

Cognición, actividades de la vida diaria y variables psicológicas mujeres adultas mayores practicantes de Tai Chi Chuan (Yang)

Cognition, activities of daily living and psychological variables in elderly women practitioners of Tai Chi Chuan

*Gabriela Orozco Calderón, *Melissa Anaya Chávez, *Jesus Santiago Vite, **María del Rosario García Viedma

*Universidad Nacional Autónoma de México (México), **Universidad de Jaén (España)

Resumen. El tener actividad física se ha asociado con un funcionamiento cognitivo exitoso durante la etapa adulta o vejez. Una actividad física deportiva es el Tai Chi, que es un arte marcial suave, con efectos benéficos sobre la salud física, psicológica y cognitiva. El objetivo del presente es caracterizar una muestra de mujeres mayores de 60 años practicantes de Tai Chi Chuan Yuan de la Ciudad de México y compararlas con mujeres sedentarias. Ambos grupos fueron evaluados con la prueba neuropsicológica COGNISTAT, con las escalas de depresión y ansiedad de Beck y con la escala de actividades de la vida diaria para el adulto mayor INACVIDIAM. Los resultados obtenidos mostraron que el grupo de mujeres practicantes de Tai Chi tuvieron puntajes significativamente más altos que las mujeres sedentarias en las subpruebas de memoria, atención y construcción. Y una tendencia a tener mayor frecuencia y satisfacción al realizar actividades de la vida diaria, con niveles nulos y mínimos de depresión y ansiedad respectivamente. Se concluye que el conocer cuáles son las funciones cognitivas que pueden beneficiarse con la práctica de Tai Chi puede servir para promover este arte marcial suave como una terapia alternativa a la intervención neuropsicológica en pacientes con deterioro cognitivo propio del envejecimiento normal o patológico.

Palabras clave: memoria, atención, construcción, vejez, depresión, ansiedad

Abstract. Having physical activity it has been associated with successful cognitive functioning in adulthood or old age. A sports physical activity is Tai Chi, a soft martial art that has come forth benefits effects on physical, psychological and cognitive health. The aim of this study is to characterize a sample of women over 60 practitioners of Tai Chi Chuan Yuan from Mexico City and compared with sedentary women. Both groups were evaluated with neuropsychological test COGNISTAT, with scales of depression and anxiety Beck and the activities of daily life for the elderly INACVIDIAM. The results showed that the group of women practicing Tai Chi had significantly higher than sedentary in subtests memory, care and construction women's scores. And a tendency to have more frequent and satisfaction to perform activities of daily living, with zero and low depression and anxiety levels respectively. It is concluded that knowing what cognitive functions that can benefit from Tai Chi practice can serve to promote this soft martial art as an alternative therapy to neuropsychological intervention in patients with cognitive impairment due to normal or pathological aging.

Keywords: memory, attention, construction, old age, depression, anxiety.

Introducción

Se ha descrito que efectuar alguna actividad física se relaciona a un mejor funcionamiento cognitivo durante la vejez. Esta idea es apoyada desde hace mucho tiempo, por ejemplo, Lemon, Bengston y Peterson (1972) mencionan que hay una relación positiva entre la actividad física y el bienestar en la vejez. Los tipos de actividad física con mayor frecuencia evaluado debido a sus potenciales beneficios psicológicos son los de tipo aeróbico y rítmico, tales como correr, andar, montar en bicicleta o nadar, en comparación con actividades como el baloncesto o el tenis, ya que se consideran menos óptimas para el adulto mayor. También se ha señalado que el nivel socioeconómico, el estilo de vida y la estimulación cognitiva que se haya tenido a lo largo de la vida van a influir en el desempeño cognitivo en la senectud (Bielak, Hughes, Small & Dixon; 2007). Los datos actuales apuntan a una relación positiva entre la realización de actividades cotidianas, físicas, sociales, de ocio y deportivas con un mejor funcionamiento cognitivo en la vejez, incluyendo una menor probabilidad de discapacidad y como un factor de protección contra la demencia (Etnier, Shih, & Piepmeier, 2015; Ghisletta, Bickel & Lövdén, 2006; James, Wilson, Barnes & Bennett, 2011; Newson & Kemp, 2005; Wang, Karp, Winblad & Fratiglioni, 2002). A pesar de toda esta evidencia a favor, no todos los estudios han encontrado efectos positivos (Aartsen, Smits, van Tilburg, Knipscheer & Deeg, 2002; Salthouse, Berish & Miles, 2002) y no todos los tipos de actividades que los adultos mayores realizan parecen tener el mismo impacto en el funcionamiento cognitivo (Hultsch, Hertzog, Small & Dixon, 1999).

