



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA DE KINESIOLOGÍA

**“EL TANGO COMO TERAPIA EN LA
MODIFICACIÓN DE LOS FACTORES
ASOCIADOS AL RIESGO DE CAÍDA EN
ADULTOS MAYORES SANOS DE LA
COMUNA DE TEMUCO”**

*Tesis para optar al grado de
Licenciado en Kinesiología*

AUTORES:

Claudio Aguilar Muñoz
Katherina Del Pino Monzón
Francisco Sandoval Contreras

DOCENTE GUÍA:

María José Oliveros Sepúlveda

Temuco, 19 de Octubre de 2018

AGRADECIMIENTOS

A modo general, le damos las gracias a nuestras familias, motivo que les detallaremos a continuación y de manera personal, a nuestros amigos, compañeros y a toda persona y cada oportunidad que se nos presentó en el camino, ya que sin ustedes y siendo para bien o para mal, han aportado a la construcción de las personas que somos hoy por hoy y han contribuido a llegar a estas instancias.

También queremos agradecer sincera y especialmente a la Kinesióloga María José Oliveros por su guía a lo largo de todo este tiempo de formulación del proyecto de investigación, teniendo siempre paciencia y disposición para responder a todas nuestras dudas e inquietudes, así como también a cada docente de la carrera que nos acompañó a lo largo de nuestra formación, ya que de ellos sacamos muchas ideas, visiones y muchos consejos que de alguna u otra forma quedarán plasmados en este protocolo.

Finalmente agradecemos a cada persona que, en algún momento, vaya a tener en sus manos o en su dispositivo electrónico este protocolo y esperamos que pueda ser útil para el desarrollo de nuevas instancias para mejorar el trabajo que se realiza con los adultos mayores.

Equipo de tesis

En primer lugar, le doy las gracias a mi familia, que tuvo paciencia y nunca perdió la esperanza de verme llegar a esta instancia de la carrera, ya que más allá de las diferencias que tengamos, nunca frenaron mi búsqueda de identidad, habilidades y conocimientos. Con todo lo que implica, son parte importante de lo que soy y lo que seré como persona y como futuro profesional.

Agradecer también a cada maestro de tango que tuve en todo este tiempo, a cada milonguero y milonguera que me brindó un abrazo de baile y/o ensayo y a cada organizador de milongas, que sin saberlo me dieron inspiración no solo como bailarín y milonguero en crecimiento constante, sino que también inspiraron a proponer este tema de tesis y aprovechar el carácter social de este baile, que siempre promovieron, y llevarlo a otro nivel. Ustedes también forman parte importante de mi crecimiento como futuro profesional.

Por último, quiero darle las gracias a mi equipo de tesis, ya que cuando les propuse la idea de trabajar con el tango, me apoyaron sin dudar. Sin ellos, no creo haber estado escribiendo estas líneas ni mucho menos estar presentando este trabajo.

Claudio Aguilar Muñoz

Fueron muchas las personas que me he encontrado por el camino y que han sido, en distintos grados, un aporte a mi desarrollo como persona y futuro profesional. Ya sea dando una palabra de aliento, una sonrisa, buenos consejos o simplemente entregado unos minutos de su tiempo. A todas esas personas, a todos ellos, muchas gracias.

Quisiera agradecer de manera especial a mi familia, que me ha apoyado incondicionalmente a lo largo de mi vida, y que en todo momento ha estado ahí para mí, dándome los ánimos y la fuerza necesaria para seguir adelante, y siempre con la cabeza en alto.

Agradecer a mis compañeros de tesis que han hecho de este proceso un recuerdo grato, con su motivación, buena disposición, sus risas y bromas, haciendo amenas nuestras reuniones para avanzar con este proyecto.

Katherina Del Pino Monzón

Agradezco en primer lugar a mi familia, quienes me han apoyado incondicionalmente durante todo el proceso de formulación de este proyecto de investigación.

Agradezco también de forma especial a mis compañeros de tesis Katherina del Pino y Claudio Aguilar, por el esfuerzo y dedicación empleados en esta propuesta de investigación. También agradecerles por su apoyo y ánimo el que me instó a continuar esforzándome junto ellos.

Por último, agradezco a todos aquellos que siempre están a mi lado, con quienes comparto momentos de alegría y que sobre todo me motivan a ser mejor y esforzarme cada día.

Francisco Sandoval Contreras

ÍNDICE

Contenido

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| RESUMEN | 10 |
| GLOSARIO DE TÉRMINOS | 12 |
| CAPÍTULO I..... | 13 |
| INTRODUCCIÓN | 13 |
| CAPÍTULO II | 16 |
| MARCO TEÓRICO..... | 16 |
| Envejecimiento..... | 16 |
| Adulto mayor | 18 |
| Caídas | 19 |
| Danza | 20 |
| CAPÍTULO III | 22 |
| REVISIÓN DE LITERATURA..... | 22 |
| Lectura Crítica..... | 24 |
| CAPÍTULO IV | 39 |
| PREGUNTA O TEMA A INVESTIGAR Y OBJETIVOS | 39 |
| Pregunta de investigación | 39 |
| ¿Cuál es la efectividad del tango como terapia en la modificación del equilibrio estático y dinámico y otros factores asociados al riesgo de caída en adultos mayores sanos de la comuna de Temuco durante el año 2019? | 39 |
| Objetivo General: | 39 |
| Objetivos Específicos:..... | 39 |
| Justificación del estudio | 40 |
| CAPÍTULO V | 42 |
| MATERIALES Y MÉTODOS | 42 |
| Diseño de investigación propuesto | 42 |
| Justificación del diseño..... | 42 |
| Población y muestra | 43 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Crterios de elegibilidad | 45 |
| Reclutamiento | 45 |
| Enmascaramiento | 46 |
| Aleatorización | 46 |
| Variabes y mediciones (Ver Anexo 5) | 48 |
| | |
| CAPÍTULO VI..... | 57 |
| | |
| PROPUESTA DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO | 57 |
| Hipótesis | 57 |
| Estadística Descriptiva | 58 |
| Estadística Inferencial..... | 58 |
| | |
| CAPÍTULO VII | 60 |
| | |
| ÉTICA EN INVESTIGACIÓN..... | 60 |
| Principios Éticos | 60 |
| | |
| CAPÍTULO VIII..... | 65 |
| | |
| ADMINISTRACIÓN Y PRESUPUESTO DEL ESTUDIO | 65 |
| Administración | 65 |
| Recursos humanos | 65 |
| Planificación de las sesiones..... | 66 |
| | |
| ANEXOS..... | 67 |
| | |
| ANEXO 1: SECUENCIA CRONOLÓGICA DE BÚSQUEDA SISTEMÁTICA EN PUBMED..... | 67 |
| | |
| ANEXO 2: FLUJOGRAMA DE DISTRIBUCIÓN DE ACTIVIDADES Y PROBANDOS DEL ARTÍCULO 3. .. | 69 |
| | |
| ANEXO 3: SECUENCIA DE MENÚ PARA EL CÁLCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA | 70 |
| | |
| ANEXO 4: SECUENCIA DE MENÚ PARA ALEATORIZACIÓN DE LA MUESTRA. | 71 |
| | |
| ANEXO 5: VARIABLES BAJO ESTUDIO..... | 74 |
| | |
| ANEXO 6: ADMINISTRACIÓN Y PRESUPUESTO..... | 76 |
| | |
| ANEXO 7: CUESTIONARIO SF-36 | 78 |
| | |
| ANEXO 8: GUÍAS CASPE | 82 |
| | |
| ANEXO 9: CONSENTIMIENTO INFORMADO..... | 88 |
| | |
| ANEXO 10: CARTA GANT..... | 92 |

REFERENCIAS.....93

REFERENCIA DE IMÁGENES

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| IMAGEN 1: SECUENCIA CRONOLÓGICA DE BÚSQUEDA SISTEMÁTICA EN PUBMED. | 67 |
| IMAGEN 2 (CONTINUACIÓN) | 67 |
| IMAGEN 3 (CONTINUACIÓN) | 68 |
| IMAGEN 4: SECUENCIA DE MENÚ PARA EL CÁLCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA | 70 |
| IMAGEN 5: TAMAÑO DE MUESTRA | 70 |
| IMAGEN 6: SECUENCIA PARA ELABORAR ALEATORIZACIÓN ESTRATIFICADA | 71 |
| IMAGEN 7: RESULTADO DE ALEATORIZACIÓN ESTRATIFICADA | 71 |
| IMAGEN 8: ASIGNACIÓN DE SUJETOS A TRATAMIENTO. ESTRATO 1 | 72 |
| IMAGEN 9: ASIGNACIÓN DE SUJETOS A TRATAMIENTO. ESTRATO 2 | 72 |
| IMAGEN 10: ASIGNACIÓN DE SUJETOS A TRATAMIENTO. ESTRATOS 3 Y 4 | 73 |
| IMAGEN 11: ESTACIÓN UNIPODAL | 74 |
| IMAGEN 12: SECUENCIA DE TUG | 74 |
| IMAGEN 13: ELEMENTOS MEDIBLES DEL PASO O MARCHA | 75 |
| IMAGEN 14: POSICIONES DE LA PRUEBA "PARARSE Y SENTARSE DE UNA SILLA" . | 75 |

REFERENCIA DE TABLAS

| | |
|-------------------------------------------------|-----------|
| TABLA 1: RECURSOS MATERIALES | 76 |
| TABLA 2: REMUNERACIÓN DEL PERSONAL | 76 |
| TABLA 3: HORARIOS DE INTERVENCIÓN | 77 |

RESUMEN

Introducción: El envejecimiento de la población es un tema atingente tanto a nivel país como a nivel mundial. Es un proceso de cambios, que implica altos costos socio-sanitarios, sumado a alteraciones diversas tanto del entorno, como aquellos físicos y mentales. Lo antes mencionado se ve acentuado por accidentes, enfermedades crónicas no transmisibles y caídas, principalmente. Ocasionando una disminución de la práctica de actividad física y ejercicio. Esto último corresponde a un síndrome geriátrico que representa el 70% de los accidentes que sufren los adultos mayores, existiendo en Chile una prevalencia de un 35,3% anual en aquellos que viven en la comunidad, teniendo como mayores indicadores del riesgo a caer las alteraciones del equilibrio estático y dinámico. Se han implementado diversos programas de ejercicio físico para controlar los factores, dentro de los cuales se recomiendan actividades de moderada intensidad, entre los que se encuentra la danza, el tango, como una alternativa atractiva para el incentivo y desarrollo de actividades que contribuyan a mejorar la salud y bienestar de los adultos mayores, reduciendo los grados de dependencia y sedentarismo vinculados a inactividad física.

Objetivo: Evaluar la efectividad del tango como terapia en la modificación del equilibrio (estático y dinámico) y otros factores asociados al riesgo de caída en adultos mayores sanos.

Método: Se utilizará un ensayo clínico controlado aleatorizado simple ciego con dos grupos de intervención, considerando un tamaño de muestra de 126 sujetos.

El grupo control no recibirá intervención alguna, continuando con sus actividades cotidianas y siendo partícipe de las evaluaciones pre y post intervención, mientras que el grupo de intervención llevará a cabo sesiones de tango.

La intervención tendrá una duración de 12 semanas, 2 veces por semana, utilizando inicialmente tangos de la orquesta de Francisco Canaro y progresando a orquestas más complejas como la de Juan D'Arienzo, para la ejecución de las sesiones. Las mediciones de las variables se aplicarán a ambos grupos (tango y control) en dos instancias: al inicio y al final de toda la intervención. Las principales variables a medir son el equilibrio estático y dinámico que serán medidas a través de la Estación Unipodal y Time Up and Go (TUG) respectivamente; mientras que las variables secundarias son la longitud del paso, fuerza de miembros inferiores, calidad de vida, polifarmacia e incontinencia urinaria, que serán medidas a través de cinta métrica, la prueba de Sentarse y Levantarse de una Silla (Batería Senior Fitness Test), cuestionario SF-36 y auto reporte respectivamente.

Palabras claves: Caídas, tango, equilibrio estático y dinámico, longitud del paso, fuerza de miembros inferiores, calidad de vida, polifarmacia, incontinencia urinaria.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

| | |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------|
| AM | Adulto(s) mayor(es) |
| CIOMS | Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas |
| DeCS | Descriptor en Ciencias de la Salud |
| ECA | Ensayo Clínico Aleatorizado |
| EPOC | Enfermedad pulmonar obstructiva crónica |
| INE | Instituto Nacional de Estadísticas |
| MMII | Miembros inferiores |
| MMSS | Miembros superiores |
| OMS | Organización Mundial de la Salud |
| OPS | Organización Panamericana de la Salud |
| RAE | Real Academia Española |
| SABE | Salud, bienestar y envejecimiento |
| SENAMA | Servicio Nacional del Adulto Mayor |
| SLS | Soporte de una pierna |
| TUG | Time up and go |
| UNESCO | Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura |

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento de la población es un tema atingente tanto a nivel país como a nivel mundial. Con el avance de los años se ha observado un aumento en los últimos rangos etarios de la población (adultos mayores), aumentando su crecimiento con el pasar de los años (1). Debido a los altos costos sociales y sanitarios que involucra, se justifica la necesidad de investigar, implementar y sugerir nuevas terapias y procedimientos para que este sector de la población mejore su calidad de vida, reduciendo los niveles de dependencia ocasionados por múltiples factores biológicos, psicológicos y sociales que rodean a los adultos mayores (AM) (2)

El envejecimiento es un proceso de cambios. que involucra a su vez alteraciones diversas tanto del entorno que lo rodea, como alteraciones de los sentidos, disminución de la fuerza muscular, masa muscular y masa ósea y otros aspectos asociados a la disminución de la actividad física y ejercicio e incrementado por accidentes, enfermedades crónicas no transmisibles y caídas, principalmente (1, 3).

