



REVISIÓN

Efectos del Tai Chi sobre la calidad de vida relacionada con la salud en los mayores

Alejandro Romero Zurita

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Grupo de Investigación Actividad Física, Deporte y Ergonomía, Junta de Andalucía, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 17 de mayo de 2009

Aceptado el 10 de noviembre de 2009

On-line el 18 de febrero de 2010

Palabras clave:

Tai chi

Salud

Función física

Calidad de vida

RESUMEN

El Tai Chi es un tipo de actividad cada vez más aplicada en el campo de la medicina y de la rehabilitación como terapia alternativa. Los resultados de este trabajo de revisión reflejan como la población de mayores obtiene beneficios a nivel psicológico y físico, lo que se refleja en la mejora de las funciones físicas y en una reducción del miedo y número de caídas, disminuyendo también los niveles de depresión. Además, diferentes grupos de personas que padecen distintas patologías obtienen mejoras sobre la calidad de vida relacionada con la salud, reduciendo considerablemente la sintomatología asociada a la misma.

© 2009 SEGG. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Effects of tai chi on health-related quality of life in the elderly

ABSTRACT

Tai Chi is increasingly used in the field of medicine and rehabilitation as an alternative therapy. The results of this review show that older persons obtain physical and psychological benefits from this activity. These benefits are reflected in improved physical functions, reduced fear and fewer falls, which also reduce levels of depression. Furthermore, symptoms are considerably reduced in distinct groups with various diseases, thus improving health-related quality of life.

© 2009 SEGG. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Keywords:

Thai chi

Health

Physical function

quality of life

Introducción

Son numerosas las estrategias empleadas para promocionar la salud en las personas, existiendo en la actualidad un interés creciente por técnicas propias de la medicina alternativa¹. Dentro de la misma, es destacable el potencial de la medicina tradicional china, la cual se fundamenta en técnicas como la acupuntura, la medicina herbal y la realización de diferentes tipos de ejercicios físicos, entre los que se encuentran el Tai Chi², cuyos fundamentos se basan en la realización de movimientos lentos, rítmicos y controlados acompañados de una respiración profunda y de concentración mental³.

Se trata de un tipo de actividad física practicada durante los últimos 300 años por millones de chinos de edad avanzada⁴ que en la actualidad está comenzando a expandirse por países occidentales como los Estados Unidos¹⁻⁵. La primera información que aparece en América sobre el Tai Chi se recoge en la publicación elaborada por un médico a partir de su propia

experiencia. Posteriormente, surge el primer estudio basado en los principios propios del Tai Chi con el objetivo de estudiar a pacientes con artritis reumatoide⁴.

Las características que definen esta disciplina hacen que se pueda adaptar a participantes de diferentes edades y género, lo que puede favorecer el desarrollo de una mejor calidad de vida y un envejecimiento saludable⁶.

En la actualidad las investigaciones sobre el Tai Chi están aumentando de forma significativa, y cada vez son más los trabajos que prueban los efectos positivos que la práctica de este ejercicio físico tiene sobre el estado de la salud⁷.

Efectos del Tai Chi sobre los mayores

El Tai Chi como ejercicio saludable

El sistema locomotor se deteriora con la edad, lo que se refleja en una reducción de la masa muscular y de la fuerza, así como en deficiencias en la movilidad y coordinación⁸. La actividad física

Correo electrónico: meyhua8@hotmail.com

regular es considerada una de las estrategias más eficaces para prevenir las principales causas de morbilidad en los países occidentales, siendo un recurso esencial en la promoción de la salud⁹.

El Tai Chi está considerado como una actividad física adecuada para mantener o mejorar la salud. El trabajo mente-cuerpo que lo caracteriza, así como el bajo impacto reflejado sobre las articulaciones, hace que este tipo de técnica se diferencie de otros medios, como la carrera y el trabajo con pesas¹⁰. En este sentido, la combinación de cambios de apoyo de una a dos extremidades de forma lenta y los pasos con cambios de dirección completa que se desarrollan durante la práctica del Tai Chi son más efectivos que la acción del paseo cotidiano, con relación a la consecución de mejoras en las actividades de la vida diaria¹¹.

