



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN SIGLO XXI

*EVALUACIÓN DEL EFECTO EN LA FUNCIONALIDAD Y EL DOLOR
POSTERIOR A UN PROGRAMA DE TAI CHI EN PACIENTES CON
GONARTROSIS GRADO 2 Y 3 SINTOMÁTICA, ESTUDIO PILOTO*

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA DE REHABILITACIÓN

DRA. ANA LAURA SOSA GUZMÁN

ASESORES:

DRA. ILIANA DE LA TORRE GUTIERREZ

DR. ROBERTO CARLOS SAHAGUN OLMOS

MÉXICO, D.F.

2014



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.

*EVALUACIÓN DEL EFECTO EN LA FUNCIONALIDAD Y EL DOLOR
POSTERIOR A UN PROGRAMA DE TAI CHI EN PACIENTES CON
GONARTROSIS GRADO 2 Y 3 SINTOMÁTICA, ESTUDIO PILOTO*

Investigadora:

DRA. ANA LAURA SOSA GUZMAN

Médico residente de tercer grado en la especialidad de Medicina de Rehabilitación

Asesores:

DRA. ILIANA DE LA TORRE GUTIERREZ

Médico especialista en Medicina de Rehabilitación

DR. ROBERTO SAHAGUN OLMOS

Médico especialista en Medicina de Rehabilitación

Maestría en ciencias médicas.

HOJA DE AUTORIZACIÓN

Dr. Mario Izaguirre Hernández

Médico especialista en Audiología y Otoneurología Director Médico de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Siglo XXI

Dr. Jaime Alfredo Castellanos Romero

Médico especialista en Medicina de Rehabilitación Subdirector Médico de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Siglo XXI

Dra. María del Carmen Mora Rojas

Médico especialista en Medicina de Rehabilitación Coordinadora Clínica de Educación e Investigación en Salud Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Siglo XXI

HOJA DE AUTORIZACIÓN DE ASESORES

DRA. ILIANA DE LA TORRE GUTIERREZ

Médico especialista en Medicina de Rehabilitación

DR. ROBERTO SAHAGUN OLMOS

Médico especialista en Medicina de Rehabilitación

Maestría en ciencias médicas.

AGRADECIMIENTOS

A mis asesores, Dra. Iliana de la Torre Gutierrez y Dr. Roberto Sahagún Olmos por su guía en este proyecto para hacerlo realidad.

A la Terapeuta Ocupacional Julieta Ferrer Y Santiago, por su ayuda y entusiasmo al ser parte de este proyecto.

Con cariño y respeto a la Dra. María del Carmen Mora Rojas y a cada uno de los médicos de la UMFRSXXI que fueron mis profesores, por sus enseñanzas y paciencia.

A mis compañeros de generación por su solidaridad y amistad.

A cada una de las personas que han sido parte de mi formación y a los pacientes, pues gracias a ellos fue posible este estudio.

DEDICATORIA

Con todo mi cariño y mi amor para las personas que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, a ustedes por siempre mi agradecimiento.

- Mis Padres: José y Candelaria
 - Mi hermana: Rosa Silvia
- A Javier Figueroa Castellanos

ÍNDICE

RESUMEN	8
INTRODUCCIÓN	9
MARCO TEÓRICO.....	10
JUSTIFICACIÓN.....	13
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
HIPÓTESIS.....	15
OBJETIVO GENERAL	16
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
METODOLOGÍA	17
RESULTADOS	21
DISCUSIÓN	23
LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	23
CONCLUSIONES	24
REFERENCIAS.....	25
ANEXOS	27

RESUMEN

EVALUACIÓN DEL EFECTO EN LA FUNCIONALIDAD Y EL DOLOR POSTERIOR A UN PROGRAMA DE TAI CHI EN PACIENTES CON GONARTROSIS GRADO 2 Y 3 SINTOMÁTICA, ESTUDIO PILOTO.

SOSA-GUZMAN A.L, SAHAGUN-OLMOS R., DE LA TORRE-GUTIERREZ I. Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Siglo XXI; IMSS, Delegación Sur; México, D.F.

El manejo de la osteoartrosis (OA) de rodilla gira en torno a una combinación de modalidades de tratamiento no farmacológico y farmacológico. En el ámbito de la rehabilitación el manejo está enfocado en programas de ejercicio para la OA de la rodilla. La meta es disminuir el dolor, aumentar el rango de movimiento, aumentar la fuerza funcional global, así como los niveles de aptitud física y la movilidad. OBJETIVO: Evaluar el efecto de un programa de Tai Chi Chuan en el dolor y la función de pacientes con gonartrosis grado 2 y 3 sintomática. METODOLOGIA: Estudio prolectivo, prospectivo, longitudinal, ensayo clínico autocontrolado. Lugar: Unidad de medicina Física y Rehabilitación siglo XXI. Sujetos: Pacientes adultos mayores de 50 años de edad con diagnóstico de gonartrosis Grado 2 y 3. Procedimientos: Se realizó la detección de pacientes con el diagnóstico de Gonartrosis grado 2 y 3, después una evaluación para determinar la intensidad de dolor, la limitación funcional y rigidez mediante escala de WOMAC (The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index) y equilibrio con la escala de Berg. Los pacientes ingresaron a un programa de 15 sesiones de Tai Chi Chuan, al terminar se realizó una nueva evaluación con las escalas ya referidas. RESULTADOS: Se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre las medias pre y postintervención en el dominio correspondiente a la función, valorado con WOMAC ($p= 0.003$). Se calculó el poder estadístico siendo para el balance de 0.8013 lo que indica que es poco probablemente que exista un error en los resultados de esta media. DISCUSION: Un programa de Tai Chi Chuan parece favorecer la función en pacientes con Gonartrosis de acuerdo a lo observado en este estudio, no así para la rigidez, dolor y balance (Berg). CONCLUSION: El Tai Chi Chuan puede ser empleado como un complemento terapéutico ya que ha demostrado mejorar la funcionalidad en el paciente con gonartrosis.