Es por lo anteriormente señalado que se ha buscado implementar la actividad física y el ejercicio como elementos preventivos importantes en la mantención y/o disminución de algunos factores de riesgo (2), sobretodo de caídas, el que ha sido catalogado como uno de los problemas más importantes para este grupo etario (1), el cual corresponde a un síndrome geriátrico que representa el 70% de los accidentes

que sufren los AM, tomando en cuenta que el 30% de aquellos que viven en comunidad cae al menos una vez al año. (4)

En Chile, los accidentes y traumatismos ocupan el sexto lugar como causa de muerte en el AM, según informe del Ministerio de Salud 1993. Se estima que aproximadamente el 10% de las caídas conducen a fracturas, siendo las más frecuentes antebrazo, cadera y húmero. (5)

La encuesta de Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE) Chile de la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2001) arrojó una prevalencia de un 35,3% anual de caídas en AM viviendo en la comunidad (6).

Con la edad, aumenta el riesgo de caídas, y al menos, 20 veces más el de fracturas costales, traumatismo encefalocraneano, hematoma subdural crónico. Por otra parte se presenta el síndrome post caída, que se expresa como el miedo a volver a caer, que incapacita al anciano (5)

Para enfrentar este problema, se han implementado diversos programas de ejercicio físico para controlar los factores que predisponen a un AM a caer como son el balance, la marcha, la movilidad dinámica, fuerza y flexibilidad de tronco y miembros inferiores (MMII) (2, 7, 8).

En vista y considerando que se recomienda realizar ejercicio de intensidad moderada en este grupo de la población (4), es que se ha sugerido a la danza como una alternativa atractiva para el incentivo y desarrollo de actividades que contribuyan a mejorar la salud y bienestar de los AM, reduciendo los grados de dependencia y sedentarismo vinculados a inactividad física.

El objetivo del presente protocolo de investigación es evaluar la efectividad de la danza, específicamente del tango, como terapia en la mejora de los factores relacionados con el riesgo de caída en AM sanos de la comuna de Temuco.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Envejecimiento

El envejecimiento se define como un “proceso continuo e irreversible, asociado a múltiples cambios que conducen a la reducción de la capacidad funcional y niveles de actividad física” (2); caracterizado por ser universal (ocurre en todo individuo), endógeno o intrínseco (las causas del proceso son de origen interno), progresivo (se producen a lo largo de toda la vida) y deletéreo (carácter perjudicial) (3). Ocurren cambios físicos, metabólicos y mentales y, actualmente, es uno de los fenómenos demográficos más relevantes (1, 9).

Con el paso del tiempo, la definición de envejecimiento ha ido evolucionando e integrando diversas dimensiones del ser humano, progresando a través de cuatro conceptos, los cuales son de relevancia para la comprensión de esta tesis: envejecimiento saludable, envejecimiento satisfactorio o exitoso, envejecimiento activo y envejecimiento positivo.

El envejecimiento saludable, definición planteada en 1990 y renovada en 2002 por la Organización Mundial de la Salud (OMS), hace alusión al “control de enfermedades crónicas no transmisibles”, añadiendo condiciones psicosociales como son la seguridad y participación junto al concepto subjetivo de bienestar (3); el envejecimiento satisfactorio corresponde a aquella condición de salud, que en su sentido más amplio, permite a las personas de edad satisfacer sus expectativas

personales y cubrir las exigencias que le impone el medio en que viven(10) Se entiende como el sentirse autosuficiente o autovalente, sentir el control de la propia vida, la autonomía y la independencia, las cuales habitualmente se ven comprometidas por tendencia social y culturalmente determinadas, como el paternalismo, la sobreprotección, e incluso diversos tipos de maltrato. Rowe y Khan (1987) plantean tres requisitos: ausencia de discapacidad y enfermedad, alto nivel de rendimiento cognitivo y participación activa y productividad (3)

Finalmente; el envejecimiento activo, cuya definición corresponde a “proceso a lo largo de la vida en el que se optimiza el bienestar físico, social y mental con el fin de extender las expectativas de salud, la participación y la seguridad y, con ello, la calidad de vida según se envejece” (11), también puede definirse como “el proceso de optimización de las oportunidades de salud, participación y seguridad con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas mayores. Permite a la gente darse cuenta de su potencial para el bienestar de toda su vida y participar en la sociedad de acuerdo a sus necesidades, deseos y capacidades; a la vez que les proporciona suficiente protección, seguridad y atención médica cuando necesitan ayuda” (3); el envejecimiento positivo, como concepto, contiene a las definiciones de envejecimiento saludable, exitoso y activo, que integran aspectos socio-sanitarios en la promoción del buen envejecer y posicionan a los AM como sujetos de derecho (Servicio Nacional del Adulto Mayor SEMANA, 2012) Incorpora, además, un mayor énfasis en lo referente a maltrato, acceso a la justicia, identidad e investigación (3).

Adulto mayor

Según la OMS se considera como AM a quienes tienen una edad mayor o igual a 60 años en los países en vías de desarrollo y de 65 años o más a quienes viven en países desarrollados (12). Para fines de este estudio, se ha de tomar en consideración el concepto de países en vías de desarrollo.

Para efectos prácticos, se incluye la definición de adulto mayor sano, que corresponde a aquel que fuera autónomo, en este concepto está comprendida la idea de funcionalidad, debiendo definir el estado de salud entre los envejecidos no en términos de déficit, sino de mantenimiento de la capacidad funcional, de esta manera el anciano sano es aquel que es capaz de enfrentar el proceso de cambios a un nivel adecuado de adaptabilidad funcional y satisfacción personal (3, 13; 14).

De acuerdo a la OMS, entre 2015 y 2050, la proporción de la población mundial con más de 60 años de edad pasará de 900 millones hasta 2000 millones, lo que representa un aumento del 12% al 22%. El envejecimiento de la población es más rápido en la actualidad que en años precedentes (1).

Dentro de los datos nacionales, y de acuerdo a los últimos censos, la población de AM se ha visto incrementada en los últimos 25 años teniendo directa relación con las proyecciones propuestas por la OMS (datos mundiales) y el Instituto Nacional de Estadísticas, INE (datos nacionales), pasando de 8% de la población en 1992 y 11% en 2002a un 16% en 2017, esperándose un incremento de un 4% más para el 2025 según las proyecciones del año 2002.

De acuerdo al último censo, la población de AM, corresponde al 17,51% del total regional y para la ciudad de Temuco es del 15,26% de su total poblacional. (1, 15)

Caídas

De acuerdo con la OMS, una caída se define como la consecuencia de cualquier acontecimiento que precipite al AM a tierra en contra de su voluntad (6), asociándose a cualquier eventualidad que ocasione la llegada del AM al suelo o a un nivel inferior al que se encontraba en ese momento, incluidos aquellos ocasionados por caídas secundarias a situaciones médicas mayores como lo pueden ser accidentes cerebro-vasculares, convulsiones u otros (10).

A nivel nacional, la encuesta SABE Chile de OPS (2001) arrojó una prevalencia de un 35,3% anual de caídas en AM viviendo en la comunidad (6).

Estadísticas internacionales señalan que cerca de 1 de cada 3 personas de 65 y más años que viven en sus casas sufren una o más caídas cada año y que, de éstas, aproximadamente, una de cada cuarenta ingresará a un hospital (6).

Según lo señalado por la OMS, las causas de discapacidad son fundamentalmente el deterioro sensorial (principalmente en los países de ingresos bajos y medios bajos), el dolor en el cuello y la espalda, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) (sobre todo en los países de ingresos bajos y medios), los trastornos depresivos, las caídas, la diabetes, la demencia y la artrosis (1).

Danza

Con el objetivo de incentivar el ejercicio y actividad física se han propuesto diversos tipos de programas de ejercicio en la población de AM, dentro de los cuales se ha implementado la danza, la cual se ha desarrollado como una actividad social desde los años 1940 y 1950, cuyo uso como terapia ha ido en aumento (16)

Si tenemos que definir “danza”, todo se vuelve complejo, ya que como bien dice Carlos Pérez, “no se puede definir un concepto”. Sin embargo, se puede caracterizar de acuerdo a su función, origen, contextos y usos que lo envuelven (17)

De acuerdo a su función y usos, la danza se considera un tipo de ejercicio físico que presenta una serie de ventajas, ya que permite variabilidad en el desempeño de los ejecutantes, la posibilidad de ser aplicada en diversos contextos, no implica grandes costos y posee una infinidad de estilos musicales y de secuencia de pasos.

Se han reportado múltiples beneficios de su práctica regular, entre los que se encuentran el mantenimiento de destrezas, fuerza muscular y coordinación (18), mejoras en el equilibrio y la reducción de caídas en AM, efectos beneficiosos sobre parámetros cardiovasculares en personas sedentarias y mejoras en aspectos de flexibilidad, agilidad, descanso nocturno y depresión (2, 7, 8).

Una danza específica es el tango, que corresponde a una forma de baile y estilo musical argentino que forma parte de los patrimonios culturales inmateriales

de la humanidad, declarado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), inscrito desde el año 2009 (19)

Definirlo es complejo, ya que si bien se acepta que es de origen bonaerense o de la cuenca del Río de la Plata, posee un origen discutible respecto al lugar donde surge ya que se le atribuyen tanto raíces afroamericanas como influencias de ritmos europeos y otros que aún se discuten en crónicas y análisis de diversos historiadores (20)

Asimismo, la Real Academia Española (RAE), define al tango como “Baile rioplatense, difundido internacionalmente, de pareja enlazada, forma musical binaria y compás de dos por cuatro.” (21)

La danza del tango ha sido utilizada en diferentes aspectos, ya sea como insumo pedagógico, como potenciador del reconocimiento corporal (22) y terapia para trastornos neurológicos; dentro de los más reconocidos el empleo de esta terapia en la mejora del equilibrio, marcha y control postural en pacientes con Parkinson, que tras recibir sesiones de tango hubieron cambios en el balance, marcha, mejoras en la participación, en actividades, reportando mayor satisfacción con la terapia y disfrutando de la misma.

CAPÍTULO III

REVISIÓN DE LITERATURA

Con la intención de conocer la evidencia actual relacionada con el tema de interés es que se realizó una búsqueda sistemática.

Pregunta de búsqueda:

¿Es efectivo el tango como terapia en la modificación del equilibrio estático y dinámico y otros factores asociados al riesgo de caída en adultos mayores sanos?

Se realizó una búsqueda sistemática en la base de datos Pubmed sin exclusión de idiomas, utilizando los filtros de “Humans”, “SystematicReview” y “Randomized Controlled Trial”, obteniendo un total de 60 estudios. A partir de esto se realizó una selección por título, seleccionando aquellos que hablaran sobre AM y danza, dejando 21 artículos, posteriormente se procedió a filtrar por abstract, considerando aquellos que describieran a la población AM inserta en la comunidad disminuyendo así a 10 artículos.

Finalmente se excluyeron todos aquellos artículos que hicieran mención acerca de ambientes controlados y no replicables en nuestra población (por ejemplo, aldeas de AM), quedando un total de 3 artículos sometidos a lectura crítica.

Los términos de búsqueda utilizados fueron propuestos en español y buscados tras emplear la página de Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) que entrega los términos con su análogo en inglés para el posterior uso: aged, elderly, aging, biologicalaging, senescence, seniorhealthy, tango, tango therapy, dance,

dancing, dance therapies, balance, musculoskeletal equilibrium, stability, risk of falls, falls, step length, stride, muscle strength, muscle weakness, adherence to treatment, gait, plantar sensitivity y foot sensitivity.

Las combinaciones utilizadas para la búsqueda de estudios se aprecian en la sección de anexos (Ver anexo 1)

Lectura Crítica

A continuación, se describe el análisis crítico de algunos artículos integrados en este protocolo de investigación.

El estudio de los artículos se lleva a cabo mediante el uso de las Guías CASPe para revisiones sistemáticas, permitiendo una mejor comprensión de los aspectos que involucran los textos y que son la base del presente protocolo.

ARTÍCULO 1: *“Effects of dancing on the risk of falling related factors of healthy older adults: A systematic review”*

Resumen:

El objetivo de este estudio fue realizar una revisión sistemática de ensayos clínicos en la literatura científica para identificar los efectos terapéuticos del baile como una alternativa de ejercicio físico útil para algunos parámetros como equilibrio, flexibilidad, marcha, fuerza muscular y rendimiento físico en adultos mayores.

Se llevó a cabo una búsqueda en diversas bases de datos (Pubmed, Cochrane Library Plus, PEDro, ScienceDirect, Dialnet y AcademicSearch Complete) para lo que se recolectaron 123 artículos.

De un total de 123 estudios encontrados, dos revisores independientes fueron seleccionando documentos de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión de la revisión, llegando a consenso en caso de desacuerdo entre los mismos, tras lo que se obtiene un total de siete artículos los que fueron sometidos finalmente a análisis.

El rango de tamaño de muestra fue desde 26 (Sofianidis, Hatzitaki, Douka, & Grouios, 2009) a 97 sujetos (Hui, Chui, & Woo, 2009)

Del total, hubo seis estudios que evaluaron equilibrio (Eyigor, Karapolat, Durmaz, Ibisoglu, & Cakir, 2009; Granacher et al., 2012; Hui et al., 2009; Shigematsu et al., 2002; Sofianidis et al., 2009; Young, Weeks, & Beck, 2007), cinco estudios midieron calidad de la marcha (Granacher et al., 2012; Holmerová et al., 2010; Hui et al., 2009; Shigematsu et al., 2002; Young et al., 2007), cinco

realizaron las mediciones de fuerza (Granacher et al., 2012; Holmerová et al., 2010; Hui et al., 2009; Shigematsu et al., 2002; Young et al., 2007) y solo dos estudios analizaron la flexibilidad de tronco y MMII (Holmerová et al., 2010; Hui et al., 2009)

En cuanto al equilibrio, los estudios mostraron diferencias significativas entre grupos. Cabe destacar el estudio de Shigematsu et al. (2002) que mostró mejoras en el grupo de intervención en la prueba de alcance funcional desde 23.7 ± 4.5 a 26.1 ± 3.6 cm ($p = 0.01$), así como en la prueba de soporte de una pierna (SLS) con ojos cerrados en la que se mostró una mejoría desde 2.8 ± 1.2 s a 4.1 ± 2.0 s ($p = 0.003$). El resto de los estudios presentaron mejoras, excepto Hui et al. (2009)

En lo que respecta a calidad de la marcha, se vieron mejoras estadísticamente significativas en todos los estudios, independiente del tipo de intervención y el período. Los mejores resultados fueron reportados por Young et al. ($p < 0.001$), quien combinó las sesiones de baile con un programa de ejercicios.