Un estudio realizado con 100 sujetos (54 hombres y 46 mujeres) practicantes de Tai Chi, confirma que la intensidad empleada en su práctica resulta apropiada para poblaciones de diferentes edades y sexo. La muestra se dividió en 3 grupos de sujetos, de 25-44, 45-64 y 65-80 años, a los que se les midió el ritmo cardíaco durante un test de máximo esfuerzo y durante la práctica del Tai Chi. En comparación con los resultados obtenidos en el test de máximo esfuerzo, el ritmo cardíaco durante la práctica del Tai Chi en los diferentes grupos de edad supuso un 57,8+/-3,7%; 56,6+/-3,4%, y 55,1+/-3,1% para los hombres y 52,7+/-2,8%; 51,5+/-2,6%, y 50,3+/-2,9% para las mujeres, respectivamente, no existiendo diferencias significativas entre los distintos grupos¹².

Efectos sobre variables biológicas:

La práctica del Tai Chi ha demostrado tener beneficios sobre diferentes variables biológicas en los mayores.

Un grupo de 51 hombres de 65 años o más que participaron en un programa de Tai Chi durante 50 min, 3 veces en semana durante 6 meses, reflejaron un aumento de la fuerza de los brazos y una mejora de la flexibilidad de las extremidades inferiores¹³, lo que coincide con otro estudio donde también se observaron mejoras en la flexibilidad y movilidad¹⁴. Además, la práctica de este ejercicio se relaciona con una bajada de la presión sistólica y diastólica^{13,15}. Una investigación comparó a 33 sujetos divididos en tres grupos de edades comprendidas entre los 68-71 años que habían hecho Tai Chi durante los últimos años, con una frecuencia de 3 veces en semana durante 54 min, y dos grupos sedentarios de 66 a 68 y de 22 a 24 años que no habían realizado actividad física en los últimos 5 años. El grupo de Tai Chi mostraba una mayor capacidad y tono, así como un mayor flujo y menor resistencia en las venas de las piernas que el grupo de mayores sedentarios. Las variables hemodinámicas de venas y arterias en el grupo de mayores que practicaban Tai Chi y en el grupo de jóvenes sedentarios fueron similares. El grupo de mayores que habían practicado Tai Chi mostró un mayor flujo en la circulación sanguínea de la piel en comparación con el grupo de mayores sedentarios, no existiendo diferencia en estos valores entre el grupo de mayores de Tai Chi y el de jóvenes sedentarios¹⁶.

En otra investigación se compararon los efectos del Tai Chi sobre la respuesta neuromuscular y la biomecánica postural entre 12 sujetos de 28 a 72 años, los cuales fueron seleccionados por tener un buen estado de salud y haber practicado Tai Chi regularmente durante los últimos 4 meses. El estudio muestra como los músculos de las piernas actúan de forma concéntrica, excéntrica e isométrica durante la realización de los ejercicios, existiendo diferencias entre las acciones musculares referidas a la velocidad de ejecución y la edad. Los datos reflejaron cómo el ciclo de activación muscular disminuía cuando la velocidad del movimiento aumentaba, sin haber diferencias entre los grupos de mayores y jóvenes en esta variable. Sin embargo, se apreciaron

diferencias significativas en el grupo de mayores en correlación con el grupo de jóvenes en la longitud de zancada ($0,92 \pm 0,12$ m vs $0,99 \pm 0,07$ m) y en la altura las posturas $95,1 \pm 2,3\%$ vs $89,9 \pm 2,2\%$; respectivamente. Por otro lado, la duración de la activación muscular fue más corta en el grupo de mayores que en el de jóvenes, en especial durante las acciones isométricas del semitendinoso. La acción muscular con una velocidad rápida de movimientos fue menor en el grupo de mayores que en el de jóvenes en referencia al músculo peroneo largo y tibial anterior¹⁷. Un estudio analizó la fuerza muscular de las extremidades inferiores entre un grupo de 61 mayores de 60 años entre los que se encontraban un grupo de 21 sujetos que habían practicado Tai Chi diariamente durante 60 mins en los últimos 4 años, un grupo de 18 sujetos que habían practicado jogging 1 h durante los últimos 4 años y un grupo control formado por 22 mayores que no habían realizado ningún tipo de actividad física en los últimos 5 años. Los datos reflejaron como la fuerza concéntrica de los extensores y flexores de la rodilla, así como la flexión del tobillo y la resistencia muscular fueron significativamente inferiores en el grupo control sedentario en comparación con el grupo de Tai Chi y de jogging. Aunque el grupo de Tai Chi mostró los niveles más altos en la fuerza de los extensores de la rodilla, no se encontraron diferencias significativas en ninguna de las variables medidas entre el grupo de Tai Chi y jogging¹⁸. Otra investigación demostró mejoras en la fuerza de los músculos flexores y extensores de la rodilla y el tobillo en un grupo de 69 mayores que habían practicado Tai Chi¹⁴ (tabla 1).

