

INTRODUCCIÓN

1. Introducción

1.1. Contextualización

1.1.1. Personas mayores

La población en los países desarrollados está envejeciendo. Los sistemas de salud de estos países, se enfrentan a las consecuencias del envejecimiento (1,2). El aumento de la esperanza de vida es una de estas consecuencias. Según Hoyo y Falasco: “La esperanza media de vida al nacer en la región, excede los 70 años, mientras que hace un siglo era de 40-45 años” (2).

Las diferentes teorías que existen para dar explicación al envejecimiento se caracterizan entre biológicas, fisiológicas, etc., entre las que destaca la genética. Como comenta Hoyos y Falasco: “El popular dicho del llamado “reloj biológico” implica que la velocidad del Envejecimiento está genéticamente programada” (2).

El envejecimiento se caracteriza por un deterioro funcional debido a la pérdida de capacidades físicas. Entre estas capacidades se encuentra la pérdida de fuerza en los miembros inferiores, mayor que la de los miembros superiores y relacionada estrechamente con la pérdida de equilibrio (3).

1.1.1.1. Aspectos físicos de las personas mayores

En los aspectos físicos, trataremos de identificar las deficiencias y las recomendaciones prácticas más comunes en la tercera edad, implicando al sistema endocrino, muscular, esquelético, cardiovascular, respiratorio, nervioso y óseo. Para los aspectos psicológicos, indagaremos en los estados emocionales y en la percepción de calidad de vida de los participantes en el estudio.

1.1.1.1.1 Sistema músculo esquelético

Entre los factores del sistema endocrino, muscular, esquelético, cardiovascular, respiratorio, nervioso, óseo y otros psicológicos, uno de los factores asociados al envejecimiento es la sarcopenia. Esta patología está asociada a la pérdida de masa muscular (sobre todo fibras musculares tipo 2) y una baja inervación motora. Como dicen López Chicharro e Izquierdo: “El deterioro de la fuerza con la edad se produce esencialmente por una pérdida progresiva de masa muscular (sarcopenia)” (4).

Esta patología es una degeneración muscular o pérdida de masa muscular en la vejez. A través de las

investigaciones desarrolladas en este sentido, se conoce que la disminución de fibras musculares de contracción rápida (FR), es el factor más influyente en la pérdida de fuerza máxima y fuerza explosiva y, por consiguiente, del descenso de la capacidad funcional en la tercera edad. Esta capacidad, se ve empeorada por un descenso entre las concentraciones intramusculares de ATP y PC, una necesidad de una mayor estimulación muscular para poder contraerse el músculo y un mayor tiempo de recuperación entre estímulos. La gran influencia entre los dos últimos factores, es la pérdida de motoneuronas *alfa* en la médula espinal y una reinervación de los axiones de éstas en fibras de contracción lenta (FL) (4).

En relación a la sarcopenia y a esa disminución de masa muscular, “La disminución de la fuerza muscular, en especial de los miembros inferiores, se relaciona con el declino del equilibrio, con la calidad de la marcha y con un mayor riesgo de producirse caídas” (5). Con la afirmación de esta autora, se puede relacionar Prevención de Caídas y equilibrio con un programa que incluya entrenamientos de equilibrio. El equilibrio también está unido al sistema nervioso, pero se desarrollará con posterioridad.

Los Programas de Prevención de Caídas (PPC), están dirigidos principalmente a las personas mayores. El

objetivo principal de estos programas es el de dotar de estrategias sanitarias al paciente frágil, con riesgo o como prevención de fragilidad. Los PPC suelen incluir estrategias para evitar caídas con intervenciones multifacéticas. Estas estrategias suelen contener, aunque no siempre, ejercicios de fortalecimiento, un tratamiento médico individualizado de los factores de riesgo modificables, supervisión de un programa de ejercicios de entrenamiento del equilibrio y fuerza, más un programa de ejercicio supervisado en el hogar y una intervención educativa/conductual (6).

Según el resumen de las recomendaciones de la guía de práctica clínica: Prevención de Caídas en personas de edad avanzada 2010 AGS/BGS de la Sociedad Americana de Geriátría, una de las recomendaciones que propone en el apartado de intervención es la de entrenamiento de fuerza, equilibrio y marcha (7).

Algunos estudios corroboran que un entrenamiento del equilibrio y la fuerza, reducen las caídas en la población anciana (8). Es decir, que incluyendo el entrenamiento de equilibrio y fuerza en un PPC se reducen el número de caídas y se mejora el estado físico de las personas mayores y, por lo tanto, se reducen las lesiones, fracturas y atención médica en general (6).

Entre los aspectos esqueléticos, se asocia el envejecimiento con osteoporosis o la osteoartritis, sobre todo en mujeres debido a la menopausia (4,9). La baja mineralización y la disminución de tejido conectivo, junto a los aspectos musculares, hace que se pierda fuerza y rango articular con el envejecimiento (9). La densidad ósea disminuye a lo largo de la vida a ritmo lento en ambos sexos. Es decir, la aceleración del declive en el envejecimiento, da lugar a osteopenia (disminución de la densidad mineral ósea) u osteoporosis (cuando la disminución es más drástica, debilitando los huesos y aumentando la posibilidad de fractura) en los casos más avanzados (10). Una menor actividad osteoblástica o un incremento en la osteoclástica, es la característica clave en la osteoporosis (4).

No se sabe con certeza la procedencia de la osteoporosis y resultan complicados sus criterios diagnósticos. Pese a lo anterior, la mayoría de autores coinciden en definir esta patología como “una disminución de la masa ósea por unidad de volumen” (11).

La artrosis es una de las enfermedades más comunes en la persona, sin referirse concretamente a personas mayores ni al solapamiento de las patologías anteriores. Martín Rodríguez define: “En las articulaciones aparece la

artrosis que es un proceso de degeneración de las estructuras flexibles de la articulación (...) que empiezan en el cartílago que cubre las superficies articulares, amortigua los choques y favorece el deslizamiento” (5).

Según comenta De Febrer de los Ríos y Soler Vila, este proceso degenerativo articular implica una reducción de la movilidad articular y, en parte, atrofia muscular por el dolor al mover la articulación afectada. Sin embargo, estos autores afirman que no es una patología específica de la vejez, aunque es raro que no la sufran las personas mayores de 65 años (4).

1.1.1.1.2 Sistema respiratorio

El sistema respiratorio está formado por la laringe, la tráquea, los bronquios, los pulmones y los alveolos pulmonares (12).

La función que se realiza a la hora de oxigenar el cuerpo es la respiración. Según el anterior autor: “La respiración es la función por la cual, mediante una serie de movimientos rítmicos, se absorbe aire puro (oxigenado) y se expulsa aire enrarecido (anhídrido carbónico)” (12).

El sistema respiratorio también sufre cambios por el paso del tiempo, incrementando su deterioro estructural y funcional (12). En la vejez, la función pulmonar de transporte de oxígeno se ve alterada por un aumento progresivo de los alvéolos, pérdida de la fuerza y elasticidad muscular en los pulmones, el endurecimiento de los cartílagos costales, una menor lubricación de la nariz y la laringe, una serie de modificaciones en el parénquima pulmonar, la degeneración de la estructura de soporte elástica del pulmón, una reducción de la capacidad vital y una gran disminución de la capacidad de ventilación máxima y mínima (4,12). Las personas mayores sedentarias, disminuyen la capacidad de contracción de los músculos respiratorios y del diafragma. Por ello, los movimientos respiratorios están restringidos y el número de alveolos activos disminuye. Es decir, el intercambio gaseoso se ve afectado con mayor intensidad porque, el intercambio de gases, guarda una relación directa con el espesor de la membrana alveolo-capilar (13).

Las funciones que se ven afectadas en el sistema respiratorio son: la presión de retracción elástica del pulmón; la distensibilidad de la pared torácica; la fuerza de los músculos respiratorios; la respuesta a la hipoxia y a la hipercapnia; y la percepción del aumento de la

resistencia de las vías aéreas (14). Resumiendo, la capacidad inspiratoria y espiratoria se ve reducida por la edad.

1.1.1.1.3 Sistema nervioso

El sistema nervioso, compuesto por el sistema nervioso central y el periférico, también sufre cambios durante la vejez. Este mismo autor diferencia entre sistema nervioso cerebro-espinal (central) que regula funciones nerviosas conscientes, y sistema nervioso vegetativo (simpático y parasimpático) que regula las funciones inconscientes (12).

Los cambios que sufre el sistema nervioso son (12):

- a) Existe una ligera atrofia en la masa cerebral, con una disminución del peso.
- b) Disminuye el número de neuronas y de interconexiones neuronales.
- c) Disminuye la capacidad de propagación de los estímulos eléctricos y, por lo tanto, se necesita más tiempo para realizar algún movimiento.

- d) Disminuye la intensidad de los estímulos eléctricos.
- e) Disminuye el aporte sanguíneo al cerebro y hay un menor consumo por parte de éste.
- f) Hay alteraciones en la regulación del sentido cenestésico.
- g) Se atenúan los reflejos.

Resumiendo todo lo anterior, las personas mayores necesitan más tiempo, concentración y fuerza para la realización de movimientos, respuestas motoras, perceptivas, etc.

Este mismo autor, diferencia las perturbaciones que sufre la persona mayor de los cambios referidos en el párrafo anterior (12):

- Psicomotricidad: menor seguridad en la marcha; dificultad para mantener el equilibrio en la bipedestación (equilibrio estático); dificultad para hacer dos cosas a la vez; dificultad para elaborar una seriación de respuestas motrices; dificultad en reconocer su propio cuerpo; dificultad en los movimientos voluntarios; dificultad para orientarse en el tiempo y el espacio; dificultad para la

transición rápida de una acción a otra; dificultad para cambiar del reposo a la acción; aparición de temblores seniles; perturbaciones del lenguaje; y perturbaciones en la escritura.

- Capacidad de aprendizaje: disminución de la capacidad de aprendizaje y una ralentización de todo el proceso. Así bien, la capacidad de comprensión y raciocinio se mantiene, pero se ve alterada la capacidad de atención y concentración, la velocidad de asimilación y reacción y la memoria inmediata, de forma más acusada sin mantener activo y ejercitado el intelecto.

1.1.1.1.4 Sistema cardiocirculatorio

En el aparato cardiovascular está formado por venas (sangre carbónica) y arterias (sangre oxigenada).

Existe una disminución del número de células miocárdicas y de la contractilidad, un aumento de resistencia al llenado ventricular, un descenso de actividad del marcapasos AV, disminución de velocidad de conducción y sensibilidad de los barorreceptores, rigidez de las arterias., así como un descenso del gasto cardíaco y del flujo sanguíneo de la mayoría de los órganos (15).

El descenso de elasticidad arterial y el aumento de masa del ventrículo izquierdo, provoca la hipertrofia ventricular izquierda y descenso de la función contráctil ventricular. Por lo tanto, aumenta la presión arterial, disminuye la circulación sanguínea corporal, el aporte de nutrientes y oxígeno al músculo. El entrenamiento debe ser progresivo y aeróbico, sin intensidades submáximas o altas (4,12).

1.1.1.2. Aspectos psicológicos en las personas mayores:

“La vejez es una etapa de la vida y el envejecimiento un proceso que ocurre a lo largo de la vida. Ambos objetos de conocimiento son multidisciplinares, puesto que el ser humano es una realidad bio-psico-social. La psicología, como disciplina científica que se ocupa del comportamiento humano a los niveles de complejidad necesarios, es una disciplina básica que estudia los cambios psicológicos que se producen en el transcurso de la vida” (16).

En la tesis doctoral de Cabrera (2008), se estudia sobre la situación demográfica, estilos de vida, intereses, motivos,

percepciones y la evolución de los comportamientos frente a la práctica físico-deportiva de los adultos mayores de 60 años en un municipio de México. Este mismo autor, dice en este estudio que “el envejecimiento es un proceso de deterioro del organismo como resultado de cambios ligados al tiempo, esencialmente irreversible y común a toda la especie humana”. Según este mismo autor y desde el punto de vista biológico, “el envejecimiento del ser humano, se debe a mecanismos genéticos, hormonales, fisiológicos y funcionales” (17).

Según comenta en su estudio Cabrera: “En el plano psicológico, se pueden presentar ciertos cambios en la memoria, aprendizaje, atención, orientación y agilidad mental” (17).

En los aspectos psicológicos, la tercera edad es una etapa difícil, llena de pérdidas: de memoria, movilidad, coordinación, etc., afectando principalmente al estado emocional. Como dice Martín Rodríguez: “declineos progresivos en el desempeño motor, en la fuerza muscular y en la capacidad funcional, representan aspectos negativos dentro de la perspectiva psicológica” (5).

Novo distingue entre bienestar psicológico y bienestar subjetivo, definiendo a cada uno del siguiente modo:

“El bienestar subjetivo emerge de un contexto empírico de búsqueda de identificación de las características demográficas asociadas a la calidad y la satisfacción con la vida.

El bienestar psicológico es el que surge en un contexto teórico de naturaleza humanista, con raíces en la psicología clínica y del desarrollo” (5).

El aspecto social a tener en cuenta, trata de la afectación del medio en la percepción de bienestar social del anciano. Las relaciones sociales, apego a la familia, afinidades con el entorno, etc., son aspectos a tener en cuenta para una mejora en la satisfacción personal y por la vida. Es decir, las actividades comunes (como la danza en esta propuesta de intervención) entre las personas de la tercera edad son recomendables para mejorar estos aspectos sociales (5).

Independientemente de dónde viva la persona, es importante realizar actividades sociales, mantener el contacto con otras personas (familia, amigos, etc.) para no perder el interés por la vida, prevenir la depresión y mejorar su bienestar y la calidad de vida (18).

La depresión está muy asociada a los aspectos psicológicos en la vejez por motivos emocionales derivados, entre otros, de los aspectos mencionados en los párrafos anteriores. A éstos, se les debe añadir otros como la motivación social, disminución de la autoestima o el cambio de rol familiar, que incrementa el riesgo de sentimiento de soledad, sentirse inútil o de no encajar en su entorno.

Según Guillén, citado por Martín Rodríguez:

“la actividad física resulta positiva para personas que presentan problemas tales como: niveles moderados de ansiedad, niveles moderados de depresión, baja auto confianza, problemas fóbicos, exceso de tensión y estrés, problemas de sueño, niveles elevados de agresividad, problemas de sociabilidad, problemas de introversión, exceso de pasividad y pesimismo, etc.” (5).

La satisfacción con la vida , se puede afirmar que depende muy subjetivamente del sujeto, siendo la actividad física, y por lo tanto la danza, un aliciente para la mejora de esta satisfacción.