Para la variable fuerza, sólo dos estudios mostraron mejoras significativas. Por un lado, Young et al. (2007) encontró una relación positiva entre la capacidad de realizar sentadillas funcionales y el cumplimiento de las sentadillas ($r = 0.64$, $p < 0.01$); mientras que por otro lado, Holmerová et al. (2010) encontró diferencias entre grupos, siendo el grupo que recibió la intervención basada en las 12 semanas de baile el que presentó los mejores resultados (Pre: 7.3 ± 3.8 ; Post: 10.1 ± 4.2).

Finalmente, en lo que respecta a flexibilidad de tronco y MMII, se obtuvieron resultados contradictorios. Mientras que Hui et al. (2009) no encontró mejoras significativas ($p > 0.05$), Holmerová et al. (2010) mostró una mejora

significativa en el grupo de intervención (control group: Pre: 20.2 ± 13.6 ; Post: 23.4 ± 14.5 . Interventiongroup: Pre: 12.7 ± 7.7 ; Post: 11.7 ± 5.9) Como instrumento de medición, ambos estudios utilizaron el Sit and Reach Test. Si bien la mayoría de los estudios obtuvieron mejoras en algunas o todas variables que midieron en cuanto al riesgo de caídas, existen aspectos metodológicos que no permiten confirmar los beneficios de la danza sobre este aspecto, como la calidad metodológica, tamaños de muestra pequeño, ausencia de homogeneidad relacionada con las variables y herramientas de medición, los tipos de danza utilizados, entre otros.

Comentarios

La pregunta en este artículo está bien definida, ya que se identifica claramente la población objetivo, la intervención propuesta y los resultados que se esperan, sumado al análisis de ensayos clínicos adecuados a la pregunta. La búsqueda realizada abarcó un gran número de bases de datos (Pubmed, Cochrane Library Plus, PEDro, ScienceDirect, Dialnet y AcademicSearch Complete) y en base a los criterios de elegibilidad propuestos y expuestos en el documento, se cree que los siete documentos seleccionados para el análisis son importantes y adecuados, además de eliminar aquellos documentos o estudios que no cumplían con los criterios que habían estructurado.

Considerando que la revisión no señala la precisión, esta se asume de un 95%.

La calidad de los estudios fue valorada a través de la escala PEDro, a fin de calificar lo más objetivamente posible la calidad metodológica de aquellos que fueron finalmente empleados. Si bien se logra aplicar la escala a todos ellos, considerando artículos de alta calidad cuando su puntuación era sobre 5, solo cinco artículos lograron este punto (puntaje entre 5 y 6) y dos quedaron por debajo de este criterio (puntaje de 4) Cabe señalar también en este punto que, según la escala utilizada, cinco documentos tuvieron una calidad razonable (puntaje entre 4 y 5) y solo dos lograron una calidad buena (puntaje entre 6 y 8) lo que deja en evidencia la moderada calidad metodológica de la evidencia que existe en cuanto al efecto que poseen las danzas en el ámbito de los factores asociados a caídas.

Si bien se obtuvieron resultados significativos en la mayoría de los estudios para casi todos los factores evaluados, la falta de homogeneización de variables e instrumentos de medición y los demás factores, además de no permitir la confirmación de los beneficios de la danza, hace dudosa la posibilidad de aplicar los resultados en nuestro medio sin una previa modificación o estructuración, considerando además que los beneficios merecen la pena por sobre los costes y perjuicios que pudiesen aparecer.

ARTÍCULO 2: “*Physical benefits of dancing for healthy older adults: A review*”

Resumen

Para la realización de esta revisión sistemática se utilizaron diferentes bases de datos tales como PubMed, SportDiscus, ProQuest 5000 International, and Google Scholar. Para que los artículos fueran incluidos en la revisión, los estudios debieron haber sido publicados en revistas revisadas por pares e involucrar a grupos de AM aparentemente sanos (>60 años), quienes no fueron diagnosticados con la enfermedad de Parkinson, artritis u osteoporosis.

Estos estudios debían comparar un grupo de bailarinas mayores con un grupo que no fueran bailarinas de la misma edad o involucrar una intervención de ejercicio que se basaba principalmente en la danza y duraba al menos 8 semanas. Se incluyeron estudios que usaron cualquier tipo de danza, más parecido a la danza folclórica, así como aquellos que utilizaron más aeróbicos y baile de línea asociados a la actividad física. Además, no se aplicaron restricciones en el idioma o año en que se publicó el artículo. Finalmente, y según los criterios de inclusión, se utilizaron 18 artículos para esta revisión (3 de corte transversal y 15 de entrenamiento), dentro de los cuales se encontraron estudios que examinaron los beneficios físicos de la danza para AM sanos.

Tres estudios transversales compararon la función física del grupo de bailarines con un grupo de no bailarines. Estos estudios encontraron que el grupo de bailarines tenían un contenido mineral óseo significativamente mayor, potencia aeróbica, fuerza muscular, resistencia muscular, equilibrio y velocidad de la marcha.

Verghese observó que los bailarines tenían una marcha con una mayor longitud de zancada y tiempo de oscilación, así como una postura más corta y tiempos de doble soporte, que los no bailarines. Las diferencias en la marcha reportadas por Verghese parecen indicar que los bailarines poseen un patrón de marcha más poderosa y estable, a diferencia de sus pares.

Quince estudios longitudinales investigaron los beneficios físicos crónicos de bailes para Adultos Mayores, 9 estudios evaluaron cambios en la composición corporal y/o aptitud física. 6 de estos 9 estudios reportaron un incremento significativo en la resistencia muscular. 3 estudios reportaron un incremento significativo en la potencia aeróbica, y 2 encontraron incrementos significativos en flexibilidad. La mayoría de estos estudios reportaron que bailar mejora significativamente el equilibrio estático y dinámico en AM. El rendimiento de la marcha de los AM también aumentó notablemente. Especialmente, mejoras significativas en la velocidad de la marcha al moverse en línea recta, alrededor de obstáculos, y subiendo escaleras, también indicaron una mejora general en la agilidad en AM.

Comentarios

El tema fue definido de manera clara puesto que contaba con una población, intervención y resultados claros. Se utilizó una amplia cantidad de bases de datos (PubMed, SportDiscus, ProQuest 5000 International, and Google Scholar) además de no aplicar restricciones en el idioma o año en que se publicó el artículo.

La calidad del estudio se evaluó utilizando 6 criterios: criterios de inclusión y exclusión descritos claramente, teniendo un programa de danza adecuadamente descrito, uso de medidas de resultado confiables, uso de medidas de resultado válidos, tener evaluadores cegados a la asignación del tratamiento, y tener a los participantes en el estudio representados.

Debido a que no se menciona en la Revisión Sistemática, se asume un 95% de precisión.

Como resultado global de la revisión se concluye que la danza tiene potencial para mejorar la función física de los adultos mayores. Aunque el tamaño de muestra de la literatura es relativamente pequeño, parece existir suficiente evidencia grado B para sugerir que bailar puede mejorar la potencia aeróbica, la resistencia muscular, la fuerza y flexibilidad, el equilibrio, agilidad estática y dinámica y la velocidad de marcha en AM.

ARTÍCULO 3: *“Effect of a Community-Based Argentine Tango Dance Program on Functional Balance and Confidence in Older Adults”*

Este ensayo clínico aleatorizado tuvo como finalidad comparar la eficacia de un programa de caminata y sesiones de tango por un período de 10 semanas (2 sesiones de 2 horas de duración) en una población de adultos mayores. El flujograma de lo descrito a continuación, está en el anexo 2

Los participantes debían cumplir con criterios de inclusión, tales como: tener más de 60 años de edad, haber sufrido una caída en el último año y expresar miedo a caer, además de ser físicamente sanos respecto a la capacidad de desarrollar ya sea el programa de caminata o las sesiones de tango y que estas no exacerben su condición de base, además de que los puntajes en algunas escalas empleadas en el estudio los declarasen como personas independientes. Sumado a lo anterior, debían expresar realizar al menos 1 a 2 horas de actividad física en los últimos 3 días, no tener problemas de comprensión de instrucciones ni barreras de idioma.

Así mismo, se excluyó a todo aquel que presentase enfermedades cardiopulmonares inestables importantes, deterioro cognitivo (<24 puntos en test Mini Mental), contraindicaciones de ejercicio físico (ejemplo, afecciones ortopédicas), movilidad restringida (uso de silla de ruedas o andador), cáncer terminal u otra afección médica neurológica progresiva o inestable y deterioro sensorial resultante de una neuropatía.

Se realizó mediciones pre (1 semana antes del inicio del programa), post (1 semana después de terminado el proceso) y un seguimiento de 1 mes.

Las sesiones de tango fueron llevadas a cabo por un instructor y dos asistentes (bailaron con todos los participantes) e incentivaron a las mujeres a asumir el rol de líder y seguidora. Dichas sesiones se estructuraron a través de un período de calentamiento de 20 minutos, en el cual se realizó ejercicios individuales enfocados a componentes básicos del tango (caminata, pivot y otros patrones básicos) con énfasis en la alineación postural y cambios de peso (práctica frente a un espejo); 20 minutos de práctica dirigida en parejas, donde se enfatizaron y practicaron patrones específicos; 30 minutos de descanso; otros 20 minutos de práctica dirigida en parejas; finalizando con 30 minutos de práctica libre.

Se realizó en un centro senior con piso de madera y espejo de cuerpo completo en una pared.

El programa de caminatas lo dirigieron un científico calificado y un asistente, realizando salidas a parques o centros comerciales (clima dependiente) a un ritmo cómodo, pero intenso (puntaje 12-13 en escala de Borg)

Estaba diseñado para tener un calentamiento de 5 minutos, descansos en cualquier momento de hasta 30 minutos y una vuelta a la calma de 5 minutos.

Dentro de los resultados encontrados, están: mejoras en la escala Activities-specific Balance Confidence (ABC), test Sit-to-Stand (STS) y la velocidad de caminata normal, clínicamente importantes porque modificaron el nivel de riesgo de caer desde alto a nulo o moderado, que fueron mayores en el grupo tango, a pesar que ambas terapias resultaron eficaces para el control del riesgo; junto con lo anterior, el aumento de la fuerza, como lo demuestran las mediciones del test STS, también fue un hallazgo clínico importante, aunque el fortalecimiento de la

extremidad inferior se asoció previamente con el caminar, no fue una característica que esperase ser mejorada con el baile del tango, sumado al reporte de la mejora en fuerza de brazos y tronco señalado por los participantes en las entrevistas de salida (aspecto no medido)

El cambio significativo en el ABC para grupo tango también fue crítico para reducir en gran medida su perfil de riesgo de caída. Aunque no se ha demostrado que el ABC tenga efectos en individuos en transición a fragilidad, el grupo de caminatas obtuvo un promedio del 85% para la confianza en el equilibrio antes del inicio del estudio. Según Myers et al. (1998), sin embargo, es poco probable que los individuos que obtengan una puntuación cercana a 80 o mayor en el ABC muestren una mejora adicional en la confianza del equilibrio. Por lo tanto, no se concluye que caminar mejoró este aspecto. Un estudio con una muestra más grande debería poder abordar esta pregunta.

Así mismo, la velocidad de caminata mejoró en ambos grupos, lo que está relacionado a caídas, fragilidad y enfermedades cardiovasculares, sin embargo no es un parámetro medido dentro del programa, pero descrito como aumentado.

Finalmente, el número de caídas reales no se midió explícitamente, excepto por el auto reporte de los participantes durante las entrevistas de salida. Nadie informó haber caído durante el período de intervención, pero se sugiere realizar nuevos estudios con períodos de seguimiento más amplio.

En conclusión, este estudio demostró que usar tango como actividad física es factible en una población de adultos mayores y sirve para mejorar la condición física y el equilibrio de las personas en riesgo de caídas. Además, es una actividad

sostenible en esta población, ya que se describe que muchos de los participantes han continuado con clases de tango.

Estos resultados preliminares sugieren que el tango, en comparación con el caminar, podría mejorar parámetros como el equilibrio y en la velocidad de la marcha dentro de la intervención de 10 semanas. Estos resultados son sostenibles durante 1 mes después de la intervención. Los beneficios de la marcha incluyen el fortalecimiento de miembros inferiores y la velocidad de la misma. No podemos determinar si las mejoras en la confianza en el equilibrio se producirían al caminar, ya que este grupo obtuvo un puntaje por encima del límite de mejora. Es necesario realizar más estudios porque el tamaño de nuestra muestra fue pequeño y la diferencia estadística entre los grupos en la línea de base impidió que se hicieran contrastes entre los dos grupos para mantener la confianza en el equilibrio.

Comentarios:

La pregunta en la que se orienta el ensayo clínico está bien definida en relación a su población de estudio, la que resultó ser de adultos mayores mayores de 60 años, independientes, que hayan caído al menos una vez en el último año y expresado el temor a caer nuevamente, distribuidos en dos grupos: uno realizó un programa de caminata y el otro tuvo clases de tango, ambos en un período de 10 semanas, midiendo los cambios en el riesgo a caer y el miedo a caer nuevamente.

El proceso de enmascaramiento fue simple ciego a nivel de evaluador y la aleatorización se llevó a cabo a través de sobres que contenían un código de asignación de grupo.

Los pacientes fueron considerados adecuadamente hasta el final del estudio y sin la interrupción de este, con mediciones pre y post intervención y una medición adicional 1 mes finalizado el proceso. Cabe señalar que 5 personas abandonaron el estudio, de las cuales 4 abandonaron por no estar conformes con su asignación (grupo caminata) y 1 por lesión en rodilla (grupo tango)

La asignación a los grupos solo se realizó con estratificación por sexo para mantener la misma proporción de hombres en ambos grupos.