En general, parece que las actividades deportivas promueven un bienestar general en los individuos, tal es el caso de las artes marciales las

cuales hoy en día incluyen una serie de actividades que benefician a las personas de todas las edades, todas las complejidades y tamaños. Las artes marciales son prácticas muy antiguas que se remontan a miles años en la historia de los seres humanos. Existe mucha diversidad de estilos, con técnicas y métodos propios. Cada escuela tiene requerimientos particulares para su práctica, las más populares se originan en países como, Corea, Japón, China, Filipinas, Francia, Israel, Brasil y América. En general, muchos sistemas incluyen las siguientes categorías: lucha, derribe, sistemas basados en armas o basados en salud y en muchas ocasiones todas estas pueden combinarse en algunas artes marciales (Terry, 2006). El Tai-Chi es un arte marcial cuya técnica no requiere contacto, es de bajo impacto, y utiliza movimientos corporales precisos y firmes pero suaves además de que utiliza mucha concentración; es comúnmente adoptada por el adulto mayor debido a los muchos beneficios en la salud y/o por la promoción de ejercicio (Jiménez, Meléndez & Albers, 2012; Lee & Ernst, 2012). Se origina en China y estando basada en el confucianismo y budismo tiene una filosofía que incluye al yin y yang, las fuerzas opuestas que gobiernan la salud (Lee & Ernst, 2013). El Tai Chi se ha propuesto como una forma complementaria de tratamiento para varias condiciones de salud como por ejemplo cáncer, enfermedad de Parkinson, dolor de músculo esquelético, osteoartritis, artritis reumatoide, enfermedad cardiovascular, baja presión sanguínea, densidad de hueso mineral y osteoporosis, diabetes tipo dos, mejora en desordenes del sueño y varias condiciones crónicas; Presenta efectos benéficos sobre la fuerza muscular, flexibilidad, balance, capacidad aeróbica. Es confiablemente efectivo en prevención de caídas en la vejez, mejoras de salud psicológica, calidad de vida, aspectos atencionales somatosensoriales y cognitivos. En general se describe como un ejercicio que presenta muchas ventajas para el adulto mayor o en la vejez (Carrillo, Gómez, & Vicente, 2009; Jiménez et al., 2012; Lee & Ernst, 2013; Kerr, Shaw, Wasserman, Chen, Kanojia, Bayer & Kelley, 2008). Sus efectos positivos en los aspectos físicos, fisiológicos y psicológicos son descritos en personas adultas mayores (edad avanzada) con

riesgo de padecer accidentes debido a las caídas por falta de equilibrio y balance; Song, Ahn, So, Lee, Chung y Park (2015) explican que la práctica de Tai Chi reduce este riesgo si es practicado al menos durante tres meses. Otros autores describen que además de las mejoras en balance, también se observan efectos positivos en la coordinación, la satisfacción y la calidad de vida, además de beneficios en el manejo de estrés, depresión, ansiedad, autoeficacia (Burschka, Keune, Oy, Oschmann & Kuhn, 2012; Redwine, Tsuang, Rusiewicz, Pandzic, Cammarata, Rutledge, Hong, Linke, Mills, 2012; Jimenez et al., 2012) y en la disminución de los niveles de colesterol y reducción del estrés oxidativo (Rosado-Perez, Santiago-Osorio, Ortiz & Mendoza-Núñez, 2012). El Tai Chi también se ha propuesto como una forma de terapia alternativa para varios padecimientos por ejemplo, Taylor-Pilliae & Coull (2012), reportan cambios positivos en el funcionamiento físico y calidad de vida en sobrevivientes a infarto cerebral, diabetes tipo dos (Song, Ahn, Roberts, Lee & Ahn, 2009), fibromialgia (Taggart, Arslanian, Bae, Singh, 2003), depresión en pacientes con falla cardíaca (Redwine et al., 2012) y enfermedad obstructiva crónica (Leung, McKeough, Peters & Alison, 2013).