En la definición que aporta Fonseca (2004), sobre la satisfacción con la vida asegura que ésta:

“Se refiere a la evaluación que las personas hacen de la vida como un todo, reflejando la discrepancia percibida entre las aspiraciones y las realizaciones, considerándolo más un proceso cognitivo que afectivo” (...) “El problema es que ni las medidas de la satisfacción con la vida son exclusivamente cognitivas, ni las de ánimo son afectivas estando las escalas muy relacionadas entre sí, provocando una dificultad en la percepción correcta de las variables que constituyen el bienestar psicológico” (5).

Como afirma Martín Rodríguez: “podemos decir que los factores que promueven la satisfacción con la vida es el mantenimiento de las capacidades funcionales que alimentan la autonomía” (5). Es decir, los beneficios físicos implícitos en la danza, por motivo de la ejecución de actividad física, deberían tener una repercusión positiva en los niveles de satisfacción con la vida.

La satisfacción con la vida la ubica dentro de la concepción del bienestar subjetivo, dependiente del modo de percibir la vida de la persona. Martín Rodríguez concluye su estudio afirmando que: “La actividad física va a producir efectos positivos en la satisfacción con la vida aunque no hemos encontrado incidencia sobre la autoestima posiblemente por encontrarse ya elevada” (5).

Otro aspecto a tener en cuenta, es la memoria. Gramund cita a Craik y Jennings concluyendo en que: “las diferencias por edad son mínimas en tareas de memoria procedimental o implícita, muy leves en tareas de memoria semántica e importantes en tareas de memoria episódica”. No obstante, el nivel de aprendizaje y memorización no se ve afectado siguiendo unas fases de atención, codificación, almacenamiento y evocación (19).

En el aprendizaje se tienen problemas para memorizar, solucionar problemas nuevos o reemplazar los hábitos, conductas y cosas ya aprendidas (20,21).

Según Gramund: “los sujetos mayores precisan más tiempo para aprender nueva información pero que, una vez aprendida, la retienen bien” (19). Es decir, se necesita más trabajo repetitivo para aprender y los sujetos recuerdan durante más tiempo que las personas en la etapa de la adultez.

Esta autora, citando a Bowen *et al.* y a Daly *et al.* comenta: “en población anciana, son frecuentes déficits leves de memoria que no están asociados consistentemente con el subsiguiente desarrollo de Enfermedad de Alzheimer”.

Este mismo autor comenta que: “Normalmente se asume que el aprendizaje y la memoria dependen de la atención, del uso de una estrategia efectiva y de la integridad de las capacidades cognitivas necesarias para llevar a cabo dicha estrategia (19).

Otra de las patologías asociadas a la edad y, en este caso también a la memoria, es la Enfermedad de Alzheimer. “La alteración de memoria asociada con la Enfermedad de Alzheimer suele caracterizarse por pobre aprendizaje y retención de información” (5).

En personas con esta patología, los ejercicios repetitivos no denotan ninguna mejora en el aprendizaje ni la memoria (Moss, Albert, Butters y Payne, 1986; Christensen, Kopelman, Stanhope, Lorente y Owen, 1998, cit. por Gramund Fombuena, 2008) y tienden a demostrar un estilo de aprendizaje básicamente pasivo (19).

El envejecimiento activo, actualmente en pleno auge, trata de mejorar la calidad de vida de las personas mayores.

Según la OMS (2002) define el envejecimiento activo como “el proceso de optimizar las oportunidades de salud, participación y seguridad con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas que envejecen; que permite a las personas darse cuenta de su potencial de bienestar físico, social y mental a lo largo de todo su ciclo vital y participar en la sociedad de acuerdo a sus necesidades, deseos y capacidades, a la vez que se les proporciona seguridad y los cuidados adecuados” (22). Este tipo de enfoque se encuentra dentro del enfoque de la gerontología positiva, multifactorial y multidisciplinar (23).

Uno de los abordajes para este tipo de envejecimiento en la Activación Conductual, la autora Fernández, define el objetivo de esta terapia como “...alienta al sujeto a comprometerse con tareas (activación conductual) que puedan activar sus fuentes de reforzamiento cotidianas, logrando mantener y/o incrementar conductas saludables y reduciendo y/o eliminando conductas de enfermedad, con la consiguiente modificación del patrón de evitación experiencial” (24).

Otro aspecto a tener en cuenta hoy en día y con los objetivos del envejecimiento activo es la generatividad. Zacarés comenta que “el constructo de generatividad como tarea psicosocial genuina del período adulto” (25).

La generatividad aplicada a las personas de la tercera edad, dispone a esta etapa de la vida dentro de un contexto social y la vincula al desarrollo personal (26).

Por otro lado y muy unida a la generatividad, Erikson identificó en la etapa final del desarrollo psicosocial, la integridad. Es el momento en que el individuo evalúa su vida en conjunto y analiza si cada uno de sus deseos y metas se han cumplido. Si la persona logra la integridad siente que ha merecido la pena vivir, está satisfecho con las decisiones tomadas a lo largo de la vida y las acepta como las apropiadas e inevitables dadas las circunstancias en las que se tomaron. Predomina una actitud en la que refleja que vale la pena el esfuerzo de vivir, el compromiso con la propia vida y el interés por resolver las dificultades que se presentan. Muestra un comportamiento de serenidad ante el final de la propia vida, de optimismo, conserva su sentido del humor y cree en su propio valor y en su responsabilidad ante la propia vida. No obstante, si después de la evaluación de su recorrido por la vida la persona concluye que no logró manejar satisfactoriamente los conflictos anteriores, se habla de desesperanza: “expresa el sentimiento de que el tiempo es corto, demasiado corto para intentar empezar una nueva vida y para emprender vías alternativas” (27).

También se debe de mencionar el caso de las emociones en relación al bienestar y el envejecimiento activo de las personas. Pérez afirma que una educación emocional positiva mejora la salud de las personas mayores, tanto física como psicológica (28).

Esta misma autora, basándose en otros estudios, concluye sobre la educación emocional de dos formas:

“En primer lugar, en la edad adulta será necesario trabajar especialmente en la promoción de estrategias adecuadas de regulación emocional, especialmente con las emociones de signo emocional negativo. En segundo lugar, en la vejez habrá que hacer énfasis en el componente de atención emocional para mejorar el reconocimiento emocional, en la facilitación emocional para trabajar la conexión de pensamientos y emociones y, finalmente, en la regulación emocional promoviendo el desarrollo de mecanismos más elaborados” (28).

1.1.1.3. El equilibrio y las personas mayores

A medida que se va envejeciendo, disminuye el equilibrio estático y dinámico, la base de sustentación se aumenta, se pierde fuerza, la longitud del paso se reduce, la velocidad de la marcha disminuye, entre otros aspectos cognitivos, psicológicos y físicos (5).

Como se dijo anteriormente, los PPC incluyen el entrenamiento de la fuerza de los miembros inferiores y del equilibrio, necesarios para una evolución menos acusada en los procesos de la sarcopenia en personas mayores. “En el origen de los problemas al caminar, la debilidad, los problemas de equilibrio y de longitud del paso son los factores que intervienen con más frecuencia” (29).

Según la definición del diccionario de la Real Academia Española (RAE), equilibrio proviene del latín *aequilibrium*. En las definiciones aportadas, las más cercanas al ámbito de este estudio son: “**1.** m. Estado de un cuerpo cuando fuerzas encontradas que obran en él se compensan destruyéndose mutuamente” y “**2.** m. Situación de un cuerpo que, a pesar de tener poca base de sustentación, se mantiene sin caerse” (30).

Sin embargo, la definición más aproximada nos la ofrece la autora Debra: “El equilibrio se define como el proceso por el cual controlamos el centro de masa (CDM) del cuerpo respecto a la base de sustentación, sea estática o dinámica” (31).

Con respecto a los objetivos del equilibrio estático, “cuando estamos de pie en el espacio, nuestro objetivo primario es de mantener el CDM en los confines de la base de sustentación”. Con respecto al equilibrio dinámico, “desplazamos continuamente el CDM respecto a la base de sustentación, la cual establecemos en cada paso” (31).

Así mismo, para la realización de equilibrio en movimiento intervienen los receptores ópticos, acústicos y vestibulares. El mantenimiento de este equilibrio es debido a los esfuerzos musculares dinámicos y estáticos relacionados con la posición del cuerpo (32).

1.1.2. La Danza

1.1.2.1. Definición

“Bailar. (Quizá del lat. tardío *ballāre*, y este quizá del gr. *πάλλειν*, agitar, bailar).

1. intr. Ejecutar movimientos acompañados con el cuerpo, brazos y pies. U. t. c. tr. Bailar una polca.

Danzar (Del fr. ant. *dancier*, quizá de or. germ.). 1. intr. Dicho de una persona: bailar (|| ejecutar movimientos acompañados) (30)”

En España se utiliza con normalidad la palabra bailar o danzar indistintamente. Como se puede observar en la cita anterior, la palabra danza proviene del francés antiguo y la palabra bailar proviene del latín tardío *ballāre*, adoptando el lenguaje español las dos influencias. Entre las definiciones de baile, la segunda definición que nos ofrece la RAE se acerca mejor al motivo de la investigación: “**2.** m. Cada una de las maneras de bailar. *El charlestón es un baile...*”.

Bailar se utiliza en aspectos más lúdicos, mientras que danzar en aspectos que llevan un respaldo teórico (bailar por alguna razón no lúdica) (30).

Para definir qué es danza, una de las definiciones más completa, la aporta De las Heras citando a García Huso (33).

“La danza es una actividad humana; universal, porque se extiende a lo largo de toda la Historia de la Humanidad, a través de todo el planeta, se contempla en ambos sexos y se extiende a lo largo de todas las edades; motora, porque utiliza el cuerpo humano a través de técnicas corporales específicas para expresar ideas, emociones y sentimientos siendo condicionada por una estructura rítmica; polimórfica, porque se presenta de múltiples formas, pudiendo ser clasificadas en: arcaicas, clásicas, modernas, populares y popularizadas; polivalente, porque tiene diferentes dimensiones: el arte, la educación, el ocio y la terapia; compleja, porque conjuga e interrelaciona varios factores: biológicos, psicológicos, sociológicos, históricos, estéticos, morales, políticos, técnicos, geográficos, y además porque conjuga la expresión y la técnica y es

simultáneamente una actividad individual y de grupo, colectiva”.

Es decir, la danza implica movimientos de coordinación, psicomotricidad, amplitud articular, entre otros, necesarios en un PPC o en las AVD.

En consulta del BOGV 5606 / 25.09.2007, las especialidades oficiales de danza que existen actualmente en España (DECRETO 156/2007, de 21 de septiembre) son (34):

- Baile flamenco.
- Danza clásica.
- Danza contemporánea.
- Danza española.

Unas de las clasificaciones que se encuentran en la literatura, están la de Danzas arcaicas, clásicas, modernas, populares y popularizadas. Curiosamente, algunas de las danzas que se han encontrado en la literatura, están relacionadas especialmente con el folklore de algunos países (1,33,35–41). Se encontraron investigaciones sobre Taichí, Tango Argentino, Folklore turco, Flamenco, entre otros, donde se demuestran

algunos de los beneficios físicos y psicológicos mediante la danza.

Otra especialidad de danza como función terapéutica es el psicoballet:

Según Cabezas citando a Fariñas (42):

“El psicoballet es un sistema terapéutico cubano, que conjuga el ballet con las técnicas psicológicas, aplicable en niños, adolescentes, adultos y ancianos en diferentes categorías: prevención, curación, habilitación, rehabilitación, reeducación y atención primaria para pacientes proclives a algún trastorno de conducta, desajustes emocionales, estrés, limitaciones físicas y mentales, incluye también embarazadas de alto riesgo y bebés con patologías retardatorias del desarrollo psicomotor, entre otros.”

Este mismo autor, define los beneficios que se pueden obtener de las diferentes especialidades de danza (42):

“Es un hecho comprobado que la danza terapéutica en los adultos mayores

puede contribuir al retardo del deterioro de las facultades físicas y mentales, propiciar la resocialización del anciano marginado al relacionarse con personas de su misma generación, proporcionar la recuperación psicológica y aumentar la autoestima y autonomía, ya que pueden descubrir que, a pesar de los años, hay habilidades y conocimientos que aún pueden adquirir”.

1.1.2.1.1. La Danza Española

Como se ha comentado anteriormente, una de las modalidades de danza, no sólo conocida sino oficial, es la danza española. Ésta se divide en cuatro subcategorías de danza: el folclore, la escuela bolera, la danza estilizada y el flamenco (34).

Según López Aranque, el flamenco es beneficioso para la salud del adulto mayor manteniendo flexibilidad y musculación en la articulación escapulohumeral y frenando el declive en la masa ósea y la muscular de los miembros inferiores (10).

A su vez, este mismo autor afirma que “El baile flamenco aporta al individuo en rango de vejez joven una serie de beneficios que amplían a los propios de la actividad física convencional para esta edad, siempre que sea realizado con una regularidad e intensidad apropiada”.

La falta de estudios de las demás especialidades hace difícil poder relacionar este tipo de danza frente a la afirmación o no que es beneficiosa para la persona mayor. La única especialidad que se podría comparar es la del folklore aunque poniendo ejemplos de danzas folclóricas turcas, asiáticas o norte Americanas (38,43–45).

1.1.2.2. La Danza y las personas mayores

La inactividad física en personas mayores favorece la aparición y desarrollo de diferentes patologías con estrecha relación en el proceso de envejecimiento como la coronariopatía, obesidad, diabetes, aterosclerosis, artrosis, varices, ansiedad, depresión, estreñimiento, hemorroides, osteoporosis. (46).

Para cualquier movimiento de danza, se necesitan unos requerimientos físicos específicos para cada técnica dancística. De igual modo, las técnicas dancísticas

actuales requieren una correcta higiene postural en relación con el equilibrio.

Al igual que la gerontopsicomotricidad, en la danza se destacan habilidades como: “el adquirir un Esquema Corporal adecuado a través del trabajo de los diferentes elementos que lo componen: conocimiento del cuerpo; tonicidad, control postural y/o sentido kinestésico; lateralidad y estructuración espacial; coordinación psicomotriz y/o coordinación motora; equilibrio; relajación; y, respiración” (47).

No obstante, se deben tener en cuenta las condiciones físicas de las personas mayores, adecuando la intensidad, dificultad de los movimientos y sesiones a criterio del docente (5).

Martín Rodríguez comenta

“Las características de la actividad física aplicada a sujetos mayores de 55 años, deben de integrar aspectos de prevención de fracturas como consecuencia de ejercicios que no solamente influyan en las fibras musculares rápidas sino también que mejoren su capacidad de equilibrio, agilidad, resistencia muscular y movilidad, en definitiva, que mejore la capacidad física del sujeto

con la mayor variedad posible de ejercicios que le permitan reaccionar ante estímulos variados de manera rápida y de forma efectiva por sus sistemas fisiológicos” (5).

