Escuela de Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida
Universidad Nacional, Costa Rica
e-ISSN: 1659-097X
Vol. 22(1), enero-junio, 2025: e19984
revistamhsalud@una.ac.cr

MHSalud
Revista en Ciencias del Movimiento Humano y Salud

Doi https://doi.org/10.15359/mhs.22-1.19984

Efecto de un programa de tango sobre necesidades psicológicas básicas del ejercicio y balance dinámico en personas adultas entre 50 y 74 años[1]

Effect of a tango program on basic psychological needs for exercise and dynamic balance in adults between 50 and 74 years old

Efeito de um programa de tango nas necessidades psicológicas básicas para o exercício e no equilíbrio dinâmico em adultos entre 50 e 74 anos.

Ginette Sánchez Gutiérrez[2]

Recibido 29-5-2024 - Aceptado 17-9-2024

1 Este estudio forma parte de una línea de investigación sobre los efectos psicológicos y físicos del tango en población adulta de mediana edad y adulta mayor. Véase un estudio previo en Sánchez et al. (2013).

2 Universidad de Costa Rica, San Pedro, San José, Costa Rica. ginette.sanchezgutierrez@ucr.ac.cr, https://orcid.org/0000-0002-6424-4923

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 3.0 Internacional.

RESUMEN

Introducción: en este estudio cuasiexperimental se midió el efecto de un programa de tango de 14 semanas, en dos estilos diferentes de tango (clásico y milonguero), sobre las necesidades psicológicas básicas del ejercicio (autonomía, competencia y asociación) y sobre el balance dinámico en personas adultas mayores de 50 años de edad. **Objetivo:** evaluar el impacto de un programa de tango en las necesidades psicológicas básicas del ejercicio y el equilibrio dinámico en personas adultas entre 50 y 74 años. **Metodología:** cuarenta y ocho participantes (61.7±6 años) completaron la Escala Necesidades Psicológicas Básicas del Ejercicio (NPBE) y una prueba de balance dinámico (8-ft-up-and-go) del Senior Fitness Test. Se conformaron tres grupos bajo consentimiento informado: uno de tango clásico (n=14, 61.67±6.08 años), uno de tango milonguero (n=20, 60.62±5.08 años) y uno control (n=14, 61.38±6.40 años). **Resultados:** ambos grupos de tango mejoraron de manera significativa las necesidades psicológicas de autonomía, competencia y asociación, mientras que el grupo control mantuvo puntajes estables significativamente menores. El balance dinámico mejoró en todas las personas participantes. **Conclusiones:** los resultados confirman que la autonomía, competencia y asociación median la motivación hacia el cumplimiento del programa de tango. Se recomienda ampliar la cantidad de sesiones del programa para observar posibles efectos adicionales sobre el balance dinámico.

Palabras clave: danza, bienestar, ejercicio físico, personas de mediana edad, equilibrio postural.

ABSTRACT

Introduction: This quasi-experimental study measured the effect of a 14-week tango program, featuring two different styles (classic and milonguero), on the basic psychological needs related to exercise (autonomy, competence, and relatedness) and on dynamic balance in adults over 50 years of age. **Objective:** To evaluate the impact of a tango program on basic psychological needs for exercise and dynamic balance in adults aged between 50 and 74. **Methodology:** Forty-eight participants (61.7±6 years) completed the Basic Psychological Needs in Exercise Scale (BPNES) and a dynamic balance test (8-ft-up-and-go) from the Senior Fitness Test. Three groups were formed under informed consent: a Classic Tango group (n=14, 61.67±6.08 years), a Milonguero Tango group (n=20, 60.62±5.08 years), and a Control group (n=14, 61.38±6.40 years). **Results:** Both tango groups showed significant improvements in the psychological needs of autonomy, competence, and relatedness, while the control group maintained significantly lower and stable scores. Dynamic balance improved in all participants. **Conclusions:** The results confirm the mediating role of autonomy, competence, and relatedness in the motivation to adhere to the tango program. It is recommended to increase the number of sessions to determine whether additional benefits in dynamic balance can be observed.

Keywords: dance, well-being, physical exercise, middle-aged person, postural balance.

RESUMO

Introdução: Este estudo quase-experimental avaliou o efeito de um programa de tango de 14 semanas, com dois estilos diferentes (clássico e milongueiro), sobre as necessidades psicológicas básicas relacionadas ao exercício (autonomia, competência e relação) e sobre o equilíbrio dinâmico em adultos com mais de 50 anos. **Objetivo:**Avaliar o impacto de um programa de tango nas necessidades psicológicas básicas para o exercício e no equilíbrio dinâmico em adultos entre 50 e 74 anos de idade. **Metodologia:** Quarenta e oito participantes (61.7±6 anos) completaram a Escala de Necessidades Psicológicas Básicas no Exercício (NPBE) e um teste de equilíbrio dinâmico (8-ft-up-and-go) do Senior Fitness Test. Três grupos foram formados mediante consentimento informado: um grupo de Tango Clássico (n=14, 61.67±6.08 anos), um grupo de Tango Milongueiro (n=20, 60.62±5.08 anos) e um grupo Controle (n=14, 61.38±6.40 anos). **Resultados:**Ambos os grupos de tango apresentaram melhorias significativas nas necessidades psicológicas de autonomia, competência e relação, enquanto o grupo controle manteve escores estáveis e significativamente mais baixos. O equilíbrio dinâmico melhorou em todos os participantes. **Conclusões:** Os resultados confirmam o papel mediador da autonomia, competência e relação na motivação para aderir ao programa de tango. Recomenda-se ampliar o número de sessões para verificar se há benefícios adicionais no equilíbrio dinâmico.

Palavras-chave: dança, bem-estar, exercício físico, meia-idade, equilíbrio postural.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (2012, 2021), el National Institute on Aging (2009) y el US Department of Health and Human Services (2018) el ejercicio físico regular y la actividad física son importantes para la salud física y mental de todas las personas, incluyendo a las personas de mediana edad y adultas mayores. La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2012) establece como criterios para denominar a una persona adulta mayor que haya alcanzado los 60 años de edad o cuando comienza a presentar signos de envejecimiento e implicaciones en la funcionalidad general. La práctica del ejercicio físico ayuda a mantener la capacidad funcional y la independencia, al tiempo que reduce el riesgo de desarrollar ciertas patologías que se vuelven más frecuentes conforme avanza la edad (National Institute on Aging, 2009; OMS; 2012, 2021; US Department of Health and Human Services, 2018).

Hong *et al*. (2008) en un metaanálisis sobre adherencia y finalización de programas de ejercicio en personas adultas mayores, establecen que la adherencia al ejercicio en esta población depende de múltiples factores; entre ellos sobresalen el hacer ejercicio en grupo versus de forma individual, el ejercicio de resistencia más que el aeróbico y el ejercicio programado y dirigido más que el realizado en casa voluntariamente.

De forma similar, Conn *et al*. (2002) en una revisión metaanalítica sobre intervenciones que incrementan la actividad física en personas mayores, encuentran mayores tamaños de efecto cuando son ejercicios grupales y de moderada intensidad, además de que haya suficiente interacción entre la personas instructora y las participantes y que también se estimule el automonitoreo. Por otra parte, se ha encontrado que los ejercicios que implican equilibrio ayudan a prevenir caídas en las personas adultas mayores, lo cual es muy beneficioso para esta población, tomando en cuenta que son una causa frecuente de fracturas de cadera y otras lesiones que generan limitaciones en la funcionalidad (National Institute on Aging, 2009).