La coordinación óculo-manual puede mejorar en personas mayores que practican Tai Chi con frecuencia. El análisis del nivel de coordinación en un grupo de 22 sujetos de 67 años, en adelante, que había practicado Tai Chi durante los 3 últimos años con una frecuencia de 6 a 7 veces por semana de 1 a 2 h, mejoró el control motor a través de la coordinación óculo-manual de las extremidades superiores¹⁹. En comparación con el grupo control formado por 20 sujetos saludables y activos, el grupo de Tai Chi consiguió una disminución del desplazamiento ($p = 0,003$), tiempo de movimiento ($p = 0,002$) y pausa ($p < 0,001$), así como en el número de submovimientos ($p = 0,001$) en el test de coordinación.

La práctica del Tai Chi puede estar asociada a la mejora del equilibrio sobre una pierna debido al largo tiempo sobre el que se permanece en un único apoyo y a la distribución de la presión plantar durante las situaciones de equilibrio que se provocan durante su realización²⁰. La práctica del Tai Chi demostró mejoras en el equilibrio en un grupo de 19 sujetos con edades comprendidas entre los 68-92 años con algún tipo de intervención quirúrgica en la rodilla, cadera o espalda, mostrando cómo el control de las piernas aumentaba tras 3 semanas de 5 sesiones semanales de 1,5 h. En comparación con el grupo control, el grupo de Tai Chi redujo el número de sujetos que tuvieron tropiezos ($p = 0,005$), así como la distancia media en los pasos cruzados ($p = 0,038$). También se produjo un incremento en el uso del golpe de talón ($p = 0,001$), así como en la separación angular referida al centro de masas y de presiones en el movimiento de golpeo del talón derecho ($p < 0,067$). Las mejoras de estas variables reflejaron efectos positivos sobre la posición de los pies, y una mayor tolerancia ante diferentes situaciones que puedan producir inestabilidad²¹.

Existen diferentes investigaciones que han estudiado el efecto del Tai Chi sobre el miedo y la reducción de caídas en los mayores (tabla 1). Se ha comprobado cómo el Tai Chi puede reducir el miedo a las caídas en un grupo de 69 mujeres que siguió un programa de intervención con este tipo de terapia²². Wolff et al²³ y Sattin et al²⁴ demostraron como el Tai Chi puede mejorar el equilibrio y reducir el miedo y el número de caídas en un grupo de 311 sujetos con caídas previas.

Un estudio demostró una reducción del porcentaje de caídas en un grupo de 200 sujetos¹⁵. Más recientemente, otra

