



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
POSGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN FISIOTERAPIA Y
REHABILITACIÓN MENCIÓN
NEUROMUSCULOESQUELÉTICA

MODALIDAD DE TITULACIÓN PROYECTO DE
DESARROLLO

Trabajo de titulación previo a la obtención del grado académico de
Magister en fisioterapia y rehabilitación mención
neuromusculoesquelética.

Tema: “Establecer la Efectividad de la Ritmoterapia en el
Envejecimiento Activo en la Población Adulta Mayor”

Autora: Lcda. Ft. Josselyn Gabriela Bonilla Ayala

Directora: Dra. Alicia Marifernanda Zavala Calahorrano, Ph.D

Ambato - Ecuador

2021

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias de la Salud. El tribunal receptor de la Defensa del Trabajo de Titulación precedido por la Lic. Mg. Miriam Ivonne Fernández Nieto e integrado por las señoras: Lic. Mg. María Narciza Cedeño Zamora y Lic. Mg. Lucia Fernanda Flores Santy, designados por la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Trabajo de Titulación para receptor el tema: **“Establecer la Efectividad de la Ritmoterapia en el Envejecimiento Activo en la Población Adulta Mayor”**, elaborado y presentado por la Lcda. Ft. Josselyn Gabriela Bonilla Ayala, para optar por el Grado Académico Magister en Fisioterapia y Rehabilitación Mención Neuromusculoesquelética; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Titulación el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la Universidad Técnica de Ambato.

.....
Lic. Mg. Marian Ivonne Fernández Nieto
**Presidente y Miembro Del Tribunal De
Defensa**

.....
Lic. Mg. María Narciza Cedeño Zamora.
Miembro Del Tribunal De Defensa

.....
Lic. Mg. Lucia Fernanda Flores Santy
Miembro Del Tribunal De Defensa

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de titulación presentado con el tema: **“ESTABLECER LA EFECTIVIDAD DE LA RITMOTERAPIA EN EL ENVEJECIMIENTO ACTIVO EN LA POBLACIÓN ADULTA MAYOR”**, le corresponde exclusivamente a Lcda. Ft. Josselyn Gabriela Bonilla Ayala, Autora bajo la Dirección de la Dra. Alicia Mariferanda Zavala Calahorrano, Ph.D, Directora del Trabajo de Titulación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.

.....

Lic. Ft. Josselyn Gabriela Bonilla Ayala

CI: 0504263898

AUTORA

.....

Dra. Alicia Mariferanda Zavala Calahorrano, Ph.D.

CI: 1710789056

DIRECTORA

DERECHOS DEL AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato para que el Trabajo de Titulación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi Trabajo de Titulación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato.

.....
Lic. Ft. Josselyn Gabriela Bonilla Ayala

CI: 0504263898

AUTORA

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN FISIOTERAPIA Y REHABILITACIÓN

MENCIÓN NEUROMUSCULOESQUELÉTICA

INFORMACIÓN GENERAL

TEMA: “ESTABLECER LA EFECTIVIDAD DE LA RITMOTERAPIA EN EL ENVEJECIMIENTO ACTIVO EN LA POBLACIÓN ADULTA MAYOR”

AUTORA: Bonilla Ayala Josselyn Gabriela

Grado Académico: Licenciada en Terapia Física

Correo Electrónico: gaby_1718@yahoo.es

DIRECTORA: Dra. Alicia Mariferanda Zavala Calahorrano, Ph.D

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Prevención en las afecciones Musculoesqueléticas y su mejora en la función y movimiento.

DEDICATORIA

Este trabajo es dedicado a Dios, por haberme dado la vida y por mostrar día a día que con paciencia y sabiduría todo es posible.

A mi familia, porque me han brindado su apoyo incondicional y por demostrarme siempre su cariño, constituyéndose en la base fundamental para llegar a todas las metas propuestas.

A los docentes, revisores y a la directora de proyecto por su valiosa guía y asesoría.