Algunos estudios afirman los beneficios de la danza mejorando el equilibrio, además de otros aspectos, con respecto a ejercicios de entrenamiento específico en las personas mayores (1,35,48,49).

La danza comparte el enfoque de la práctica "holística" como en los PPC. Es un complejo de actividad sensoriomotora y rítmica, en la cual existe una integración de múltiples elementos físicos, cognitivos y sociales, todos los cuales tienen el potencial de mejorar una amplia gama de factores de riesgo de caída fisiológicas y cognitivas (1).

Varios estudios demuestran que, practicando algún tipo de danza, se mejora el estado funcional y se reducen las caídas en las personas mayores (35–37,41,44,48,50,51).

1.1.2.3. La Danza y las patologías

Como se dijo anteriormente, la danza tiene un enfoque holístico, teniendo repercusión en los diferentes sistemas del cuerpo humano.

Incluyendo y aceptando la danza como terapia, se encuentran números estudios con beneficios en los sistemas corporales.

En la presente literatura, se relacionan las patologías y mejoras obtenidas con la danza:

- Con respecto a la sarcopenia, se encuentran estudios en los que se mejora la fuerza explosiva, de presión de la mano, la flexibilidad o el equilibrio (1,34,39,41–45,47–53).
- Con respecto al Parkinson, se refieren mejoras en el equilibrio, marcha y longitud del paso (39,49,50,54,55).
- En las demencias leves, moderadas o Alzheimer, la danza proporciona conocimientos sobre la función y el comportamiento cognitivo, emocional y estético, mejora la respuesta emocional y

ayuda a la organización mental de las personas que sufren esta patología (56,57).

-

Con formato: Con viñetas
cm + Sangría: 2,52 cm

1.1.3. Recomendaciones de actividad física y danza en personas mayores.

El programa deberá estar constituido por actividades: cardiorrespiratorias, fuerza y resistencia muscular, flexibilidad, equilibrio y coordinación (58).

A nivel muscular, la sugerencia del Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM 1998, 1998b; Kraemer y cols., 2002), es que, para la mejora de fuerza en el entrenamiento de ésta en personas de edad avanzada, se deben realizar de dos a tres sesiones semanales desarrollando la fuerza que impliquen grandes grupos musculares de corta duración, tanto de fuerza como de resistencia (59).

A nivel cardiovascular, el entrenamiento debe ser progresivo y aeróbico, sin intensidades submáximas o altas. Con hipertensión arterial, las recomendaciones prácticas más afines son las programaciones de actividades de marcha, bailar, nado, etc., de tres a cinco

días por semana, a una intensidad media/baja y con una fusión entre entrenamiento de fuerza y de resistencia (59).

La actividad física recomendable para una mejora en la mineralización ósea está sujeta a la carga del propio peso corporal y a los impactos en las estructuras esqueléticas. Hay que tener especial precaución en las torsiones, deformidades y cargas sometidas en la actividad de intensidad media/baja (59).

Comentado [S1]:

Según Martín Rodríguez “la actividad física aplicada a sujetos mayores de 55 años, debe de integrar aspectos de prevención de fracturas como consecuencia de ejercicios que no solamente influyan en las fibras musculares rápidas, sino también que mejoren su capacidad de equilibrio, agilidad, resistencia muscular y movilidad, en definitiva, que mejore la capacidad física del sujeto con la mayor variedad posible de ejercicios que le permitan reaccionar ante estímulos variados de manera rápida y de forma efectiva por sus sistemas fisiológicos” (5).

El ejercicio físico en personas con artrosis es beneficioso, siempre y cuando se realice con un máximo rango articular y con especial precaución en las intensidades. Es decir, se deben realizar ejercicios aeróbicos de poca intensidad ya que las cargas excesivas en una

articulación con artrosis son perjudiciales y potencialmente lesivas (60).

La “American Collage of Sport Medicine” (ACSM) 2011 recomienda, basado en estudios científicos, cuatro parámetros:– Frecuencia, 3-4 días a la semana.– Intensidad, 50%-85%.– Duración del ejercicio, 20-60 minutos.– Tipo de actividad, en la que intervengan grandes grupos musculares.” (58).

También existen recomendaciones sobre la variedad de las actividades dirigidas a la persona mayor y al propio entrenador de las actividades. Ya sea de forma grupal o individual, las actividades deben ser variadas y tienen que resultar agradables y placenteras (58).

Este mismo autor afirma que son cuatro los componentes que deberá tener cualquier programa de actividades con mayores: la resistencia cardiorrespiratoria, flexibilidad, fuerza y recuperación (58).

En cuanto al tipo de actividad que recomienda para estos cuatro componentes, son actividades de baja y media intensidad, trabajo progresivo de flexibilidad y fuerza, con autocargas o cargas adicionales livianas y la

pausa deberá ser igual al tiempo de actividad (58).

Las recomendaciones para la actividad física en sí son de movimientos suaves y aeróbicos, siendo la flexibilidad una parte importante en estos. Los ejercicios suaves que faciliten el incremento de la circulación sanguínea y la activación muscular.

En relación con la danza, cabe destacar los tres puntos que destaca Trillo:

“Entre las actividades a realizar podemos destacar:

- Diferentes ritmos de desplazamientos.
- Ejercicios de flexibilidad estáticos y dinámicos, cuello, tronco, y extremidades. Lo basaremos en estiramientos progresivos, sin producir dolor.
- Ejercicios de equilibrio, aumentando y disminuyendo la base de sustentación estático o en desplazamiento, favorece la seguridad y evita las caídas.” (58).

Entre las diferentes recomendaciones para la parte “*parte fundamental*” como dice el autor, se trabajarán ejercicios específicos de fuerza con ejercicios isométricos y/o isotónicos, resistencia aeróbica y flexibilidad. Para la parte final se realizarán ejercicios relajantes para la vuelta a la calma (58).

Entre los diferentes consejos de seguridad,

Trillo recomienda lo siguiente (58):

- Evitar actividades que aumenten el riesgo de caídas y golpes.
 - Hidratarse convenientemente (las personas mayores tienen menor contenido de agua en el cuerpo).
 - No llegar a límites de cansancio excesivo.
 - Controlar el ritmo cardíaco.
- El mejor entrenador es uno mismo, es el que mejor conoce su cuerpo y debe conocer sus limitaciones.

1.2. Justificación

Esta investigación se ha llevado a cabo con el interés de proporcionar estrategias terapéuticas mediante la danza. No se trata de sustituir el tratamiento del fisioterapeuta, sino de ayudarlo a conseguir los objetivos o mejoras en el individuo con una herramienta eficaz. Con la danza, resulta más ameno el tratamiento mediante actividad física por ser una actividad lúdica y social.

Según mi trayectoria pedagógica, he impartido clases de danza a diferentes tipos de edad. Las personas mayores son las que prevalen cada vez más en estas clases.

Debido a esta trayectoria, se observan los beneficios en el equilibrio, la motricidad, la sincronización sensomotora, aspectos psicológicos, etc., con la Danza Española.

En el currículo de las enseñanzas artísticas profesionales de danza, indican que se debe mejorar y desarrollar lo descrito anteriormente, entre otros contenidos, dándonos cuenta que se logran beneficios en muchos aspectos con la danza (34).

No se trata de formar bailarines profesionales, si no de mejorar la salud de las personas mayores adecuando los niveles de intensidad a cada uno de los participantes.

En las Enseñanzas Superiores de Danza, se centran principalmente en las edades comprendidas entre los 4 y los 18 años, dejando a las personas mayores apartadas casi por completo de estas enseñanzas. Como se puede observar en la predicción del Instituto Nacional de Estadística (INE), se comprueba en la gráfica 1 cómo la población está envejeciendo:

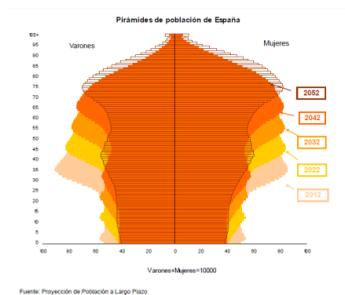


Figura 1: Predicción poblacional 2012. INE (61)

La falta de programas didácticos dancísticos en las personas mayores hace necesaria una metodología especial para tratar a estas personas. Personalmente y debido a mi especialidad, la investigación se realiza con Danza Española.

1.3. Hipótesis

Refiriéndose a todo lo descrito en los párrafos anteriores, se desarrolla la siguiente hipótesis:

- La Danza Española es beneficiosa a nivel funcional y psicológica en las personas mayores.

Con formato: Sangría: Izquierda
ni numeración

1.4. Objetivos

Para poder demostrar la hipótesis anterior, se definen los siguientes objetivos:

1.4.1. Objetivo general:

1. Valorar los beneficios físicos y psicológicos de un programa de danza terapia en personas mayores basado en la danza española.

Con formato: Fuente: (Pre
Color de fuente: Negro

Con formato: Fuente: (Pre

En este objetivo se tendrán en cuenta las pruebas o test realizados en los objetivos específicos.

1.4.2. Objetivos específicos:

Con formato: Fuente: (Pre

Con formato: No agregar
mismo estilo, Interlineado:

1. Medir la mejora del equilibrio estático y dinámico en personas mayores mediante actividades de danza española y las pruebas de Tinetti y equilibrio mono podal.
2. Valorar con el test de Tinetti la mejora funcional en las personas mayores realizando actividades de danza española.
3. Evaluar la mejora psicológica de las personas mayores realizando actividades de danza española y mediante el test de bienestar psicológico.
4. Saber el tiempo mínimo de eficacia de un programa de danza española mediante las correlaciones estadísticas de los resultados obtenidos y el número de sesiones.

Con formato: Fuente: (Pre
Color de fuente: Negro

Con formato: Fuente: (Pre

4

Con formato: Sin Resaltar

Con formato: Izquierda

MATERIAL Y METODOS

2. Material y métodos

2.1. Material

El estudio experimental se realizó en el centro CEAM Canarias de Valencia, utilizando un aula con un aforo de 100 personas. Al ser un centro público se realizó la petición para realizar la intervención a la territorial de Valencia, aprobando posteriormente dicha petición.

También se realizó una petición al comité de ética de la escuela doctoral de valencia con su posterior aprobación.

Como la participación en la intervención fue voluntaria, se realizó un consentimiento informado para cada participante.

• Un total de 73 adultos mayores fueron invitados a participar. De éstos, 46 cumplieron los criterios de inclusión-exclusión, aceptando formar parte del estudio tras ser informados y firmar una hoja de consentimiento. Finalmente, fueron 33 los participantes reclutados y que formaron parte del estudio desde la línea base.

La propuesta de realizar test mono podal, es debido a que se les realizó la prueba de Tinetti y se obtuvieron resultados imposibles de comparar o analizar

Con formato: Interlineado numeración

estadísticamente, su mejora o no, por la buena condición física de los participantes.

Los criterios de inclusión para los participantes en el programa de danza española fueron los siguientes:

- Participación voluntaria en el estudio.
- Tener una edad igual o mayor a 60 años.
- No tener patologías físicas que impidan la comprensión y ejecución del programa de danza española.
- No tener patologías psicológicas que impidan la comprensión y ejecución del programa de danza española.
- Realizar un tiempo menor a 60 segundos en el test mono podal.

Los criterios de exclusión se remiten a todos los que no estén en la inclusión.

En cuanto al estudio y búsqueda realizada en la literatura para la contextualización y realización del programa de danza, los criterios de inclusión en la recogida de información fueron los siguientes:

- Acceso al texto completo gratuito.
- Que las investigaciones encontradas se basen en personas de edad avanzada.
- Que las investigaciones encontradas se refieran a la danza, terapia, equilibrio, rehabilitación o actividad física.

Los criterios de exclusión se remiten a todos los que no estén en la inclusión.

Los artículos encontrados en la búsqueda se clasificarán según las diferentes bases de datos trabajadas (Tabla 1):

- MEDES: Se encontraron un total de 52 artículos, los cuales se redujeron a 3 aplicando los criterios de exclusión. En uno de los artículos se accedió a su bibliografía, incrementando en 4 artículos más.
- CUIDEN: Se encontraron un total de 142 artículos, los cuales se redujeron a 2 aplicando los criterios de exclusión.

- *Medline/Pubmed*: Se encontraron un total de 62 artículos, los cuales se redujeron a 10 aplicando los criterios de exclusión.
- PEDro: Se encontraron un total de 220 artículos, los cuales se redujeron a 9 aplicando los criterios de exclusión.
- LILACs: Se encontraron un total de 79 artículos con danza y 194 con prevención de caídas, los cuales se redujeron a 1 aplicando los criterios de exclusión.

Los artículos encontrados en la segunda y tercera búsqueda, se accedió por la base de datos “*Google académico*”, donde se encontraron un total de 902 artículos y 2170 artículos respectivamente, reduciendo a uno por búsqueda, después de aplicar los criterios de inclusión.

También se realizó una búsqueda en “*Google académico*” con la palabra clave “*Marienma danza española*” por ser un libro relevante en cuanto a movimientos de danza española.

Si bien, algunos de estos artículos fueron excluidos a criterio ~~subjetivo~~ del investigador. Los criterios utilizados fueron no tener información de interés para la

investigación y no haber mención al ejercicio físico, terapia, rehabilitación o danza en relevancia a la investigación.

Cabe mencionar el acceso a algunos de los artículos encontrados y excluidos por repetición. Este acceso electrónico se derivó a la base de datos de *Medline* en el portal de *Pubmed* duplicando algunos de los artículos.

En relación a la parte práctica y recogida de datos para la investigación:

- Ordenador portátil HP Pavillon 15-n018ss.
- Edición de Windows: 8.1.
- Sistema:
 - Procesador Intel(R) Core(TM) (5-42000) CPU @1.60GHz 2.3 GHz.
 - Memoria instalada (RAM): 4.00 GB (2.44 GB utilizable).
 - Tipo de sistema: Sistema operativo de 64 bits, procesador x64.
- Reproductor Windows Media Player del sistema operativo Windows 8.1.
- Virtual DJ 7.4 Home FREE (b467).

- Zotero 5.0.95.1.
- Teléfono Samsung Galaxy Note 9:
 - Número de modelo: SM-N960F.
 - Número de serie: RF8K90SR9YJ.
 - Versión de Android 9.
- El monitor/investigador de Danza terapia del centro.
- Mesa de apoyo para el equipo de música.
- Equipo de música Saivod con entrada mini jack. Modelo MP-25.
- Unidad didáctica “Beneficios de la danza española”.