Investigaciones con esta población, incluyendo metaanálisis, han examinado los efectos del ejercicio y el baile en diversos aspectos del bienestar psicológico, calidad de vida, autoconcepto físico, estados de ánimo, motivación, autoeficacia general y física y el funcionamiento físico (Arent *et al*., 2000; Resnick *et al*., 2006; Keogh *et al*., 2009; Focht *et al*., 2007; Netz *et al*., 2005; Vargas, 2011; Sánchez et al., 2013).

Como ejemplo en un metaanálisis realizado por Netz *et al*. (2005) se trabajó con 36 estudios experimentales que indagaron la relación entre la actividad física y el bienestar psicológico en personas adultas mayores sin problemas clínicos. Un efecto global de

0.24 (bajo significativo) para el tratamiento indica que el ejercicio aeróbico de moderada intensidad mostró beneficios en el bienestar psicológico y físico, en este último en el estado cardiovascular, la fuerza muscular y capacidad funcional. Un efecto mayor de 0.38 fue encontrado respecto a la autoeficacia al compararlo con el grupo control.

En los bailes sociales se han encontrado efectos positivos en la motivación hacia el ejercicio y la percepción de la autoimagen (Shen *et al*., 2003; Mainwaring, Pysch y Krasnow, 2010), así como en el mantenimiento del esfuerzo durante la actividad de baile, especialmente entre personas adultas que practican salsa (Hanrahan *et al*., 2009). En el caso de este sector de la población, se ha comprobado que el disfrute de la actividad física puede aumentar la adherencia si también promueve el sentido de autoeficacia física (Resnick *et al*., 2006; Keogh *et al*., 2009; Focht *et al*., 2007; Netz *et al*., 2005).

Los principales beneficios físicos del baile se relacionan con la prevención de la degeneración neuromuscular y la disminución del riesgo de caídas (mejor control postural, balance estático y dinámico). El baile contribuye a mantener el tono muscular, la coordinación y flexibilidad, mejora el rango de movilidad articular, así como la velocidad y agilidad del movimiento. Como principales beneficios psicológicos se encuentra que el baile es una práctica social gratificante, pues incrementa la valoración positiva de la autoimagen, la calidad de vida y el bienestar psicológico general (Thomas y Cooper, 2002; Sofianidis *et al*., 2009; Houston, 2005; Alpert *et al*., 2009; Tihanyi, 2005; Mainwaring, Pysch y Krasnow, 2010; López y Picabea, 2021).

El tango es un baile social de esparcimiento, que deviene principalmente de la cultura rioplatense (Argentina y Uruguay), el cual tuvo una transformación y fusión en su estilo en Europa tras el reconocimiento internacional de figuras como Carlos Gardel (Assunção, 1998; Toyoda, 2012). En la actualidad, es un baile social de pareja que se ha difundido mundialmente y se baila en las llamadas milongas, que son los espacios donde se reúnen los milongueros o bailarines de esta danza (Toyoda, 2012). En la literatura se encuentran innumerables referencias históricas y antropológicas principalmente, sobre la idiosincrasia de este género de baile, los usos y códigos de la milonga y las formas en cómo se disfruta esta danza en los salones de baile. Se ha investigado ampliamente en relación con la cultura argentina y su visión de ser humano y roles sociales, o desde una perspectiva literaria o político-social, también en otras latitudes (Feldman, 2006; Viladrich, 2006; Nielsen y Mariotto, 2006; Toyoda, 2012, Sánchez et al., 2013).

El tango se ha analizado como una actividad física de baja o moderada intensidad (69-75 % de la FC máxima) en personas adultas de mediana edad (Peidro, 2007). Además, se han comprobado sus beneficios en el equilibrio estático y dinámico, así como en el

bienestar psicológico y físico general en las personas adultas mayores con enfermedad de Parkinson, que participan en programas tango (Hackney *et al*., 2007; McKinkey *et al*., 2008; Lötzke *et al*., 2015; López y Picabea, 2021). En el metaanálisis de Lötzke *et al*. (2015) se encontró un efecto de significativo a moderado en el balance dinámico (ES= -.46 [-.72-.20] con la prueba *Timed Up and Go Test* en estudio con personas adultas mayores con enfermedad de Parkinson. No obstante, en otros estudios también con pacientes con Parkinson, no se han logrado encontrar estos efectos significativos del tango en la calidad de vida (Poier *et al*., 2019) o en funciones motoras al compararlo con el ejercicio de caminadora y un grupo control activo que realizó estiramientos (Rawson *et al*., 2019).

McKinkey *et al*. (2008) aplicaron un estudio experimental (*n*=30, 62-91 años) aplicando un programa comunitario de tango que obtuvo mejorías significativas en el balance funcional y el sentido de confianza de las personas mayores participantes. La muestra fue aleatorizada a un grupo control (*n*=11, 74.6±8.4), el cual realizó un programa de caminata de diez semanas, y otro experimental (*n*=14, 78.07±7.6) que hizo clases de tango por diez semanas. Se midió a ambos grupos antes, durante y después del programa y una medición de seguimiento un mes después. Como resultado se detectó un mejor desempeño en la marcha normal, marcha rápida y menor riesgo de caída en el grupo experimental con respecto al grupo control ($p \leq .05$) (McKinkey *et al*., 2008).

En otro estudio experimental (*n*=19) en donde participaron personas mayores con enfermedad de Parkinson se desarrolló un programa de tango semestral que constó de 21 sesiones. Se aplicaron mediciones neurofisiológicas y psicológicas a los 3, 6 y 12 meses a un grupo experimental que recibió el programa de tango (*n*=9, 72.6±2.20) y a otro grupo (*n*=10, 68.6±2.1) que recibió un programa de ejercicios de estiramiento, respiración y movilidad, estando sentados y luego de pie. Ambos grupos mejoraron en las destrezas motoras, pero solo el grupo de tango tuvo una mejoría importante en el balance y la movilidad ($p \leq .05$). Se concluye que la práctica crónica o regular del tango podía demorar el desarrollo de la enfermedad a más largo plazo (Earhart, 2010).

En un estudio reciente, Rawson *et al*. (2019) compararon pacientes con parkinson (*n*=96, 67.2 ± 8.9 años, 42 % mujeres) distribuidos en un grupo de tango, un grupo que recibió clases en caminadora y un grupo control activo que realizó ejercicios de estiramientos. Se quería medir el efecto en la marcha, el equilibrio, la función motora y la calidad de vida. Se realizaron 24 sesiones en total (60 minutos, dos veces por semana, durante 12 semanas). Hubo efectos significativos tras el ejercicio de caminadora en la marcha hacia adelante; no hubo efectos importantes en el grupo de tango.

Otro estudio cualitativo de Holmes y Hackney (2017) indagó si el tango tenía un impacto percibido en la calidad de vida en pacientes con parkinson en comparación con la práctica del Tai chi (*n*=27, 15 hombres, 12 mujeres). Realizaron en total 24 clases distribuidas en 12 semanas (90 minutos por sesión). Algunas personas participantes indicaron mejoras en habilidades motoras y autoconfianza, pero otras no percibieron cambios. El instrumento de medición fue una encuesta de autopercepción y se analizó de forma cualitativa.