Con el aumento de la población adulta mayor a nivel mundial existe también el riesgo de que estos presenten padecimientos como declive cognitivo y demencias, parece ser que la práctica de Tai Chi puede ser una estrategia de prevención para estos padecimientos ya que en general se describe que su práctica favorece puntajes en tareas cognitivas. Por ejemplo, Chang, Tsai, Beck, Hagen, Huff et al. (2011) describen que los adultos mayores con deterioro cognitivo se benefician de la práctica del Tai Chi, la cual da indicios de frenar dicho deterioro, en algunos casos mejora el funcionamiento ejecutivo (Taylor-Pilliae, Newell, Cherin, Lee, King & Haskell, 2010), presentan mejores puntajes en tareas de atención y memoria (Man, Tsang & Hiu-Chan, 2010). Los estudios de neuroimagen han reportado cambios en la actividad metabólica cerebral en practicantes de Tai Chi. Zheng, Zhu, Yin, Wang, Niu et al., (2015) combinan la técnica de neuroimagen resonancia magnética funcional con una intervención neuropsicológica sobre variables cognitivas y encuentran mejoras en la ejecución cognitiva relacionados a cambios en el flujo del oxígeno sanguíneo cerebral en varias áreas cerebrales asociadas a procesos cognitivos (el giro temporal medial y superior y en el lóbulo posterior del cerebelo). Por su parte, Wei, Dong, Yang, Luo y Zuo (2015) demuestran que el entrenamiento extensivo en Tai Chi en adultos mayores reducen la homogeneidad regional de áreas como la corteza prefrontal dorsolateral y la corteza del cíngulo anterior indicando un aumento en la especialización funcional que subyace a los procesos de control cognitivo, atención, motivación y modulación emocional. También presentaron homogeneidad funcional en el giro poscentral indicando un aumento en la integración somatosensorial y funciones motoras vinculadas a esta área. Entonces, con la información revisada hasta el momento, se puede notar que existen evidencias que apoyan que la práctica de Tai Chi presenta beneficios para las personas que la practican, sin embargo, este arte marcial presenta diferentes estilos que representan diferencias entre las prácticas que no siempre son tomados en cuenta en la literatura además de que la edad de los practicantes varía mucho en los diferentes estudios. Por esto el objetivo del presente estudio fue describir las características psicológicas y cognitivas de mujeres mexicanas adultas mayores de 60 años practicantes de Tai Chi Chuan estilo Yang y compararlas con mujeres no practicantes.

Metodo

Tipo de estudio

La investigación es de tipo descriptivo, comparativo y transversal con dos grupos independientes.

Participantes

Fueron evaluadas un total de 32 mujeres adultas mayores de la Ciudad de México. Los grupos se formaron de manera intencional, el grupo de practicantes de Tai Chi Chuan (TC; n=17) y el grupo de no practicantes o grupo control (C; n=15). Las medias de edad para el grupo TC fue de 70.65 años con una desviación estándar (D.E.) de 6.17, con un rango entre 60 y 92 años; y una media de escolaridad de 14.47 (D.E.= 3.55). Mientras que para el grupo C la edad fue de 67.40 (D.E.= 9.49) y una escolaridad de 11.5 (D.E.=4.35) con un rango entre 6 y 18 años de estudio. El grupo TC practica en promedio 4 horas a la semana, durante 4.5 años en promedio de practica.