2.2. Método

Un total de 73 adultos mayores fueron invitados a participar. De éstos 46 cumplieron los criterios de inclusión-exclusión, aceptando formar parte del estudio tras ser informados y firmar una hoja de consentimiento. Sin embargo, 14 no cumplieron criterios o declinaron participar, 7 de ellos no realizaron el test final y se recabaron mal los datos en 4 participantes más. Finalmente, fueron 33 los participantes reclutados y que formaron parte del estudio desde la línea base.

A la finalización del estudio, se recogieron datos de 21 de los participantes. El cumplimiento de la intervención fue de 13,5 sesiones (DE 4,3). Las razones de una pérdida de muestra del 36% se debieron a datos mal obtenidos en el primer test mono podal, a la participación voluntaria en el estudio, a cambios de centro o domicilio que impedían la participación en la investigación o realizar un tiempo superior a 60 segundos en el primer test. De las pérdidas, un total de 25 no se debió a efectos adversos derivados de la intervención.

2.2.1. Bases de datos de la literatura.

Las bases de datos consultadas han sido MEDES, CUIDEN, PEDro, *Medline*, Tesis Doctorales en Red, Google Académico y LILACs. Las estrategias de búsqueda no han sido las mismas en las diferentes bases de datos accedidas (Tabla 1):

- MEDES: Las palabras utilizadas en las búsquedas fueron (prevención [palabras clave] OR prevención [resumen] OR prevención [titulo]) AND (caídas [palabras clave] OR caídas [resumen] OR caídas [titulo]) y (danza [palabras clave] OR danza [titulo] OR danza [resumen]).

- CUIDEN: Las palabras utilizadas en la búsqueda fueron (“prevención”) AND (“de”) AND (caídas). También se utilizó el filtro de “*texto completo*”.
- *Medline/Pubmed*: Las palabras utilizadas en las búsquedas fueron (prevention [Title/Abstract]) AND (falls [Title/Abstract]) y (dance [Title/Abstract]). Los filtros utilizados fueron: *free full text available, + de 65 years old* y publicaciones desde 2012. Este último filtro no se aplicó en la búsqueda de *dance*.
- PEDro: Las palabras utilizadas en las búsquedas fueron (prevention) AND (falls) y (dance).
- LILACs: Las palabras utilizadas en las búsquedas fueron (prevención AND de AND caídas) y (danza).
- Google Académico: Las palabras utilizadas en las búsquedas fueron (sistema respiratorio vejez) y (osteoporosis vejez). Los filtros utilizados fueron: aparición por orden de relevancia, con estudios realizados desde 2010 y con el texto en español. Sin la aplicación de

filtros, se realizó una búsqueda con las palabras clave (Marienma danza española).

Unas de las estrategias de búsqueda fueron acceder a artículos relacionados, a la bibliografía de los encontrados y a la bibliografía del proyecto de Final de Carrera de Pedagogía de la Danza Española y del Trabajo de Fin de Máster del investigador.

<u>BASES DE DATOS</u>	<u>ARTICULOS</u>		<u>METODO UTILIZADO</u>
	<u>Encontrados</u>	<u>Incluidos</u>	
<u>MEDES</u>	<u>52</u>	<u>7 (4 de ellos de la bibliografía de un artículo).</u>	<u>(prevención [palabras clave] OR prevención [resumen] OR prevención [titulo]) AND (caídas [palabras clave] OR caídas [resumen] OR caídas [titulo]) y (danza [palabras clave] OR danza [titulo] OR danza [resumen]).</u>
<u>CUIDEN.</u>	<u>142</u>	<u>2</u>	<u>(prevención) AND (de) AND (caídas).</u> <u>Se utilizó el filtro de "texto completo".</u>
<u>Medline/Pubmed</u>	<u>62</u>	<u>10</u>	<u>(prevención [Title/Abstract]) AND (falls [Title/Abstract]) y (dance [Title/Abstract]).</u> <u>Los filtros utilizados fueron: <i>free full text available, + de 65 years old</i> y publicaciones desde 2012. Este último filtro no se aplicó en la búsqueda de <i>dance</i>.</u>
<u>PEdro</u>	<u>220</u>	<u>9</u>	<u>(prevention AND falls) y dance.</u>
<u>LILACs</u>	<u>79</u> <u>194</u>	<u>1</u>	<u>- prevención AND de AND caídas.</u> <u>- danza.</u>
<u>Google Académico</u>	<u>902</u>	<u>1</u>	<u>- sistema respiratorio veiez. Los</u>

	<u>2170</u>	<u>1</u>	<u>filtros utilizados fueron aparición por orden de relevancia y el texto en español.</u> <u>- osteoporosis vejez). Los filtros utilizados fueron aparición por orden de relevancia, estudios realizados desde 2010 y el texto en español.</u>
--	-------------	----------	---

Tabla 1: Material y métodos de búsqueda bibliográfica.-

Con formato: Izquierda

2.2.2. Análisis de datos

El análisis y la estadística de los datos recogidos en esta investigación se ha llevado a cabo con el paquete estadístico SPSS, versión 26.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) bajo licencia de la Universitat de València. En general, los datos se presentaron como medias y desviaciones estándar, porcentajes, rangos

intercuartílicos y frecuencias, habiendo sido recogidos en tablas de contingencia para mayor claridad.

2.2.2.1. Bases de datos

El trabajo dispone de una única base de datos, en la que se recogen las características clínicas y demográficas de los participantes. La base de datos utilizada por el biometrista de esta investigación fue debidamente codificada con identificadores numéricos que no permitieron la identificación de los sujetos. Solo el investigador principal del estudio tuvo acceso a la base de datos completa, que fue custodiada de acuerdo con los protocolos establecidos por la legislación vigente en materia de protección de datos clínicos relativos a investigación con humanos.

2.2.2.2. Detección y análisis de datos atípicos

Se emplearon diagramas de cajas para detectar casos atípicos. Se consideraron como atípicos aquellos datos que estuvieran alejados tres desviaciones típicas de la media. En aquellos casos que se detectaron, se valoró sus efectos sobre los resultados. En caso de ser eliminados, se realizaron/planearon análisis de datos siguiendo la metodología de intención a tratar, bajo la

metodología de añadir el último valor medido al caso perdido o excluido.

2.2.2.3. Normalidad de las variables de estudio

Con formato: Fuente: (Pre
Resaltar

Se comprobó que todas las variables del estudio cumplieran con el supuesto de normalidad. Se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk ya que la muestra fue inferior a 50 participantes. Se utilizaron para el análisis posterior métodos paramétricos o no paramétricos en función de los resultados. Los intervalos de confianza se fijaron al 95%.

2.2.2.4. Análisis descriptivo

Se realizó un análisis descriptivo para caracterizar los datos demográficos y clínicos de la muestra, en la que se incluyó: edad, sexo y estado civil. Se incluyó el estado basal de los sujetos, categorizando a los sujetos entre aquellos que practicaban regularmente ejercicio físico previo a la intervención y aquellos que no, así como aquellos que ya practicaban danza previamente y los que no. Además, se analizaron las variables cuantitativas, destacando el test de una sola pierna, medido en segundos.

2.2.2.5. Análisis inferencial. Estimación de la eficacia de la intervención

La eficacia de la intervención se estimó analizando los resultados de la prueba de equilibrio mono podal. Al tener un grupo de intervención, las diferencias pre post se analizaron con una prueba *t* de *Student* de muestras relacionadas según el análisis de parametrización previo. Los intervalos de confianza se fijaron al 95%.

Para comprobar la importancia clínica práctica de la intervención, se realizó un análisis cualitativo que comprobó si las diferencias fueron clínicamente importantes tras la intervención terapéutica. Se considera que no existe riesgo de caídas si se sobrepasan los 30 segundos en la realización de la prueba. El riesgo de caídas se cataloga como riesgo muy alto si no se consigue mantener el equilibrio al menos durante 5 segundos. Para esta prueba está estipulado un umbral de cambio mínimo detectable igual a 6,88 segundos (62).

Además, se valoró el tamaño de efecto práctico según el estadístico *d* de Cohen. Los tamaños de efecto se consideraron e interpretaron con respecto a los siguientes valores: 0,2 como tamaño del efecto pequeño, 0,5 como moderado, y 0,8 como grande (63). El efecto fue calculado utilizando la fórmula propuesta por Morris (64)

en la que la correlación r entre las mediciones media pre y post intervención fueron incluidas en la fórmula de estimación utilizando las ganancias medias y la desviación estándar estimada.

2.2.2.6. Estudio de medidas de asociación

El estudio de asociación se planeó para tres estadísticos. Medidas de covarianza, medidas de correlación o regresión lineal y de regresión logística. Las primeras fueron finalmente descartadas. Por lo que inicialmente se realizaron regresiones lineales para estudiar el nivel de correlación entre las mediciones de interés. Para ello se utilizó el estadístico coeficiente de Pearson (r) para variables cuantitativas, cuyos valores pueden oscilar entre $r = 1$ o correlación total, y $r = 0$, o ningún grado de asociación, pudiendo ser correlaciones lineales positivas o negativas indicando que la asociación es linealmente creciente o decreciente. Se consideró correlación baja si el valor de r llegó hasta 0,25; moderada hasta 0,5; alta hasta 0,75; y muy alta para valores superiores. Las correlaciones buscaron determinar el grado de asociación entre la mejora conseguida en el test de equilibrio monopodal, controlando los resultados para variables confusoras, como el nivel de actividad física previo (danza

previa y ejercicio previo), así como la edad o el número de sesiones realizadas, ya que se consideró que estos factores podían ser variables influyentes en los resultados. La regresión logística categorizando los sujetos según lo expuesto previamente, no resultó en un tamaño muestral suficiente que proporcionara resultados fiables, ya fueran negativos o positivos, por lo que finalmente este último análisis fue descartado.

2.2.3. Intervención.

Hemos elegido la Rumba como palo Flamenco para esta programación de danza terapia porque nos parece que éste se adapta perfectamente a las posibles capacidades de los alumnos, desarrollando la musicalidad y el estilo de este palo. También lo hemos elegido por ser un palo Flamenco de carácter festivo. Así su aprendizaje se

realizará como hobby y no como aprendizaje técnico y profesional más relacionado con los centros que imparten estudios profesionales de danza.

Las personas ~~que van a participar~~ participantes en estas sesiones son usuarios en el CEAM Canarias de Valencia. Disponen de actividades físicas, de fisioterapia y de actividades lúdicas como bailes de salón. En este sentido, el alumnado debe tener nociones de ritmo y coordinación.

Para este estudio, se realizaron actividades de danza española para dichos usuarios. Este centro es público y se ha realizado una petición de autorización a la territorial de Valencia para poder realizar la intervención.-

Del mismo modo, se realizaron las gestiones pertinentes y posterior consentimiento con el comité de ética de la Escuela Doctoral de la Universidad de Valencia.

Se realizaron ejercicios de fortalecimiento del miembro inferior, de entrenamiento de equilibrio, de coordinación motora en cuanto a movilidad de miembros superiores (hombros, cabeza, brazos y muñecas) e inferiores, de memorización y de entrenamiento aeróbico.

Se realizaron un total de 1 sesión semanal de una hora de duración entre el 26/10/2017 al 31/05/2018.

Para cada sesión, se dedicará 5 min. para estiramientos previos a la actividad física, 10 min. de ejercicios de calentamiento corporal y movimientos de los brazos, 30 min. para la realización de ejercicios con pasos de la coreografía de la Rumba, 10 min. para consolidar la coreografía y 5 min para estiramientos y vuelta a la calma.

Para la comprensión de los movimientos realizados en las actividades, se adjunta en el anexo 1 una definición de la terminología utilizada explicando la realización de dichos movimientos.

Dado a que poco a poco se van aprendiendo los ejercicios base, el tiempo dedicado a la explicación del ejercicio, se irá van añadiendo a la actividad de aprendizaje de la pieza musical y a consolidación de la misma. El monitor realizará los movimientos de las actividades el mayor tiempo posible para que las personas mayores puedan realizarlo todo, sin mucho problema de memorización, copiando al monitor y recordando este último una correcta higiene postural de danza.

Las actividades que se realizan en las sesiones, se especifican a continuación:

1. Ejercicios de palmas en compás de rumbas para el calentamiento corporal de los miembros superiores

durante una canción (4 minutos) intentando ir a ritmo. Los participantes se colocan en bipedestación y seguirán en el compás en grupo y alternando de uno en uno al final de la canción para unas pequeñas pausas antes de acabar.

2. Calentamiento de cuello y tronco mediante ejercicios de movimientos de la cabeza flexionando en los planos frontal y sagital, y círculos (delante, a un lado, detrás, al otro lado y vuelta delante realizando un círculo con este movimiento). Los participantes se colocará en bipedestación con una separación de piernas que queden los pies al mismo ancho que los hombros, realizando el ejercicio con música durante 3 minutos.
3. Calentamiento de la cintura abdominal y espalda con ejercicios de flexión de tronco en los planos frontal y sagital, y rotaciones de tronco en el plano transversal. Los participantes seguirán siguen en bipedestación y con la separación de piernas del ejercicio anterior. Se repartirán reparten los movimientos y la velocidad de estos (de menor a mayor) en 5 minutos, utilizando música y adecuando la intensidad a los alumnos.

4. Calentamiento de hombros mediante braceos *dehors* y *dedans* a compascompás de la música. Los alumnos seguirán-siguen en la misma posición que en el ejercicio anterior realizando dichos braceos con un solo brazo y con los dos en sentido *dehors* y *dedans* al ritmo que marque el profesor y durante 4 minutos.

5. Coordinación de movimientos de brazos y piernas al compás de la música, con la realización de marcajes en cruz para el fortalecimiento de los tobillos y la mejora de la coordinación lateral de los miembros superiores e inferiores. En la misma posición que los ejercicios anteriores, se realizará una ligera flexión de rodillas y cadera para prevenir lesiones en las rodillas. Posteriormente, se realizarán los marcajes en cruz, con las manos en la cintura, durante 16 repeticiones en cada posición de la cruz y alternando las piernas. Acto seguido, se realizaránhacen las mismas repeticiones desde las manos en la cintura a la séptima posición de brazos, cambiando de brazo delantero junto a la pierna que marca. En la última parte del ejercicio, se-realizará lo mismo que en lo descrito anteriormente, pero con braceos *dehors*

desde la quinta posición de brazos. Para esta actividad se dedicarán 4 minutos.

6. Coordinar braceos, dirección de la cabeza y revoleos.

Con este ejercicio se pretende mejorar la coordinación motora añadiendo el movimiento de revoleo que favorece la mejora funcional de la zona de las muñecas. Los braceos se realizarán en compás de Rumba siendo al inicio en quinta posición de brazos y posteriormente con braceos sencillos *dehors* y *dedans* repartidos en 5 minutos.