A partir de la Teoría de la Autodeterminación de la motivación, se han estudiado algunas necesidades psicológicas consideradas innatas, universales y no jerárquicas, y que se relacionan particularmente con la realización del ejercicio. Estas necesidades psicológicas básicas del ejercicio (NPBE) son: automía (*autonomy*), competencia (*competence*) y asociación (*relatedness*) (Vlachopoulos y Michailidou, 2009; Vlachopoulos *et al*., 2010; Vlachopoulos *et al*., 2011; Moreno-Murcia *et al*., 2012). Su satisfacción se ha correlacionado positiva y significativamente con la motivación intrínseca hacia la actividad física, prediciendo adherencia al deporte y al ejercicio y cumpliendo un rol mediador en el bienestar psicológico (Almagro *et al*., 2011; Quested y Duda, 2010).

La *autonomía* se relaciona con la capacidad de auto refuerzo y voluntad para realizar una determinada actividad física seleccionada con criterio propio, se relaciona con la intención y gestión de las propias decisiones: "La necesidad de autonomía refleja el deseo de las personas de ser el origen o fuente de su propio cumplimiento y se experimenta cuando las personas perciben su comportamiento autoreforzado" (Vlachopoulos y Michailidou, 2009, p. 180).

La *competencia* tiene relación con la habilidad para interactuar efectivamente con el ambiente y sus oportunidades, así como el poder expresar sus propias capacidades y accionar hacia el cumplimiento de las metas propuestas: "Cuando la necesidad es satisfecha, la persona siente eficacia y capacidad para llevar a cabo exitosamente las acciones que él o ella desea" (Quested y Duda, 2010, p. 40).

La necesidad de *asociación* se satisface al sentirse auténticamente relacionado con otros significativos y experimentar un sentido de pertenencia y compañerismo en un grupo con el que se comparte una actividad física (Moreno-Murcia *et al*., 2011; Vlachopoulos *et al*., 2011; Quested y Duda, 2010):

> La necesidad de asociación refiere a los sentimientos de estar auténticamente relacionado y experimentar un sentido de conexión con los otros, que incluye el sentimiento de sentirse incluido e importante para los otros en un dominio de acción y un sentido de pertenencia a un grupo social (Vlachopoulos *et al*., 2011, p. 264).

En su aplicación al campo del ejercicio, Edmunds *et al*. (2010) estudiaron la utilidad de la Teoría de la Autodeterminación de Ryan y Deci, así como la Teoría de la Distinción Óptima de Brewer para predecir respuestas motivacionales, afectivas y cognitivas de un grupo de mujeres practicantes de ejercicios (*n*=260 mujeres provenientes de diferentes etnias). Todas completaron medidas de satisfacción de necesidades psicológicas del ejercicio, regulación emocional, cogniciones y afectos a través de varios test. Luego de un análisis estadístico de regresión jerárquica, se encontró que la satisfacción de necesidades psicológicas y la motivación autónoma predecían resultados relacionados con la adherencia al ejercicio para las mujeres blancas y negras británicas pero no para las asiáticas y asiáticas británicas. Por tanto, se comprueba parcialmente la teoría. Otros estudios han encontrado que la motivación intrínseca y la satisfacción de la necesidad de competencia aparecen como principales predictores del uso de estrategias orientadas a la tarea en bailarines adultos jóvenes (Amado *et al*., 2010; Almagro *et al*., 2011).

En numerosas investigaciones y metaanálisis se ha comprobado que el ejercicio mejora el balance (estático y dinámico) en personas adultas en general, así como en adultas mayores (Alpert *et al*., 2009; Bashiri *et al*., 2011; Sofianidis *et al*., 2009; Orr *et al*., 2008; Sherrington *et al*., 2008). Estos efectos positivos del ejercicio se han estudiado en personas adultas mayores con y sin enfermedades crónicas (Bashiri *et al*., 2011; Hernández, Coelho, Gobbi y Stella, 2010). En términos generales, el equilibrio y el control postural son multifactoriales, pues incluyen mecanismos fisiológicos y comportamentales, el sistema osteoarticular, vestibular y visual y puede verse influenciado por alteraciones del comportamiento o cognitivas con bases neuropsicológicas (Suárez y Arocena, 2009). El control del balance implica estabilizar el centro de gravedad del cuerpo sobre una base de soporte estando quieto o en movimiento activo.

Según indica Maejima *et al*. (2009) "el equilibrio dinámico indica la capacidad de control de la propia postura durante el movimiento activo, es decir, manteniendo el centro de presión (CP) de la masa corporal dentro del área permisible de la base de apoyo" (p. 128). Por lo tanto, se trata de una aptitud física relacionada con el equilibrio al caminar o realizar movimientos de ejercicio. También se puede comprender como la velocidad y agilidad al caminar, controlando la postura durante el movimiento activo de modo que se pueda efectuar una marcha rápida sin oscilaciones significativas o caídas (Wen-Lan *et al*., 2010; Cyarto *et al*., 2008; Maejima *et al*., 2009).

Sherrington *et al*. (2008), en un metaanálisis de 44 estudios experimentales, encontraron que dosis altas de ejercicio (más horas de trabajo) y ejercicios retadores en el control del centro de masa (que implican movimiento de piernas juntas sin ayuda de

soporte de brazos y equilibrio de una pierna de soporte), aportan mejores resultados en el control postural del equilibrio y prevención de caídas (*RR*=0.58, indicador de riesgo relativo). También se han comprobado tamaños de efecto de 0.34 a 0.60 (SMD y WMD) en control postural y balance dinámico tras la combinación de WBV (*whole body vibration*) y ejercicios dinámicos, a partir de 15 estudios experimentales controlados y metaanalizados. Como indicadores estadísticos, se utilizaron la diferencia media estandarizada (SMD, por sus siglas en inglés) y un indicador del peso de la diferencia de promedios (WSD, por sus siglas en inglés) mediante el modelo de efectos al azar de intervalos predictivos al 95% IC (*random effects model*) (Rogan *et al*., 2011). Otras investigaciones han encontrado efectos beneficiosos del ejercicio en el balance dinámico, por medio de la participación en programas de 6, 10, 12 y hasta 20 semanas con diferente frecuencia semanal de sesiones (Toulotte *et al*., 2006; Sofianidis *et al*., 2009; Cyarto *et al*., 2008; Bashiri *et al*., 2011). Asimismo, se ha comprobado que la participación en un grupo de bailes sociales durante un tiempo prolongado mejora el balance y la marcha en las personas adultas mayores (Verghese, 2006; López y Picabea, 2021).

El propósito del estudio fue investigar el efecto de un programa de tango, en dos estilos diferentes (clásico y milonguero), sobre las necesidades psicológicas del ejercicio (autonomía, competencia, asociación) y el balance dinámico en personas adultas de edad avanzada en comparación con un grupo control que no recibió ejercicio.

De acuerdo con los estudios revisados, se hipotetizó que quienes integran los grupos de tango, al final del programa, lograrían mejorar la autonomía, competencia y asociación, dado que pertenecieron a un grupo de actividad física (tango clásico y milonguero), mientras que probablemente las personas del grupo control no mejorarían en estas necesidades asociadas a la práctica de ejercicio físico, si no fueron expuestas al programa de tango. No se ha encontrado suficiente evidencia en estudios anteriores que permitiera hipotetizar que ocurrirían diferencias significativas entre los dos grupos de tango en las necesidades psicológicas de autonomía, competencia y asociación. En este sentido, las diferencias significativas solo se esperaban respecto al grupo control.