En vista y considerando que lo único diferente entre los grupos fue que recibieron una intervención diferente, ya que las medidas pre y post intervención además de la medida 1 mes después de finalizar el proceso fueron las mismas, se puede concluir que el trato a los grupos fue igual.

Respecto a los resultados del estudio, el efecto de la intervención se evaluó en relación a los cambios entre los grupos, a través del tiempo respecto al riesgo de caer y el miedo a precipitarse al suelo involuntariamente otra vez. Para la primera variable se emplearon los test Sit-to-Stand y normal walk y el test ABC para la segunda.

En cuanto al nivel de confianza, el cual no se menciona en el artículo, este se asume como de un 95%

Referido a los pacientes incluidos en el ensayo, estos son suficientemente parecidos a la población existente en Chile, por lo que eventualmente se podría

replicar este estudio sin inconveniente alguno, sin embargo, faltó incluir mediciones importantes asociadas al riesgo de caer (por ejemplo, equilibrio estático y dinámico), los cuales son factores importantes, por lo que cabe mencionar que no se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica. Aún así, los beneficios de la implementación de un estudio similar, serían potencialmente mayores que los riesgos y costes asociados.

Conclusión Final

Si bien los estudios previamente analizados no son concluyentes debido a tamaños de muestra pequeños, baja proporción de probandos masculinos y diversidad de estilos estudiados, se puede rescatar que la danza, tiene potencial para mejorar la fuerza y resistencia muscular, equilibrio y otros aspectos funcionales del adulto. En base a lo anteriormente expuesto, el tango en específico, parece ser una herramienta segura y económica para ser realizada en personas vinculadas al riesgo de caídas.

Un solo estudio menciona al tango, pero en personas que ya han sufrido al menos una caída en el último año, entregando datos similares a lo mencionado en el párrafo anterior, además de señalar que la práctica del tango se continuó una vez terminado el estudio por parte de los probandos, lo que podría mejorar los parámetros analizados en los estudios revisados.

En resumen, el tango podría ser una forma de actividad física más atractiva para la población adulto mayor.

CAPÍTULO IV

PREGUNTA O TEMA A INVESTIGAR Y OBJETIVOS

Pregunta de investigación

¿Cuál es la efectividad del tango como terapia en la modificación del equilibrio estático y dinámico y otros factores asociados al riesgo de caída en adultos mayores sanos de la comuna de Temuco durante el año 2019?

Objetivo General:

Evaluar la efectividad del tango como terapia en la modificación del equilibrio (estático y dinámico) y otros factores asociados al riesgo de caída en adultos mayores sanos de la comuna de Temuco en un periodo de 14 semanas.

Objetivos Específicos:

Primarios

- 1.- Determinar la efectividad del tango como terapia en la mejora del equilibrio dinámico en AM sanos de la comuna de Temuco.
- 2.- Determinar la efectividad del tango como terapia en la mejora del equilibrio estático en AM sanos de la comuna de Temuco.

Secundarios

- 1.- Determinar la efectividad del tango en la modificación del largo del paso.
- 2.- Determinar la efectividad del tango en la modificación de la fuerza en el miembro inferior.
- 3.- Relacionar la práctica del tango y la modificación de la polifarmacia.
- 4.- Determinar la efectividad del tango en la modificación en la calidad de vida.

Justificación del estudio

La factibilidad del estudio se ve representada por el constante aumento de AM en nuestra población, lo que facilita reclutar un número suficiente de individuos, sumado a que los costos de tiempo y dinero son mínimos, que hace posible llevar a cabo el estudio.

Resulta de interés conocer nuevas herramientas que nos ayuden a enfrentar la problemática de las caídas en el AM, y ver cuáles de estas cumplen eficientemente dicha tarea.

Si bien, no se encontraron artículos que relacionen al Tango con el tema central bajo estudio, si hay artículos que relacionan danza y riesgo de caídas, pero estos son pocos, y presentan ciertos aspectos, como la baja calidad metodológica, pequeños tamaños de muestra, ausencia de homogeneidad en relación a las variables

y herramientas de medición y la diversidad existente respecto a los diseños de estudio que no permiten concluir que posean beneficios significativos (2, 7, 8, 24, 25), además de no ser concluyentes. Todo lo anteriormente señalado, entrega lo novedoso a nuestro estudio.

El estudio no supone riesgos físicos inaceptables o invasión de la intimidad en los participantes, por lo que no atenta contra ningún aspecto ético.

Debido al gran impacto que tienen las caídas en los AM y todos los gastos socio-sanitarios asociados a estos, ha obligado a buscar formas de reducir la morbi-mortalidad en personas de edad avanzada (2), es de carácter relevante poder entregar y/o probar nuevas alternativas terapéuticas en este grupo etario.

Los resultados que se obtendrán pueden contribuir a una mayor adherencia al tratamiento por parte de la población en estudio lo que se traduce en una mejor práctica clínica (24, 25), considerando que esto depende de los efectos terapéuticos y las preferencias de los sujetos en cuanto al tipo actividad a realizar (2).

CAPÍTULO V

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño de investigación propuesto

Se propone un estudio de Ensayo Clínico Aleatorizado (ECA) ya que nos permite la producción de poderosa evidencia para causas y efectos, además de producir una respuesta más rápida y económica que los estudios observacionales. Por otra parte, este diseño de estudio presenta ciertas desventajas como el que las intervenciones estandarizadas pueden ser diferentes de la práctica cotidiana, y que tienden a restringir el alcance y a limitar la pregunta en estudio.

Justificación del diseño

Un ECA, en su forma más simple, es aquel tipo de estudio paralelo que compara dos grupos, para los cuales se asigna a los participantes de manera aleatoria (como hace alusión su nombre); siendo uno de estos grupos el que recibirá la intervención en evaluación y la otra será utilizada como referencia o comparación (grupo control). (26)

El ECA se considera el mejor diseño disponible para estimar la eficacia de una intervención terapéutica, ya que es el que entrega el mejor nivel de evidencia en la relación causa-efecto entre la intervención y la respuesta observada. (26)

Es por esto que el ECA es el diseño de elección para comparar en la práctica, diferentes pautas terapéuticas de cualquier tipo y es el motivo por el cual hemos decidido utilizarlo como diseño de elección propuesto para nuestro estudio. (26)

Si bien, otorga grandes beneficios, también presenta algunas desventajas. Todo esto será descrito a continuación:

Dentro de las ventajas que proporciona la realización de un ECA, podemos encontrar el hecho de que, como se mencionó anteriormente, proporciona el mejor nivel de evidencia para la relación causa-efecto entre la intervención propuesta y sus respuestas observables, entrega también una mayor capacidad de control del factor en estudio, la asignación aleatoria tiende a producir una distribución equilibrada de los factores pronósticos que pueden tener alguna influencia en el resultado (potenciales variables confundentes), permitiendo la comparación de los grupos y la aislación del efecto de la intervención del resto de los factores.

Sin embargo, sus desventajas son las restricciones éticas, ya que estas no permiten que algunas preguntas de investigación puedan ser abordadas mediante este tipo de estudio; habitualmente se lleva a cabo en pacientes muy seleccionados y pautas demasiado rígidas lo que se aleja en ciertas ocasiones de la práctica clínica habitual, lo que hace que la generalización o extrapolación de resultados sea compleja; sumado a que muchas veces su implementación puede tener altos costos dependientes de la duración y complejidad del protocolo.

Población y muestra

Tamaño muestral

El tamaño de muestra se calculó con el software EPIDAT versión 4.1. Se utilizaron las herramientas de la barra de menú, y los pasos a seguir fueron: Módulo, muestreo, cálculo de tamaño de muestra, contraste de hipótesis, comparación de proporciones y, finalmente, grupos independientes. (Ver anexo 3)

Para calcular el tamaño de muestra se utilizó un porcentaje de cambio del equilibrio dinámico descrito en la literatura de un estudio piloto realizado en AM que practican tango de la comuna de Santiago, que equivale a un 22,22 % (27) Para el grupo tango (población 1) se espera que un 13% tenga la prueba alterada, y un 35,3% en el grupo control (población 2) Además se trabajó con una razón entre tamaños de 1.0, una potencia de 80% y un intervalo de confianza del 95% (aceptándose un 5% de error) Luego de ingresar los datos al programa, se obtuvo un tamaño de muestra de 57 participantes por grupo, dejando un total de 114 personas para el estudio. A este resultado se le suma el 10% de pérdida asumido para el estudio (12 personas), resultando 63 sujetos por cada grupo.

Muestra del estudio

Población diana

AM en un rango etario de 60 a 99 años, residentes de la comuna de Temuco.

Población accesible

AM en un rango de 60 y 99 años, que participen de un club del adulto mayor de la comuna de Temuco

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión

- Hombres y Mujeres entre 60 y 99 años de edad.
- Residentes en la comuna de Temuco.
- Ser partícipes de un club del Adulto Mayor.
- Haber firmado consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Sujetos que padezcan algún tipo de discapacidad física que requieran de ayudas técnicas como silla de ruedas, andador y/o carrito de marcha.
- Padeecer enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes e Hipertensión arterial y que no se encuentren controladas.
- Sujetos que presente algún tipo de deterioro cognitivo.

Reclutamiento

Se convocará a la población objetivo a través de sus respectivos clubes del AM, los que serán contactados por medio de la información otorgada por el SENAMA y la Ilustre Municipalidad de la comuna de Temuco.

Posterior a esto se citará a cada AM a su respectivo club, donde se aplicaran los criterios de inclusión y exclusión, luego de esto se hará entrega del consentimiento informado a aquellos probando que cumplan con los criterios de elegibilidad.

Enmascaramiento

La realización de un enmascaramiento permitirá reducir el riesgo de sesgos durante el desarrollo del estudio, aumentando la objetividad en los procesos de evaluación, análisis y tratamiento, confiriendo una mayor calidad metodológica.

El cegamiento se refiere al proceso de ocultamiento o encubrimiento de la información a alguno de los protagonistas; clasificándose en simple, doble o triple, en función del número de protagonistas, sin posibilidad de identificar el grupo en el que participa el paciente. (28)

El estudio estará cegado a nivel del evaluador lo que se denomina como un enmascaramiento simple ciego.

Aleatorización

La aleatorización corresponde al proceso de selección de individuos más restringido para llevar a cabo un estudio, para lo cual existen dos formas de realización: no probabilístico y probabilístico. Este último se basa en el azar para la selección y distribución de la muestra, confiriéndole a cada individuo la misma probabilidad de ser seleccionado o distribuido en uno u otro grupo. (24)

Dentro de los procesos de aleatorización, podemos encontrar varias formas de realización: simple, sistemático y estratificado. (24)

El sistema de aleatorización estratificado corresponde a aquel que permite dividir la población en subgrupos de acuerdo con ciertas características, como el sexo o la raza, y luego extraer una muestra al azar a partir de cada uno de dichos “estratos”. (24)

Se realizará una aleatorización estratificada proporcional, para lo cual la población objetivo se dividirá por estratos de edad en tramos de 10 años aproximadamente, con el fin de que la muestra sea representativa de nuestra población objetivo. El proceso se llevará a cabo utilizando el programa EPIDAT v4.1 accediendo a las herramientas de la barra de menú. Posteriormente se seleccionarán los sub menú: módulo, muestreo, selección de muestra y finalmente muestreo aleatorio estratificado.

Se ingresarán los datos correspondientes y se procederá a la estratificación de la muestra. (Anexo 4)

Finalmente la asignación de los grupos se realizará mediante una aleatorización simple para cada estrato, la cual consiste en el proceso de enumerar

cada unidad de la población accesible y, a continuación, seleccionar la muestra al azar. Esto se llevará a cabo a través del mismo software anteriormente señalado.

Cabe mencionar que habrá un ocultamiento de las asignación es a través de sobres opacos. (Ver anexo 4)

Variables y mediciones (Ver Anexo 5)

Variable de Exposición

Tango

Definición conceptual: Baile de origen rioplatense de movimientos lentos y diversidad de pasos, ejecutado por una pareja enlazada, generalmente con acompañamiento de bandoneón y otros instrumentos. (21)

Intervención:

Las sesiones de tango darán inicio a partir de la décimo séptima semana de haber comenzado el estudio, de las cuales las primeras 2 semanas será de adaptación a la intervención en las que se enseñarán conceptos básicos sobre la música, el rol del hombre y la mujer en el tango, formas de caminar hacia adelante, atrás y a los lados, el abrazo de ensayo y de baile y algunos ejercicios de técnica básica de

cambios de peso corporal y movimientos de torso. Posterior a esto, se llevará a cabo la intervención con una duración de 12 semanas, en la cuales se le enseñarán una batería básica de pasos de tango.

Cabe mencionar que de ser efectivo el protocolo de tango propuesto para los factores de interés, se le impartirá sin costo alguno, la misma intervención al grupo control una vez finalizado el estudio.

Grupo Control:

A este grupo solo se le realizarán las mediciones pre y post intervención y no participarán de las sesiones ni de adaptación ni de la intervención en sí.

Grupo experimental:

Protocolo: Clases de tango de 60 minutos de duración, 2 veces por semana, en un plazo de 14semanas (Introducción de 2 semanas e intervención como tal, tres meses)

En primera instancia, la intervención se realizará en tres etapas:

Etapa 1: Calentamiento. Al ritmo de una orquesta de complejidad aleatoria, se realizarán ejercicios de respiración, movimiento articular de todos los segmentos corporales, asociado a correcciones posturales según corresponda y práctica de marcha al compás de la música.

Etapa 2: Danza. Se agrupará a los participantes en parejas y se llevará a cabo las instrucciones de baile para la sesión en curso. Se practicará de manera que se

busque automatizar desde los movimientos hasta las posturas. Inicialmente se utilizarán canciones de Francisco Canaro y su Orquesta, ya que tiene pulsos marcados, fáciles de seguir y escuchar. Lo anterior facilita el aprendizaje e integración de los pasos y reduce la frustración de los probandos. A medida que se vaya avanzando en las sesiones, se evaluará la progresión a orquestas un poco más complejas como pueden ser las de JuanD'Arienzo o similares.