Instrumentos

El Cognistat –Versión en Español– fue diseñado para dar información breve del estado mental de personas hispanohablantes y para evaluar el funcionamiento intelectual en diferentes áreas cognoscitivas: Lenguaje (Lenguaje Espontáneo, Comprensión, Repetición y Denominación), Construcción, Memoria, Cálculo, Razonamiento (Analogías y Juicio); también se evalúan los procesos de Atención, Nivel de Conciencia y Orientación. La versión en español del Cognistat no fue sólo una traducción de la versión en inglés, sino también una modificación y nueva estandarización. Esta prueba requiere de 10 a 20 minutos para su administración en general, permite formular el perfil de funcionamiento cognitivo relacionado a las funciones cognoscitivas que se encuentran débiles o fuertes en el sujeto evaluado (Kiernan, Mueller, Langston & Van Dyke, 1987; López, Salazar & Morales, 2009).

-Inventario de actividades de la vida diaria del adulto mayor (INACVIDIAM). Auto aplicable que utiliza dibujos que hacen alusión a actividades de la vida diaria del adulto mayor, donde cada reactivo presenta un dibujo representativo de la actividad en cuestión (con variantes en el diseño del dibujo según se trate de la versión femenina o masculina del inventario). Evalúa la frecuencia de actividades de la vida diaria, la satisfacción ante dicha frecuencia y dificultades para llevar a cabo tales actividades, en adultos mayores de 60 años. Tiempo de aplicación: 10 a 15 minutos aproximadamente. (Acosta- Quiroz, 2011).

-Inventario de Depresión de Beck. Evalúa la intensidad de la depresión de acuerdo a tres factores: actitudes negativas hacia sí mismo, deterioro del rendimiento y alteración somática, se compone de 21 reactivos en una escala Likert. La puntuación obtenida puede ir de 0 a 63 puntos de acuerdo con la versión estandarizada en la población mexicana (Jurado, Villegas, Méndez, Rodríguez, Lopereña & Varela, 1998),

-Inventario de Ansiedad de Beck. Evalúa la intensidad de la ansiedad en adolescentes y adultos. Contiene dos dimensiones generales: síntomas subjetivos y somáticos. Y cuatro factores en muestras clínicas: subjetivo, neurofisiológico, autonómico y pánico. La puntuación obtenida puede ir de 0 a 63 puntos de acuerdo con la versión estandarizada en la población mexicana, (Robles, Varela, Jurado & Pérez, 2001).

Procedimiento

Se invitó a participar de manera voluntaria a personas adultas mayores de diferentes escuelas de Tai Chi Chuan y en casas del adulto mayor localizadas al sur de la Ciudad de México. Aprobado por el comité de ética de la coordinación de Psicobiología y Neurociencias de la Facultad de Psicología e la UNAM. Se les explicó en que consistía el estudio y al estar de acuerdo en participar firmaron un consentimiento informado. La evaluación fue individual con una duración aproximada de una hora y media.

Análisis estadístico

Los datos fueron analizados utilizando el paquete estadístico SPSS versión 21 para Windows. Se obtuvo la estadística descriptiva media y

desviación estándar de los datos demográficos por grupo y se utilizó la prueba U de Mann-Whitney para la comparación entre grupos. Se utilizó un nivel de significancia de <0.05. (Kerlinger, 1975)

Resultados

En la tabla 1 se describen las características demográficas de la muestra. No se encontraron diferencias significativas en edad y escolaridad entre ambos grupos.

En la tabla dos se presentan las medias y desviaciones estándar y análisis comparativo entre los grupos TC y C. No fueron encontradas diferencias entre los puntajes de depresión, ansiedad.

Con la prueba INACVIDIAM de actividades de la vida diaria tampoco se encontraron diferencias significativas entre los grupos para las variables frecuencia, satisfacción y dificultad.

En la prueba neuropsicológica COGNISTAT las diferencias significativas ($p < 0.05$) entre los grupos fueron en las subpruebas atención, memoria y construcción en donde las medias (D.E.) del grupo de TC fueron mayores que las del grupo C (Tabla 3).

Tabla 1.
Datos demográficos de las medias, desviación estándar grupos Tai Chi (TC) y Control (C).