7. Fortalecimiento de los miembros inferiores mediante ejercicios de *tombés* laterales desplazados y *retirés* a pie plano, coordinando con movimientos de brazos. Comenzando con los pies en paralelo en sexta posición con las manos en las caderas, se realizará un *tombé* lateral a la derecha y levantando el brazo izquierdo a quinta posición. Acto seguido, se pasa de un *tombé* a la derecha a uno a la izquierda flexionando las dos rodillas y pasando por el plié de la segunda posición de piernas. Posteriormente, se estiran las piernas juntándolas y se pasa al *retiré* flexionando la pierna izquierda. A partir de este punto, se realiza el proceso contrario empezando con *tombé*

a la izquierda desde el retiré. Se ~~realizará~~ hace la actividad acompañados con música durante 5 minutos, comenzando las primeras repeticiones (2 min aproximadamente) sin llevar a cabo el *retiré* y añadiéndolo posteriormente.

8. Seguir el ritmo de la pieza musical con un estudio del golpe, la realización de ejercicios de zapateado simple de un solo golpe en el compás de Rumba para un entrenamiento de equilibrio y de atención a los cambios. Se ~~realizarán~~ 8 golpes con la pierna derecha, 8 golpes con la pierna izquierda, 4 golpes con la pierna derecha, 4 golpes con la pierna izquierda, 2 golpes con la pierna derecha, 2 golpes con la pierna izquierda, 3 golpes alternando las piernas (derecha, izquierda y derecha) y dejando el ~~último~~ último tiempo del compás sin movimiento para empezar toda la secuencia con la pierna izquierda (32 tiempos). Después ~~se de~~ realizar dicha secuencia, se ~~alternarán~~ los golpes con ambas piernas realizando otros 32 tiempos subiendo la velocidad del movimiento al doble y volviendo a la velocidad inicial. Todo lo anterior se repite una vez más y los alumnos seguirán en la misma posición de semiflexión de

rodillas en la realización del ejercicio, con una duración de 5 minutos.

9. Aprender una pieza musical coreografiada de Rumba.

En este caso, se utilizó la canción de “Sarandonga”, interpretada por Lolita Flores, y se realizaron muchos de los movimientos de las actividades anteriores. La duración de esta actividad empezará empieza con 15 minutos, añadiendo ~~a la actividad de aprendizaje de una coreografía~~ los tiempos de explicación no necesarios de las actividades anteriores, a lo largo de la duración del programa de danza terapia.

La coreografía se empezará empieza realizando dos marcajes laterales desplazados a la derecha, seguido de tres golpes alternando las dos piernas (derecha, izquierda y derecha) para ~~realizar~~ hacer lo mismo empezando con la izquierda, con realizando tres marcajes laterales desplazados en vez de dos. Continúa con 4 marcajes delante empezando con la derecha y alternando los brazos delanteros en séptima posición según la pierna que se mueva, otros 3 marcajes delanteros subiendo los brazos por el lateral hasta la quinta posición de brazos y acabando con un paso hacia hacia delante manteniendo el peso con un *tombé* de la pierna izquierda. La pierna

derecha queda estirada y se bajan los brazos rápidamente por el lateral. Se levanta los brazos por delante de la cara y se junta la pierna derecha con la izquierda, quedando en bipedestación con los brazos en quinta posición de brazos. Todo el párrafo anterior se repetirá-repite en cada estribillo.

Para las partes de las letras y partes instrumentales de la rumba, se realizaron diferentes movimientos:

- Primera parte -:parte: Primera letra; Se iniciará con la pierna derecha y alternando con la izquierda, con 4 marcajes delanteros utilizando 2 tiempos en cada posición y bajando el mismo brazo por el lateral a séptima posición de brazos, subiendo por delante de la cara hasta la quinta. Seguido, se realizan 4 marcajes delanteros utilizando un tiempo en cada posición (más rápido), realizando el mismo movimiento que en los primeros marcajes.
- Segunda parte: Segunda letra. Se iniciará con la pierna derecha, con las manos en la cintura y alternando con la izquierda, mediante 4 *tombés* (dos con cada pierna) a la diagonal corporal delantera, subiendo por delante de la cara el brazo de la pierna utilizada y utilizando dos tiempos para cada posición. Acto seguido, se

realizará 4 marcajes laterales a tiempo (utilizando un tiempo en cada posición), realizando la derecha o izquierda séptima posición de brazos desde las caderas, acompañando a la misma pierna que se separe del eje.

- Tercera parte: Parte instrumental. En esta parte los participantes improvisan **rá** basándose en los movimientos aprendidos a lo largo de la sesión hasta la siguiente letra.
- Cuarta parte: Tercera letra. Esta parte se empieza exactamente igual que la primera letra, pero cambiando la parte final. En vez de 4 marcajes rápidos se realizan 8, 4 igual que en primera letra y otros cuatro bajando los brazos de quinta posición a la cadera derecha o izquierda de la pierna que va hacia delante. Para finalizar esta letra, se bajan los brazos a las caderas en un solo tiempo, se realiza un pequeño **circulo** ascendente/descendente con el hombro (delante, arriba, detrás y abajo) y se inicia la parte del estribillo de nuevo.
- Quinta parte: Cuarta letra. Ésta se realiza exactamente igual a la de la segunda letra.
- Sexta parte: Parte instrumental. En esta parte, los participantes improvisan **rá** de nuevo basándose

en los movimientos aprendidos a lo largo de la sesión hasta el siguiente estribillo.

○ Séptima parte: Parte instrumental final. Los participantes improvisan ~~rá~~ movimientos ~~de nuevo~~ en un corto fragmento musical para finalizar con golpes al mismo tiempo que la música.

10. Pieza musical de acompañamiento. En este caso, es cualquier música de animación que se utiliza para ser seguida por los participantes, siempre dirigida por el monitor o animador y con movimientos muy simples y repetitivos. Con esta actividad se trabaja la resistencia aeróbica del individuo mediante pasos rápidos a ritmo. La duración de esta actividad aeróbica será de 5 minutos.

11. Vuelta a la calma: En esta actividad se ~~invertirán~~ invierten 5 minutos, realizando ejercicios de respiración, estiramientos de los miembros inferiores y marcha por el aula para una vuelta al estado basal.

El número de actividades y la duración de las mismas, se muestran en la tabla 2:

ACTIVIDAD	DURACIÓN
1	4 minutos
2	3 minutos
3	5 minutos
4	4 minutos
5	4 minutos
6	5 minutos
7	5 minutos
8	5 minutos
9	15 minutos
10	5 minutos
11	5 minutos

Tabla 2: Duración de las actividades.

|

RESULTADOS

3. Resultados.

3.1. Flujo de participantes y cumplimiento de la intervención

Un total de X73 adultos mayores fueron invitados a participar. De éstos X46 cumplieron los criterios de inclusión-exclusión, aceptaron formar parte del estudio tras ser informados y firmar una hoja de consentimiento.

Sin embargo, X14 no cumplieron criterios o declinaron participar, 7 de ellos no realizaron el test final y se recabaron mal los datos en 4 participantes más.

Finalmente, fueron 33 los participantes reclutados y que formaron parte del estudio desde la línea base.

A la finalización del estudio, se recogieron datos de 21 de los participantes. El cumplimiento de la intervención fue con una media de 13,5 sesiones (DE 4,3). Las razones de una pérdida de muestra del 36% se debieron a ... (decir motivos) datos mal obtenidos en el primer test mono podal, a la participación voluntaria en el estudio, a cambios de centro o domicilio que impedían la participación o realizar un tiempo superior a 60 segundos en el primer test. De las pérdidas, un total de X25 (cuantas?) se debió/ no se debió a efectos adversos derivados de la intervención. **Falta**

rellenarlo

El flujo de participantes a través del estudio se muestra en la Figura 2.

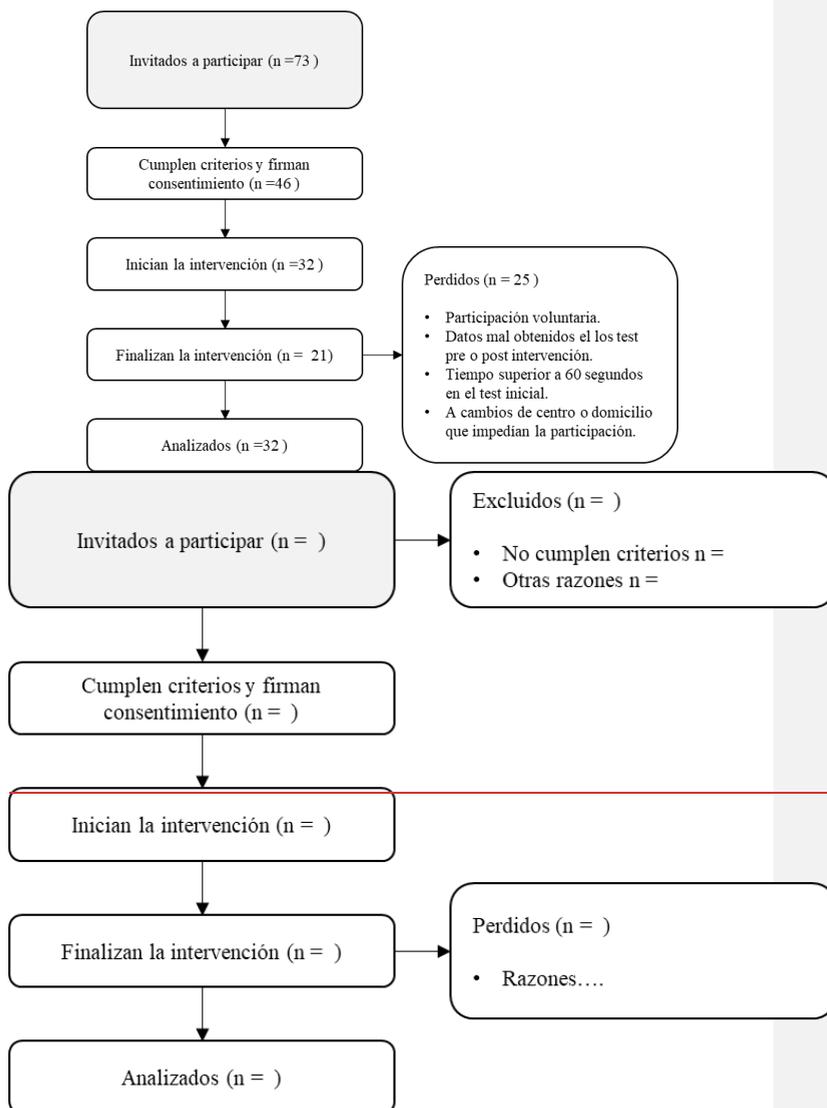


Figura 2. Flujo de participantes.

3.2.- Participantes y características basales de la muestra

La edad media poblacional total fue de 75,4 años (DE 6,0), con una muestra que estuvo formada mayoritariamente por mujeres (29, 87%), como se representa en la Figura 3.

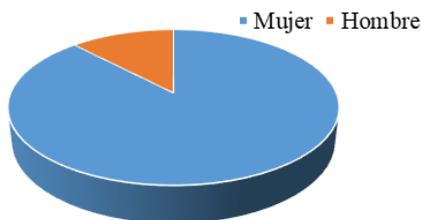


Figura 3. Distribución de la muestra por sexo.

La Tabla 3 describe las características de los participantes, incluyendo la edad, estado civil y resto de demográficos.

n = 33	Media	DE	%	Min	Max
Edad (años)	75,4	6,0		63	89
Sexo (Hombre/Mujer)	4 / 29		12,1 / 87,9		

Estado civil (Soltero/Casado/Otros)	3 / 19 / 11		9,1 / 57,6 / 33,3		
Danza previa (Sí/No)	15 / 18		45,5 / 54,5		
Otro ejercicio (Sí/No)	26 / 7		78,8 / 21,2		
Danza + Otro ejercicio	11		36		
Caídas previas (Sí/No)	9 / 24		27,3 / 72,7	0	10

Tabla 3. Características basales de la muestra.

De la muestra reclutada, aproximadamente la mitad practicaba danza previamente (15, 45,5%). Además, 12 de los participantes (36%) practicaban algún otro tipo de ejercicio físico de manera adicional a la danza. Otros 4 participantes (12,1%) comenzaron a practicar ejercicio a partir de formar parte del estudio y no realizaban ejercicio o danza previamente, mientras que 14 participantes (42,2%) realizaban algún tipo de ejercicio previo, pero no habían realizado danza. Las características de la muestra se resumen en la Tabla 3 y Figura 4.

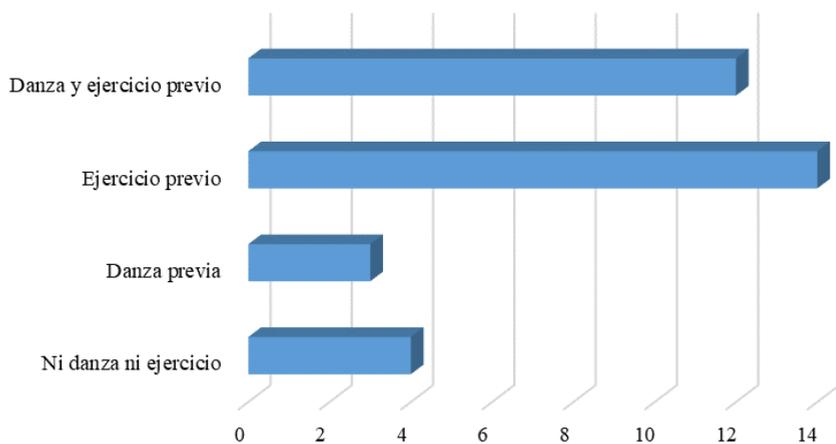


Figura 4. Nivel de actividad física basal de los participantes.

Cabe destacar que, aunque no se siguió las caídas de manera prospectiva, sí que se dedujo que un número considerable de sujetos (9, 27%) presentó algún evento de caída al inicio del estudio, tal y como se muestra en la Figura 5.

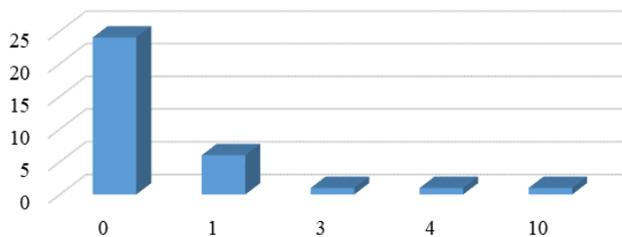


Figura 5. Gráfico de caídas previas, entre 0 y 10 caídas.