Tabla 1
Efectos del Tai Chi sobre miedo y riesgo de caídas en los mayores

Autor	Estudio	Muestra	Frecuencia y duración	Resultados
Taggart ²²	Cuasi-experimental sin grupo control.	69 mujeres de 65 en adelante.	2 sesiones/semana; 30 min/ sesión, 3 meses	Mejoras en el equilibrio ($p < .001$), movilidad funcional ($p < .05$), y reducción del miedo a las caídas ($p < .001$)
Wolf et al ²³	Cuasi-experimental	291 mujeres y 20 hombres 70-97 años	2 sesiones/semana; 60 min/ sesión, incremento progresivo hasta 90 min/ sesión. 48 semanas	Mejoras del grupo de Tai Chi después de 48 semanas de un 13,4% en (ABC) (59,2 vs 47,9 $p < .001$) en comparación con el grupo educación con mejoras del 4,2% El grupo de Tai Chi obtiene mejoras significativas en el (FES) (17,6 vs 21,2 $p < 001$). El 48% de los sujetos no tuvieron caídas durante las 48 semanas de estudio. El 47,6% en el grupo de Tai Chi tuvieron, al menos, una caída, siendo este porcentaje del 60,3% en el grupo de educación Los participantes del grupo de Tai Chi sin previas fracturas reducen el riesgo de caídas de forma significativa (RR=058; 95% CI: 38 0,90).
Wolf et al ¹⁵	Cuasi experimental Grupo de tai chi, grupo de equilibrio computerizado y grupo de educación para la salud	38 hombres y 162 mujeres. 70 años o mayores	2 sesiones/semana; 45 min/ sesión, 15 semanas	El grupo de Tai Chi reduce el riesgo de múltiples caídas en un 47,5%
Voukelatos et al ²⁵	Experimental Con grupo de control	115 mujeres y 587 hombres. 60 años o mayores	1 h/semana; 16 semanas	El riesgo de caídas disminuye casi el 50% en el grupo de tai chi entre la semana 16 y 24. Disminución significativa del riesgo de múltiples caídas.
Choi et al ¹⁴	Cuasi-experimental Sin grupo de control	15 hombres y 44 mujeres. 60 años o mayores	3 sesiones/semana; 35 min/ sesión; 12 semanas.	No se aprecian diferencias significativas en las caídas.
Logghe et al ²⁶	Experimenta Con grupo de control	191 mujeres y 78 hombres. 77 años de media	1 h 2 veces en semana durante 13 semanas.	No se aprecian diferencias significativas en las caídas.

ABC: Balance Confidence Scale; FES: Falls Efficacy Scale; IC: Intervalo de confianza; RR: Ratio de riesgo en caídas.

investigación con 702 sujetos que vivían en una comunidad demostró cómo el ratio de 2 o más caídas fue diferente en el grupo de Tai Chi, en comparación con el grupo control, apreciándose una reducción del riesgo múltiple de caídas en el primero²⁵. Por otro lado, un estudio desarrollado con 63 mayores que vivían en residencias no reflejó diferencias significativas en los episodios de caídas en el grupo de mayores que participó en el programa de Tai Chi¹⁴; lo que coincide con los resultados de otra investigación más reciente desarrollada con una muestra de 269 mayores residentes en su hogar y con riesgo de caídas²⁶.

La práctica del Tai Chi produce mejoras sobre los mayores con edades comprendidas entre los 60 y 90 años que padecen problemas con el sueño. La aplicación de un programa de intervención con Tai Chi durante 24 semanas y 3 sesiones semanales de 1 h en un grupo de 16 sujetos mejoró las variables medidas con el *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) referidas a la calidad, eficacia, duración y perturbaciones del sueño, en comparación con otro grupo de 18 sujetos que realizaron actividad física de bajo impacto²⁷. Una investigación más reciente, donde se aplicaron 2 programas de intervención durante 16 semanas a un grupo de 59 sujetos de 59 a 86 años que practicó Tai Chi durante 40 min 3 veces en semana, coincide con los resultados del estudio anterior. Los datos obtenidos con el PSQI reflejaron mejoras en todas sus variables, en comparación

con otro grupo de 53 sujetos que recibió educación para la salud²⁸.

Por otro lado, está demostrado que la intervención con Tai Chi durante 20 semanas puede incrementar la magnitud y duración de la respuesta de los anticuerpos ante el virus de la gripe en un grupo de 50 sujetos mayores de 70 años que recibieron 1 h de Tai Chi 3 veces en semana²⁹. El grupo de Tai Chi formado por 27 sujetos incrementó la respuesta de los anticuerpos de forma significativa en un 173, 130 y 109% durante la semana 3, 6 y 20, respectivamente, en comparación con el grupo control formado por 23 sujetos, donde solo se produjo un incremento del 58 y 54% en la semana 3 y 20, respectivamente.