	TC N=17	C N=15	Valor de U /sig.
Edad			173.0/0.089
Media	70.65	67.40	
Desviación	6.17	9.49	
Escolaridad			176.50 /0.064
Media	14.47	11.53	
Desviación	3.55	4.35	

sig = nivel de significancia ($p < 0.05$).

Tabla 2.

Medias, desviación estándar y análisis estadístico de los puntajes en las escalas de depresión, ansiedad y actividades de la vida diaria.

Prueba	Media/D.E	Media/D.E.	Valor de U /sig.
	Practicantes	No Practicantes	
BDI	6.47/7.01	79.50 /0.069	
BAI	5.53/5.80	97.00 /0.261	
INACVIDIAM			
Frecuencia	45.29/6.13	44.80/7.65	139.00 /0.682
Satisfacción	25.18/1.33	23.87/2.47	168.50 /0.123
Dificultad	1.76/2.61	3.73/4.30	82.50 /0.089

BDI = Depresión; BAI = Ansiedad; INACVIDIAM: actividades de la vida diaria. Sig = Significancia ($*P < 0.05$).

Tabla 3.

Media, D.E y Prueba "U de Mann Whitney" en la prueba COGNISTAT.

Subprueba	TC		C	Valor de U	Significancia
	Media D.E	Media D.E			
Orientación	11.41/0.79	10.60/1.24	177.50	.058	
Atención	7.29/1.40	5.73/2.12	180.00	.049*	
Comprensión de lenguaje	5.18/0.72	5.27/0.96	112.00	.576	
Repetición de lenguaje	11.00/2.39	11.47/1.12	111.50	.551	
Nombramiento de lenguaje	7.94/0.24	7.53/1.06	146.50	.478	
Construcción	5.12/1.21	3.73/1.43	196.50	.008 *	
Memoria	9.47/1.77	7.00/2.85	198.00	.007*	
Cálculo	3.76/0.43	3.27/1.03	156.50	.278	
Razonamiento analogías	7.41/1.22	6.93/1.94	141.50	.602	
Razonamiento juicio	5.18/1.01	5.33/1.816	120.00	.794	

Sig. = significancia ($*P < 0.05$).

Discusión

El llegar a la edad adulta o vejez esta relacionado con el detrimento motor, sensorial y cognitivo esto puede verse acentuado si la población adulta mayor no practica actividad física o deporte, como sucede en algunos estados de México (Zamarripa et al., 2011). La evidencia indica que la practica del arte marcial suave Tai Chi puede presentar diferentes beneficios sobre variables, psicológicas, fisiológicas y cognitivas, sin embargo, son muchos los estilos y las técnicas de este arte marcial lo que debe ser tomado en cuenta para evaluar funciones cerebrales y psicológicas. El uso de pruebas neuropsicológicas breves es lo usual en la evaluación de adultos mayores ya que requieren menos tiempo y fatigan menos al individuo, es por esta razón que se aplicó en este estudio la prueba COGNISTAT. Los hallazgos descritos corroboran los efectos beneficios de este arte marcial ya que el grupo de mujeres TC del estilo Yang presentó puntajes significativamente ma-

yores en las subpruebas memoria, atención y construcción en la evaluación neuropsicológica, siendo estas funciones cerebrales las que se indica en la literatura se ven afectadas durante la vejez. Estos hallazgos en ejecución cognitiva es apoyado por estudios previos, en donde se otras funciones cognitivas además de la memoria y la atención se han visto beneficiadas con la practica de Tai Chi (Chang, Tsai, Beck, Hagen, Huff et al, 2011; Man, Tsang & Hiu-Chan, 2010; Taylor-Piliae, Newell, Cherin, Lee, King & Haskell, 2010)

Adicionalmente este estudio se encontró que las mujeres TC no presentaron depresión y ansiedad mientras que el grupo C tuvieron puntajes que caen dentro la clasificación leve tanto en depresión como en ansiedad, aunque al compararlas no fueron significativas entre los grupos. Y respecto a las actividades de la vida diaria, a pesar de que no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos el grupo TC presentó una tendencia a tener mayor frecuencia y satisfacción y una menor dificultad En la escala INACVIDIAM tampoco se encontraron diferencias entre los grupos.