3.2.1.- Estado de equilibrio basal

Los datos sobre el estado basal de equilibrio, de acuerdo con el test de una sola pierna, mostró que los niveles de equilibrio superaron los 10 segundos, lo que implicó un estado de equilibrio adecuado (62), teniendo en cuenta la edad de la población del estudio (ver Tabla 4):

		Derecha	Izquierda
N	n válidos	29	28
	n perdidos	4	5
Media (s)		12,1	15,1
Desviación (s)		9,7	13,1
Percentiles	25	3,7	5,4
	50	8,1	9,1
	75	19,4	22,2

Tabla 4. Estado basal de equilibrio de los participantes.

3.3. Resultados de la intervención

Los resultados de la intervención, mostrados en la Tabla 5, indicaron que el estado final de equilibrio fue considerablemente mejor tras la intervención.

La estimación de las mejoras muestra una mejora media superior a 14 s (DE 16,4), lo que es una mejora considerable y **clínicamente importante** en términos cualitativos, ya que superó el mínimo cambio detectable de 6,88 s establecido para esta prueba y para esta población (62).

Con formato: Fuente: (Pre Resaltar

Con formato: Fuente: (Pre Resaltar

		Derecha	Izquierda	Mejora Derecha	Mejora Izquierda	Mejora Media
N	n válidos	21	20	20	20	20
	n perdidos	12	13	13	13	13
Media (s)		12,1	26,4	14,6	14,5	14,6
Desviación (s)		9,7	23,2	18,7	16,5	16,4
Percentiles	25	8,4	1,1	4,0	3,4	3,4
	50	16,3	5,9	6,5	6,7	6,8
	75	41,7	29,6	28,5	28,0	28,0

Tabla 5. Estado final de equilibrio de los participantes y mejoras conseguidas.

Además, el análisis inferencial reveló que las diferencias encontradas fueron estadísticamente significativas con $p < 0,05$, siendo estas mejoras significativas con un nivel del 95% de confianza, tal y como se muestra en la Tabla 6.

	Diferencias emparejadas					T	p-valor
	Media	DE	Error promedio	95% IC			
				Inferior	Superior		
Mejora derecha	14,6	18,7	4,0	22,3	5,2	-3,3	,003
Mejora izquierda	14,5	16,5	3,6	21,2	6,0	-3,7	,001

Tabla 6. Estadística inferencial evaluando las mejoras de la intervención.

Al analizar el tamaño del efecto se observa como el efecto práctico de la intervención, calculado a partir del estadístico t y la correlación r , fue de moderado a grande, de acuerdo con el estadístico d de Cohen, al estar éste por encima de 0,6 (ver Tabla 7).

n = 33	Media	DE	R	D
Derecha	14,6	18,7	0,65	0,6
Izquierda	14,5	16,5	0,81	0,5

Tabla 7. Tamaño del efecto de la intervención.

3.4.- Correlaciones totales y parciales

3.4.1.- Relación entre mejora y numero de sesiones

Se estudió el nivel de asociación mediante el análisis de correlación entre las mejoras conseguidas y el número de sesiones realizado, controlando para variables como la edad, el sexo, o el nivel de actividad física basal. Se deduce que la práctica de danza produce mejoras significativas, aunque éstas no parecen correlacionarse de manera directa con estos factores, ya que las correlaciones de Pearson quedaron lejos del 0,5 y los niveles de significación quedaron por encima del 95%, tal y como se muestra en la Tabla 8.

Variable control	r	p-valor
Edad	0,047	0,847
Sexo	0,219	0,368
Danza previa	0,068	0,783
Ejercicio previo	0,119	0,629
Danza + ejercicio previo	0,068	0,789
Cáidas previas	0,107	0,662

Tabla 8. Asociación entre las mejoras y el número de sesiones para variables control.

DISCUSIÓN

4. Discusión

En un estudio sobre tango adaptado a personas mayores con discapacidad visual, con una pequeña muestra de 12 participantes ($n=12$) y con una edad media de 86,9 (DE 5,9), se realizó un estudio midiendo el equilibrio dinámico, de la fuerza de los miembros inferiores y calidad de vida de los participantes (65).

En comparación con este estudio y el realizado por Hackney, la muestra es menor ($n=32$ frente a $n=12$), la edad media es superior, aunque con una desviación estándar similar ($M=75,4$ años con $DE=6$, frente a $M=86,9$ años con $DE=5,9$).

Si nos basamos en que la mejora del equilibrio estático es evidencia del fortalecimiento de los miembros inferiores, la terapia con danza española es significativamente superior a la realizada por tango adaptado ($p<0,05$ frente a $p=0,056$), se podría decir según la comparación con el estudio de tango adaptado que la danza española terapia ha conseguido mayores mejoras estadísticamente significativas y con menor tiempo utilizado para las sesiones.

El estudio que realizó Kovács et al., se investigó un programa multimodal de ejercicios de equilibrio, movilidad

funcional y el riesgo de caídas mediante la escala de Movilidad Orientada al Desempeño (POMA), Time Up and Go (TUG) y las incidencias de caídas.

Comparando los resultados de equilibrio, se puede observar que tanto a los 6 meses ($p < 0.0001$) y a los 12 meses ($p < 0.002$), con los de la danza terapia ($p < 0.05$), la mejora del programa de ejercicios fue mucho mayor, aunque no especifica el tipo de análisis estadístico realizado.

En cambio, el estudio se realizó con una buena cantidad de muestra ($n=86$ y grupo control. Dado que en el programa de danza española la muestra fue de 32 y que no hubo grupo control, debemos decir que el programa de ejercicios multimodal es más efectivo.

Por otro lado, la duración de los programas ha sido muy diferente. Pese a que se han detectado mejoras en el programa multimodal de ejercicios en 6 meses sin indicar horas semanales, con el programa de danza española se han logrado beneficios en 13 sesiones (unos 3 meses) de una hora semanal (66).

Un estudio sobre un programa en la modalidad de danza denominada salsa, se encontraron tendencias a la mejora en los resultados de equilibrio estático. Al contrario que en

el estudio de danza española (n=32), la muestra se dividió en un grupo de intervención y otro de control (n=28, INT n=14), la duración del programa fue de 8 semanas y de 13 semanas (salsa y danza española respectivamente) y la población prácticamente era de la misma edad en ambos.

Pese a que los resultados apuntan a la mejora en el programa de salsa y la muestra en los dos estudios es muy baja, la mejora en el programa de danza española es considerable y clínicamente importante en términos cualitativos, ya que superó el mínimo cambio detectable de 6,88 segundos establecido para esta prueba y para esta población (mejoras estadísticamente significativas con el análisis inferencial: pierna derecha con $p=0.003$ y pierna izquierda con $p=0.001$) (67).

En el estudio de Krampe, J., aun realizando la intervención con un grupo control y otro de intervención, la muestra es claramente pequeña para poder afirmar o no sus resultados. La muestra total es de 27 participantes, un poco menor que la de este estudio con 32, y con una edad promedio de 85 años (± 7.5) algo mayor que en la intervención de danza española con 75 años (± 6).

Al analizar el tamaño del efecto se observa como el efecto práctico de la intervención fue de moderado a grande, de

acuerdo con el estadístico d de Cohen, al estar éste por encima de 0,6. Por el contrario, los análisis del tamaño del efecto de la terapia basada en la danza sugieren que fue leve o moderadamente efectiva en varios componentes del equilibrio y la movilidad (68).

Siguiendo con una patología como es la enfermedad de Parkinson, el estudio de Lauhoff *et al.* reveló mejoras estadísticamente significativas en el equilibrio con $p = 0,003$ con un programa de ciclo ergometría de 6 semanas y de una duración de 30 minutos por semana.

A diferencia del programa de danza española, en la duración del programa ha sido muy inferior en cuanto a semanas (13 danza y 6 ciclo ergometría) y la duración de cada sesión (1 hora danza y 30 minutos ciclo ergometría), siendo los resultados en cuanto a equilibrio el programa para las personas con Parkinson ($p = 0,003$) muy similares al de programa de danza española para personas mayores (pierna derecha $p = 0,003$ y pierna izquierda $p = 0,001$).

Aunque los resultados son parecidos, se han conseguido las mismas mejoras en el estudio realizado por Lauhoff *et al.* con un tiempo mucho inferior.

Eso sí, al igual que en el programa de danza española, la muestra en el entrenamiento de ciclo ergometría es insuficiente (32 y 23 respectivamente) al igual que no se realizó grupo de control en ninguno de los dos casos (69).

Con otro tipo de danza, encontramos un estudio efectuado por Eyigor et al. con un programa basado en folclore turco (41).

Una de las pruebas que se realizó fue la prueba de equilibrio de Berg (BBS) con resultados estadísticamente significativos ($p < 0,05$). Aunque mide más parámetros que en test mono podal del estudio de danza española, los resultados han sido menores que los del programa de este estudio (pierna derecha $p = 0,003$ y pierna izquierda $p = 0,001$).

Lo que sí se debe mencionar es la distribución de la muestra. En el estudio de Eyigor et al., la muestra fue de 40 mujeres de más de 65 años y distribuidos en un grupo experimental ($n=20$) y un grupo control ($n=20$), frente a un grupo experimental de 32 sujetos con una edad media de 75 años (± 6). Pese a que las muestras siguen siendo bajas, la organización está bien hecha.

En uno de los estudios referentes a la disciplina del Tai Chi, Lin et al. seleccionó una muestra de 1.200 sujetos

que participaron en la evaluación inicial. Durante un año de período de intervención, todos los sujetos del estudio recibieron educación sobre la prevención de caídas. Se realizaron ejercicios de tai chi al grupo de intervención (n = 472) y ningún ejercicio al de control (n = 728 participantes) al inicio del estudio (36).

En comparación al programa de danza española, la muestra del grupo de intervención fue mucho más significativa al final del estudio (n=88 y n=32 en tai chi y danza española respectivamente).

Los resultados de las puntuaciones de los sujetos de tai chi aumentaron en 1,8 puntos (IC del 95% = 0,2 a 3,4) en la escala de equilibrio de Tinetti en comparación a los sujetos control. Si comparamos el intervalo de confianza del análisis inferencial del programa de danza española (IC del 95% = 22,3 a 5,2 en la pierna derecha y 21,2 a 6 en la izquierda), se puede observar que los estudios tienen significación estadística.

Lu et al. realizó un estudio en el cual observó el efecto que podría tener una intervención de danza ondulante combinada con un tratamiento con pulso magnético sobre la capacidad de andar y el equilibrio en personas mayores (70).

En comparación con la intervención de danza española cuya muestra es de 32 participantes sin grupo de control, Lu et al. tuvo una muestra de 96 individuos repartidos en dos grupos (grupo de intervención y grupo de control con $n=48$) a los cuales se les entrena con danza agitada, sumándole al grupo de intervención la estimulación con pulso magnético en un tratamiento de 6 meses.

Al igual que en el programa de danza española ($p < 0.05$), los resultados de los dos grupos con danza ondulante fueron estadísticamente significativos ($p < 0.05$). es decir, con la danza se logran resultados óptimos para la mejora del equilibrio.

Sin embargo, si a la danza le sumamos el tratamiento con pulso magnético, los resultados mejoran aún más comparándolos estadísticamente con los del grupo que sólo realizó danza ($p < 0.05$).

En la investigación realizada por Shigematsu et al., tuvo como objetivo determinar el efecto del ejercicio aeróbico basado en la danza sobre los índices de caída en mujeres mayores (71).

Para esta intervención seleccionó una muestra de 38 mujeres sanas de 72 a 82 años, repartidas en un grupo control de 18 y un grupo de intervención de 20. En

comparación al estudio de danza española que es de 32 en un solo grupo de intervención, aunque con una media de edad un poco más elevada en el estudio de ejercicios aeróbicos mediante danza.

Dado a que el estudio de Shigematsu et al. utiliza un test mono podal para la medida del equilibrio, podemos comparar mejor los resultados con el estudio de danza española, a diferencia que en el primer estudio se realiza tanto con los ojos abiertos como cerrados.

Pese a que en el artículo de danza aeróbica no se especifica los resultados estadísticos, hace constar que la medida de equilibrio en una sola pierna y con los ojos cerrados es significativamente mayor, ocurriendo lo mismo en el estudio de danza española, aunque con los ojos abiertos (mejora media superior a 14 s (DE 16,4), mejora considerable y clínicamente importante en términos cualitativos).

Comparando el número de sesiones, se observa como en el estudio de danza aeróbica se realizan muchas más sesiones que en el estudio de danza española (60 minutos de sesión, 3 días a la semana y durante 12 semanas en el caso de danza aeróbica y 13,5 sesiones de media (DE 4,3), una hora a la semana en el caso de la danza española).

Comparando con un estilo de danza con estudios oficiales como la danza española, Houston y McGill desarrollaron un estudio mediante el ballet con personas con Parkinson (72).

En este estudio, solo 6 de 24 participantes completaron las mediciones de equilibrio y postura con la escala de equilibrio avanzada de Fullerton (FAB), a diferencia del estudio de danza española que tuvo inicialmente a 32 participantes y finalizando con 21.

Los participantes con Parkinson, tienen una media de edad muy parecida a la del estudio de danza española (73,5 años y 75,4 respectivamente), pero con la particularidad que participaron el mismo porcentaje de hombres que de mujeres (50% de mujeres en el estudio de ballet frente al 87% en el de danza española).

Pese a la poca muestra en el caso del estudio de Houston y McGill, los resultados contienen significación estadística comparable con el estudio de danza española.

En el mejor de los casos del estudio del ballet (4 participantes), los resultados tienen valores de $p=0.011$, mientras en el estudio de danza española los resultados son de $p=0.003$ en la pierna derecha y de $p=0.001$ en la pierna izquierda. Es decir, en este caso y estadísticamente

tiene más significación el programa de danza española que el de ballet.

El estudio que nos ofrece Ortakvand S. Mahdavi es una comparación entre un programa de entrenamiento de fuerza del glúteo medio y otro de entrenamiento de equilibrio (73). En él y al igual al estudio de danza española, la participación fue insuficiente para un análisis estadístico con significación. Participaron cuarenta y cinco participantes (32 en el caso del estudio de danza española) de entre 65 y 75 años de edad (media en danza española de 75.4 años).

A pesar de la poca muestra, se dividieron en tres grupos (grupo glúteo medio, equilibrio y control) mejorando al estudio de danza española que se realizó sólo con un grupo de intervención.

Los resultados estadísticos obtenidos tanto para el entrenamiento de fuerza del glúteo medio, el entrenamiento de equilibrio o el de danza española fueron de una mejora significativa en el equilibrio ($p=0,003$, $p=0,012$ y $p=0,003$ en la pierna derecha o $p=0,001$ en la izquierda respectivamente). En los resultados se puede observar que la significación estadística es un poco mejor en el caso de programa de danza española.