Respecto al balance dinámico, se pretendía lograr mejores resultados en los grupos de tango, al final del programa, con menores tiempos de ejecución de la prueba con respecto al grupo control que no estuvo en el programa de baile. No se esperaba encontrar diferencias significativas entre los grupos de tango respecto al balance dinámico, dado que no se conocen evidencias científicas sobre los efectos diferenciales de los distintos estilos de tango en el balance.

El tango, como baile social, se ha estudiado principalmente en relación con variables de funcionalidad física y particularmente en personas adultas mayores, y poco se ha indagado sobre sus efectos en aspectos psicológicos o no se han encontrado efectos (Poier *et al*., 2019). Por esta razón, en el presente estudio interesa integrar sus posibles efectos positivos en las necesidades psicológicas relacionadas con la motivación hacia el ejercicio, así como indagar si también logra un impacto positivo en el balance dinámico tras participar en un programa de tango semanal.

METODOLOGÍA

Tipo de estudio

De acuerdo con Campbell y Stanley (2005), se realizó un estudio cuasiexperimental, con un diseño de medidas repetidas (pretest, postest1, postest2) para medir en los tres grupos de personas participantes adultas las necesidades psicológicas básicas del ejercicio y el balance dinámico. Cabe mencionar que a incluir un grupo control en este diseño de investigación, la escogencia de la muestra no se hizo al azar y por esta razón se trata de un estudio cuasiexperimental.

Participantes

Se conformaron tres grupos de participantes: uno de tango clásico (n=14, 10 mujeres y 4 hombres, 61.67±6.08 años), otro de tango milonguero (n=20, 11 mujeres y 9 hombres, 60.62±5.08 años) y un grupo control (n=14, 12 mujeres y 2 hombres, 61.38±6.40 años). Todas las personas participantes pertenecían al Programa Integral de la Persona Adulta Mayor (PIAM) de la Universidad de Costa Rica y formaron parte del estudio de manera voluntaria, bajo consentimiento informado, el cual fue explicado de forma oral y entregado impreso para su firma y siguió los criterios éticos de la Universidad de Costa Rica.

Instrumentos

Escala Necesidades Psicológicas Básicas del Ejercicio (NPBE) de Vlachopoulos *et al*. (2010)

Se utilizó la Escala de Necesidades Psicológicas Básicas del Ejercicio (NPBE, *Basic Psychological Needs in Exercise Scale*, de Vlachopoulos *et al*. (2010), en su versión de 12 ítems en español). Este instrumento mide tres necesidades psicológicas: autonomía (*autonomy*), competencia (*competence*) y asociación (*relatedness*); se consideró la edad y maduración de las personas participantes al escoger una versión breve de fácil aplicación, pero que a la vez fuera válida y confiable. Se trata de un test de autorreporte

que consta de doce ítems y se califica mediante una escala tipo Likert con puntajes que van de 1 (*no de acuerdo del todo*) a 5 (*completamente de acuerdo*). Los ítems de autonomía son el 2, 5, 8 y 11 (ej. Siento que la forma en que me ejercito es como yo quiero), los de competencia el 1, 3, 6 y 9 (ej. Siento que desempeño exitosamente las actividades de mi programa de ejercicio) y los de asociación son el 4, 7, 10 y 12 (ej. Mi relación con la gente con la que hago ejercicio es muy amistosa). En relación con la confiabilidad del test NPBE, se reporta un α de Cronbach que va de 0.75 a 0.91, tras la comparación con otras pruebas psicológicas. La validez concurrente de la escala se analizó utilizando varios modelos metodológicos y estadísticos, y se encontró que es aceptable al correlacionar positivamente con test similares, como el *Exercise-Specific Psychological Needs* o PNSE (Vlachopoulos *et al*., 2010). La validez nomológica se justifica luego de demostrar el rol mediador de las necesidades psicológicas en la relación entre autonomía con los demás factores (Vlachopoulos *et al*., 2010; Sánchez y Núñez, 2007).

Senior Fitness Test (Rikli y Jones, 2001)*. Test 8-ft-up-and-go (balance dinámico)*

También se aplicó el test de balance dinámico del Senior Fitness Test (8-ft-up-and-go) de Rikli y Jones (2001), utilizado con personas de mediana edad en adelante y que presenta una validez lógica. Es un test de campo, diseñado para trabajar con personas adultas hasta los 94 años, físicamente activas, deportistas de élite o sedentarias. Evalúa los diferentes niveles de capacidad física e independencia funcional con pruebas de campo de fácil aplicación, fuera del laboratorio.

Se utilizó específicamente la prueba de balance dinámico (8-ft-up-and-go), la cual mide el rendimiento en marcha rápida al bordear un cono naranja ubicado a 2.44 m frente a una silla de salida, la cual mide 43,18 cm de altura y no posee brazos. En esta prueba se estandarizaron valores de referencia expresados en percentiles obtenidos de una muestra de 7000 personas y para la calificación del rendimiento se compararon los resultados con los valores estandarizados en personas del mismo sexo y edad (Rikli y Jones, 2001).

Materiales

Se utilizó música de tango clásico y milonga, una grabadora de disco compacto, lápices de grafito y lapiceros para completar los instrumentos, una silla de escritorio con respaldar pero sin brazos, un cono naranja de 30 cm de alto, un cronómetro digital marca Weston®, una cinta métrica KOMELON®.

Procedimientos

Como parte del PIAM, se les solicitó a las personas encargadas administrativas conformar dos grupos de tango para principiantes (Grupo 1: tango clásico y Grupo 2: tango

milonguero), con personas matriculadas en el programa. El grupo control se conformó con participantes de cursos de inglés y manualidades del PIAM. Se trata de personas funcionalmente activas y que pueden participar, considerando desempeño físico y cognitivo. El criterio sobre la funcionalidad física y cognitiva fue evaluado por criterio experto de la investigadora y valorado por profesionales en gerontología a cargo de las personas adultas mayores que se matriculan en los cursos del PIAM. Posteriormente, a las personas incluidas en las listas de los cursos de tango y el grupo control, se les explicó con claridad en qué consistía el estudio para obtener una participación voluntaria y el consentimiento informado. El consentimiento informado está aprobado por las instancias de ética de la universidad.

Las sesiones se realizaron los miércoles en ambos grupos experimentales. El grupo 1 (clásico), en horario de 10:00 a 11:15 a. m.; el grupo 2 (milonguero) de 11:30 a. m. a 12:45 m. d. La duración de la clase de tango fue de 60 minutos para ambos grupos. Se aleatorizó el tipo de tango que recibían, quedando el grupo 1 con tango clásico y el Grupo 2 con tango milonguero.

Las clases fueron impartidas por una persona entrenada y certificada en el baile del tango. La clase de tango clásico se realizó con música seleccionada (compás 4x4) y se enseñaron caminatas y pasos a tiempo simple. Esto se ejecutó primero de manera individual siguiendo un círculo, luego en parejas en posición de práctica; es decir, tomados de los brazos frente a frente para darse apoyo y sostén. La clase de tango milonguero (compás 4x4 y 2x4) se llevó a cabo con música de milonga y tango marcado (ritmo más rápido e intenso) y se enseñaron caminatas y pasos a distintas velocidades, incluyendo movimientos de manos y aplausos, además de pasos como las corriditas de milonga y rebotes, que son pasos más rápidos y cortos. Esto se realizó de forma individual siguiendo el círculo de la pista, así como en posición de práctica en parejas (Sánchez et al., 2013). En la Tabla 1 se presentan las diferencias en los estilos de clase realizados.