Palabras clave: **Gonartrosis, funcionalidad, balance, Tai Chi Chuan.**

INTRODUCCIÓN

La OA no es una enfermedad curable hasta el día hoy, su etiología y progresión aún no son bien comprendidos, por lo que el principal objetivo del tratamiento es aliviar los signos y síntomas de la enfermedad (1), el manejo terapéutico incluye medidas generales, fisioterapia, tratamiento farmacológico a base de paracetamol, antiinflamatorios no esteroideos y opiodes, en el caso de haber derrame se realiza aspiración e inyección de corticoesteroides y finalmente el quirúrgico (2).

En cuanto al tratamiento fisioterapéutico, este ha demostrado ser útil para mejorar la movilidad y el dolor. Se ha reportado que las prácticas como caminata, ejercicio aeróbico y fortalecimiento muscular han mejorado la funcionalidad de los pacientes. El fortalecimiento muscular es el método de tratamiento más común para el tratamiento de pacientes con limitaciones funcionales, se prescribe para aumentar la fuerza muscular, mejorar la estabilidad de la articulación así como mejorar las puntuaciones de dolor (3).

El Tai Chi Chuan es una práctica tradicional china que consiste en movimientos lentos y continuos; incorpora elementos de fortalecimiento y equilibrio que tienen un beneficio potencial en pacientes con enfermedad reumatoidea (4).

Este estudio evaluó el efecto de la práctica de Tai Chi Chuan en pacientes portadores de osteoartritis de Rodilla reflejado en la funcionalidad y la disminución del dolor.

MARCO TEÓRICO

La OA es la enfermedad articular más frecuente en los adultos a nivel mundial, las principales articulaciones en las que se presenta son: rodilla, mano y cadera. Los cambios primarios se producen en el cartílago articular, seguido de los cambios asociados en el hueso subcondral (5).

La osteoartritis afecta a más de 135 millones de personas en todo el mundo. Es la cuarta causa más frecuente de problemas de salud en las mujeres de todo el mundo y la octava en hombres (6). En 2000, 25 millones de personas en los Estados Unidos y Canadá tenían OA. En 2020, el número de personas con OA se habrá duplicado, en gran parte debido a la creciente prevalencia de la obesidad y al envejecimiento. El mayor incremento se produce en los adultos mayores, para quienes la OA también tiene el mayor impacto funcional. Cuando se convierte en OA sintomática en la rodilla, como lo hace en aproximadamente el 13% de los adultos de más edad de 55 años, el impacto puede ser debilitante. La OA de la rodilla es la causa más frecuente de limitación de la movilidad y discapacidad (7).

Existen factores asociados a mayor deterioro de la función, estos incluyen: edad avanzada, sexo femenino, mayor índice de masa corporal (IMC), síntomas depresivos, dolor de rodilla, comorbilidad asociada, propiocepción alterada; también se identificaron factores de riesgo asociados a un menor deterioro de la función tales como: mayor actividad física, ejercicio aeróbico, autoeficacia y apoyo social (8).

En la práctica clínica el diagnóstico de la OA debe basarse en la historia clínica y el examen físico. El papel de la radiografía es confirmar la sospecha clínica y descartar otras condiciones. Los datos que sugieren un diagnóstico de la OA incluyen dolor, rigidez, limitación del movimiento, hinchazón y crepitación en las articulación afectada, la edad avanzada (es rara antes de los 40 años a menos que haya una historia de factores predisponentes como trauma previo), y la ausencia de manifestaciones sistémicas como fiebre (2).

Peat y cols. presentó una investigación que demuestra que durante un período de 1 año, 25% de las personas mayores de 55 años tienen un episodio persistente de dolor en la rodilla, y aproximadamente uno de cada seis de estas personas consultan a un médico. Un cuarto de ellas es discapacitada y aproximadamente el 50% de estas personas tienen evidencia radiográfica de artrosis de rodilla (9). En pacientes mayores de 55 años, la artrosis de rodilla con evidencia radiográfica es una causa frecuente de dolor de rodilla (2).

De acuerdo a los estudios actuales, no existe una cura específica para la OA y la gravedad de la enfermedad varía de individuo a individuo. El manejo de la OA de rodilla gira en torno a una combinación de modalidades de tratamiento no farmacológico y farmacológico. En el ámbito de la rehabilitación el manejo está enfocado en programas de ejercicio para la OA de la rodilla. El objetivo del programa está orientado a disminuir el dolor, aumentar el rango de movimiento, aumentar la fuerza funcional global, educar acerca de la postura y la marcha, así como para mejorar los niveles de aptitud física y la movilidad. Los programas que se emplean son regularmente una combinación de programas tales como el de fortalecimiento, acuático, Tai Chi Chuan, aeróbicos y la hidroterapia. (3,10). El ejercicio de fortalecimiento sigue siendo el método de tratamiento más común para el manejo de pacientes con limitaciones funcionales, se prescribe para hacer frente a la necesidad de aumentar fuerza muscular y la estabilidad articular para disminuir el dolor y obtener bienestar general (3).

El Tai Chi Chuan tiene un enfoque complementario que puede proveer en el adulto mayor con artrosis fuerza muscular, equilibrio, flexibilidad y ejercicios aeróbico cardiovascular. Estos efectos pueden reducir el dolor y mejorar la función (11, 4).

Jacobson y cols. (11) informaron un cambio significativo en el control de balance, fuerza de extensión de la rodilla y propiocepción en los participantes adultos que practicaron Tai Chi Chuan en comparación con el grupo control sedentario después de 12 semanas de la intervención (7).

Los efectos beneficiosos del ejercicio del Tai Chi Chuan de baja intensidad ha

demostrado aumento de la fuerza muscular, la flexibilidad y el equilibrio en pacientes mayores con osteoartrosis (12, 13, 14).