Un estudio realizado con una muestra de 112 sujetos de edades comprendidas entre los 59-86 años, mostró cómo los niveles de inmunidad celular ante el virus de varicela aumentaban después de 25 semanas de práctica de Tai Chi durante 40 min y 3 sesiones semanales. En comparación con otro grupo que había recibido educación para la salud, en la semana 16 el grupo de Tai Chi mostró un incremento referido a la frecuencia de las células mediadoras en la inmunidad ante la varicela de un 24% frente al 13% del grupo de educación. Después de la intervención, el incremento del grupo de Tai Chi fue del 38% frente al grupo de educación para la salud con un 28%. Por otro lado, el grupo de Tai Chi mostró mejoras significativas en la función física, dolor corporal, vitalidad y salud mental³⁰.

Tabla 2
Efectos del Tai Chi sobre variables psicosociales en personas mayores

Autor	Estudio	Muestra	Frecuencia y duración	Resultados
Li et al ³¹	Experimental con grupo de control	94 pacientes mayores de 65 años	6 meses. 2 sesiones/sem; 60min/sesión 6 meses	Mejoras en la percepción de la salud ($p < 0,001$)
Taylor-Piliae et al ³²	Cuasi-experimental. Sin grupo de control	39 pacientes de 66 años.	3 sesiones/sem; 60min/sesión. 12 semanas	Los resultados muestran mejoras significativas en el estado de humor, reducción del estrés percibido, así como un aumento en la autoeficacia y en la percepción del apoyo social
Chou et al ³³	Experimental con grupo de control	14 pacientes. 72 años	3 sesiones/sem; 45 min/sesión. 12 semanas	Mejoras significativas en las variables medidas con el (CES-D) a nivel de la sintomatología física $p < 0,01$; efectos negativos $p < 0,01$; aspectos interpersonales $p < 0,05$ y en el bienestar $p < 0,05$

CES-D: Center for Epidemiological Studies Depression Scale.

Tabla 3
Beneficios de la práctica del Tai Chi sobre la osteoartritis y la diabetes

Autor	Estudio	Muestra	Frecuencia y duración	Resultados
Fransen et al ⁷	Experimental con grupo de control	152 sujetos Grupo hidroterapia (n=55); grupo Tai Chi (n=56); grupo control (n=41). 59-75 años	2 sesiones semanales, 1 h/sesión, 24 semanas	El 67%, 46% y 15% de los grupos de hidroterapia, Tai Chi y control respectivamente relataron que su rodilla y cadera mostraban señales de mejora. El 49%, 34% y el 10% relataron que el estado de su rodilla y cadera fue excelente, muy buena o buena
Wang ¹⁰	Cuasi-experimental. Sin grupo de control	12 sujetos 58-75 años	Todos los días de la semana 30 min/sesión, 8 semanas	Disminución de glucosa en sangre ($P < 0,05$), aumento del números y capacidad de receptores ($P < 0,05$). Incremento de insulina en sangre ($P < 0,05$)
Li et al ³⁵	Cuasi-Experimental. Sin grupo de control	17 sujetos. 71 años o mayores.	5 sesiones consecutivas de 90 min	14% de mejora en los test (50-ft speed-walk test y Up-and-go), y un 13% en The functional-reach test

Efectos sobre variables psicosociales:

Se han demostrado los efectos beneficiosos del Tai Chi sobre las variables psicosociales en diferentes grupos de mayores sanos o con diferentes patologías (tabla 2).

Una investigación comprobó cómo el Tai Chi puede proporcionar beneficios sobre la función física, en relación con la mejora en el desarrollo de las actividades de la vida diaria. Los resultados obtenidos en la encuesta *Short-Form General Health Survey* (SFGHS) comprobaron cómo el grupo Tai Chi formado por 49 sujetos, que partían con niveles bajos en la función física y una percepción baja del estado de salud, fueron los que más beneficio obtuvieron, en comparación con los 45 sujetos del grupo control, en relación con una mejora en la función física³¹. Está comprobado que la práctica del Tai Chi puede mejorar diferentes variables psicosociales que pueden ocasionar estrés sobre el sistema cardíaco en pacientes con riesgo cardiovascular³². Además, se han demostrado los efectos beneficiosos de la práctica del Tai Chi sobre los síntomas asociados a la depresión en un grupo de 7 pacientes que practicaron este ejercicio, frente a otro grupo control de 7 pacientes que no obtuvieron mejoras³³. Más tarde, este estudio fue replicado por los mismos autores³⁴ ajustando las variables psicosociales relacionadas con el apoyo social, las cuales no se tuvieron en cuenta en el primer estudio, que se relacionan con la familia, amigos, relaciones de confianza y

los planes de vida. Los efectos positivos del Tai Chi sobre la sintomatología depresiva en el grupo de mayores se mantenían después de controlar las variables referidas a la edad, género y educación. Sin embargo, después de ajustar los cambios referidos al apoyo social los efectos que producía el Tai Chi sobre los síntomas de la depresión desaparecieron.