En el caso de las sesiones que se han realizado para las investigaciones, en el estudio realizado por Ortakvand S. Mahdavi se utilizaron 6 semanas y tres sesiones por semana (18 sesiones), mientras que en el estudio de danza española se realizaron 13.5 sesiones de media. Teniendo en cuenta los resultados estadísticos y el número de sesiones utilizadas, el programa de danza española obtiene resultados mejores en menos tiempo. Aunque no es una comparación exacta por las herramientas de recolección de datos, siendo la escala de equilibrio de Berg en el caso del estudio comparativo y un test mono podal en el de danza española.

Wallmann et al. realizaron un estudio con otra modalidad de danza denominada jazz senior (74). Tanto en este estudio como en el del programa de danza española se midieron mejoras en el equilibrio estático, a diferencia de los métodos de recogida de datos. En uno fue un test mono podal y en el otro utilizando el NeuroCom Smart Balance Master System (danza española y senior jazz dance respectivamente). realizando la Prueba de Organización Sensorial (SOT) al inicio (pre), a las 7 semanas (a mediados) y después de 15 semanas (post).

Para el estudio de senior jazz dance, la intervención tuvo 12 participantes mientras que en danza española fue de

32. Aun siendo poca muestra en los dos estudios, estadísticamente tiene más significación el segundo que el primero.

En comparación a las sesiones realizadas o al grupo de edad al que ha ido dirigido los estudios, nos encontramos que en el estudio de senior jazz danza se han realizado 15 sesiones de 90 minutos una vez por semana mientras que en el de danza española se realizaron 13 sesiones de media de una hora y una vez por semana. En este sentido se trabajó durante más tiempo en las sesiones de senior jazz dance siendo la media de edad parecida entre estudios (mujeres de entre 54 a 88 años en senior jazz dance y 75,4 (DE 6) años de media en el de danza española).

Los resultados estadísticos han tenido relevancia en los dos estudios. En el de senior jazz dance se han obtenido resultados de $p=0.008$ en la comparación de los datos pre y en medio del programa; prepost intervención con $p < .0005$ y midpost intervención con $p=0.033$. En el de danza española se realizaron las comparativas de pre y post intervención con unos resultados de $p=0.003$ en la pierna derecha y de $p=0,001$ en la izquierda. Es decir, el programa de jazz es mejor que el de danza española

comparando los resultados de las comparaciones de pre y post intervención.

En primer lugar, los beneficios de la danza española son evidentes en lo que respecta al equilibrio estático. Partiendo de esta línea de investigación, las futuras líneas de investigación podrían basarse en investigar sobre los beneficios en el equilibrio dinámico con mediciones como la longitud del paso o velocidad al caminar.

No obstante, se podría repetir esta misma investigación con una mayor muestra y con un grupo control. Siendo de esta manera un estudio más completo.

Siguiendo con la condición física, las líneas de investigación podrían inferir en el rango articular de los brazos y torso, en la medición de la fuerza de los miembros inferiores y superiores o en utilizar la danza española como rehabilitación cardiovascular.

En segundo lugar y en aspectos más psicológicos, las líneas de investigación podrían averiguar las mejoras en la sincronización, tanto en la lateralidad como en la cruzada, en los efectos sobre personas con depresión, en el estado anímico de los participantes antes y después de cada sesión y, del mismo modo que lo anterior, del programa de intervención completo.

Para este segundo aspecto, sería recomendable investigar la variable del monitor. Dado a que muchos de los comentarios de los participantes son que el monitor y su forma de ser y de impartir las sesiones, han hecho mucho en la adherencia a la actividad y a la mejora en aspectos psicológicos observados. En la actividad se utilizaron aspectos de reminiscencia por la música empleada, risoterapia por forma de impartir las sesiones el monitor, educación postural además de desarrollo de la condición física. Todo esto en base que es una actividad lúdica.

Otras investigaciones al respecto serían las que conllevan investigar las relaciones entre danza española y patologías como Alzheimer, depresión, demencia, osteoporosis, sarcopenia, etc.

Con la danza basada en la terapia, se pueden orientar los programas hacia lo que se pretende rehabilitar, mejorar o, simplemente, que sea menos acusado el declive propio del envejecimiento. Para futuras investigaciones, la danza se puede adaptar a los criterios de las investigaciones de ciencias de la salud, abarcando ideas investigables en fisioterapia, medicina, enfermería, etc., a su vez en líneas de sociología o psicología.

CONCLUSIONES

4.5. Conclusiones

PRIMERA.- En base a los objetivos mencionados en esta investigación y a los resultados obtenidos, se puede afirmar que un programa basado en actividades de danza española para personas mayores mejora el equilibrio estático en esta población.

Pese a que la muestra obtenida no es de gran tamaño (n=21), se han encontrado resultados estadísticamente significativos en el análisis inferencial, clínicamente importantes en la mejora media de los participantes y un análisis del tamaño del efecto de moderado a grande en la mejora del equilibrio estático mediante la prueba de equilibrio mono podal.

SEGUNDA.- Los beneficios a nivel físico en lo que afecta a la mejora funcional de los participantes, quedaron descartados por escasez de datos para un análisis estadístico.

TERCERA.- Respecto a la evaluación de la mejora psicológica en personas mayores que han practicado danza española mediante el test de bienestar psicológico, no se observa mejora dado a la falta de datos para su valoración.

CUARTA.- En este estudio, no se encontraron correlaciones entre el número de sesiones realizadas y el tiempo mínimo de eficacia del programa basado en actividades de danza española. Teniendo en cuenta esta falta de correlación, se puede afirmar que se han logrado beneficios en el equilibrio estático con una media de 13,5 (DE 4,3) sesiones. En este caso, ese es el tiempo de eficacia de un programa basado en actividades de danza española.~~y, por lo tanto, ese es el tiempo medio de eficacia de este programa de danza española.~~

y, por lo tanto, ese es el tiempo medio de eficacia de este programa de danza española.

BIBLIOGRAFÍA

5.6. Bibliografía.

1. Merom D, Cumming R, Mathieu E, Anstey KJ, Rissel C, Simpson JM, et al. Can social dancing prevent falls in older adults? a protocol of the Dance, Aging, Cognition, Economics (DAnCE) fall prevention randomised controlled trial. BMC Public Health. diciembre de 2013;13(1):477.
2. editor. Envejecimiento y Salud [Internet]. Elias Hurtado Hoyo. 2018 [citado 15 de febrero de 2021]. Disponible en:
<https://eliashurtadohoyo.org/2018/04/11/envejecimiento-y-salud/>
3. Baeza AC, García-Molina VA, Fernández MD. Involución de la condición física por el envejecimiento. Apunts Medicina de l'Esport. 1 de enero de 2009;44(162):98-103.
4. Chicharro JL, Vaquero AF. Fisiología del ejercicio / Physiology of Exercise. Ed. Médica Panamericana; 2006. 1010 p.
5. Martín Rodríguez M. Influencia de un programa de actividad física sobre aspectos físicos y psicológicos en personas de mas de 55 años en la población del

- Algarve. [Internet] [Ph.D. Thesis]. TDX (Tesis Doctorals en Xarxa). Universitat de València; 2006 [citado 14 de febrero de 2021]. Disponible en: <http://www.tdx.cat/handle/10803/9713>
6. de Negreiros Cabral K, Perracini MR, Soares AT, de Cristo Stein F, Sera CTN, Tiedemann A, et al. Effectiveness of a multifactorial falls prevention program in community-dwelling older people when compared to usual care: study protocol for a randomised controlled trial (Prevquedas Brazil). *BMC Geriatr.* diciembre de 2013;13(1):27.
 7. Prevention of Falls in Older Persons [Internet]. [citado 15 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://www.hillrom.com/en/knowledge/article/AGS-BGS-clinical-practice-guideline-prevention-of-falls-in-older-persons/>
 8. Clemson L, Fiatarone Singh MA, Bundy A, Cumming RG, Manollaras K, O'Loughlin P, et al. Integration of balance and strength training into daily life activity to reduce rate of falls in older people (the LiFE study): randomised parallel trial. *BMJ.* 7 de agosto de 2012;345(aug07 1):e4547-e4547.

9. Hügler T, Geurts J, Nüesch C, Müller-Gerbl M, Valderrabano V. Aging and Osteoarthritis: An Inevitable Encounter? *Journal of Aging Research*. 2012;2012:1-7.
10. Araque BL. Beneficios de la práctica del baile flamenco en la vejez. 2010;4.
11. Elsevier. Qué es la osteoporosis (síntomas, diagnóstico y tratamiento): el mayor enemigo de tus huesos [Internet]. Elsevier Connect. [citado 15 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/osteoporosis-sintomas-diagnostico-y-tratamiento>
12. CUERPO, DINAMISMO Y VEJEZ - ANGELS SOLER VILA; ANTONIA DE FEBRER DE LOS RIOS - 9788487330025 [Internet]. [citado 14 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://www.agapea.com/libros/Cuerpo-Dinamismo-y-Vejez-9788487330025-i.htm>
13. LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE EN EL ADULTO MAYOR [Internet]. *Actividad Física En El Adulto Mayor*. 2017 [citado 14 de febrero de 2021]. Disponible en:

<https://actividadfisicaeneladultomayor.wordpress.com/la-actividad-fisica-y-el-deporte-en-el-adulto-mayor/>

14. Oyarzún G M. Función respiratoria en la senectud. Rev méd Chile [Internet]. marzo de 2009 [citado 7 de diciembre de 2020];137(3). Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872009000300014&lng=en&nrm=iso&tlng=en
15. Landinez Parra NS, Contreras Valencia K, Castro Villamil Á. Proceso de envejecimiento, ejercicio y fisioterapia. Rev cub salud pública. diciembre de 2012;38(4):562-80.
16. Fernández-Ballesteros R. Psicología de la vejez. :11.
17. Ramos AC. Correlatos sociodemográficos, psicológicos y características de la actividad físico-deportiva del adulto mayor de 60 años de Tapachula (Chiapas – México) [Internet] [<http://purl.org/dc/dcmitype/Text>]. Universidad de Murcia; 2009 [citado 14 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=90937>

18. Holmén K, Furukawa H. Loneliness, health and social network among elderly people—a follow-up study. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 1 de noviembre de 2002;35(3):261-74.
19. Normalización y validación de un test de memoria en envejecimiento normal, deterioro cognitivo leve y enfermedad de Alzheimer – SID [Internet]. [citado 14 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://sid-inico.usal.es/documentacion/normalizacion-y-validacion-de-un-test-de-memoria-en-envejecimiento-normal-deterioro-cognitivo-leve-y-enfermedad-de-alzheimer/>
20. Verhaeghen P, Marcoen A, Goossens L. Improving memory performance in the aged through mnemonic training: a meta-analytic study. *Psychol Aging*. junio de 1992;7(2):242-51.
21. Age, ability, and the role of prior knowledge on the acquisition of new domain knowledge: promising results in a real-world learning environment. - Abstract - Europe PMC [Internet]. [citado 14 de febrero de 2021]. Disponible en: <http://europepmc.org/article/MED/16029097>
22. Envejecimiento activo. :5.

23. Ballesteros RF. Geropsychology: european perspectives for an aging world [Internet]. 2007 [citado 14 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=481708>
24. Rodríguez CF, Fernández EV, Vázquez IA. Terapia de activación conductual en pacientes con cáncer. *Anales de psicología*. 2011;27(2):278-91.
25. Zacarés J-J, Serra E. Exploring the territory of adult development: The key to generativity. *Culture and Education*. 1 de enero de 2011;23(1):75-88.
26. Villar F. Hacerse bien haciendo el bien: la contribución de la generatividad al estudio del buen envejecer. [citado 14 de febrero de 2021]; Disponible en: https://www.academia.edu/11873179/Hacerse_bien_haciendo_el_bien_la_contribuci%C3%B3n_de_la_generatividad_al_estudio_del_buen_envejecer
27. Cucunuba D. Erikson El Ciclo Vital Completado pdf. [citado 14 de febrero de 2021]; Disponible en: https://www.academia.edu/38779034/Erikson_El_Ciclo_Vital_Completado_pdf

28. DoctoraRazo. La educación emocional en adultos y personas mayores / Artículo de Belén López Pérez; Irene Fernández-Pinto; María Márquez González / Universidad Autónoma de Madrid [Internet]. Psicogerontología UNEVE. 2014 [citado 14 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://psicogerontologiauneve.com/2014/08/14/la-educacion-emocional-en-adultos-y-personas-mayores-articulo-de-belen-lopez-perez-irene-fernandez-pinto-maria-marquez-gonzalez-universidad-autonoma-de-madrid/>
29. Andrés Pretel F, Navarro Bravo B, Párraga Martínez I, Torre García MA de la, Campo del Campo JM del, López-Torres Hidalgo J. Adherencia a las recomendaciones para evitar caídas en personas mayores de 64 años Albacete, 2009. Revista Española de Salud Pública. agosto de 2010;84(4):433-41.
30. Diccionario de la lengua española [Internet]. [citado 12 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://lema.rae.es/drae/?val=danza>
31. Palma R. Equilibrio y movilidad con personas mayores. [citado 14 de febrero de 2021]; Disponible

- en:
https://www.academia.edu/8871336/Equilibrio_y_movilidad_con_personas_mayores
32. Castelblanco Y. ACTIVIDAD FÍSICA Y AUTONOMÍA FUNCIONAL EN ADULTO MAYOR. ACTIVIDAD FÍSICA Y DESARROLLO HUMANO [Internet]. 2 de diciembre de 2014 [citado 14 de febrero de 2021];6(1). Disponible en:
http://revistas.unipamplona.edu.co/ojs_viceinves/index.php/AFDH/article/view/1187
33. Heras B de-las-. «El@s» también pueden bailar flamenco. En: El largo camino hacia una educación inclusiva: la educación especial y social del siglo XIX a nuestros días : XV Coloquio de Historia de la Educación, Pamplona-Iruñea, 29, 30 de junio y 1 de julio de 2009, Vol 2, 2009, ISBN 978-84-9769-245-8, págs 477-486 [Internet]. Universidad Pública de Navarra; 2009 [citado 8 de diciembre de 2020]. p. 477-86. Disponible en:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2964155>
34. BOE.es - Documento BOE-A-2007-2956 [Internet]. [citado 14 de febrero de 2021]. Disponible en:

https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2007-2956

35. Winters-Stone KM, Li F, Horak F, Luoh S-W, Bennett JA, Nail L, et al. Comparison of tai chi vs. strength training for fall prevention among female cancer survivors: study protocol for the GET FIT trial. *BMC Cancer*. diciembre de 2012;12(1):577.
36. Lin M-R, Hwang H-F, Wang Y-W, Chang S-H, Wolf SL. Community-Based Tai Chi and Its Effect on Injurious Falls, Balance, Gait, and Fear of Falling in Older People. *Physical Therapy*. 1 de septiembre de 2006;86(9):1189-201.
37. Valero Serrano B, Franquelo Morales P, González Martínez F, León Belmar J de, Quijada Rodríguez JL. La práctica del Tai Chi previene las caídas en el Anciano Institucionalizado: Un Ensayo Clínico. *Rev Clin Med Fam [Internet]*. febrero de 2010 [citado 7 de diciembre de 2020];3(1). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2010000100008&lng=en&nrm=iso&tlng=en
38. Wong AMK, Pei Y-C, Lan C, Huang S-C, Lin Y-C, Chou S-W. Is Tai Chi Chuan effective in improving