Tabla 1
Estilos de clase de tango

Estilo	Tango clásico (4x4)	Tango milonguero (4x4, 2x4)
Ejercicios técnicos	Caminata tiempo simple, pasos largos, pivotes pronunciados, técnica más precisa en cierres y centros, elongación de piernas y pasos. Musicalidad basada en melodía.	Caminar a tiempo y medio, cruces, corriditas, rebotes, técnica más fluida, menos exigencia en cierres, menor elongación de piernas y pasos. Musicalidad basada en rítmica.
Pasos enseñados	Caminata simple y cruzando de frente, ochos adelante y atrás de la mujer, cuadrada a tiempo simple, sanguchito o mordida, rebote simple, detención con ambos pies del hombre.	Caminata simple y cruzando de frente, ochos adelante y atrás a tiempo doble y al bit, baldoza al bit y a medio tiempo, baldoza cortada y con rebotes, mordida o prensada de pies de la mujer, rebote simple varias direcciones, detención con ambos pies del hombre.
Didáctica	Consignas en voz alta. Profesora ejecuta y modela los movimientos: frente al grupo, de espaldas para facilitar la mímica o en círculo. También supervisa a parejas. Práctica individual, círculo y parejas.	Consignas en voz alta. Profesora ejecuta y modela los movimientos: frente al grupo, de espaldas para facilitar la mímica o en círculo. También supervisa a parejas. Práctica individual, círculo y parejas.
Duración	14 sesiones de 60 minutos cada una	14 sesiones de 60 minutos cada una

Se trabajó en una pista de madera con espejos en ambos frentes y barra de ballet clásico, con equipo de ventilación y dos puertas de salida.

Al inicio de la primera sesión se les solicitó a las personas participantes llenar la Escala NPBE en estado de reposo, sentadas. Inmediatamente después se aplicó la prueba de balance dinámico a cada participante de forma individual, organizadas en fila y pasando de forma continua. En la sesión número 7 y en la sesión final, la número 14, se volvió a aplicar la escala NPBE al inicio de cada una, igualmente se aplicó el test de balance dinámico del SFT. Con el grupo control, se trabajó el mismo procedimiento pero sin intervención de ejercicio.

Análisis estadísticos

Para los análisis estadísticos se utilizó el Paquete Estadístico SPSS, versión 15.0. Se obtuvieron estadísticas de tendencia central (Media, M) y variabilidad (± desviación estándar) y pruebas de análisis de varianza (ANOVA) mixta de dos vías (tres grupos: tango clásico, tango milonguero, control x tres mediciones: pretest, postest 1 y postest 2). Cuando hubo diferencias estadísticamente significativas entre promedios se realizaron análisis

poshoc de Tukey. Se obtuvo el indicador indicador Eta^2 (η^2) para conocer el porcentaje de varianza explicada en las variables dependientes (i. e., necesidades psicológicas básicas y balance dinámico) que se podía explicar por el tratamiento (i. e., tango clásico, tango milonguero y control) (Moncada-Jiménez, et al., 2002; Sánchez et al., 2013).

RESULTADOS

En la Tabla 2 se presentan los valores de estadística descriptiva de las cuatro variables estudiadas, según los tres grupos de comparación y las tres mediciones realizadas.

Tabla 2
Estadística descriptiva de las NPBE y el balance dinámico

Variable	Grupos	Semana 1	Semana 7	Semana 14
Autonomía (pts)	Tango clásico	11.21±4.06	15.07±4.01	16.00±2.86
	Tango milonguero	12.50±3.0	17.05±3.10	18.15±1.69
	Control	7.43±3.16	7.36±3.30	6.57±3.13
Competencia (pts)	Tango clásico	10.36±3.41	13.93±2.87	15.29±1.98
	Tango milonguero	10.65±3.22	15.95±3.33	17.25±2.65
	Control	7.64±3.86	7.07±3.22	7.07±3.20
Asociación (pts)	Tango clásico	12.14±4.64	15.43±3.50	16.50±2.85
	Tango milonguero	12.50±2.69	17.20±2.44	17.85±2.64
	Control	8.57±3.88	8.00±3.82	8.64±3.99
Balance dinámico (segs)	Tango clásico	5.50±0.8026	5.20±0.58	5.00±0.56
	Tango milonguero	5.33±0.76	5.20±0.61	4.88±0.62
	Control	6.01±0.7121	5.99±0.70	5.81±0.71

Con el objetivo de saber si existían diferencias significativas entre las diferentes mediciones y grupos de trabajo, se realizó un ANOVA de dos vías mixto (3x3, grupos x mediciones). En la Tabla 3 se presenta el resumen de este análisis, llevado a cabo en el programa SPSS (versión 15.0). Se incluye el análisis de varianza explicada (Eta^2, η^2) en forma porcentual.

Tabla 3
Resumen de ANOVA de dos vías mixto (3x3, grupos x mediciones)

Variable	Fuentes	F	Sig.	Eta² (ŋ²)
Autonomía	A (Grupos)	50.925	.001*	69.4%
	B (Mediciones)	28.066	.001*	38.4%
	AxB	10.054	.001*	30.9%
Competencia	A (Grupos)	39.046	.001*	63.4%
	B (Mediciones)	30.661	.001*	40.4%
	AxB	11.250	.001*	33.3%
Asociación	A (Grupos)	28.840	.001*	95.3%
	B (Mediciones)	33.073	.001*	42.4%
	AxB	9.793	.001*	30.3%
Balance dinámico	A (Grupos)	7.955	.001*	26.1%
	B (Mediciones)	11.730	.001*	20.7%
	AxB	0.829	.510	3.6%

Como se puede observar en las tablas 2 y 3, el programa de tango aumentó de forma significativa la autonomía (F: 10.054, p.001, η^2 30.9%), competencia (F: 11.250, p.001, η^2 33.3%) y asociación (F: 9.793 p. 001, η^2 30.3%) en las personas adultas mayores participantes de ambos grupos de tango ($p \leq .05$). Además, los valores de autonomía fueron significativamente mayores en el grupo de tango milonguero al finalizar el programa de tango con respecto al grupo de tango clásico ($p \leq .05$).

Por otra parte, no se encontró una interacción significativa respecto a los grupos y las mediciones ($p > .05$). Como efecto simple, el balance dinámico mejoró significativamente en todas las personas participantes del estudio tras mediciones.

Se realizaron análisis poshoc de Tukey para encontrar dónde se produjeron las diferencias entre los promedios de todas las variables estudiadas que obtuvieron valores de F significativas. Tras este análisis, se encontraron diferencias significativas en las NPBE en los dos grupos de tango respecto al grupo control, siendo mayores los puntajes en ambos grupos de tango. Adicionalmente, en la variable autonomía el grupo de tango milonguero obtuvo mayor puntaje que el de tango clásico.

DISCUSIÓN

El presente estudio indagó el efecto de un programa de tango de 14 semanas en las necesidades psicológicas básicas del ejercicio o NPBE (autonomía, competencia, asociación) y en el balance dinámico de personas adultas participantes del PIAM de la Universidad de Costa Rica.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los grupos de tango con respecto al grupo control en las variables psicológicas estudiadas. Los grupos de tango mejoraron en las necesidades psicológicas de autonomía, competencia y asociación, mientras que el grupo control se mantuvo con puntajes estables y menores.