JUSTIFICACIÓN

La OA es la enfermedad reumática más frecuente a nivel mundial, es una de las causas principales de dolor y limitación funcional en los adultos. Se estima en que afecta alrededor de 135 millones de personas en el mundo, la OA de rodilla es el tipo más frecuente (1).

De acuerdo a la literatura la cifra anterior puede duplicarse para el 2020, por ello la importancia de un manejo de fácil acceso, bajo costo y adaptable a las necesidades del paciente. El Tai Chi Chuan ofrece estas condiciones (1,15) además de mejorar la flexibilidad, el balance, equilibrio y fuerza muscular en los practicantes (7). Este ejercicio puede ser una terapia complementaria en el manejo de la OA con el fin de mejorar la funcionalidad y disminuir el dolor en los pacientes portadores de OA de rodilla.

El propósito de este estudio fué evaluar el efecto de un programa de Tai Chi Chuan en la función y el dolor de los pacientes con Gonartrosis grado 2 y 3 con sintomatología, con la finalidad de determinar los beneficios potenciales en esta patología.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- ¿La aplicación de un programa de Tai Chi Chuan tiene efecto en la funcionalidad y el dolor en pacientes con Gonartrosis grado 2 y 3 sintomática?

HIPÓTESIS

La aplicación de un programa de Tai Chi Chuan tiene un efecto en mejorar la funcionalidad y disminuir el dolor en los pacientes con Gonartrosis Grado 2 y 3.

OBJETIVO GENERAL

- Evaluar el efecto de un programa de Tai Chi Chuan en el dolor y la función de pacientes con Gonartrosis grado 2 y 3 sintomática.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Captar pacientes con criterios de inclusión para el estudio
- Valorar función, dolor y balance al ingreso al protocolo
- Valorar al finalizar programa de Tai Chi Chuan función, dolor y balance.
- Analizar los resultados obtenidos de las valoraciones pre y postintervención.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio piloto de intervención, prospectivo, longitudinal, cuasi-experimental, mismo que se llevó a cabo en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Siglo XXI de del Instituto Mexicano del Seguro Social Delegación Sur del D.F., en el período comprendido de marzo a octubre de 2013. El protocolo de investigación fue puesto a consideración del Comité Local de Investigación en Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Se reclutaron pacientes de manera consecutiva no aleatorizada de la consulta externa de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación siglo XXI con el diagnóstico de Gonartrosis Grado 2 y 3 derechohabientes del IMSS durante el periodo de agosto 2013, sin antecedentes de cirugías previas, infiltraciones, traumatismo, que acepten participar mediante firma de consentimiento informado (Anexo 1). Los criterios de exclusión fueron: Presencia de alteraciones musculoesqueléticas agudas, padecimientos cardiopulmonares, neurológicos y otros que contraindicaran el ejercicio que dificultaran la marcha (esguinces, fracturas), pacientes que utilizaban andadera, muletas o sillas de ruedas para desplazarse, infiltración con corticoesteroides y/o analgésicos en la rodilla en los últimos 6 meses. Se captaron 21 pacientes que cumplieron con los criterios de selección, a los que se les explicó con detalle en qué consistía su participación, así como sus beneficios y riesgos. Se les realizó una valoración previa al inicio de programa, misma que incluía evaluación de dolor y funcionalidad mediante una cedula de recolección de datos y la escala de WOMAC (The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index) (Anexo 2), se evaluó equilibrio mediante escala de Berg (Anexo 4), la aplicación de dichas escalas también se realizó al finalizar el programa.

De los 21 paciente solo 15 completaron las sesiones del programa y fueron evaluados posterior al tratamiento, 3 pacientes abandonaron el programa debido a problemas familiares, 1 argumentó su baja a problemas económicos y 2 no acudieron a la evaluación final (Figura 1).