Etapa 3: Vuelta a la calma. Se llevarán a cabo los mismos ejercicios y movilizaciones que en la Etapa 1.

Variables de Resultado

Equilibrio Estático

Definición conceptual: Mantener una posición determinada con mínima variación de la línea de gravedad.

Tipo de Variable: Cualitativa Nominal.

Instrumento: Estación Unipodal.

Definición operacional: Para la medición de esta variable se solicitará a los participantes (previamente ubicados en posición bípeda) la elevación de una MMII a 90 grados de flexión de cadera, manteniendo las extremidades superiores (MMSS)

cruzadas por delante del tórax y apoyadas por sobre los hombros, posterior a esto se cronometrará el tiempo que mantenga la posición. Cabe mencionar, que la prueba se repetirá 3 veces con cada extremidad registrándose el mejor de los 3 intentos.

Para el análisis de los resultados se clasificarán en 2 categorías: normal, si logra mantener la posición por un tiempo mayor o igual a 5 segundos; o alterado, si este mantiene la posición por un tiempo inferior a 5 segundos.

Equilibrio Dinámico

Definición conceptual: corresponde a la habilidad para mantener la postura deseada pese a los cambios constantes de posición.

Tipo de variable: Cualitativa Ordinal

Instrumento: Time Up and Go (TUG)

Definición operacional: Para la realización de la medición, el participante deberá estar en posición sedente en una silla sin apoyabrazos, con la espalda apoyada sobre el respaldo de la silla, con los brazos a los costados sin tocar los muslos y los pies ubicados en la línea de partida. Una vez adoptada la posición inicial previamente descrita se le solicitará que se levante y camine lo más rápido que pueda hacia un cono ubicado a 3 metros desde las patas delanteras de la silla, dé la vuelta y regrese a la silla retomando la posición sedente.

El proceso será cronometrado por el evaluador desde que el paciente se levanta de la silla hasta que se siente nuevamente.

Para el análisis de los resultados se clasificarán en 3 categorías: normal para tiempos menores o iguales a 10 segundos, riesgo leve para tiempos entre los 11 y 20 segundos, y alto riesgo para tiempos mayores a los 20 segundos.

Longitud del Paso

Definición conceptual: distancia de separación entre la punta del pie retrasado y el talón del pie adelantado.

Tipo de variable: Cuantitativa Continua

Instrumento: Cinta Métrica

Definición operacional: Para poder realizar esta medición el participante deberá caminar a pies descalzos con talco sobre una cartulina de color negro, de manera que la huella quede impresa en el papel y sea fácil de distinguir y posteriormente medir la longitud del paso.

Fuerza MMII

Definición conceptual: Capacidad de un grupo muscular del MMII para contraerse y cumplir con una tarea.

Tipo de variable: Cualitativa Nominal

Instrumento: Batería SeniorFitness Test/ Sentarse y levantarse de la silla.

Definición operacional: El participante se encontrará sentado en la mitad de la silla, con la espalda erguida (sin apoyarse en el respaldo de ésta) y la planta de los pies en el suelo. Los MMSS deben estar cruzados frente al tórax y a la señal de “YA!”, el participante debe levantarse completamente y luego regresar a la posición sedente. Todo esto sin apoyarse en la silla ni perder la posición de las manos. Debe sentarse completamente para que la ejecución se considere válida. Hay que alentarlos a hacer tantas repeticiones como le sea posible en 30 segundos.

Calidad de Vida

Definición conceptual: Es la percepción individual de la propia posición en la vida dentro del contexto de un sistema cultural y de valores en que se vive y en relación con sus objetivos, esperanzas, normas y preocupaciones. Es un concepto de amplio espectro, que incluye de forma compleja la salud física de la persona, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, sus creencias personales y su relación con las características destacadas de su entorno (29)

Tipo de variable: Cualitativa Nominal

Instrumento: Cuestionario SF-36

Definición operacional: Se le hará entrega de un cuestionario, al AM a evaluar, que tendrá que responder. El que consta de 36 ítems que cubre 8 escalas: Función física,

rol físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental. (30)

Polifarmacia

Definición conceptual: número de medicamentos y su dosificación.

Tipo de variable: Cuantitativa Continua

Instrumento: Auto reporte

Definición operacional: Se obtendrá la información por medio de una pequeña entrevista al participante sobre los medicamentos que éste toma y la dosificación.

Variables de Control

Sexo

Definición conceptual: Condición orgánica que diferencia a machos y hembras y hombres y mujeres.

Tipo de variable: Cualitativa Nominal

Instrumento: Cédula de identidad.

Definición operacional: Se pesquisará al inicio del estudio.(31)

Edad

Definición conceptual: Tiempo que ha vivido una persona a partir de su nacimiento.

Instrumento: Cédula de identidad

Definición operacional: Se pesquisará el inicio del estudio.(32)

CAPÍTULO VI

PROPUESTA DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Hipótesis

Variables Principales

Equilibrio dinámico:

Hipótesis Nula

El Tango no es efectivo en la modificación del equilibrio dinámico en Adultos Mayores sanos.

Hipótesis alternativa

El Tango es efectivo en la modificación del equilibrio dinámico en Adultos Mayores sanos.

Equilibrio Estático:

Hipótesis Nula

El Tango no es efectivo en la modificación del equilibrio estático en Adultos Mayores sanos.

Hipótesis Alternativa

El Tango es efectivo en la modificación del equilibrio estático en Adultos Mayores sanos.

Estadística Descriptiva

Se describirá la muestra mediante medidas de tendencia central (media, moda, mediana y otros) con el fin de clarificar la distribución de esta en base a edad y sexo.

Todo lo anterior tiene como objetivo facilitar el análisis posterior de cada variable y se agruparán mediante el uso de gráficos y tablas que describan la muestra a intervenir.

Estadística Inferencial

Para establecer si existe diferencia estadísticamente significativa entre el tratamiento del grupo de control y experimental sobre la variable de equilibrio dinámico se utilizará la prueba U de Mann-Whitney, ya que permite la comparación de proporciones entre variables ordinales.

Para establecer diferencia estadísticamente significativa entre los grupos control y experimental sobre las variables de equilibrio estático, fuerza de MMII y calidad de vida, se utilizará el estadígrafo “Chi cuadrado” puesto que permite la comparación de proporciones en variables de tipo cualitativa nominal.

Para establecer la diferencia estadísticamente significativa entre los grupos control y experimental sobre las variables de longitud del paso, polifarmacia e incontinencia urinaria, se utilizará la prueba T de student para grupos independientes, la cual permite la comparación de medias tanto en variables de tipo cuantitativa discreta como cuantitativa continua.

CAPÍTULO VII

ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

Principios Éticos

A causa de que el presente estudio requiere de la participación de personas para su realización, es necesario procurar el resguardo de los principios éticos de los participantes, para lo cual, el presente estudio considera los principios éticos propuestos por Ezekiel Emanuel, incluidos en las pautas sugeridas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas (CIOMS).

1. Valor: corresponde a la importancia social, científica o clínica de la investigación, poniendo énfasis en los resultados de ésta, cuyas razones fundamentales se centran en dos aspectos que son el uso responsable de recursos limitados y evitar la explotación de los sujetos involucrados en el estudio. (33)

El presente estudio cumple con lo expuesto en este principio, ya que busca proveer información relevante sobre una nueva herramienta enfocada en la prevención del riesgo de caídas en la población AM, estrato de la sociedad que va en aumento con el correr de los años, ocasionando que las caídas se tornen un problema cada vez mayor en el ámbito de la salud pública.

2. Validez científica: la investigación debe tener un objetivo científico claro, estar diseñada usando principios, métodos y prácticas de efecto seguro aceptados, tener poder suficiente para probar definitivamente el objetivo, un plan de análisis de datos verosímil y debe poder llevarse a cabo. Siendo argumentada de igual forma que la anterior en base a evitar la explotación y el derroche de recursos. (33)

Se cumple con este punto, ya que la realización del proyecto es completamente posible y también se procurará contar con personal capacitado para llevar a cabo las tareas pertinentes dentro de la investigación, la utilización de espacios adecuados para las actividades requeridas, sumado a lo anterior el foco de investigación del estudio no supone mayor riesgo para los participantes.

3. Selección equitativa del sujeto: según Emanuel, la selección tiene relación con cuatro aspectos, dentro de los cuales está el hecho de escoger grupos específicos de sujetos por razones relacionadas con las interrogantes científicas incluidas en la investigación, que a todos se les ofrezca la oportunidad de participar en la investigación a menos que existan buenas razones científicas o de riesgo que limiten su elegibilidad, los sujetos que se recluten estén en condiciones de beneficiarse si la investigación proporciona un resultado positivo y la selección de sujetos debe estar diseñada para reducir al mínimo los riesgos para los sujetos a la vez que se maximizan los beneficios sociales y científicos de los resultados de la investigación. (33)

Esto también se cumple, debido a que la selección de la muestra se realizará de forma aleatoria permitiendo la participación de cualquier individuo que cumpla con los criterios de elegibilidad sin distinción prejuiciosa de ningún tipo.

4. Proporción favorable riesgo-beneficio: Por los principio de beneficencia y no maleficencia, se debe establecer límites a la posibilidad de que los potenciales sujetos de investigación acepten riesgos desproporcionados.

Los beneficios potenciales son superiores a los riesgos asumidos en esta investigación, además de que no solo la sociedad obtendría los beneficios del estudio, si no también existe un beneficio directo para el individuo participante. Existen por otra parte, criterios establecidos para que se suspenda la participación de los probandos de ser necesario y si el comité de ética imperante lo determina. (33)

5. Evaluación independiente: se basa en el hecho de que los investigadores tienen potencial conflicto de intereses, los que pueden involuntariamente distorsionar y perjudicar sus juicios en lo referente al diseño y la realización de la investigación, al análisis de los datos, así como a su adherencia a los requisitos éticos.

Este estudio al momento de la implementación, será sometido a la evaluación de un comité ético pertinente, el que pueda aprobar el estudio, sugerir cambios o detener el desarrollo de éste si así fuera necesario. (33)

6. Consentimiento informado: Hace alusión a la existencia de un documento en el cual se especifican los detalles del proyecto a los potenciales participantes, el cual debe ser evaluado por un comité de ética y posteriormente entregado al posible probando en el período previo a su ingreso al estudio, a fin de que éste posea la mayor cantidad de información al momento de tomar una decisión. (33)

El cumplimiento de este punto se basa en la existencia de un documento donde se expone la descripción del proyecto, las fases del mismo, los detalles de la intervención, posibles riesgos y beneficios así como la expresa opción de abandonar el proyecto en cualquier momento y sin previo aviso ni expresar sus motivos.

7. Respeto a los sujetos inscritos: Este punto se encuentra justificado por múltiples principios, dentro de los cuales se incluyen el de beneficencia y el respeto a la autonomía. Esto implica que el sujeto tendrá derecho a retirarse del estudio si así desea y en cualquier momento, en dicho caso no existirá ningún tipo de coerción en relación al punto antes mencionado, además se garantizará la protección de su confidencialidad. (33)

Sumado a lo anterior, en caso que los resultados muestren resultados estadísticamente significativos, el grupo control que permanece realizando sus actividades de la vida diaria recibirá sin costo de ningún tipo el mismo

protocolo con el fin de promover la actividad física a través del baile,
particularmente del tango.

CAPÍTULO VIII

ADMINISTRACIÓN Y PRESUPUESTO DEL ESTUDIO

Administración

La realización de la intervención requiere de un espacio amplio para su ejecución, por lo que se arrendará un salón de baile en un punto central y que cuente con buena locomoción para que los participantes puedan llegar fácilmente a las intervenciones desde sus respectivos lugares de residencia. (Ver anexo 6 tabla 1: recursos materiales)

Recursos humanos

La investigación contará con la participación de un kinesiólogo a cargo el cual realizará todos los trámites de tipo administrativo (planificación, administración de recursos, etc.) Las mediciones estarán a cargo de dos kinesiólogos para agilizar la tarea debido al gran número de participantes, las cuales se realizarán pre y post intervención. La intervención la llevará a cabo un profesor de Tango el que estará acompañado por un Técnico en Enfermería por cualquier eventualidad que pueda ocurrir en el transcurso de la intervención y finalmente habrá un

estadístico que tomará todos los datos obtenidos anteriormente y realizará los análisis correspondientes.

La remuneración de cada uno de los que participarán en las distintas etapas de la investigación se detallan en la sección de anexos. (Ver anexo 6 tabla 2): remuneración del personal) Dichas remuneraciones serán en base a las horas de trabajo aproximado de cada profesional.