En este estudio, como ya se mencionó, ambos estilos de tango tuvieron efectos positivos significativos en las necesidades psicológicas asociadas a la práctica de ejercicio (NPBE), a saber: la autonomía, la competencia y la asociación. En otras palabras, las personas adultas participantes de ambos grupos lograron incrementar la satisfacción de estas necesidades indistintamente del estilo de tango que aprendieron. La explicación de estos cambios de mejoría se debe a que el programa de tango en ambos grupos logró que las personas participantes se sintieran motivadas a continuar en el curso, aumentaran su sentido de competencia física y lograran pertenecer y sentirse a gusto con sus compañeros y compañeras de ejercicio. Estos cambios se observaron desde la segunda medición (semana 7, a la mitad del programa de tango) y aumentaron aún más hacia el final del mismo (semana 14). Hubo una mejoría importante en todas las NPBE desde el inicio y hacia el final del programa de tango con un comportamiento similar en los dos grupos. Estos hallazgos concuerdan con lo encontrado en otros estudios sobre el rol mediador de la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas del ejercicio en la motivación intrínseca y permanencia en una actividad física en particular (Almagro *et al*., 2011; Quested y Duda, 2010).

Por otra parte, el grupo control mostró diferencias significativas con respecto a los grupos de tango, teniendo un comportamiento estable sin cambios en el incremento de satisfacción de las NPBE y puntajes menores significativos desde la primera medición, manteniendo puntajes más bajos en la segunda y tercera medición con respecto a los grupos de tango. El comportamiento del grupo control se puede explicar al menos por dos posibles razones: que sus participantes no pertenecían a un grupo de ejercicios al momento de completar la escala relacionada con la satisfacción de necesidades psicológicas en actividad física o no hacían ejercicio de forma frecuente y planificada y, por ello, se calificaron de forma más baja, además de que no recibieron ninguna intervención basada en ejercicio.

Otras investigaciones han encontrado que la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas de competencia, autonomía y relaciones sociales en el contexto social, determinan el nivel de autodeterminación de la motivación (Amado *et al*., 2010; Almagro *et al*., 2011). Lo anterior se pudo comprobar en el aumento significativo tras la segunda y tercera medición (semana 7 y 14 del programa de tango). En este estudio,

la autonomía fue mayor en el grupo de tango milonguero que en el grupo de tango clásico. Esto puede deberse a que la técnica de tango milonguero es más sencilla, con música más alegre y de ritmo marcado, lo cual pudo haber despertado mayor interés y voluntad para asistir en las personas participantes de dicho grupo.

Con este estudio, se corrobora que el tango como actividad física permite lograr adherencia cuando a su vez existe un sentido de pertenencia personal, tal y como se ha comprobado en otros estudios y meta-análisis en los cuales el disfrute de la actividad física por medio de la autoeficacia produjo la permanencia en dicha actividad (Resnick *et al*., 2006; Keogh *et al*., 2009; Focht *et al*., 2007; Netz *et al*., 2005).

En este estudio, el balance dinámico no mejoró de forma estadísticamente significativa en los grupos experimentales. Se presentó un efecto significativo en las mediciones en todos los participantes, por lo que este aumento no se puede atribuir al programa de tango, pues el grupo control también mejoró. El análisis poshoc evidenció una tendencia a disminuir los tiempos de la prueba de balance dinámico en los grupos de tango, no así en el grupo control. Esto contrasta con los resultados del metaanálisis de Lötzke *et al*. (2015), donde sí se encontró un efecto significativo moderado en el balance dinámico (ES= -.46 [-.72-.20] con la prueba Timed Up and Go Test en estudio con personas adultas mayores con enfermedad de Parkinson. No obstante, cabe resaltar que el presente estudio fue con personas adultas mayores sin este padecimiento.

Respecto al balance dinámico, si bien hubo una tendencia leve hacia la mejoría en términos de rendimiento, no se puede argumentar que fuera por efecto del programa de tango, sino que pudieron influir otros factores, como, por ejemplo, el aprendizaje o la práctica del test.

El hallazgo novedoso del presente estudio fue el impacto positivo del tango en las necesidades psicológicas básicas del ejercicio, pues no existen evidencias previas del efecto de esta danza en dichas variables psicológicas. En el estudio de Poier *et al*. (2019) con pacientes con enfermedad de Parkinson, por ejemplo, no se encontraron efectos significativos del tango en la calidad de vida; en otras palabras, en relación con el tango se han estudiado aspectos psicológicos más generales, pero no así variables específicas asociadas a la práctica del ejercicio.

En general, tras la aplicación del programa en las diferentes sesiones de los dos grupos experimentales se encontró que el tango es un baile retador, que se puede ejecutar en parejas mixtas, pero también entre pares del mismo sexo, en particular mujeres cuando no se cuenta con suficiente población masculina para bailar en parejas. Permite ejecutar repetidamente ejercicios de postura y equilibrio y conexión

entre pares o parejas de baile. Fomenta las relaciones de respeto mientras se disfruta bailando una danza novedosa y retadora. Si bien no se pudo demostrar que el balance dinámico mejoró debido al programa de tango, sí se pudieron observar los efectos psicológicos del baile de tango en el equilibrio, dado que las personas adultas mayores participantes estuvieron conscientes de que se ejercitaban en esa aptitud física y completaron todos los ejercicios de tango, postura y equilibrio relacionados con la técnica de forma satisfactoria.

CONCLUSIONES

Tras finalizar el presente estudio se concluye que la práctica de tango mediante un programa de 14 semanas logró efectos significativos en variables psicológicas asociadas a la satisfacción de necesidades de autonomía, competencia y asociación en la muestra de personas adultas mayores participantes. Esto permite comprobar que la Teoría de la Autodeterminación de la Motivación es relevante para comprender la adherencia a la práctica de esta danza. Además, el tango es un ejercicio de bajo impacto y costo, lo cual lo hace adecuado para su acceso y permanencia. Existe aún poca evidencia científica sobre sus beneficios a largo plazo, por lo cual se hace necesario realizar estudios posteriores con mayor cantidad de sesiones y muestras más grandes.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y RECOMENDACIONES

Debido a las características administrativas y de funcionamiento del PIAM, no fue posible la aleatorización de los sujetos a los grupos experimentales, de modo que se conformaron los grupos según matrícula voluntaria y posterior consentimiento informado para aceptar la inclusión en el estudio.

Respecto al estudio del balance dinámico, se recomienda replicar un programa de tango con más frecuencia semanal de sesiones, para evaluar si se encuentran efectos significativos en esta variable. En otros estudios se han encontrado efectos positivos en el balance dinámico en personas sanas y que presentaban riesgos de caída con dos sesiones de ejercicios por semana de una hora cada sesión y durante tres meses (Toulotte *et al*., 2006). Sin embargo, en general, la literatura científica revisada no presenta un criterio homogéneo sobre la cantidad de sesiones, su duración y extensión del programa de tango para que tenga efectos significativos sobre el balance dinámico, por lo cual se requiere mayor investigación en este campo (Lötzke *et al*., 2015).