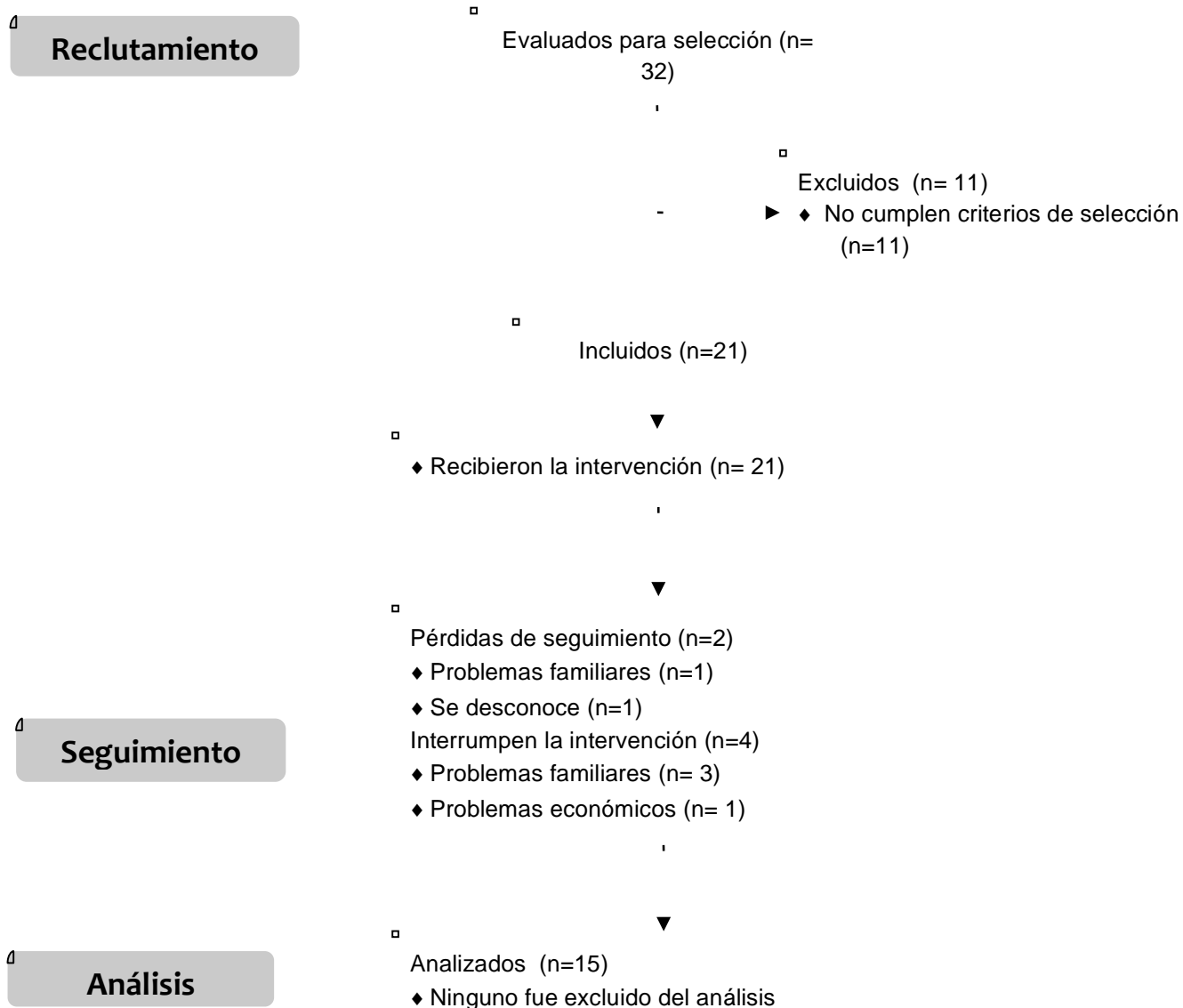


Figura 1.- DIAGRAMA DE FLUJO

El programa de Tai Chi Chuan consistió en 15 sesiones estilo Yang, con previo ejercicio de calentamiento y ejercicios de estiramiento posteriormente, dicho programa se llevó a cabo 3 veces a la semana con una duración de 60 minutos, dicho programa consistió en 3 fases:

- Ejercicios de calentamiento: 15 minutos
- Ejercicios de Tai Chi Chuan: 30 minutos
- Ejercicios de estiramiento: 15 minutos

Al término de las 15 sesiones programadas se realizó nuevamente la valoración, incluyendo los puntos mencionado anteriormente.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis estadístico se utilizó el paquete Medcalc 12.7.8.0 64-bit para la estadística descriptiva e inferencial y para la determinación del poder, se utilizó el paquete STATA 12.0 64.bit. Debido al tamaño de la muestra, ya que su distribución no es normal, se realizó la prueba de muestras pareadas de Wilcoxon para buscar si existe una diferencia entre las medias entre las distintas dimensiones de las pruebas, comparando antes y posterior a la intervención, se consideró una $p < 0.05$ como estadísticamente significativa.

Los resultados se presentan como diferencias entre la medias pre y postintervención con 95% de intervalo de confianza.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se obtuvo el consentimiento informado del participante donde se especificó las características del proyecto y se siguieron los lineamientos de acuerdo a la declaración de Helsinki y de la norma oficial mexicana así como también los lineamientos de acuerdo de al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud (17).

- Riesgo de la investigación.

El riesgo de este estudio fue mayor al mínimo (categoría III) por tratarse de un ensayo clínico autocontrolado.

Se llevaron a cabo los siguientes procedimientos:

- * Aplicación de escalas de WOMAC y Berg lo que puede causar alguna molestia al realizar algunos movimientos durante la evaluación.
- * Asistencia a un programa de entrenamiento estándar de 15 sesiones de Tai Chi Chuan el cual de acuerdo a referencia bibliográfica es seguro, con una baja proporción de eventos adversos como dolor articular, puntos de dolor muscular leve y caídas.
- * Posterior a la intervención se realizó nuevamente la aplicación de las escalas ya referidas con los probables efectos adversos ya referidos en este apartado.

- Confidencialidad

La base informática con los datos de los participantes, solo fue accesible para el investigador principal y los participantes del estudio de manera que se evitó la revelación de los datos personales del paciente a personal no autorizado.

- Solicitud de Consentimiento Informado

Una vez que se identificó al sujeto como candidato para su participación en el estudio se solicitó la firma de consentimiento informado (Anexo 1) de manera libre.

RESULTADOS

Entre las variables demográficas para caracterizar a la población estudiada, se incluyeron 21 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión del estudio de 32 pacientes evaluados, 15 pacientes cumplieron con el programa y las evaluaciones pre y posintervención, con edad promedio de 59.6 ± 9 años de edad, con una rango de 50 a 70 años. La mayoría fueron del sexo femenino, lo que representó un 90.5% (Tabla 1).

De los 15 pacientes 5 eran portadores de Diabetes Mellitus tipo 2 (DM 2), 3 Hipertensión Arterial (HAS) y 3 ambas, ninguno de los pacientes abandonó el programa a causa de complicaciones de las mismas (Tabla I).

Tabla I

VARIABLES DEMOGRAFICAS	GRUPO DE ESTUDIO *
EDAD PROMEDIO	59.6 ± 9 AÑOS
SEXO (M)	MASCULINO 9.5 %
COMORBILIDADES	DM 2 33%
	HAS 20%
	DM 2/ HAS 20%

*Grupo de Estudio: 15 pacientes

En relación a los cambios en cuanto a las variables valoradas con la escala de WOMAC que fueron dolor, rigidez y funcionalidad además de equilibrio evaluado con la escala de Berg, se obtuvieron los siguientes resultados:

Se observó una mejoría estadísticamente significativa entre las medias pre y posintervención con respecto a la función, valorado con The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index ($p= 0.0034$) (Tabla II)

Con respecto al dolor y rigidez no se encontró una diferencia significativa comparando la medida previa y posterior a la intervención con la escala de

WOMAC, resultando con valores de $p = 0.1726$ y $p = 0.0645$ respectivamente. Así mismo no se observó mejoría estadísticamente significativa en la escala de Berg que valora equilibrio comparada con evaluación previa a la intervención ($p = 0.0674$) (Tabla II).