Planificación de las sesiones

A partir de la muestra de 126 AM reclutados para la realización del estudio, se obtendrán 2 grupos: un grupo experimental y un grupo control compuesto por 63 personas respectivamente. Posteriormente el grupo intervención (tango), para fines educativos fue dividido en 3 grupos, llevando a cabo la intervención (clases de tango) en 3 horarios distintos. (Ver anexo 6, tabla 3: horarios de intervención)

ANEXOS

Anexo 1: Secuencia cronológica de búsqueda sistemática en Pubmed

| Search | Add to builder | Query | Items found | Time |
|--------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|
| #49 | Add | Search ((aged OR ("Aged"[Mesh] OR "Aged, 80 and over"[Mesh])) OR elderly OR aging) OR ("Aging"[Mesh] OR "Healthy Aging"[Mesh] OR "Independent Living"[Mesh]) OR "biological aging" OR senescence OR "senior healthy") AND (tango OR "tango therapy" OR dance OR ("Dancing"[Mesh] OR "Dance Therapy"[Mesh]) OR dancing OR "dance therapies") AND (balance OR ("Postural Balance"[Mesh] OR "Kinesiology, Applied"[Mesh] OR "Proprioception"[Mesh] OR "Mechanoreceptors"[Mesh]) OR "musculoskeletal equilibrium" OR "postural equilibrium" OR stability OR "risk of falls" OR falls OR "step length" OR stride OR "muscle strength" OR "muscle weakness" OR ("Muscle Weakness"[Mesh]) OR "adherence to treatment" OR gait OR ("Gait"[Mesh] OR "Walking Speed"[Mesh]) OR "plantar sensitivity" OR "foot sensitivity")) Filters: Systematic Reviews; Randomized Controlled Trial; Humans | 60 | 13:49:35 |

Imagen 1: Secuencia cronológica de búsqueda sistemática en Pubmed

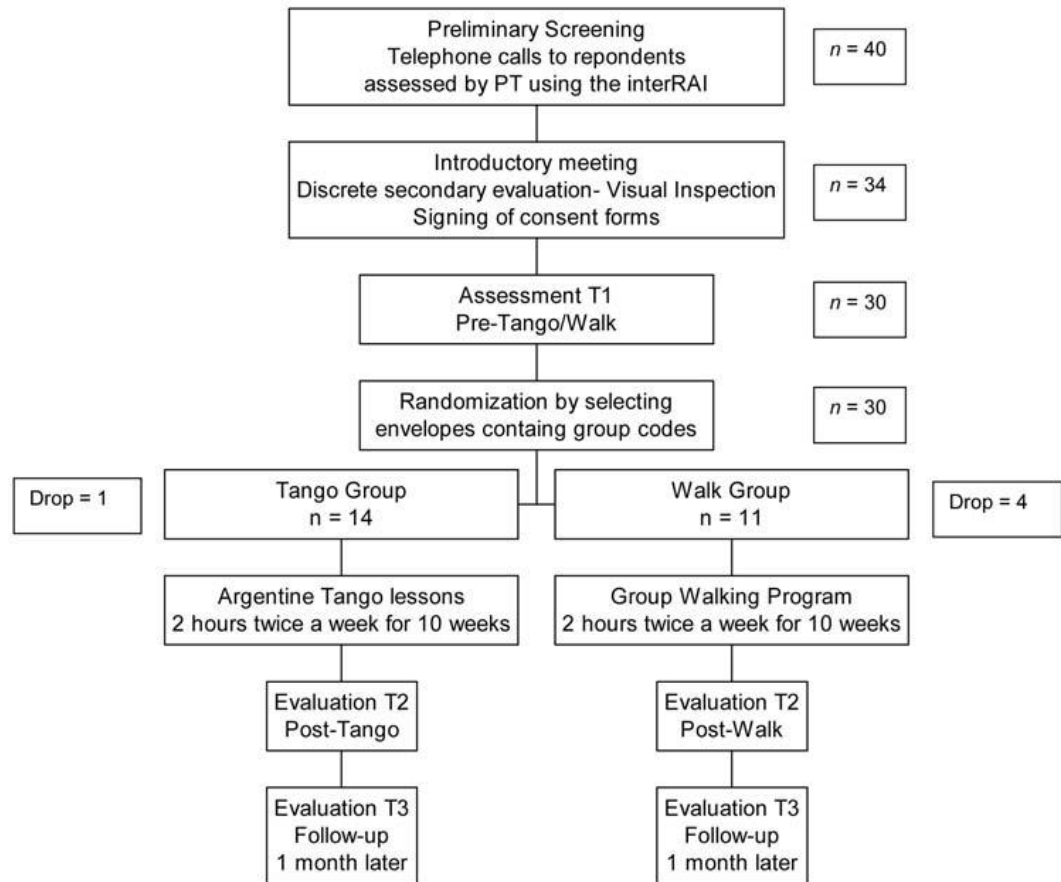
| | | | | |
|-----|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|
| #46 | Add | Search ((aged OR ("Aged"[Mesh] OR "Aged, 80 and over"[Mesh])) OR elderly OR aging) OR ("Aging"[Mesh] OR "Healthy Aging"[Mesh] OR "Independent Living"[Mesh]) OR "biological aging" OR senescence OR "senior healthy") AND (tango OR "tango therapy" OR dance OR ("Dancing"[Mesh] OR "Dance Therapy"[Mesh]) OR dancing OR "dance therapies") AND (balance OR ("Postural Balance"[Mesh] OR "Kinesiology, Applied"[Mesh] OR "Proprioception"[Mesh] OR "Mechanoreceptors"[Mesh]) OR "musculoskeletal equilibrium" OR "postural equilibrium" OR stability OR "risk of falls" OR falls OR "step length" OR stride OR "muscle strength" OR "muscle weakness" OR ("Muscle Weakness"[Mesh]) OR "adherence to treatment" OR gait OR ("Gait"[Mesh] OR "Walking Speed"[Mesh]) OR "plantar sensitivity" OR "foot sensitivity")) | 226 | 13:41:39 |
| #45 | Add | Search (((((((((((balance) OR ("Postural Balance"[Mesh] OR "Kinesiology, Applied"[Mesh] OR "Proprioception"[Mesh] OR "Mechanoreceptors"[Mesh])) OR "musculoskeletal equilibrium") OR "postural equilibrium") OR stability) OR "risk of falls") OR falls) OR "step length") OR stride) OR "muscle strength") OR "muscle weakness") OR "Muscle Weakness"[Mesh]) OR "adherence to treatment") OR gait) OR ("Gait"[Mesh] OR "Walking Speed"[Mesh])) OR "plantar sensitivity") OR "foot sensitivity" | 780204 | 13:34:07 |
| #44 | Add | Search (((((tango) OR "tango therapy") OR dance) OR ("Dancing"[Mesh] OR "Dance Therapy"[Mesh])) OR dancing) OR "dance therapies" | 7506 | 13:31:41 |
| #43 | Add | Search (((((((aged) OR ("Aged"[Mesh] OR "Aged, 80 and over"[Mesh])) OR elderly) OR aging) OR ("Aging"[Mesh] OR "Healthy Aging"[Mesh] OR "Independent Living"[Mesh])) OR "biological aging") OR senescence) OR "senior healthy" | 5078278 | 13:30:39 |
| #42 | Add | Search "foot sensitivity" | 29 | 13:23:36 |
| #40 | Add | Search "plantar sensitivity" | 39 | 13:22:15 |
| #39 | Add | Search "Gait"[Mesh] OR "Walking Speed"[Mesh] | 24061 | 13:20:16 |
| #37 | Add | Search gait | 52233 | 13:19:27 |
| #36 | Add | Search "adherence to treatment" | 3467 | 13:19:11 |

Imagen 2 (Continuación)

| | | | | |
|-----|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------|
| #35 | Add | Search "Muscle Weakness"[Mesh] | 7215 | 13:18:27 |
| #33 | Add | Search "muscle weakness" | 17557 | 13:12:44 |
| #32 | Add | Search "muscle strength" | 27960 | 13:12:07 |
| #30 | Add | Search stride | 5447 | 13:11:22 |
| #28 | Add | Search "step length" | 2312 | 13:10:55 |
| #27 | Add | Search falls | 56732 | 13:10:29 |
| #25 | Add | Search "risk of falls" | 2142 | 13:10:09 |
| #24 | Add | Search stability | 396527 | 13:09:41 |
| #23 | Add | Search "postural equilibrium" | 148 | 13:09:23 |
| #22 | Add | Search "musculoskeletal equilibrium" | 4 | 13:08:47 |
| #21 | Add | Search "Postural Balance"[Mesh] OR "Kinesiology, Applied"[Mesh] OR "Proprioception"[Mesh] OR "Mechanoreceptors"[Mesh] | 57533 | 13:07:43 |
| #19 | Add | Search balance | 222634 | 13:06:05 |
| #18 | Add | Search "dance therapies" | 2 | 13:05:35 |
| #17 | Add | Search dancing | 3456 | 13:05:11 |
| #16 | Add | Search "Dancing"[Mesh] OR "Dance Therapy"[Mesh] | 2707 | 13:04:06 |
| #14 | Add | Search dance | 6698 | 13:03:02 |
| #13 | Add | Search "tango therapy" | 256 | 13:02:20 |
| #12 | Add | Search tango | 884 | 13:01:52 |
| #11 | Add | Search "senior healthy" | 1360 | 13:01:34 |
| #10 | Add | Search senescence | 400275 | 13:01:04 |
| #9 | Add | Search "biological aging" | 831 | 13:00:01 |
| #8 | Add | Search "Aging"[Mesh] OR "Healthy Aging"[Mesh] OR "Independent Living"[Mesh] | 229968 | 12:59:31 |
| #6 | Add | Search aging | 379088 | 12:58:08 |
| #4 | Add | Search elderly | 4858989 | 12:55:41 |
| #3 | Add | Search "Aged"[Mesh] OR "Aged, 80 and over"[Mesh] | 2793630 | 12:55:28 |
| #1 | Add | Search aged | 4814353 | 12:54:36 |

Imagen 3 (Continuación)

Anexo 2: Flujograma de distribución de actividades y probandos del artículo 3.



Anexo 3: Secuencia de menú para el cálculo de tamaño de muestra

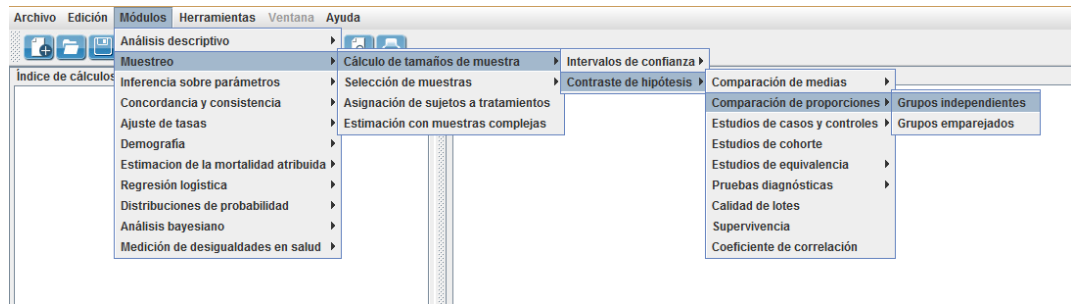


Imagen 4: Secuencia de menú para el cálculo de tamaño de muestra

[1] Tamaños de muestra. Comparación de proporciones independientes:

Datos:

Proporción esperada en:
 Población 1: 13,000%
 Población 2: 35,300%
 Razón entre tamaños muestrales: 1,00
 Nivel de confianza: 95,0%

Resultados:

| Potencia (%) | Tamaño de la muestra* | | |
|--------------|-----------------------|-------------|-------|
| | Población 1 | Población 2 | Total |
| 80,0 | 57 | 57 | 114 |

*Tamaños de muestra para aplicar el test χ^2 sin corrección por continuidad.

Imagen 5: Tamaño de muestra

Anexo 4: Secuencia de menú para aleatorización de la muestra.

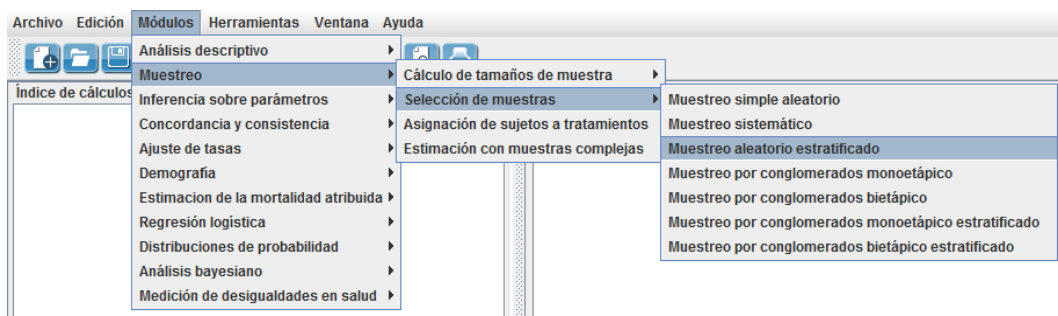


Imagen 6: Secuencia para elaborar aleatorización estratificada

[1] Muestreo aleatorio estratificado:

Datos:

Reparto de la muestra: Reparto proporcional al tamaño de los estratos

Tamaño de la muestra: 126

| Estrato | Tamaño del estrato | Tamaño de la muestra |
|---------|--------------------|----------------------|
| 1 | 22322 | 65 |
| 2 | 13222 | 39 |
| 3 | 6196 | 18 |
| 4 | 1274 | 4 |
| TOTAL | 43014 | 126 |

Probabilidades de selección y ponderaciones:

| Estrato | Probabilidad de selección (%) | Ponderaciones |
|---------|-------------------------------|---------------|
| 1 | 0,2912 | 343,4154 |
| 2 | 0,2950 | 339,0256 |
| 3 | 0,2905 | 344,2222 |
| 4 | 0,3140 | 318,5000 |

Imagen 7: Resultado de aleatorización estratificada

[1] Asignación de sujetos a tratamientos:

Datos:

Tipo de grupos a crear: Grupos equilibrados
Número de grupos: 2
Número total de sujetos: 65

Número de los sujetos seleccionados:

| Grupo 1 | | | | | | |
|---------|----|----|----|----|----|----|
| 2 | 3 | 5 | 6 | 8 | 11 | 12 |
| 16 | 17 | 18 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 27 | 28 | 30 | 31 | 33 | 36 | 37 |
| 42 | 43 | 47 | 48 | 50 | 51 | 54 |
| 58 | 59 | 63 | 64 | 65 | | |

| Grupo 2 | | | | | | |
|---------|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 4 | 7 | 9 | 10 | 13 | 14 |
| 15 | 19 | 20 | 21 | 26 | 29 | 32 |
| 34 | 35 | 38 | 39 | 40 | 41 | 44 |
| 45 | 46 | 49 | 52 | 53 | 55 | 56 |
| 57 | 60 | 61 | 62 | | | |

Imagen 8: Asignación de sujetos a tratamiento. Estrato 1

[2] Asignación de sujetos a tratamientos:

Datos:

Tipo de grupos a crear: Grupos equilibrados
Número de grupos: 2
Número total de sujetos: 39

Número de los sujetos seleccionados:

| Grupo 1 | | | | | | |
|---------|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 19 |
| 20 | 21 | 23 | 26 | 27 | 29 | 32 |
| 33 | 35 | 36 | | | | |

| Grupo 2 | | | | | | |
|---------|----|----|----|----|----|----|
| 2 | 3 | 4 | 9 | 11 | 12 | 13 |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 22 | 24 |
| 25 | 28 | 30 | 31 | 34 | 37 | 38 |
| 39 | | | | | | |

Imagen 9: Asignación de sujetos a tratamiento. Estrato 2

[3] Asignación de sujetos a tratamientos:

Datos:

Tipo de grupos a crear: Grupos equilibrados
Número de grupos: 2
Número total de sujetos: 18

Número de los sujetos seleccionados:

| Grupo 1 | | | | | | |
|---------|----|----|---|----|----|----|
| 2 | 3 | 6 | 7 | 10 | 12 | 14 |
| 15 | 16 | 18 | | | | |

| Grupo 2 | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|----|----|
| 1 | 4 | 5 | 8 | 9 | 11 | 13 |
| 17 | | | | | | |

[4] Asignación de sujetos a tratamientos:

Datos:

Tipo de grupos a crear: Grupos equilibrados
Número de grupos: 2
Número total de sujetos: 4

Número de los sujetos seleccionados:

| Grupo 1 | |
|---------|---|
| 2 | 3 |

| Grupo 2 | |
|---------|---|
| 1 | 4 |

Imagen 10: Asignación de sujetos a tratamiento. Estratos 3 y 4

Anexo 5: Variables bajo estudio.