Con respecto a las necesidades de autonomía, competencia y asociación, resulta significativo continuar indagando si al aumentar la duración del programa y sus contenidos se siguen manteniendo niveles altos en estas variables o sufrirían alguna modificación, aspecto que no ha sido estudiado en el tango. Asimismo, resulta de interés comparar el estilo de clásico con el milonguero respecto a la autonomía, que fue la variable que presentó mayor mejoría en el grupo de tango milonguero tras finalizar el programa de tango.

REFERENCIAS

Almagro, B. J., Sáenz-López, P., González-Cutre, D. y Moreno-Murcia, J. (2011). Clima motivacional percibido, necesidades psicológicas y motivación intrínseca como predictores del compromiso deportivo en adolescentes. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 7(25), 250-265. https://doi.org/10.5232/ricyde2011.02501

Alpert, P. T., Miller, S. K., Wallmann, H., Harvey, R., Cross, C., Chevalia, T., & Kodandapari, K. (2009). The effect of modified jazz dance on balance, cognition, and mood in older adults. *Journal of The American Academy of Nurce Practitioners*, 21(2), 108-115. https://doi.org/10.1111/j.1745-7599.2008.00392.x

Amado Alonso, D., Leo Marcos, F., Sánchez, P. A., Sánchez Oliva, D., García Calvo, T. (2010). Importancia de los aspectos motivacionales sobre las estrategias de afrontamiento en practicantes de danza: una perspectiva desde la Teoría de la Autodeterminación. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 5(2), 179-194.

Arent, S. M., Landers, D. M. & Etnier, J. L. (2000). The effects of exercise on mood in older adults: a meta-analytic review. *Journal Of Aging & Physical Activity*, 8(4), 407-430. https://doi.org/10.1123/japa.8.4.407

Assunção, F. (1998). *El tango y sus circunstancias (1880-1920).* 2.ª ed. Buenos Aires: El Ateneo.

Bashiri, J., Hadi. H., Razavi, S. & Bashiri, M. (2011). Effect of Resistance-Balance training on dynamic balance in active elderly males. *Annals of Biological Research*, 2(5), 689-695.

Campbell, D. & Stanley, J. (2005). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social.* Buenos Aires, Argentina: Amorrortu Editores.

Conn, V. S., Valentine, J. C. & Cooper, H. M. (2002). Interventions to increase physical activity among aging adults: A meta-analysis. *Annals of Behavioral Medicine*, 24(3), 190. https://doi.org/10.1207/S15324796ABM2403_04

Cyarto, E. V., Brown, W. J., Marshall, A. L & Trost, S. G. (2008). Comparative effects of home- and group-based exercise on balance confidence and balance ability in older adults: Cluster randomized trial. *Gerontology*, 54(5), 272-280. https://doi.org/10.1159/000155653

Earhart, G. (2010) [Conferencia]. Long-term effects of a community-based tango program for people with Parkinson disease. En: *III Congreso Internacional de Tangoterapia*. Buenos Aires, Argentina.

Edmunds, J., Duda, J. & Ntoumanis, N. (2010). Psychological needs and the prediction of exercise-related cognitions and affect among an ethnically diverse cohort of adults women. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 8(4), 446-463. https://doi.org/10.1080/1612197X.2010.9671963

Feldman, H. (2006). Stepping out of bounds: The tragedy of the milonguita in the tango-song. *Journal of Latin American Cultural Studies*, 15(1), 1-15. https://doi.org/10.1080/13569320600596967

Focht, B. C., Knapp, D. J., Gavin, T. P., Raedeke, T. D. & Hickner, R. C. (2007). Affective and self-efficacy responses to acute aerobic exercise in sedentary older and younger adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 15, 123-138. https://doi.org/10.1123/japa.15.2.123

Hackney, M., Kantorovich, S. & Earhart, G. (2007). A study on the effects of argentine tango as a form of partnered dance for those with Parkinson disease and the healthy elderly. *American Journal of Dance Therapy*, 29(2), 109-127.https://doi.org/10.1007/s10465-007-9039-2

Hanrahan, S., Pedroy, R. & Cerin, E. (2009). Structured self-reflection as a tool to enhance perceived performance and mantain effort in adult recreational salsa dancers. *The Sport Psychologist*, 23, 151-169.https://doi.org/10.1123/tsp.23.2.151

Hernández, S. S., Coelho, F. M., Gobbi, S. & Stella, F. (2010). Efeitos de um programa de actividade física nas funções cognitivas, equilibrio e risco de quedas em idosos com demencia de Alzheimer. (Portuguese). *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 14(1), 68-74. https://doi.org/10.1590/S1413-35552010000100011

Holmes, W. M. & Hackney, M. E. (2017). Adapted tango for adults with Parkinson's disease: A qualitative study. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 34(3), 256-275. https://doi.org/10.1123/apaq.2015-0113

Hong, S. Y., Hughes, S. & Prohaska, T. (2008). Factors affecting exercise attendance and completion in sedentary older adults: A meta-analytic approach. *Journal of Physical Activity & Health,* 5(3), 385-397. https://doi.org/10.1123/jpah.5.3.385

Houston, S. (2005). Dance for older people. *Primary Health Care*, 15(8), 18-19. https://doi.org/10.7748/phc.15.8.18.s22

Keogh, J., Kilding, P., Ashley, L. & Gillis, D. (2009). Physical benefits of dancing for healthy older adults: A review. *Journal of Aging and Physical Activity*, 17, 479-500. https://doi.org/10.1123/japa.17.4.479

López Campo, N. & Picabea Arburu, J. (2021). Efectos del baile en pacientes con Parkinson: revisión sistemática. M*LS Sport Research*, *1*(1), 35-50. https://www.mlsjournals.com/Sport-Research/article/view/644

Lötzke, D., Ostermann, T. & Büssing, A. (2015). Argentine tango in Parkinson disease--a systematic review and meta-analysis. *BMC neurology*, *15*, 226. https://doi.org/10.1186/s12883-015-0484-0

Maejima, H., Sunahori, H., Otani, T., Sakamoto, N., Yoshimura, O. & Tobimatsu, Y. (2009). Effect of long-term, community-based dialy exercise on the ability to control the dynamic standing balance of Japanese elderly persons in relation to falls. *Nursing & Health Sciences*, 11(2), 128-134. https://doi.org/10.1111/j.1442-2018.2009.00453.x

Mainwaring, L., Pysch, C. & Krasnow, D. (2010). Teaching the dance class strategies to enhance skill acquisition, mastery and positive self-image. *Journal of Dance Education*, 10(1), 14-21. https://doi.org/10.1080/15290824.2010.10387153

McKinkey, P., Jacobson, A., Leroux, A., Bednarczyk, V., Rossignol, M. & Fung, J. (2008). Effect of a community-based argentine tango dance program on functional balance and confidence in older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 16, 435-353. https://doi.org/10.1123/japa.16.4.435

Moncada-Jiménez, J., Solera-Herrera, A. & Salazar-Rojas, W. (2002). Fuentes de varianza e índices de varianza explicada en las ciencias del movimiento humano. *Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 2(2), 70-74. https://doi.org/10.15517/pensarmov.v2i2.398

Moreno-Murcia, J. A., Martínez-Galindo, C., Moreno-Pérez, V., Marcos, P. J. & Borges, F. (2012). Confirmation of the Basic Psychological Needs in Exercise Scale (BPNES) with a simple of people who do healthy exercise. *Journal of Sports Science & Medicine,* 11(1), 141-146.