Tabla II

DIFERENCIA ENTRE LAS MEDIAS PRE Y POST INTERVENCIÓN

DOLOR	$p = 0.1726$
RIGIDEZ	$p = 0.0645$
FUNCIÓN	$p = 0.0034$
EQUILIBRIO (BERG)	$p = 0.0674$

Se realizó el cálculo de poder estadístico de las variables para determinar la probabilidad de error tipo II, encontrándose para dolor, función y rigidez en 0.1036, 0.3048 y rigidez 0.1746, a diferencia de poder calculado para equilibrio (Berg) que resultó en 0.8013 (Tabla III)

Tabla III

PODER ESTADÍSTICO

DOLOR	0.1036
FUNCION	0.3048
RIGIDEZ	0.1746
BERG	0.8013

DISCUSIÓN

De acuerdo a lo encontrado en este estudio los resultados de las variables demográficas coinciden con lo reportado por Bathia y colaboradores en 2013 (3) en los que destaca la presencia de gonartrosis predominantemente en mujeres, pues en nuestro estudio el grupo de estudio estuvo compuesto mayoritariamente por sexo.

El de Tai Chi Chuan favorece la función de pacientes con Gonartrosis de acuerdo a lo observado en este estudio pero no significativamente la rigidez lo que coincide con lo reportado por Wang y colaboradores en 2009(16), aunque en este último estudio se demostró la mejoría de dolor en nuestro estudio esto no pudo ser confirmado.

Con respecto al balance es este estudio no se observó diferencia estadística comparado al que hace referencia Wang en sus estudios (4, 16) (2009 y 2011).

En cuanto a la probabilidad de que una mejoría no haya sido detectada estadísticamente no fue descartada para el dolor y la rigidez en el que probablemente el tamaño de la muestra y el número de sesiones hayan influido en la falta de diferencia estadística, lo que puede ser motivo de una nueva investigación en el que se tomen a consideración.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

La principales limitaciones son: el tamaño de la muestra, lo que aumenta la probabilidad de un error tipo II en varias de la variables evaluadas. Otros puntos son: no fue factible realizar un análisis independiente de la respuesta a la intervención de acuerdo los diferentes grupos (como por patología, sexo, etc.), la falta de representatividad del sexo masculino en el estudio, el número de sujetos perdidos durante el estudio, hace falta realizar el seguimiento a mediano y largo plazo de manera que se pueda evaluar la persistencia de los beneficios obtenidos o su modificación en el tiempo.

CONCLUSIONES

Los programas de ejercicio utilizados en el manejo de la OA de rodilla tienen como objetivo disminuir el dolor, mejorar la movilidad y aumentar la fuerza funcional global.

El Tai Chi Chuan puede ser empleado como un complemento terapéutico ya que ha demostrado mejorar la funcionalidad en el paciente con gonartrosis, también puede ofrecer un beneficio sobre la rigidez provocada por la enfermedad y el balance, aunque en este estudio no se logró evidenciarlo estadísticamente.

Son necesarias nuevas investigaciones, que incluyan una muestra mayor con un grupo más homogéneo en cuanto al sexo además de un seguimiento a mediano y largo para obtener resultados concluyentes.

El Tai Chi Chuan tiene potencial como una herramienta con un beneficio terapéutico a bajo costo en pacientes con gonartrosis grado 2 y 3.

REFERENCIAS

- (1) W. P Joern, Michael, U. Klaus, Schlüter-Brust, E. Peer. The Epidemiology, Etiology, Diagnosis, and Treatment of Osteoarthritis of the Knee. *Dtsch Arztebl Int* 2010; 107(9): 152–62
- (2) D. J. Hunter, G. H. Lo. The Management of Osteoarthritis: An Overview and Call to Appropriate Conservative Treatment. *Rheum Dis Clin N Am* 2008; 34 689–712
- (3) D. Bhatia, T. Bejarano and M. Novo. Current interventions in the management of knee osteoarthritis. *J Pharm Bioallied Sci.* 2013; 5(1): 30–38.
- (4) C. Wang, Tai Chi an Rheumatic Diseases *Rheum Dis Clin North Am.* 2011; 37(1): 19–32.
- (5) A. Heijink, A. H. Gomoll, H. Madry, M. Drobnic, G. Filardo, J. Espregueira-Mendes et al. Biomechanical considerations in the pathogenesis of osteoarthritis of the knee *Knee. Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2012; 20: 423–435
- (6) Global Alliance for Musculoskeletal Health disponible en: http://bjdonline.org/?page_id=25
- (7) C. J. Colbert, J. Song, D. Dunlop, J.S Chmiel, K. W Hayes, S. Cahue et al. Knee Confidence as It Relates to Physical Function Outcome in Persons With or at High Risk of Knee Osteoarthritis in the Osteoarthritis Initiative. *Arthritis & Rheumatism* May 2012; 64 (5): 1437–1446
- (8) G. Peat, R. McCarney, P. Croft, Knee pain and osteoarthritis in older adults: a review of community burden and current use of primary health care, *Ann Rheum Dis* 2001; 60; 91–97
- (9) N. C. Mascarin, R. L Vancini, M. Dos Santos, E. de Paiva Magalhães, C. A Barbosa de Lira. Effects of kinesiotherapy, ultrasound and electrotherapy in management of bilateral knee osteoarthritis: prospective clinical trial, Mascarin et al. *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2012; 13:182
- (10) L. Whipple, C. Derby. Balance and strength training in older adults: intervention gains and Tai Chi maintenance. *J Am Geriatr Soc* 1996; 44: 498–506.
- (11) B. H. Jacobson, H. C. Chen, C. Cashel, et al. The effect of Tai Chi Chuan training on balance, kinaesthetic sense, and strength. *Percept Mot Skills* 1997; 84: 27–33.
- (12) X. Li, Y. Hong, K.M. Chan. Tai chi: physiological characteristics and beneficial effects on health. *Br J Sports Med* 2001; 35:148–15
- (13) D. Q. Xu, J. X. Li, Y. Hong. Effects of long term Tai Chi practice and jogging exercise on muscle strength and endurance in older people. *Br J Sports Med.* 2006; 40: 50–54
- (14) D. B Lumsden, A. Baccala, J. Martire. Tai Chi for osteoarthritis: an introduction for primary care physicians. *Geriatrics* 1998; 53: 84–8
- (15) C. Lan, J. Lain, S. Chen. Tai Chi Chuan An Ancient Wisdom on Exercise and Health Promotion, *Sports Med* 2002; 32 (4): 217-224
- (16) C. Wang. Tai Chi is Effective in Treating Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial, *Arthritis Rheum,* 2009 61(11): 1545–1553.