Imagen 11: Estación Unipodal

Timed “Up and Go” Test (TUGテスト)

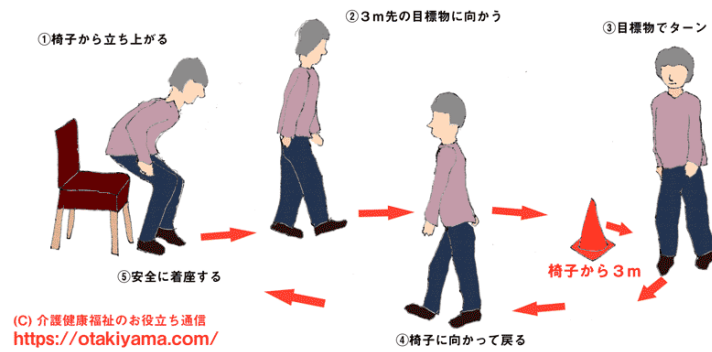


Imagen 12: Secuencia de TUG

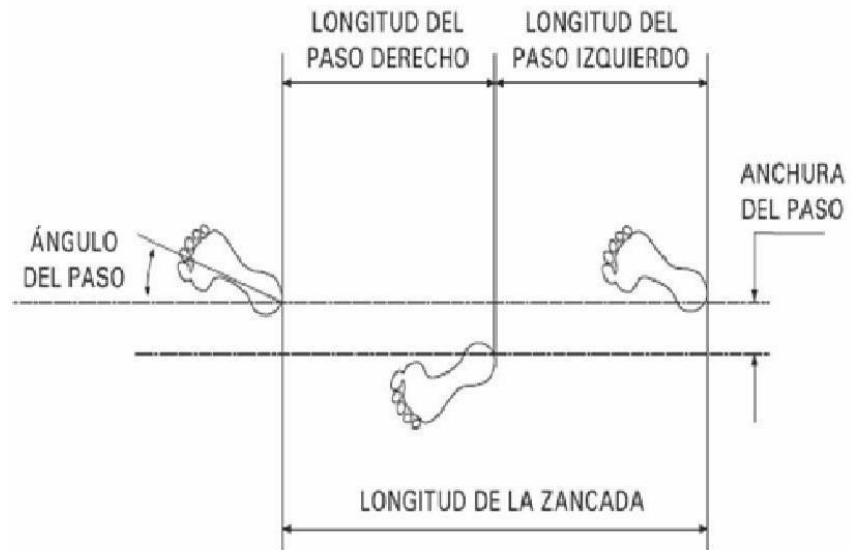


Imagen 13: Elementos medibles del paso o marcha



Imagen 14: Posiciones de la prueba "Pararse y sentarse de una silla"

Anexo 6: Administración y presupuesto.

| ARTÍCULO | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | TOTAL |
|----------------------|-----------|--------------------|-------------------|
| Parlante | 1 | \$ 150.000 | \$ 150.000 |
| Microfono | 1 | \$ 35.000 | \$ 35.000 |
| Tablet | 1 | \$ 160.000 | \$ 160.000 |
| Fichas de Evauación | 378 | \$ 250 | \$ 94.500 |
| Cronómetro | 2 | \$ 4.000 | \$ 8.000 |
| Conos | 4 | \$ 700 | \$ 2.800 |
| Huincha Métrica | 2 | \$ 30.000 | \$ 60.000 |
| Otros | 1 | \$ 50.000 | \$ 50.000 |
| Arriendo de espacios | 6 (meses) | \$48.000 (mensual) | \$ 288.000 |
| TOTAL | | | \$ 848.300 |

Tabla 1: Recursos Materiales

| Cantidad | Personal | Pago por Semana | Pago Total |
|--------------|-------------------------|-----------------|---------------------|
| 2 | Kinesiólogo Evaluadores | \$72.000 (8) | \$ 1.152.000 |
| 1 | Profesor de Tango | \$69.000(16) | \$ 1.104.000 |
| 1 | Estadístico Analista | \$200.000 (1) | \$ 200.000 |
| 1 | Kinesiólogo Encargado | \$36.000 (48) | \$ 1.728.000 |
| 1 | Técnico en Enfermería | \$54.000 (16) | \$ 864.000 |
| TOTAL | | | \$ 5.048.000 |

Tabla 2: Remuneración del Personal

| Grupo | Horarios de sesión |
|-------|--------------------|
| A | 15:00-16:00 |
| B | 16:15-17:15 |
| C | 17:30-18:30 |

Tabla 3: Horarios de intervención

Anexo 7: Cuestionario SF-36

CUESTIONARIO SF-36 v.2 TM

El propósito de esta encuesta es saber su opinión acerca de su Salud. Esta información nos servirá para tener una idea de cómo se siente al desarrollar sus actividades cotidianas. Conteste cada pregunta tal como se indica. Si no está seguro(a) de cómo contestar a una pregunta, **escriba la mejor respuesta posible**. No deje preguntas sin responder.

1.- En general, diría Ud. que **su Salud es**:

Excelente Muy buena Buena Regular Mala

2.- **Comparando su Salud con la de un año atrás**, Como diría Ud. que en general, está **su Salud ahora?**

Mucho mejor Algo mejor Igual Algo peor Peor

3.- Las siguientes actividades son las que haría Ud. en un día normal. ¿ **Su estado de Salud actual** lo limita para realizar estas actividades? Si es así. Cuanto lo limita? Marque el círculo que corresponda.

| Actividades | Si, muy limitada | Si, un poco limitada | No, no limitada |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| a) Esfuerzo intensos; correr, levantar objetos pesados, o participación en deportes que requieren gran esfuerzo. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| b) Esfuerzos moderados; mover una mesa, barrer, usar la aspiradora, caminar más de 1 hora | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| c) Levantar o acarrear bolsa de las compras | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| d) Subir varios pisos por las escaleras | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| e) Subir un solo piso por la escalera. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| f) Agacharse, arrodillarse o inclinarse. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| g) Caminar más de 10 cuadras (1 Km). | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| h) Caminar varias cuadras. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| i) caminar una sola cuadra. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| j) Bañarse o vestirse. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

4.- Durante el **último mes** ¿ Ha tenido Ud. alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en el desempeño de sus actividades diarias a causa de **su salud física**?

| Actividades | Siempre | La mayor parte del tiempo | Algunas veces | Pocas veces | Nunca |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Redujo la cantidad de tiempo dedicada a su trabajo u otra actividad | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Hizo menos de lo que le hubiera gustado hacer. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Estuvo limitado en su trabajo u otra actividad. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Tuvo dificultad para realizar su trabajo u otra actividad. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

5.- Durante el **último mes** ¿ Ha tenido Ud. **alguno de estos problemas** en su trabajo o en el desempeño de sus actividades diarias como resultado de **problemas emocionales** (sentirse deprimido o con ansiedad) ?

| | Siempre | La mayor parte del tiempo | Algunas veces | Pocas veces | Nunca |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Ha reducido el tiempo dedicado su trabajo u otra actividad. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ha logrado hacer menos de lo que hubiera querido. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Hizo su trabajo u otra actividad con menos cuidado que el de siempre. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

6.- Durante el **último mes**, ¿ **En que medida** su salud física o sus problemas emocionales han dificultado sus **actividades sociales normales** con la familia, amigos o su grupo social?

De ninguna manera Un poco Moderadamente Bastante Mucho

7.-¿ Tuvo **dolor** en alguna parte del cuerpo en el **último mes**?

Ninguno Muy poco Leve Moderado Severo Muy severo

8.- Durante el **último mes** ¿ Hasta que punto el **dolor ha interferido con sus tareas** normales (incluido el trabajo dentro y fuera de la casa) ?

De ninguna manera Un poco Moderadamente Bastante Mucho

9.- Las siguientes preguntas se refieren a **como se ha sentido Ud.** durante el último mes. Responda todas las preguntas con la respuesta que mejor indique su estado de ánimo. **Cuanto tiempo** durante el último mes:

| | Siempre | Casi todo el tiempo | Un poco | Muy poco tiempo | Nunca |
|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Se sintió muy animoso? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Estuvo muy nervioso? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Estuvo muy decaído que nada lo anima? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Se sintió tranquilo y calmado? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Se sintió con mucha energía? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Se sintió desanimado y triste? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Se sintió agotado? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Se ha sentido una persona feliz? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Se sintió cansado? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

10.- Durante el **último mes** ¿ **Cuánto de su tiempo** su salud física o problemas emocionales han dificultado sus **actividades sociales**, como por ejemplo; visitar amigos o familiares.

Siempre la mayor parte del tiempo Algunas veces Pocas veces Nunca

Anexo 8: Guías CASPe

Artículo 1: “*Effects of dancing on the risk of falling related factors of healthy older adults: A systematic review*”

A/ ¿Los resultados de la revisión son válidos?

Preguntas "de eliminación"

| | | | | |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------|----|-----------------------------|----|
| 1. ¿Se hizo la revisión de un tema claramente definido? | <input type="checkbox"/> Sí | No | <input type="checkbox"/> Sé | No |
| 2. ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado? | <input type="checkbox"/> Sí | No | <input type="checkbox"/> Sé | No |

Preguntas detalladas

| | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----|-----------------------------|----|
| 3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes? | <input type="checkbox"/> Sí | No | <input type="checkbox"/> Sé | No |
| 4. ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos? | <input type="checkbox"/> Sí | No | <input type="checkbox"/> Sé | No |
| 5. Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado “combinado”, ¿era razonable hacer eso? | <input type="checkbox"/> Sí | No | <input type="checkbox"/> Sé | No |

B/ ¿Cuáles son los resultados?

| | |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?</p> | <p>Los estudios seleccionados mostraron efectos positivos sobre los factores relacionados con caídas (balance, marcha, movilidad dinámica, fuerza y flexibilidad), aunque hubieron algunos aspectos de los estudios que no permitieron confirmar que la danza tiene beneficios significativos basados en la evidencia científica, como la calidad metodológica, tamaños de muestra pequeños, ausencia de homogeneidad en relación a las variables e instrumentos de medición y la diversidad que existe en los tipos de estudio y estilos de danza.</p> |
| <p>7. ¿Cuál es la precisión de los resultados?</p> | <p>Debido a que no se menciona en la Revisión Sistemática, se asume un 95%</p> |

C/¿Son los resultados aplicables en tu medio?

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>8. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?</p> | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sé <input type="checkbox"/> No |
| <p>9. ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?</p> | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sé <input type="checkbox"/> No |
| <p>10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y los costes?</p> | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |

Artículo 2: “Physical benefits of dancing for healthy older adults: A review”

A/ ¿Los resultados de la revisión son válidos?

Preguntas "de eliminación"

| | | | | |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------|----|-----------------------------|----|
| 1. ¿Se hizo la revisión de un tema claramente definido? | <input type="checkbox"/> Sí | No | <input type="checkbox"/> Sé | No |
| 2. ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado? | <input type="checkbox"/> Sí | No | <input type="checkbox"/> Sé | No |

Preguntas detalladas

| | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----|-----------------------------|----|
| 3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes? | <input type="checkbox"/> Sí | No | <input type="checkbox"/> Sé | No |
| 4. ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos? | <input type="checkbox"/> Sí | No | <input type="checkbox"/> Sé | No |
| 5. Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado “combinado”, ¿era razonable hacer eso? | <input type="checkbox"/> Sí | No | <input type="checkbox"/> Sé | No |

B/ ¿Cuáles son los resultados?

| | |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?</p> | <p>La danza tiene potencial para mejorar la función física de los adultos mayores. Aunque el tamaño de muestra de la literatura es relativamente pequeña, parece existir suficiente evidencia grado B para sugerir que bailar puede mejorar la potencia aeróbica, la resistencia muscular, la fuerza y flexibilidad, el equilibrio, agilidad estática y dinámica y la velocidad de marcha en adultos mayores.</p> |
| <p>7. ¿Cuál es la precisión de los resultados?</p> | <p>Debido a que no se menciona en la Revisión Sistemática, se asume un 95%</p> |

C/¿Son los resultados aplicables en tu medio?

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <p>8. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?</p> | <p><input checked="" type="checkbox"/> Sí No Sé No</p> |
| <p>9. ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?</p> | <p><input checked="" type="checkbox"/> Sí No Sé No</p> |
| <p>10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y los costes?</p> | <p><input checked="" type="checkbox"/> Sí No</p> |

Artículo 3: *“Effect of a Community-Based Argentine Tango Dance Program on Functional Balance and Confidence in Older Adults”*

A/¿Son válidos los resultados del ensayo?