- lower limb response time to prevent backward falls in the elderly? *AGE*. 5 de mayo de 2009;31(2):163.
39. Hackney M, Earhart G. Effects of dance on movement control in Parkinson's disease: A comparison of Argentine tango and American ballroom. *J Rehabil Med*. 2009;41(6):475-81.
 40. Hackney ME, Kantorovich S, Levin R, Earhart GM. Effects of tango on functional mobility in Parkinson's disease: a preliminary study. *J Neurol Phys Ther*. diciembre de 2007;31(4):173-9.
 41. Eyigor S, Karapolat H, Durmaz B, Ibisoglu U, Cakir S. A randomized controlled trial of Turkish folklore dance on the physical performance, balance, depression and quality of life in older women. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. enero de 2009;48(1):84-8.
 42. Eficacia del psicoballet aplicado como terapia grupal en la mejoría de la autonomía personal de los adultos mayores [Internet]. [citado 14 de febrero de 2021]. Disponible en:
<https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/250/2783474>

43. Jeon M, Bark E-S, Lee E-G, Im J-S, Jeong B-S, Choe E-S. The Effects of a Korean Traditional Dance Movement Program in Elderly Women. *Taehan Kanho Hakhoe chi*. 1 de enero de 2006;35:1268-76.
44. Wu W-L, Wei T-S, Chen S-K, Chang J-J, Guo L-Y, Lin T. The effect of Chinese Yuanji-Dance on dynamic balance and the associated attentional demands in elderly adults. :8.
45. Han A, Judd M, Welch V, Wu T, Tugwell P, Wells GA. Tai chi for treating rheumatoid arthritis. *Cochrane Musculoskeletal Group*, editor. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 19 de julio de 2004 [citado 7 de diciembre de 2020]; Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD004849>
46. ENSAYO 16 Sordo Freire Jose Tesis Condicion Fisica Personas Mayores | Vejez | Depresión (estado de ánimo) [Internet]. *Scribd*. [citado 17 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/163880981/ENSAYO-16-Sordo-Freire-Jose-Tesis-Condicion-Fisica-Personas-Mayores>
47. Esquema Corporal y Autoestima en La Tercera Edad. | Vejez | Envejecimiento [Internet]. *Scribd*. [citado 14

- de febrero de 2021]. Disponible en:
<https://es.scribd.com/document/389570336/Esquema-Corporal-y-Autoestima-en-La-Tercera-Edad>
48. Newell D, Shead V, Sloane L. Changes in gait and balance parameters in elderly subjects attending an 8-week supervised Pilates programme. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. octubre de 2012;16(4):549-54.
 49. Hackney ME, Earhart GM. Effects of Dance on Gait and Balance in Parkinson's Disease: A Comparison of Partnered and Nonpartnered Dance Movement. *Neurorehabil Neural Repair*. mayo de 2010;24(4):384-92.
 50. Hackney ME, Earhart GM. Effects of dance on balance and gait in severe Parkinson disease: A case study. *Disability and Rehabilitation*. enero de 2010;32(8):679-84.
 51. Borges EG da S, Cader SA, Vale RG de S, Cruz THP, Carvalho MC de G de A, Pinto FM, et al. The effect of ballroom dance on balance and functional autonomy among the isolated elderly. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. septiembre de 2012;55(2):492-6.

52. Kosma A. Danza frenética [Internet]. 2012 [citado 14 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/14029>
53. Hui E, Chui BT, Woo J. Effects of dance on physical and psychological well-being in older persons. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. julio de 2009;49(1):e45-50.
54. Hackney ME, Earhart GM. Short duration, intensive tango dancing for Parkinson disease: An uncontrolled pilot study. *Complementary Therapies in Medicine*. agosto de 2009;17(4):203-7.
55. Earhart GM. Dance as Therapy for Individuals with Parkinson Disease. 2010;11.
56. Hokkanen L, Rantala L, Remes AM, Hänninen B, Dtr, Viramo P, et al. Dance/Movement Therapeutic Methods In Management Of Dementia. *Journal of the American Geriatrics Society*. abril de 2003;51(4):576-7.
57. Dayanim S. The Acute Effects of a Specialized Movement Program on the Verbal Abilities of Patients With Late-Stage Dementia. 2009;6.

58. Trillo D. CONSIDERACIONES Y PROPUESTAS SOBRE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN PERSONAS MAYORES. . ISSN. 2007;4.
59. Chicharro JL, Mojares LML. Fisiología Clínica del Ejercicio. Ed. Médica Panamericana; 2008. 524 p.
60. Lario BÁ. Artrosis. Todo Lo Que Necesita Saber. LibrosEnRed; 2005. 204 p.
61. Instituto Nacional de Estadística. (National Statistics Institute) [Internet]. [citado 14 de febrero de 2021]. Disponible en:
<https://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft20%2Fp251&file=inebase&L=0>
62. Maribo T, Iversen E, Andersen NT, Stengaard-Pedersen K, Schiøttz-Christensen B. Intra-observer and interobserver reliability of One Leg Stand Test as a measure of postural balance in low back pain patients. International Musculoskeletal Medicine. diciembre de 2009;31(4):172-7.
63. Cohen J. Statistical Power Analysis. Curr Dir Psychol Sci. junio de 1992;1(3):98-101.
64. Morris SB, DeShon RP. Combining effect size estimates in meta-analysis with repeated measures

- and independent-groups designs. *Psychological Methods*. 2002;7(1):105-25.
65. Hackney ME, Hall CD, Echt KV, Wolf SL. Dancing for Balance: Feasibility and Efficacy in Oldest-Old Adults With Visual Impairment. *Nursing Research*. abril de 2013;62(2):138-43.
 66. Kovács É, Jónásné IS, Karóczy CK, Korpos Á, Gondos T. Effects of a multimodal exercise program on balance, functional mobility and fall risk in older adults with cognitive impairment: a randomized controlled single-blind study. *EUROPEAN JOURNAL OF PHYSICAL AND REHABILITATION MEDICINE*. 2013;49(5):10.
 67. Granacher U, Muehlbauer T, Bridenbaugh SA, Wolf M, Roth R, Gschwind Y, et al. Effects of a salsa dance training on balance and strength performance in older adults. *Gerontology*. 2012;58(4):305-12.
 68. Krampe J. Exploring the effects of dance-based therapy on balance and mobility in older adults. *West J Nurs Res*. enero de 2013;35(1):39-56.
 69. Lauhoff P, Murphy N, Doherty C, Horgan NF. A controlled clinical trial investigating the effects of

- cycle ergometry training on exercise tolerance, balance and quality of life in patients with Parkinson's disease. *Disability and Rehabilitation*. 1 de marzo de 2013;35(5):382-7.
70. Lu T, Song Q-H, Xu R-M, Guo Y-H, Wang F, Hu J-P, et al. Dance combined with magnetic pulse stimulates the ability of walk and balance in elder people. :6.
71. Shigematsu R, Chang M, Yabushita N, Sakai T, Nakagaichi M, Nho H, et al. Dance-based aerobic exercise may improve indices of falling risk in older women. *Age and Ageing*. 1 de julio de 2002;31(4):261-6.
72. Houston S, McGill A. A mixed-methods study into ballet for people living with Parkinson's. :17.
73. The comparative effects of a gluteus medius strength training program and balance training program on postural control in adult and elder women | | Virtual Health Sciences Library [Internet]. [citado 15 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://vlibrary.emro.who.int/imemr/the-comparative-effects-of-a-gluteus-medius-strength-training-program-and-balance-training-program-on-postural-control-in-adult-and-elder-women-2/>

74. Wallmann HW, Gillis CB, Alpert PT, Miller SK. The Effect of a Senior Jazz Dance Class on Static Balance in Healthy Women Over 50 Years of Age: A Pilot Study. *Biological Research For Nursing*. enero de 2009;10(3):257-66.

ANEXOS

ANEXO 1:

Terminología de danza española

- **Posiciones de brazos:** Las posiciones de los brazos se ejecutan con una ligera flexión de los mismos intentando mantener la posición del codo elevada y realizando un semicírculo. No se pasa del eje longitudinal del cuerpo.
 - Primera: Se posicionan las manos a la altura del ombligo, realizando un círculo con ambos brazos.
 - Segunda: Se realiza una separación de los brazos a la altura de los hombros manteniendo la semiflexión de estos.
 - Tercera: Manteniendo la posición de segunda en uno de los dos brazos, se eleva el otro encima de la cabeza.
 - Cuarta: Uno de los brazos se mantiene encima de la cabeza y el otro realiza la primera posición (delante del ombligo).
 - Quinta: Elevación de ambos brazos encima de la cabeza.

- Sexta: Los brazos se sitúan en la parte posterior a la altura del glúteo mayor.
- Séptima: Unos de los brazos se sitúa delante del ombligo y el otro en la cadera o en segunda posición (abierto a la altura de los hombros). En danza española también denominada tercera baja.

- **Posiciones de pies/piernas:**

- Primera: Pies juntos con rotación externa de las piernas. Quedan juntos los talones
- Segunda: Separación de ambas piernas en rotación externa (abrir las piernas), ligeramente mayor a la altura de los hombros.
- Tercera: El talón de uno de los pies queda por delante del otro a la altura del puente del pie en rotación externa.
- Cuarta: Separación delantera de una de las piernas. se realiza la misma posición que la anterior, pero con las piernas separadas en rotación externa.

- Quinta: Con los pies juntos en rotación externa, uno delante del otro, se juntan el talón trasero con los dedos delanteros y el talón delantero con los dedos traseros.
- Sexta: Pies juntos en paralelo sin ninguna rotación.
- **Braceos:** Movimientos de brazos a ritmo de la melodía/música, manteniendo casi en todo momento las posiciones de brazos.
- **Dehors:** En la posición de los pies, es una rotación externa de las piernas.

En ejecución de movimientos, a la derecha ir en sentido de las agujas del reloj y a la izquierda, al contrario.

- **Dedans:** Posición de los pies en paralelo, ninguna rotación de las piernas.

En ejecución de movimientos, a la derecha ir en sentido contrario a las agujas del reloj y a la izquierda, al contrario.

- **Marcajes:**
 - o Sin desplazamiento: Movimiento de ligera separación del eje con las piernas hacia delante, hacia el lado o hacia detrás.
 - o Desplazados: Movimientos desplazados hacia delante o hacia los lados, separando las piernas y realizando el cambio de peso hacia la pierna de separación, juntando posteriormente las piernas.
- **Revoleos:** Movimientos de las manos rotando las muñecas, flexionando dedos y estirándolos, y realizando estas rotaciones en sentido dehors y dedans.
- **Tombé:** Separación amplia de una de las piernas, flexionando la pierna que se separa y dejando el peso corporal en dicha pierna.
- **Retiré:** Elevación de uno de los pies en la otra pierna (flexión de rodilla y cadera). Este movimiento puede ser abierto o cerrado (dehors o dedans).

- **Plié:** Flexión de las rodillas, quedando siempre la rodilla a la altura de los dedos del pie para no lesionar el menisco. Esta posición puede ser:
 - o *Demi plié:* flexión de las piernas hasta que el tendón de Aquiles lo permita sin levantar los talones del suelo.
 - o *Grand plié:* Flexión casi total de las rodillas.
- **Golpe:** Golpear el suelo con la planta del pie. Este movimiento se realiza con una ligera semiflexión de ambas piernas para amortiguar
- **Zapateado:** Tramo rítmico de combinación de golpes, plantas y/o tacones.

Con formato: Sangría: Izq
1,5 líneas

ANEXO 2

DOCUMENTO DE PERMISO Y DE INFORMACIÓN

Estimados señores/señoras:

Soy doctorando en Fisioterapia sobre procesos de envejecimiento y perteneciente a la Facultad de Fisioterapia de Valencia. Para finalizar mis estudios voy a elaborar un Proyecto de investigación que pretende conocer los beneficios físicos de la práctica de la Danza Española en las personas de edad avanzada.

Para llevarlo a cabo se precisa la colaboración de un grupo de personas, mayores de 50 años, que participarán en una serie de sesiones de Danza Española.

Este estudio se iniciará en la fecha que se proponga entre las partes, acabando entre las semanas 25 y 30. Constará de una sesión práctica a la semana de una hora de duración con cada grupo. Antes y después de dichas sesiones se realizarán a los participantes una prueba para averiguar los beneficios obtenidos, estando igualmente prevista una entrevista final.

Todos los datos obtenidos y personales se tratarán de modo totalmente confidencial y anónimo, y siempre contando con los consentimientos previos, tanto los

relacionados con el centro como los colaboradores en el estudio. Con esos datos se espera obtener unos resultados que permitan afirmar o no, y en qué medida, los beneficios físicos alcanzados a través de las sesiones de Danza Española.

La facultad de Fisioterapia de Valencia le podrá informar más ampliamente acerca de este Proyecto, dado que este trabajo de investigación se expondrá y depositará allí.

Les adjunto un breve resumen de la tesis a realizar para una orientación previa del estudio.

Atentamente,

Luis Ibáñez Sanchis

Nombre y apellidos de la persona participante:

Habiendo sido informado de las características de este estudio, acepto y doy mi consentimiento para participar en el mismo.

Valencia, de de 2018

ANEXO 3

MEDICIONES, ENCUESTA PARA EL CONOCIMIENTO DE ANTECEDENTES Y DATOS PERSONALES.

1. Nombre y Apellidos: _____
2. Código asignado: _____
3. Fecha de nacimiento: _____
4. Sexo: Varón__ Mujer__
5. Estado civil: _____
6. ¿Ha realizado danza en los últimos dos años? _____
¿Qué tipo de danza? _____
7. ¿Ha realizado algún tipo de ejercicio físico o deporte en los últimos dos años? _____ ¿Qué tipo? _____
8. Trabajo que desempeñaba anteriormente: _____
9. ¿Ha sufrido alguna caída en el último año? ¿Cuántas veces?

MEDICIONES DE LA INVESTIGACIÓN

PRE	POST
1.- _____	1.- _____
2.- _____	2.- _____
3.- _____	3.- _____