(17) Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud.

ANEXOS

ANEXO 1



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA INGRESAR A PROTOCOLO DE INVESTIGACION: EVALUACION DEL EFECTO EN LA FUNCIONALIDAD Y DOLOR POSTERIOR A PROGRAMA DE TAI CHI EN PACIENTES CON GONARTROSIS GRADO 2 Y 3

Se le invita a formar parte del estudio de investigación “Evaluación del efecto de la funcionalidad y dolor posterior a un programa de Tai chi en pacientes con gonartrosis GII-III que se llevará a cabo en esta unidad (UMFRSXXI). El estudio tiene como proposito el estado funcional y el dolor posterior al programa ya mencionado. Usted ha sido invitado a participar en este estudio por cumplir con los criterios de inclusión de este protocolo, su ingreso a este último es voluntaria y sus dudas serán aclarada.

Si usted acepta participar será necesario realizar dos evaluaciones, al inicio y al final del programa de Tai-Chi. Una vez iniciado el estudio usted deberá acudir a las sesiones programadas de Tai Chi que serán de 60 minutos, 3 veces a la semana. La valoración puede causar molestias como la presencia leve de dolor durante la exploración de la articulación afectada, la participación en el grupo de Tai Chi puede conllevar riesgos considerables como una caída, empeoramiento de sintomatología y leves como dolor muscular y fatiga posterior al ejercicio.

Los posibles beneficios que usted tendría al participar en el estudio son la disminución del dolor y una mejor función en el caso que la hipótesis de este protocolo resulte positiva, en el caso de no ser así usted habrá contribuido a la búsqueda un mejor manejo en pacientes que como usted, presentan esta enfermedad. Si durante su participación en el grupo surge información de importancia tal como un mejor manejo se le brindará la información para que usted decida continuar o salir del estudio. Su permanencia en el programa es voluntaria por lo que si usted desiste e participar en esta investigación podrá salir y si usted lo desea se le dará el tratamiento establecido en esta unidad para su padecimiento.

La información personal que nos proporcione y los datos recabados durante su permanencia en el estudio serán confidenciales.

Si usted tiene alguna duda sobre el estudio puede comunicarse al tel. 554350991

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

Firma del encargado de obtener el consentimiento informado

Le he explicado el estudio de investigación al participante y he contestado todas sus preguntas. Considero que comprendió la información descrita en este documento y libremente da su consentimiento a participar en este estudio de investigación.

Nombre del encargado de obtener el consentimiento informado

Firma del encargado de obtener el CI

Fecha

Firma de los testigos

Mi firma como testigo certifica que el/la participante firmó este formato de consentimiento informado en mi presencia, de manera voluntaria.

Nombre y dirección del Testigo 1

Parentesco con participante

Firma del Testigo

Fecha

Nombre y dirección del Testigo 2

Parentesco con participante

Firma del Testigo

Fecha

NOMBRE Y FIRMA DEL MEDICO

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE

ANEXO 2

CEDULA DE CAPTACION DE INFORMACION CLINICA

NOMBRE:

EDAD: _____ SEXO F M

TELEFONO _____

DIRECCION _____

EXPLORACION FISICA

ARCOS DE MOVILIDAD:

RODILLA: FLEXION _____ EXTENSIÓN _____

EXAMEN MANUAL MUSCULAR

FLEXORES DE RODILLA _____ EXTENSORES DE RODILLA _____

PUNTUACION ESCALA WOMAC:

VALORACION CLINICA DE BERG:

ANEXO 3

ESCALA WOMAC

Apartado A

Las siguientes preguntas tratan sobre cuánto DOLOR siente usted en las caderas y/o rodillas como consecuencia de su artrosis. Para cada situación indique cuánto DOLOR ha notado en los últimos 2 días. Por favor, marque sus respuestas con una "X".)

PREGUNTA: ¿Cuánto dolor tiene?

1. Al andar por un terreno llano.
A. Ninguno B. Poco C. Bastante D. Mucho E. Muchísimo
2. Al subir o bajar escaleras.
A. Ninguno B. Poco C. Bastante D. Mucho E. Muchísimo
3. Por la noche en la cama.
A. Ninguno B. Poco C. Bastante D. Mucho E. Muchísimo
4. Al estar sentado o tumbado
A. Ninguno B. Poco C. Bastante D. Mucho E. Muchísimo
5. Al estar de pie.
A. Ninguno B. Poco C. Bastante D. Mucho E. Muchísimo

Apartado B

INSTRUCCIONES

Las siguientes preguntas sirven para conocer cuánta RIGIDEZ (no dolor) ha notado en sus caderas y/o rodillas en los últimos 2 días. RIGIDEZ es una sensación de dificultad inicial para mover con facilidad las articulaciones. (Por favor, marque sus respuestas con una "X".)