A los adultos mayores que participaron en el proyecto por su entusiasmo, cariño y calidez humana.

Josselyn Bonilla

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por su protección y guía durante toda esta etapa, venciendo todas las dificultades.

A la Universidad Técnica de Ambato por permitirme formar parte de esta noble institución.

A cada uno de los docentes quienes fueron la base de mi formación académica, brindándome todos sus conocimientos para llegar a ser una buena profesional.

A cada una de las personas que fueron participes del proyecto de investigación.

ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	II
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	III
DERECHOS DEL AUTOR	IV
INFORMACIÓN GENERAL.....	V
DEDICATORIA	VI
AGRADECIMIENTO.....	VII
ÍNDICE GENERAL.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	XI
RESUMEN.....	XIII
ABSTRACT	XIV
CAPÍTULO I.....	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 Introducción	1
1.2 Justificación.....	2
1.3 Objetivos	3
1.3.1 General	3
1.3.2 Específicos	3
CAPÍTULO II	4
ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	4
2.1 Antecedentes	4
CAPÍTULO III.....	10
MARCO METODOLÓGICO	10
3.1 Ubicación	10
3.2 Equipos y Materiales.....	10
3.3 Tipo de Investigación.....	10
3.4 Prueba de Hipótesis.....	10
3.4.1 Pregunta científica.....	10
3.4.2 Hipótesis.....	11
3.4.2.1 Formulación de la hipótesis estadística.....	11
3.4.2.2 Prueba de comprobación de hipótesis	11

3.5	Población, Muestra y Unidad de Análisis	11
3.5.1	Criterios de Inclusión	11
3.5.2	Criterios de Exclusión	11
3.6	Recolección de Información	12
	Minimental	12
	Prueba de Equilibrio de Berg	12
	Escala De Tinetti	12
	Prueba De Timed Up and Go	13
3.7	Procedimiento para la recolección de la información y análisis estadístico ..	13
3.7.1	Procedimiento para la recolección de la información	13
3.7.2	Procesamiento estadístico de la información	17
3.8	Consideraciones éticas	17
CAPÍTULO IV		20
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		20
4.1	Análisis de Resultados	20
4.1.1	Información Sociodemográfica.....	20
4.1.2	Evaluación de las funciones cognitivas, marcha y equilibrio en el adulto mayor mediante escalas de valoración antes y después de la intervención	20
4.1.2.1	Deterioro cognitivo antes y después de la intervención.....	20
4.1.2.1.1	Comparación del deterioro cognitivo según el sexo	21
4.1.2.1.2	Comparación del deterioro cognitivo según la edad	22
4.1.2.2	Evaluación de la marcha y equilibrio mediante test de Tinetti antes y después de la intervención.	23
4.1.2.2.1	Comparación del test Tinetti según la edad.	23
4.1.2.2.2	Comparación del test Tinetti según el sexo.....	24
4.1.2.3	Escala de equilibrio de Berg pre y post intervención.....	25
4.1.2.3.1	Comparación de la Prueba de equilibrio de Berg según la edad.....	26
4.1.2.3.2	Comparación del Prueba de equilibrio de Berg según el sexo.....	27
4.1.3	Equilibrio y movilidad mediante prueba de Timed Up and Go pre y post intervención.....	28
4.1.3.1	Comparación con la prueba de Timed Up and Go pre y post intervención según la edad.....	29
4.1.3.2	Comparación Timed Up and Go pre y post intervención según el sexo...	30

4.1.4	Determinar el efecto de la ritmoterapia en el estado cognitivo, marcha y equilibrio después de la intervención con los adultos mayores.	31
4.1.4.1	Deterioro cognitivo	31
4.1.4.2	Marcha y equilibrio Test de Tinetti, escala de equilibrio de Berg y prueba de Timed Up and Go.	32
4.1.4.2.1	Test de Tinetti	32
4.1.4.2.2	Escala de equilibrio de Berg	32
4.1.4.2.3	Prueba de Timed Up and Go.....	33
4.2	Discusión.....	34
	CAPÍTULO V	36
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	36
5.1	Conclusiones y recomendaciones	36
5.2	Bibliografía	37
5.3	Anexos.....	43
	ANEXO N°1 Instrumento de Valoración	43
	ANEXO N° 2 Consentimiento Informado y acuerdo de confidencialidad.....	50