Efectos del Tai Chi sobre diferentes patologías

Diferentes investigaciones han analizado los beneficios que el Tai Chi aporta a los mayores con osteoartritis, diabetes y Parkinson (tabla 3).

Un estudio en el que se compararon 3 grupos (hidroterapia, Tai Chi y control) con osteoartritis en cadera o rodilla demostró cómo los 2 primeros obtuvieron mejoras en relación con el dolor y a nivel físico después de la intervención. En comparación con el grupo control, el grupo de hidroterapia mostró resultados significativos de mejora en el dolor y en los tests *up and go* (como medida del tiempo en levantarse de una silla, recorrer 3 metros, regresar y sentarse), *50-foot walk time* (que refleja el tiempo en recorrer 50 pasos) y en *timed stair climb* (referido al tiempo empleado en subir escaleras). Por otro lado, el grupo de Tai Chi obtiene mejoras significativas en el test *timed stair climb* en comparación con el grupo control¹⁷.

Otra investigación muestra cómo las mujeres mayores que padecen diabetes tipo II pueden mejorar su salud después de la práctica del Tai Chi¹⁰, obteniendo beneficios sobre el mantenimiento de los niveles óptimos de insulina en sangre y aumentando la sensibilidad de la insulina, propiciando la labor del metabolismo que interviene sobre la glucosa en sangre.

Por otro lado, se ha demostrado cómo el Tai Chi puede ayudar a mejorar y mantener la salud física en un grupo de mayores con Parkinson que practicaron Tai Chi durante 5 días³⁵. Los pacientes mostraron mejoras en los tests *50-ft speed-walk* y *up and go*, así como en *The functional-reach test* (medida del límite de la estabilidad en la dirección frontal).

Efectos del Tai Chi sobre la calidad de vida

Los practicantes de Tai Chi perciben beneficios relacionados con la salud y el bienestar; así, las diferentes mejoras físicas, psicológicas, sociales y de estilo de vida que se consiguen pueden repercutir sobre una mejora en la calidad de vida³⁶.

En este sentido, una reciente investigación ha demostrado cómo el Tai Chi mejora la calidad de vida en mayores de 65 años. Durante 25 semanas, 66 mayores que convivían en una residencia participaron en la intervención con Tai Chi tres veces en semana durante 1 h, obteniendo mejoras en el componente físico y mental del test *Health-related quality of life* (HRQOL), que mide la salud relacionada con la calidad de vida en comparación con el grupo control formado por 73 sujetos³.

Conclusiones

El Tai Chi es un tipo de ejercicio recomendado para grupos de diferentes edades que requiere de unos niveles de fuerza muscular y movilidad articular, así como de coordinación motriz, suficientemente significativas para conseguir un efecto positivo sobre la salud y la calidad de vida en los mayores.

Diferentes estudios han verificado los efectos positivos que tienen sobre la salud física en los mayores, apreciándose un aumento en la fuerza de los brazos, en la flexibilidad de las piernas y en la movilidad, así como sobre el mantenimiento y mejora de la fuerza de los músculos de las piernas e incremento de la coordinación óculo-manual. Se trata de una actividad física que puede reducir la presión sistólica y diastólica, actuando positivamente sobre la circulación sanguínea de las extremidades inferiores. Todo ello favorece la mejora de la función física, reduciendo las diferentes limitaciones físicas y mejorando el desempeño de las actividades de la vida diaria de las personas mayores.

También se han demostrado mejoras en el equilibrio y una reducción considerable del riesgo de caídas en una amplia población de sujetos mayores. Por otra parte, otras investigaciones revisadas no han obtenido resultados positivos en referencia con la reducción de caídas.