1. ¿Cuánta rigidez nota después de despertarse por la mañana?
A. Ninguno B. Poco C. Bastante D. Mucho E. Muchísimo
2. ¿Cuánta rigidez nota durante el resto del día después de estar sentado, tumbado o descansando?
A. Ninguno B. Poco C. Bastante D. Mucho E. Muchísimo

APARTADO C

INSTRUCCIONES

Las siguientes preguntas sirven para conocer su CAPACIDAD FUNCIONAL. Es decir, su capacidad para moverse, desplazarse o cuidar de sí mismo. Indique cuánta dificultad ha notado en los últimos 2 días al realizar cada una de las siguientes actividades, como consecuencia de su artrosis de caderas y/o rodillas. (Por favor, marque sus respuestas con una "X".)

PREGUNTA: ¿Qué grado de dificultad tiene al...?

1. Bajar las escaleras.
A. Ninguno B. Poco C. Bastante D. Mucho E. Muchísimo
2. Subir las escaleras
A. Ninguno B. Poco C. Bastante D. Mucho E. Muchísimo
3. Levantarse después de estar sentado.
A. Ninguno B. Poco C. Bastante D. Mucho E. Muchísimo
4. Estar de pie.
A. Ninguno B. Poco C. Bastante D. Mucho E. Muchísimo
5. Agacharse para coger algo del suelo.
A. Ninguno B. Poco C. Bastante D. Mucho E. Muchísimo
6. Andar por un terreno llano.
A. Ninguno B. Poco C. Bastante D. Mucho E. Muchísimo
7. Entrar y salir de un coche
A. Ninguno B. Poco C. Bastante D. Mucho E. Muchísimo
8. Ir de compras.
A. Ninguno B. Poco C. Bastante D. Mucho E. Muchísimo
9. Ponerse las medias o los calcetines.
A. Ninguno B. Poco C. Bastante D. Mucho E. Muchísimo
10. Levantarse de la cama.
A. Ninguno B. Poco C. Bastante D. Mucho E. Muchísimo
11. Quitarse las medias o los calcetines.
A. Ninguno B. Poco C. Bastante D. Mucho E. Muchísimo

12. Estar tumbado en la cama.
 A. Ninguno B. Poco C. Bastante D. Mucho E. Muchísimo
13. Entrar y salir de la ducha/bañera.
 A. Ninguno B. Poco C. Bastante D. Mucho E. Muchísimo
14. Estar sentado.
 A. Ninguno B. Poco C. Bastante D. Mucho E. Muchísimo
15. Sentarse y levantarse del retrete
 A. Ninguno B. Poco C. Bastante D. Mucho E. Muchísimo
16. Hacer tareas domésticas pesadas.
 A. Ninguno B. Poco C. Bastante D. Mucho E. Muchísimo
17. Hacer tareas domésticas ligeras.
 A. Ninguno B. Poco C. Bastante D. Mucho E. Muchísimo

Para cada escala se obtiene la suma de los ítems que la componen. De esta forma las posibles puntuaciones para cada escala serán:

- A) Dolor 0 - 20
- B) Rigidez 0 - 8
- C) Capacidad funcional..... 0 – 68

ANEXO 4

ESCALA DE BERG

1. DE SEDESTACIÓN A BIPEDESTACIÓN

INSTRUCCIONES: Por favor, levántese. Intente no ayudarse de las manos.

4. Capaz de levantarse sin usar las manos y de estabilizarse independientemente
3. Capaz de levantarse independientemente usando las manos
2. Capaz de levantarse usando las manos y tras varios intentos
1. Necesita una mínima ayuda para levantarse o estabilizarse
0. Necesita una asistencia de moderada a máxima para levantarse

2. BIPEDESTACIÓN SIN AYUDA

INSTRUCCIONES: Por favor, permanezca de pie durante dos minutos sin agarrarse.

- 4 Capaz de estar de pie durante 2 minutos de manera segura
- 3 Capaz de estar de pie durante 2 minutos con supervisión
- 2 Capaz de estar de pie durante 30 segundos sin agarrarse
- 1 Necesita varios intentos para permanecer de pie durante 30 segundos sin agarrarse
- 0 Incapaz de estar de pie durante 30 segundos sin asistencia

3. SEDESTACIÓN SIN APOYAR LA ESPALDA, PERO CON LOS PIES SOBRE EL SUELO O SOBRE UN TABURETE O ESCALÓN

INSTRUCCIONES: Por favor, siéntese con los brazos junto al cuerpo durante 2 min.

- 4 Capaz de permanecer sentado de manera segura durante 2 minutos
- 3 Capaz de permanecer sentado durante 2 minutos bajo supervisión
- 2 Capaz de permanecer sentado durante 30 segundos
- 1 Capaz de permanecer sentado durante 10 segundos
- 0 Incapaz de permanecer sentado sin ayuda durante 10 segundos

4. DE BIPEDESTACIÓN A SEDESTACIÓN

INSTRUCCIONES: Por favor, siéntese.

- 4 Se sienta de manera segura con un mínimo uso de las manos
- 3 Controla el descenso mediante el uso de las manos
- 2 Usa la parte posterior de los muslos contra la silla para controlar el descenso
- 1 Se sienta independientemente, pero no controla el descenso
- 0 Necesita ayuda para sentarse

5. TRANSFERENCIAS

INSTRUCCIONES: Prepare las sillas para una transferencia en pivot. Pida al paciente de pasar primero a un asiento con apoyabrazos y a continuación a otro asiento sin apoyabrazos. Se pueden usar dos sillas (una con y otra sin apoyabrazos) o una cama y una silla.

- 4 Capaz de transferir de manera segura con un mínimo uso de las manos
- 3 Capaz de transferir de manera segura con ayuda de las manos
- 2 Capaz de transferir con indicaciones verbales y/o supervisión
- 1 Necesita una persona que le asista
- 0 Necesita dos personas que le asistan o supervisen la transferencia para que sea segura.

6. BIPEDESTACIÓN SIN AYUDA CON OJOS CERRADOS

INSTRUCCIONES: Por favor, cierre los ojos y permanezca de pie durante 10 seg.