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Deterioro cognitivo antes de la intervención	20
Tabla 2. Deterioro cognitivo posterior a la intervención	21
Tabla 3. Comparación deterioro cognitivo según el sexo	21
Tabla 4. Nivel de significancia pre y post intervención del deterioro cognitivo según el sexo.....	21
Tabla 5. Comparación del deterioro cognitivo según la edad pre intervención.....	22
Tabla 6. Comparación del deterioro cognitivo según la edad post intervención	22
Tabla 7. Nivel de significancia pre y pos intervención del deterioro cognitivo según la edad	22
Tabla 8. Marcha y equilibrio test de Tinetti pre intervención.....	23
Tabla 9. Marcha y equilibrio test de Tinetti post intervención	23
Tabla 10. Comparación del test de Tinetti según la edad pre intervención según la edad.	23
Tabla 11. Comparación del test de Tinetti según la edad pos intervención según la edad	24
Tabla 12. Nivel de significancia pre y post intervención Tinetti según la edad	24
Tabla 13. Comparación del test Tinetti según el sexo pre intervención	25
Tabla 14. Comparación del test Tinetti según el sexo pos intervención.....	25
Tabla 15. Nivel de significancia pre y post intervención Tinetti según el sexo.....	25
Tabla 16. Escala de equilibrio de Berg pre intervención	26
Tabla 17. Escala de equilibrio de Berg post intervención.....	26
Tabla 18. Comparación del Prueba de equilibrio de Berg según la edad pre intervención.....	26
Tabla 19. Comparación del Prueba de equilibrio de Berg según la edad post intervención.....	27
Tabla 20. Nivel de significancia pre y post intervención escala de equilibrio de Berg según pre y post intervención en relación a la edad.....	27
Tabla 21. Comparación del Prueba de equilibrio de Berg según el sexo pre intervención.....	28

Tabla 22. Comparación del Prueba de equilibrio de Berg según el sexo post intervención.....	28
Tabla 23. Nivel de significancia según el sexo pre y post intervención	28
Tabla 24. Equilibrio y movilidad mediante prueba de Timed Up and Go pre intervención.....	29
Tabla 25. Equilibrio y movilidad mediante prueba de Timed Up and Go post intervención.....	29
Tabla 26. Comparación con la prueba de Timed Up and Go pre intervención según la edad.	29
Tabla 27. Comparación con la prueba de Timed Up and Go pos intervención según la edad.	30
Tabla 28. Nivel de significancia prueba de Timed Up and Go pre y post intervención en relación a la edad.....	30
Tabla 29. Evaluación prueba de Timed Up and Go pre intervención	31
Tabla 30. Evaluación prueba de Timed Up and Go post intervención	31
Tabla 31. Nivel de significancia prueba de Timed Up and Go pre y post intervención en relación al sexo.....	31
Tabla 32. Nivel de significancia de la efectividad de la ritmoterapia en el deterioro cognitivo.....	32
Tabla 33. Nivel de significancia de la efectividad de la ritmoterapia test Tinetti.....	32
Tabla 34. Nivel de significancia de la efectividad de la ritmoterapia escala de equilibrio de Berg.....	32
Tabla 35. Nivel de significancia de la efectividad de la ritmoterapia Prueba de Timed Up and Go.....	33

RESUMEN

El envejecimiento es un proceso natural que experimenta cambios a medida que avanza la edad, para adaptarse a las diferentes situaciones de la vida, donde se ven afectados aspectos como las funciones física, psíquicas, la independencia y la calidad de vida del adulto mayor. Este deterioro progresivo puede depender del estilo de vida, de factores ambientales y sociales; por esta razón son considerados como la población más vulnerable ya que el deterioro no solo tiene implicaciones en salud sino también sociales y económicas; ocasionando que exista un mayor riesgo que las personas de la tercera edad padezcan enfermedades degenerativas, crónica e incluso incapacitantes.