Moreno-Murcia, J., Marzo, J., Martínez-Galindo, C. & Marín, L. (2011). Validación de la Escala de "Satisfacción de las Necesidades Psicológicas Básicas" y del Cuestionario de la "Regulación Conductual en el Deporte" al contexto español.. RICYDE. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 7(26), 355-369. https://doi.org/10.15517/pensarmov.v2i2.398

National Institute on Aging. (2009). *Exercise & physical activity*. Bethesda: Autor.

Netz, Y., Wu, M., Becker, B. J. & Tenenbaum, G. (2005). Physical activity and psychological well-being in advanced age: A meta-analysis of intervention studies. *Psychology and Aging*, 20(2), 272-284.https://doi.org/10.1037/0882-7974.20.2.272

Nielsen, C. & Mariotto, J. G. (2006). The tango metaphor. The essence of Argentina national identity. *International Studies of Management and Organization*, 35(4), 8-36.

Organización Mundial de la Salud. (2012). La buena salud añade vida a los años. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/75254/WHO_DCO_WHD_2012.2_spa.pdf

Organización Mundial de la Salud. (2021). Directrices de la OMS Sobre Actividad Física y Comportamientos Sedentarios. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK581973/#ch4.s3

Orr, R., Raymond, J.& Fiatarone Singh, M. (2008). Efficacy of progressive resistance training on balance performance in older adults: a systematic review of randomized controlled trials. *Sports Medicine* (Auckland, N. Z.), 38(4), 317-343.https://doi.org/10.2165/00007256-200838040-00004

Peidro, R. (2007). *Con el corazón en el tango. Guía para prevenir enfermedades cardiacas bailando tango.* Buenos Aires: Editorial Guadal.

Poier, D., Rodrigues, D., Ostermann, T& Büssing, A. (2019). A Randomized Controlled Trial to Investigate the Impact of Tango Argentino versus Tai Chi on Quality of Life in Patients with Parkinson Disease: A Short Report. *Complementary Medicine Research*, *26*(6), 398-403. https://doi.org/10.1159/000500070

Quested, E. & Duda, J. L. (2010). Exploring the Social-Environmental Determinants of well-and ill-being in dancers: A test of basic needs theory. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 32, 39-60.https://doi.org/10.1123/jsep.32.1.39

Rawson, K. S., McNeely, M. E., Duncan, R. P., Pickett, K. A., Perlmutter, J. S. & Earhart, G. M. (2019). Exercise and Parkinson Disease: Comparing Tango, Treadmill, and Stretching. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 43(1), 26-32. https://doi.org/10.1097/NPT.0000000000000245

Resnick, B., Vogel, A. & Luisi, D. (2006). Motivating minority older adults to exercise. *Cultural Diversity and Ethnic Minority Psychology*, 12, 17-29. https://doi.org/10.1037/1099-9809.12.1.17

Rikli, E. & Jones, J. (2001). *Senior Fitness Test Manual*. Champaign IL: Human Kinetics.

Rogan, S., Hilfiker, R., Herren, K., Radlinger, L. y de Bruin, E. (2011). Effects of whole-body vibration on postural control in elderly: a systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatric*, 11(72). https://doi.org/10.1186/1471-2318-11-72

Sánchez, J. & Núñez, J. L. (2007). Análisis preliminar de las propiedades psicométricas de la versión española de la Escala de Necesidades Psicológicas Básicas en el ejercicio físico. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 2(2), 83-92.

Sánchez Gutiérrez, G., Hernández Elizondo, J. & Moncada, J. (2013). The acute effect of two intensities of tango (low and moderate) on mood states and perceived exertion in older adults. *Actualidades En Psicología*, *27*(114), 55-70. https://doi.org/10.15517/ap.v27i114.96

Shen, B., Chen, A. & Tolley, H. (2003). Gender and interest-based motivation in learning dance. *Journal of teaching in physical education*, 22, 396-409.https://doi.org/10.1123/jtpe.22.4.396

Sherrington, C., Whitney, J. C., Lord, S. R., Herbert, R. D., Cumming, R. G. & Close, J. T. (2008). Effective exercise for the prevention of falls: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American geriatrics society*, 56(12), 2234-2243. https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2008.02014.x

Sofianidis, G., Hatzitaki, V., Douka, S. & Grouios, G. (2009). Effect of a 10-week tradicional dance program on static and dynamic balance control in elderly adults. *Journal of Aging & Physical Activity*, 17(2), 167-180.https://doi.org/10.1123/japa.17.2.167

Suarez, H. & Arocena, M. (2009). Las alteraciones del equilibrio en el adulto mayor. *Revista Médica Clínica las Condes*, 20(4), 401-407.

Thomas, H. & Cooper, L. (2002). Dancing into the third age: social dance as cultural text-research in progress. *Dance Research*, 20(1), 54. https://doi.org/10.2307/1290869

Tihanyi Hõs, A. (2005). The effects of guided systematic aerobic dance program on the self-esteem of adults. *Kinesiology*, 37(2), 141-150.

Toulotte, C., Thevenon, A. & Fabre, C. (2006). Effects of training and detraining on the static and dynamic balance in elderly fallers and non-fallers: A pilot study. *Disability & Rehabilitation*, 28(2), 125-133. https://doi.org/10.1080/09638280500163653

Toyoda, E. (2012). Acculturation through a Leisure Activity: The argentine tango in japan. *Asian Journal of Latin American Studies*, 25(2), 1-26.

U.S. Department of Health and Human Services. (2018). Physical Activity Guidelines for Americans, 2nd edition. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services.

Vargas, S. (2011). Capacidad cognitiva y percepción de calidad de vida de personas entre 54 y 78 años de edad que participaron en actividades recreativas. *Educación*, 35(1), 1-28. http://www.redalyc.org/pdf/440/44018789007.pdf

Verghese, J. (2006). Cognitive and mobility profile of older social dancers. *Journal of the American Geriatrics Society*, 54(8), 1241-1244. https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2006.00808.x

Viladrich, A. (2006). Neither virgins nor whores: Tango lyrics and gender representations in the tango world. *The Journal of Popular Culture*, 39(2), 272-293.https://doi.org/10.1111/j.1540-5931.2006.00234.x

Vlachopoulos, S. P. & Michailidou, S. (2009). Development and initial validation of a measure of autonomy, competence and relatedness in exercise: The basic psychological needs in exercise scale. *Measurement in Physical Education & Exercise Science*, 10(3), 179-201. https://doi.org/10.1207/s15327841mpee1003_4

Vlachopoulos, S. P., Katartzi, E. S. & Kontou, M. G. (2011). The basic psychological needs in physical education scale. *Journal of Teaching in Physical Education*, 30(3), 263-280. https://doi.org/10.1123/jtpe.30.3.263

Vlachopoulos, S. P., Ntomanis, N. & Smith, A. L. (2010). The basic psychological needs in exercise scale: Translation and evidence for cros-cultural validity. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 8(4), 394-412.https://doi.org/10.1080/1612197X.2010.9671960

Wen-Lan W., Ta-Sen, W., Shen-Kai, C., Jyh-Jong, Ch., Lan Yuen, G. & Hwai-Ting, L. (2010). The effect of chinese yuanji-dance on dynamic balance and the associated attentional demands in elderly adults. *Journal of Sports Science & Medicine*, 9(1), 119-126.