Existe evidencia de que el Tai Chi puede mejorar la calidad del sueño, fortalecer el sistema inmunitario, mejorar la salud física y reducir el dolor en personas con osteoartritis en la cadera y la rodilla, mejorando, también, los aspectos relacionados con factores psicosociales en mayores con riesgo cardiovascular.

Además, este ejercicio favorece el control glucémico en diabéticos, reduciendo la sintomatología asociada a la depresión y mejorando las capacidades físicas en mayores con Parkinson.

Por tanto, en síntesis, el Tai Chi se presenta como un tratamiento ideal para favorecer el envejecimiento saludable mejorando la calidad de vida relacionada con la salud de las personas mayores.

Bibliografía

- Kobayashi H. IMMB, Ki (Qi) and the Skin: Commentary on Irwin's Shingles Immunity and Health Functioning in the Elderly: Tai Chi Chih as a Behavioral Treatment. *CAM*. 2005;2:113-6.
- Abbott RB, Hui KK, Hays RD, Li MD, Pan T. A randomized controlled trial of Tai Chi for tension headaches. *Evid Based Compl Alternative Med*. 2007;4:107-13.
- Lee LYK, Lee DTF, Woo J. Tai Chi and Health-Related Quality of Life in Nursing Home Residents. *Journal of Nursing Scholarship*. 2009;41:35-43.
- Wolf SL, Coogler C, Xu TS. Exploring the basis for Tai Chi Chuan as a therapeutic exercise approach. *Arch Phys Med Rehabil*. 1997;78:886-92.
- Yeh G, Wayne P, Phillips R. Tai Chi exercise in patients with chronic heart failure. *Med Sport Sci*. 2008;52:195-208.
- Lan C, Chen S, Lai J. The exercise intensity of Tai Chi Chuan. *Med Sport Sci*. 2008;52:12-9.
- Fransen M, Nairn L, Winstanley J, Lam P, Edmonds J. Physical activity for osteoarthritis management: A randomized controlled clinical trial evaluating hydrotherapy or Tai Chi classes. *Arthritis Rheum*. 2007;57:407-14.
- Albrand G, Munoz F, Sornay-Rendu E, DuBoeuf F, Delmas PD. Independent predictors of all osteoporosis-related fractures in healthy postmenopausal women: The OFELY Study. *Bone*. 2003;32:78-85.
- US Department of Health and Human Services. Physical activity fundamental to preventing disease (material electrónico) 2002 (consultado 25/10/2005). Disponible en: <http://aspe.hhs.gov/health/reports/physicalactivity/index.shtml>.
- Wang J. Effects of Tai Chi exercise on patients with type 2 diabetes. *Med Sport Sci*. 2008;52:230-8.
- Hong Y, Mao D, Li J. Temporal characteristics of foot movement in Tai Chi exercise. *Med Sport Sci*. 2008;52:1-11.
- Lan C, Chen SY, Lai JS, Wong MK. Heart Rate Responses and Oxygen Consumption during Tai Chi Chuan Practice. *Am J Chin Med*. 2001;29:403-10.
- Chen KM, Lin JN, Lin HS, Wu HC, Chen WT, Li CH, et al. The effects of a Simplified Tai-Chi Exercise Program (STEP) on the physical health of older adults living in long-term care facilities: A single group design with multiple time points. 2005 Jul; Waikoloa, HI. 501 - 7.
- Choi JH, Moon JS, Song R. Effects of Sun-style Tai Chi exercise on physical fitness and fall prevention in fall-prone older adults. *J Adv Nurs*. 2005;51:150-7.
- Wolf SL, Barnhart HX, Kutner NG, McNeely E, Coogler C, Xu TS. Selected as the best paper in the 1990s: Reducing frailty and falls in older persons: An investigation of tai chi and computerized balance training (Reprinted from *JAGS*, 1996). *J Am Geriatr Soc*. 2003;51:1794-803.
- Wang JS, Lan C, Chen SY, Wong MK. Tai Chi Chuan training is associated with enhanced endothelium-dependent dilation in skin vasculature of healthy older men. *J Am Geriatr Soc*. 2002;50:1024-30.