- 4 capaz de permanecer de pie durante 10 segundos de manera segura
- 3 capaz de permanecer de pie durante 10 segundos con supervisión
- 2 capaz de permanecer de pie durante 3 segundos
- 1 incapaz de mantener los ojos cerrados durante 3 segundos pero capaz de permanecer firme
- 0 necesita ayuda para no caerse

7. PERMANECER DE PIE SIN AGARRARSE CON LOS PIES JUNTOS

INSTRUCCIONES: Por favor, junte los pies y permanezca de pie sin agarrarse.

- 4 Capaz de permanecer de pie con los pies juntos de manera segura e independiente durante 1 minuto
- 3 Capaz de permanecer de pie con los pies juntos independientemente durante 1 minuto con supervisión

2 Capaz de permanecer de pie con los pies juntos independientemente, pero incapaz de mantener la posición durante 30 segundos

1 Necesita ayuda para lograr la postura, pero es capaz de permanecer de pie durante 15 segundos con los pies juntos

0 Necesita ayuda para lograr la postura y es incapaz de mantenerla durante 15 seg

8. LLEVAR EL BRAZO EXTENDIDO HACIA DELANTE EN BIPEDESTACIÓN

INSTRUCCIONES: Levante el brazo a 90°. Estire los dedos y llévelos hacia delante todo lo que pueda. El examinador coloca una regla al final de los dedos cuando el brazo está a 90°. Los dedos no debe tocar la regla mientras llevan el brazo hacia delante. Se mide la distancia que el dedo alcanza mientras el sujeto está lo más inclinado hacia adelante. Cuando es posible, se pide al paciente que use los dos brazos para evitar la rotación del tronco

4 Puede inclinarse hacia delante de manera cómoda >25 cm

3 Puede inclinarse hacia delante de manera segura >12 cm

2 Puede inclinarse hacia delante de manera segura >5 cm

1 Se inclina hacia delante pero requiere supervisión

0 Pierde el equilibrio mientras intenta inclinarse hacia delante o requiere ayuda

9. EN BIPEDESTACIÓN, RECOGER UN OBJETO DEL SUELO

INSTRUCCIONES: Recoger el objeto (zapato/zapatilla) situado delante de los pies

4 capaz de recoger el objeto de manera cómoda y segura

3 capaz de recoger el objeto pero requiere supervisión

2 incapaz de coger el objeto pero llega de 2 a 5cm (1-2 pulgadas) del objeto y mantiene el equilibrio de manera independiente

1 incapaz de recoger el objeto y necesita supervisión al intentarlo

0 incapaz de intentarlo o necesita asistencia para no perder el equilibrio o caer

10. EN BIPEDESTACIÓN, GIRARSE PARA MIRAR ATRÁS

INSTRUCCIONES: Gire para mirar atrás a la izquierda. Repita lo mismo a la derecha El examinador puede sostener un objeto por detrás del paciente al que puede mirar para favorecer un mejor giro.

4 Mira hacia atrás hacia ambos lados y desplaza bien el peso

3 Mira hacia atrás desde un solo lado, en el otro lado presenta un

menor desplazamiento del peso del cuerpo

2 Gira hacia un solo lado pero mantiene el equilibrio

1 Necesita supervisión al girar

0 Necesita asistencia para no perder el equilibrio o caer

11. GIRAR 360 GRADOS

INSTRUCCIONES: Dar una vuelta completa de 360 grados. Pausa. A continuación repetir lo mismo hacia el otro lado.

4 Capaz de girar 360 grados de una manera segura en 4 segundos o menos

3 Capaz de girar 360 grados de una manera segura sólo hacia un lado en 4 segundos o menos

2 Capaz de girar 360 grados de una manera segura, pero lentamente

1 Necesita supervisión cercana o indicaciones verbales

0 Necesita asistencia al girar

12. SUBIR ALTERNANTE LOS PIES A UN ESCALÓN O TABURETE EN BIPEDESTACIÓN SIN AGARRARSE

INSTRUCCIONES: Sitúe cada pie alternativamente sobre un escalón/taburete. Repetir la operación 4 veces para cada pie.

4 Capaz de permanecer de pie de manera segura e independiente y completar 8 escalones en 20 segundos

3 Capaz de permanecer de pie de manera independiente y completar 8 escalones en más de 20 segundos

2 Capaz de completar 4 escalones sin ayuda o con supervisión

1 Capaz de completar más de 2 escalones necesitando una mínima asistencia

0 Necesita asistencia para no caer o es incapaz de intentarlo

13. BIPEDESTACIÓN CON LOS PIES EN TANDEM

INSTRUCCIONES: Demostrar al paciente. Sitúe un pie delante del otro. Si piensa que no va a poder colocarlo justo delante, intente dar un paso hacia delante de manera que el talón del pie se sitúe por delante del zapato del otro pie (para puntuar 3 puntos, la longitud del paso debería ser mayor que la longitud del otro pie y la base de sustentación debería aproximarse a la anchura del paso normal del sujeto).

- 4 Capaz de colocar el pie en tándem independientemente y sostenerlo durante 30 segundos
- 3 Capaz de colocar el pie por delante del otro de manera independiente y sostenerlo durante 30 segundos
- 2 Capaz de dar un pequeño paso de manera independiente y sostenerlo durante 30 segundos
- 1 Necesita ayuda para dar el paso, pero puede mantenerlo durante 15 segundos
- 0 Pierde el equilibrio al dar el paso o al estar de pie.

14. BIPEDESTACIÓN SOBRE UN PIE

INSTRUCCIONES: Apoyo sobre un pie sin agarrarse

- 4 Capaz de levantar la pierna independientemente y sostenerla durante >10 seg.
- 3 Capaz de levantar la pierna independientemente y sostenerla entre 5-10 seg.
- 2 Capaz de levantar la pierna independientemente y sostenerla durante 3 ó más segundos
- 1 Intenta levantar la pierna, incapaz de sostenerla 3 segundos, pero permanece de pie de manera independiente
- 0 Incapaz de intentarlo o necesita ayuda para prevenir una caída

PUNTUACIÓN TOTAL (Máximo= 56)