En conclusión, el conocer cuáles son las funciones cognitivas que pueden beneficiarse con la práctica de Tai Chi puede servir para promover este arte marcial suave como una terapia alternativa a la intervención neuropsicológica en pacientes con deterioro cognitivo propio del envejecimiento normal o patológico y para motivar a la población adulta mayor a realizar este tipo de actividad ya que cuenta con varios beneficios.

Referencias

- Aartsen, M. J., Smits, C. H., van Tilburg, T., Knipscheer, K. C., & Deeg, D. J. (2002). *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 57(2), 153-162. <http://dx.doi.org/10.1093/geronb/57.2.P153>.
- Acosta-Quiroz, C.O. (2011). *INACVIDIAM: Inventario de Actividades de la Vida Diaria del Adulto Mayor*: Editorial Manual Moderno, México.
- Bielak, A.A., Hughes, T.F., Small, B.J., Dixon, R.A. (2007). It's never too late to engage in lifestyle activities: significant concurrent but not change relationships between lifestyle activities and cognitive speed. *Journals of Gerontology Series B Psychological Sciences and Social Sciences*, 62(6),331-339. <http://dx.doi.org/10.1093/geronb/62.6.P331>.
- Burschka, J.M., Keune, P.M., Oy, U.H., Oschmann, P., Kuhn, P. (2014). Mindfulness-based interventions in multiple sclerosis: beneficial effects of Tai Chi on balance, coordination, fatigue and depression. *BMC Neurology*. 14, 165. <http://dx.doi.org/10.1186/s12883-014-0165-4>.
- Carrillo J., Gómez, M., & Vicente, G.(2009). Mejora de la calidad de vida de los mayores a través del Tai Chi y Chi Kung. *Retos*, 16,86-91.
- Chang, J.Y., Tsai, P.F., Beck, C., Hagen, J.L., Huff, D.C., Anand, K.J., Roberson, P.K., Rosengren, K.S., Beuscher, L. (2011). The effect of tai chi on cognition in elders with cognitive impairment. *Medical surgical Nursing*, 20(2), 63-69.
- Etnier, J.L., Shih, C., & Piepmeyer, A. (2015). Behavioral interventions to benefit cognition. *Retos*, 27, 197-202
- Ghisletta, P., Bickel, J.-F., & Lövdén, M. (2006). Does activity engagement protect against cognitive decline in old age? Methodological and analytical considerations. *Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 61, 253-261. <http://dx.doi.org/10.1093/geronb/61.5.P253>.
- Hultsch, D.F., Hertzog, C., Small, B.J., Dixon, R.A.(1999). Use it or lose it: engaged lifestyle as a buffer of cognitive decline in aging? *Psychology and Aging*,14(2),245-63. <http://dx.doi.org/10.1037/>