- Wu G, Ren XL. Speed effect of selected Tai Chi Chuan movement on leg muscle activity in young and old practitioners. *Clin Biomech*. 2009;24:415-21.14.
- Xu D, Hong Y, Li J. Tai Chi exercise and muscle strength and endurance in older people. *Med Sport Sci*. 2008;52:20-9.
- Pei YC, Chou SW, Lin PS, Lin YC, Hsu THC, Wong AMK. Eye-hand coordination of elderly people who practice Tai Chi Chuan. *J Formos Med Assoc*. 2008;107:103-10.
- Mao DW, Li JX, Hong Y. The duration and plantar pressure distribution during oneleg stance in Tai Chi exercise. *Clin Biomech*. 2006;21:640-5.
- Gatts SK, Woollacott MH. How Tai Chi improves balance: Biomechanics of recovery to a walking slip in impaired seniors. *Gait Posture*. 2007;25:205-14.
- Taggart HM. Effects of Tai Chi Exercise on Balance, Functional Mobility, and Fear of Falling among Older Women. *Appl Nurs Res*. 2002;15:235-42.
- Wolf SL, Sattin RW, Kutner M, O'Grady M, Greenspan AI, Gregor RJ. Intense tai chi exercise training and fall occurrences in older, transitionally frail adults: A randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc*. 2003;51:1693-701.
- Sattin RW, Easley KA, Wolf SL, Chen Y, Kutner MH. Reduction in fear of falling through intense Tai Chi exercise training in older, transitionally frail adults. *J Am Geriatr Soc*. 2005;53:1168-78.
- Voukelatos A, Cumming RG, Lord SR, Rissel C. A randomized, controlled trial of tai chi for the prevention of falls: The central Sydney tai chi trial. 2007 2004; Adelaide, AUSTRALIA. 1185 - 1.
- Logghe IHJ, Zeeuwe PEM, Verhagen AP, Wijnen-Sponselee RMT, Willemsen SP, Bierma-Zeinstra SMA, et al. Lack of Effect of Tai Chi Chuan in Preventing Falls in Elderly People Living at Home: A Randomized Clinical Trial. *J Am Geriatr Soc*. 2009;57:70-5.
- Li FZ, Fisher KJ, Harmer P, Irbe D, Tearse RG, Weimer C. Tai chi and self-rated quality of sleep and daytime sleepiness in older adults: A randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc*. 2004;52:892-900.
- Irwin MR, Olmstead R, Motivala SJ. Improving sleep quality in older adults with moderate sleep complaints: A randomized controlled trial of Tai Chi Chih. *Sleep*. 2008;31:1001-8.
- Yang Y, Verkuilen J, Rosengren K, Mariani R, Reed M, Grubisich S, et al. Effects of a traditional Taiji/Qigong curriculum on older adults' immune response to influenza vaccine. *Med Sport Sci*. 2008;52:64-76.
- Irwin MR, Olmstead R, Oxman MN. Augmenting immune responses to varicella zoster virus in older adults: A randomized, controlled trial of Tai Chi. *J Am Geriatr Soc*. 2007;55:511-7.
- Li FZ, Fisher KJ, Harmer P, McAuley E. Delineating the impact of Tai Chi training on physical function among the elderly. *Am J Prev Med*. 2002;23:92-7.

32. Taylor-Piliae RE, Haskell WL, Waters CM, Froelicher ES. Change in perceived psychosocial status following a 12-week Tai Chi exercise programme. *J Adv Nurs.* 2006;54:313–29.
33. Chou KL, Lee PWH, Yu ECS, Macfarlane D, Cheng YH, Chan SSC, et al. Effect of Tai Chi on depressive symptoms amongst Chinese older patients with depressive disorders: a randomized clinical trial. *Int J Geriatr Psychiatr.* 2004;19:1105–7.
34. Cho K. Effect of Tai Chi on depressive symptoms amongst Chinese older patients with major depression: The role of social support. *Med Sport Sci.* 2008;52:146–54.15.
35. Li F, Harmer P, Fisher KJ, Xu J, Fitzgerald K, Vongjaturapat N. Tai Chi-based exercise for older adults with Parkinson's disease: A pilot-program evaluation. *J Aging Phys Activ.* 2007;15:139–51.
36. Yau M. Tai Chi exercise and the improvement of health and well-being in older adults. *Med Sport Sci.* 2008;52:155–65.