Preguntas "de eliminación"

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------|----|
| 1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida? | <input type="checkbox"/> SÍ | NO SÉ | NO |
| 2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos? | <input type="checkbox"/> SÍ | NO SÉ | NO |
| 3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él? | <input type="checkbox"/> SÍ | NO SÉ | NO |

Preguntas de detalle

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------|----|
| 4. ¿Se mantuvieron ciegos al tratamiento los pacientes, los clínicos y el personal del estudio? | <input type="checkbox"/> SÍ | NO SÉ | NO |
| 5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo? | <input type="checkbox"/> SÍ | NO SÉ | NO |
| 6. ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo? | <input type="checkbox"/> SÍ | NO SÉ | NO |

B/ ¿Cuáles son los resultados?

| | |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento? | Se midió el riesgo a caer por medio del STS y la velocidad de caminata normal; y el miedo a caer a través del ABC |
| 8. ¿Cuál es la precisión de este efecto? | Ya que no se menciona en el ensayo, se asume un 95% |

C/¿Pueden ayudarnos estos resultados?

| | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----|-----------------------------|----|
| 9. ¿Pueden aplicarse estos resultados en tu medio o población local? | <input type="checkbox"/> SÍ | NO | <input type="checkbox"/> SÉ | NO |
| 10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica? | <input type="checkbox"/> SÍ | NO | <input type="checkbox"/> SÉ | NO |
| 11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes? | <input type="checkbox"/> SÍ | NO | | |

Anexo 9: Consentimiento informado

Consentimiento informado.

Título del Protocolo de Investigación: El tango en el control de factores asociados a caídas.

Nombre del investigador responsable: Francisco Sandoval C.

Nombre Co-Investigadores: Claudio Aguilar M., Katherina del Pino M.

Este documento es entregado a usted con el propósito de explicarle en qué consiste este estudio en el marco de una investigación biomédica. Éste será firmado y fechado para que pueda hacer las consultas que usted estime conveniente y discutirlo con sus familiares o personas de confianza antes de tomar una decisión. Léalo con cuidado y pregunte todo lo que desee antes de firmarlo. Sus preguntas van a ser contestadas. Usted recibirá una copia de este consentimiento informado.

Mediante este documento, se le está invitando a usted a participar en un estudio de investigación.

1.- Este estudio trata sobre la práctica del tango en el control de los factores asociados al riesgo de caídas en adultos mayores. Dentro de los cuales se encuentran el equilibrio estático que se entiende como el hecho de mantener una posición determinada; equilibrio dinámico, que consiste en no perder el equilibrio mientras Ud. se mueve o cambia de posición; longitud del paso que es la distancia que separa sus pies al momento de desplazarse, fuerza muscular de miembros inferiores, que se

refiere a la capacidad de la musculatura de sus piernas para realizar una tarea determinada (subir o bajar escaleras, caminar, correr u otros) alteraciones de la marcha, entendiéndose como cualquier complicación física y/o médica que pueda impedir o dificultar esta acción; incontinencia urinaria, lo que es la pérdida de la retención voluntaria de orina en pequeñas o grandes cantidades; alteraciones del sueño y calidad de vida.

2.- El presente estudio busca determinar si el tango puede ser una medida eficaz para la prevención o control de los factores asociados al riesgo de caídas.

3.- El estudio se realizará en el centro de Adultos Mayores de la municipalidad de Temuco al que usted asiste regularmente y tendrá una duración de 11 meses, dentro de los cuales se requerirá su participación en 3 sesiones por semana con una duración de 60 min por sesión. En este período, se hará una evaluación inicial del estado general al inicio, en la mitad del proceso y al final del mismo, las cuales consistirán en la aplicación de cuestionarios y pruebas físicas de bajo impacto.

4.- Se le invita a usted porque cumple con los requisitos de participación del proyecto, los cuales son: Pertenecer al rango etario de 60 a 99 años (Población Adulto Mayor objetivo), tener residencia en la comuna de Temuco, no padecer enfermedades crónicas no transmisibles, y de padecerlas que estén controladas.

5.- Participarán alrededor de 380 personas que cumplen, al igual que Ud. Los criterios anteriormente mencionados.

6.- Cabe destacar que usted es libre de retirarse del estudio en cualquier momento que estime conveniente, sin explicaciones ni indemnizaciones de por medio.

7.- Al participar de este estudio, usted podría verse beneficiado mediante: una mejor calidad del sueño, mayor seguridad y velocidad de la marcha, la instrucción de un estilo de danza (tango) sin costo alguno, la reducción en la posibilidad de caer nuevamente y facilitar la posible implementación de métodos preventivos enfocados en la población con características similares a la suya.

8.- La aplicación de este estudio no implica mayores riesgos en la salud de los participantes. En caso de malestares usted tiene el deber de informar inmediatamente al responsable y/o co-responsables de la investigación o a la persona que imparta la sesión. Además se contará con un Técnico en Enfermería que estará presente durante toda la intervención con el fin de resguardar la seguridad de los participantes.

9.- Su participación dentro de este estudio no incluirá ningún tipo de incentivo económico o material, ni supondrá ningún tipo de costo adicional al transporte que usted costeará.

10.- Es importante destacar que su participación puede concluir en caso de: lesión incapacitante, descompensación de su cuadro crónico (en caso que padezca), la ausencia a más de 2 sesiones, el cambio de residencia fuera de la comuna de Temuco y/o si es que usted lo estima conveniente.

11.- Los participantes de este estudio serán distribuidos en 2 grupos de manera aleatoria, donde existirá un grupo control el cual no se verá sometido a la intervención, pero si a las evaluaciones y un grupo de intervención al que se le impartirá las clases de tango.

12.- Este estudio será financiado por el departamento de vinculación con el medio de la empresa de transmisión eléctrica Transelec Temuco.

13.- Cabe mencionar que en la realización de este estudio no existe conflicto de intereses por parte del equipo investigador, pero será constantemente monitorizado por el Comité de Ética competente, el cual es perteneciente a la Universidad de la Frontera.

Yo _____

RUT _____ he leído el documento en toda su extensión, comprendiendo cada declaración y la necesidad de su realización. Los profesionales encargados me han resuelto las dudas que he presentado. Firmo libre y voluntariamente, recibiendo en el acto copia del formulario ya firmado.

Firma del participante _____

Firma investigadores responsables:

Sr. Claudio Aguilar Muñoz _____

Srta. Katherina Del Pino Monzón _____

Sr. Francisco Sandoval Contreras _____

Firma del profesional responsable:

Klga. María José Oliveros Sepúlveda _____

Anexo 10: Carta Gant

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Actividades / Meses | | | | | | | | | | | | |
| Creación de Proyecto | | | | | | | | | | | | |
| Obtención de Fondos | | | | | | | | | | | | |
| Gestión de Espacios | | | | | | | | | | | | |
| Capacitación de Personal | | | | | | | | | | | | |
| Reclutamiento de la muestra | | | | | | | | | | | | |
| Aleatorización de la muestra | | | | | | | | | | | | |
| Medición variables Pre-Intervención | | | | | | | | | | | | |
| Periodo de adaptación | | | | | | | | | | | | |
| Intervención | | | | | | | | | | | | |
| Medición variables Post-Intervención | | | | | | | | | | | | |
| Registro y análisis de datos | | | | | | | | | | | | |
| Conclusiones del Estudio | | | | | | | | | | | | |
| Informar resultados | | | | | | | | | | | | |
| Redacción de paper | | | | | | | | | | | | |
| Paper a revisión científica | | | | | | | | | | | | |

REFERENCIAS

1. 10 datos sobre el envejecimiento y la salud [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2017 [citado el 26 de Abril de 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/features/factfiles/ageing/es/>
2. Fernández-Argüelles EL, Rodríguez-Mansilla J, Antunez LE, Garrido-Ardila EM, Muñoz RP. Effects of dancing on the risk of falling related factors of healthy older adults: A systematic review. *Arch Gerontol Geriatr.* 2015;60(1):1–8.
3. Caire V. *Gerontología Humana*. 1st ed. Temuco: Universidad de la Frontera; 2013.
4. OMS, OPS. *Guía clínica para atención primaria a las personas adultas mayores*. 2004.
5. www.ilogica.cl I. Caídas en el adulto mayor - Escuela de Medicina [Internet]. Escuela de Medicina. 2018 [citado el 19 de Octubre de 2018]. Disponible en: <https://medicina.uc.cl/publicacion/caidas-adulto-mayor/>
6. Rubén López L, Eladio Mancilla S, Alicia Villalobos C, Patricio Herrera V. *Manual de prevención de caídas en el adulto mayor*. Gob Chile Minist salud [Internet]. 2015;1–66. Disponible en: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/ab1f8c5957eb9d59e04001011e016ad7.pdf>

7. Keogh JWL, Kilding A, Pidgeon P, Ashley L, Gillis D. Physical benefits of dancing for health y older adults: A review. *J Aging Phys Act.* 2009;17(4):479–500.
8. Woei-Ni Hwang P, Candidate D, Braun KL. The Effectiveness of Dance Interventions to Improve Older Adults' Health: A Systematic Literature Review. 2017;21(5):64–70. Disponible en: <http://pubmedcentralcanada.ca/pmcc/articles/PMC5491389/pdf/nihms869827.pdf>
9. Muñoz Silva CA, Rojas Orellana PA, Marzuca-Nassr GN. Criterios de valoración geriátrica integral en adultos mayores con dependencia moderada y severa en centros de atención primaria en Chile. *Rev Med Chile [Internet].* 2015;143(5):612–8. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872015000500009&lng=en&nrm=iso&tlng=en%0Ahttp://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26203573
10. Marín L P. Manual de geriatría y gerontología. Santiago, Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile; 2002.
11. Zamarrón Cassinello M. Envejecimiento activo: un reto individual y social. *Sociedad y Utopía Revista de Ciencias Sociales.* 2013;41:449-463.
12. Valera L. Valoración Geriátrica Integral. Geriatría Primera Parte. *Rev Diagnostico [Internet].* 2005;42(2):145–52. Disponible en: http://digeset.ucol.mx/tesis_posgrado/Pdf/TORRES_OLMEDO_ANA_EMANUELLE.pdf

13. Sanhueza Parra M, Castro Salas M, Merino Escobar JM. Adultos mayores funcionales: un nuevo concepto en salud. *Ciencia y enfermería* [Internet]. 2005 Dec [citado el 16 de junio de 2018];11(2):17–21. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532005000200004&lng=en&nrm=iso&tlng=en
14. Sanhueza Parra M. Adultos Mayores Funcionales en Chile. *Medwave* [Internet]. 2003 [citado el 28 de Marzo de 2018];11(3). Disponible en: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Enfermeria/4553>
15. Censo 2017 [Internet]. *Censo2017.cl*. 2018 [citado el 3 de Mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.censo2017.cl/>
16. Krampe J. Exploring the Effects of Dance-Based Therapy on Balance and Mobility in Older Adults. *West J Nurs Res* [Internet]. 2013 Jan [citado el 16 de Junio de 2018]; 35(1):39–56. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0193945911423266>
17. Pérez C. Sobre la definición de la danza como forma artística. *Aisthesis* [Internet]. 2008;43:34–49. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/1632/163219835003.pdf>
18. Sofianidis G, Hatzitaki V, Douka S, Grouios G. Effect of a 10-week traditional dance program on static and dynamic balance control in elderly adults. *J Aging Phys Act*. 2009;17(2):167–80.
19. UNESCO. El Tango [Internet]. 2009 [citado el 17 de Octubre de 2018]. Disponible en: <https://ich.unesco.org/es/RL/el-tango-00258>

20. Armonía LA, El EN, Vidal PM, Reyes CP. La armonía en el tango. un estudio desde el análisis armónico. 2010;
21. Real Academia Española. [Internet]. 2018 [citado el 18 de Octubre de 2018]. Disponible en : <http://dle.rae.es/?id=Z5ASC93|Z5B8JW0>
22. Barragán homes mc, fernandez herreño e. la danza como medio para la aceptación y la comprensión de la corporeidad. bogotá; 2017.
23. Lötze D, Ostermann T, Büsing A. Argentine tango in Parkinson disease – a systematic review and meta-analysis. BMC Neurol [Internet]. 2015; disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12883-015-0484-0>.
24. Hulley SB, Cumming SR. Diseño de la Investigación Clínica. Un enfoque epidemiológico. 1993. 268 p.
25. Silva P, Lott R, Wickrama Ka S, Mota J, Welk G. A Comparative Study of the Effects of Pilates & Latin Dance on Static and Dynamic Balance in Older Adults. Int J Sport Nutr Exerc Metab. 2011;32:1–44.
26. Argimon Pallás J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 4th ed. Madrid: Elsevier; 2004.
27. Iturra Toledo VA, Oda Montecinos MC. “ Riesgo de caída en adultos mayores que practican Tango en el Centro de Adulto Mayor de la comuna de Santiago , Región Metropolitana .” 2010
28. Galvez-olortegui AJK, Gonzales-saldaña J, Garcia- I, Silva-ocas I, Gutierrez-arana J, Galvez- T. Control de sesgos en los ensayos clínicos : enmascaramiento o cegamiento Bias control in clinical trials: masking or blinding. 2015;15(11):10–2.

29. Lazcano-ponce E, Salazar-martínez E, C M, Gutiérrez-castrellón P, Angeles-llerenas A, C M. Ensayos clínicos aleatorizados: variantes, métodos de aleatorización, análisis, consideraciones éticas y regulación. 2004;46(6).
30. Cuestionario E, Sf- DS. El Cuestionario de Salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. 2005;19(2):135–50.
31. Sexo - Definición de Sexo [Internet]. Real Academia Española. [citado el 12 de Octubre de 2018]. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=XlApmpe>
32. Edad - Definición de Edad [Internet]. Real Academia Española. [citado el 12 de Octubre de 2018]. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=EN8xffh>
33. Junta er. comités de evaluación ética y científica para la investigación en seres humanos y las pautas cioms 2002 committees of ethical and scientific evaluation for research in. 2004;37–47.