- 0882-7974.14.2.245.
- James, B.D., Wilson, R.S., Barnes, L.L., Bennett, D.A. (2011). Late-life social activity and cognitive decline in old age. *Journal of International Neuropsychology Society*, 17(6), 998-1005. <http://10.1017/S1355617711000531>.
- Jiménez, P.J., Meléndez, A. & Albers, U. (2012). Psychological effects of Tai chi chuan. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 55, 460-467. doi:10.1016/j.archger.2012.02.003.
- Jurado, S., Villegas, M.E, Méndez, L., Rodríguez, F., Loperena, V. & Varela, R. (1998). La estandarización del Inventario de Depresión de Beck para los residentes de la ciudad de México. *Salud mental*, 21 (3), 26-31.
- Kerr, C., Shaw, J., Wasserman, R., Chen, V., Kanojia, A., Bayer, T & Kelley, J. (2008). Tactile Acuity in experienced tai chi practitioners: evidence for use dependent plasticity as an effect of sensory-attentional training. *Experimental Brain Research*, 188, 317-322. doi: 10.1007/s00221-008-1409-6.
- Kieman, R.J., Mueller, J., Langston, J.W., Van Dyke., C. (1987). The Neurobehavioral Cognitive Status Examination: a brief but differentiated approach to cognitive assessment. *Annals of Internal Medicine*, 107:481-5.
- Lee, M.S., Ernst, E. (2013). Systematic reviews of tai chi: an overview. *British Journal of Sports*, 46, 713-718. doi: 10.1136/bjism.2010.080622.
- Lemon, B. W., Bengtson, V.L., & Peterson, J.A. (1972). An exploration of the activity theory of aging: activity types and life satisfaction among in-movers to a retirement community. *Journal of gerontology*, 27, 511-23.
- Leung, R.W., McKeough, Z.J., Peters, M.J., Alison, J.A. (2013). Short-form Sun-style t'ai chi as an exercise training modality in people with COPD. *The European Respiratory Journal*, 41(5), 1051-7. <http://10.1183/09031936.00036912>.
- López, E., Salazar, X., Morales, G. (2009). Cognistat –Versión en Español (NCSE): Una Opción para Realizar la Exploración Cognoscitiva en la Población Hispanohablante en los Estados Unidos *Revista de Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 9(1), 65-74.
- Man, D.W., Tsang, W.W., Hui-Chan, C.W. (2010). Do older t'ai chi practitioners have better attention and memory function? *Journal of Alternative Complementary Medicine*, 16(12), 1259-64. <http://10.1089/acm.2009.0462>.
- Newson, R. S., Kemps, E. B. (2005). General lifestyle activities as a predictor of current cognition and cognitive change in older adults: a cross-sectional and longitudinal examination. *Journal of Gerontology Serie B. Psychological Sciences*, 60, 113-120. doi: 10.1093/geronb/60.3.P113.
- Redwine, L.S., Tsuang, M., Rusiewicz, A., Pandzic, I., Cammarata, S., Rutledge, T., Hong, S., Linke, S., Mills, P.J. (2012). A pilot study exploring the effects of a 12-week t'ai chi intervention on somatic symptoms of depression in patients with heart failure. *Journal of Alternative Complementary Medicine*, 18(8), 744-748. <http://10.1089/acm.2011.0314>.
- Robles, R., Varela, R., Jurado, S. y Páez, F. (2001). Versión mexicana del Inventario de Ansiedad de Beck: propiedades psicométricas. *Revista Mexicana de Psicología*, 18.
- Salthouse, T.A., Berish, D.E., Miles, J.D. (2002). The role of cognitive stimulation on the relations between age and cognitive functioning. *Psychology and Aging*, 17(4), 548-557. DOI: 10.1037//0882-7974.17.4.548.
- Taylor-Piliae, R.E., Coull, B.M. (2012). Community-based Yang-style Tai Chi is safe and feasible in chronic stroke: a pilot study. *Clinical Rehabilitation*, 26(2), 121-31. <http://10.1177/0269215511419381>.
- Wang, H.X., Karp, A., Winblad, B., Fratiglioni, L. (2002). Late-life engagement in social and leisure activities is associated with a decreased risk of dementia: a longitudinal study from the Kungsholmen project. *American journal of Epidemiology*, 15;155(12), 1081-7. doi: 10.1093/aje/155.12.1081.
- Song, R., Ahn, S., So, H., Lee, E.H., Chung, Y., Park, M. (2015). Effects of t'ai chi on balance: a population-based meta-analysis. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 21(3), 141-151. <http://10.1089/acm.2014.0056>.
- Terry, C.M. (2006). The martial arts. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 17, 645-676. doi:10.1016/j.pmr.2006.05.001.
- Zamarripa, J.I., Ruiz-Juan, F., López, J.M. & Garrido, M. (2011). Amotivación en la actividad física de la población mayor de 15 años de Monterrey (México). *Retos*, 19, 5-9.
- Zheng, Z., Zhu, X., Yin, S., Wang, B., Niu, Y., Huang, X., Li, R., Li, J. (2015). Combined cognitive-psychological-physical intervention induces reorganization of intrinsic functional brain architecture in older adults. *Neural Plasticity*, 5, 713-104. <http://10.1155/2015/713104>.