Se debe promover un envejecimiento activo implementando formas interesantes y divertidas como actividades físicas que pueden ser combinadas con la música considerada, como una competencia integral, que cuenta con varios elementos, para alcanzar un envejecimiento exitoso al igual que, mejorar o evitar el deterioro funcional. Por lo que, la investigación tiene el objetivo establecer la efectividad de la ritmoterapia en el envejecimiento activo en la población adulta mayor.

La investigación tiene un enfoque cuantitativo y es de tipo cuasi-experimental, ya que se evaluó al inicio y final de la intervención mediante escalas. Además fue aplicada en la población adulta mayor, participaron 20 personas a partir de los 65 años que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Los participantes fueron sometidos a 12 sesiones de 45 minutos una vez por semana de ejercicio en combinación con música. Los resultados post-intervención indican que el 85 % presentan funciones cognitivas normales siendo el 35% mujeres y el 50% hombres al igual que en el equilibrio y movimiento el 85% de la población disminuyeron el riesgo de caída donde el 50% están entre los 65-75 años, se concluye que la ritmoterapia tiene un efecto positivo en el envejecimiento activo.

PALABRAS CLAVES: Adultos mayores, envejecimiento activo, deterioro cognitivo, rehabilitación, ritmoterapia.

ABSTRACT

Aging is a natural process that undergoes changes as age advances, in order to adapt to different life situations, where aspects such as physical and psychological functions, independence and quality of life of the elderly are affected. This progressive deterioration may depend on lifestyle, environmental and social factors; for this reason they are considered as the most vulnerable population, since deterioration not only has health implications but also social and economic ones; causing a higher risk of degenerative, chronic and even incapacitating diseases in the elderly.

Active aging should be promote by implementing interesting and fun activities such as physical activities that could be combined with music considered as an integral competence, which has several elements, to achieve a successful aging as well as to improve or avoid functional deterioration. Therefore, the research aims to establish the effectiveness of rhythm therapy in active aging in the older adult population.

The research has a quantitative approach and is of a quasi-experimental type, since it will be evaluate at the beginning and end of the intervention by means of scales. In addition, it was apply to the older adult population; 20 people aged 65 years and older who met the inclusion and exclusion criteria participated. The participants underwent 12 sessions of 45 minutes once a week of exercise combined with music. The post-intervention results indicate that 85% have normal cognitive functions, 35% being women and 50% men, as well as in balance and movement, 85% of the population decreased the risk of falling, where 50% are between 65-75 years of age, concluding that rhythm therapy has a positive effect on active aging.

KEYWORDS: Older adults, active aging, cognitive impairment, rehabilitation, rhythm therapy.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Introducción

La aplicación de la ritmoterapia en el Envejecimiento Activo (EA) del Adulto Mayor (AM) y cómo influye en la prevención de las capacidades funcionales y cognitivas del mismo. El envejecimiento es un proceso natural e inevitable que involucra cambios, este fenómeno afecta a la calidad de vida y ejecución de las actividades de la vida diaria, por lo cual, tiene implicaciones en salud, económicas, sociales y físicas (1).

Se estima que para el 2050 en el mundo 16% de la población superará los 65 años (2). En América Latina y el Caribe las personas de 60 años en adelante tendrán un incremento del 11%(3).En el Ecuador en el 2013 la población AM representó según los datos del INEC el 6.2% y para el 2054 el 18%; razón por la cual, el estado Ecuatoriano a través de sus entidades busca promover el bienestar y calidad de vida (4). En la provincia de Tungurahua según el censo del 2010 el 11.5% de las personas tienen 60 años o más(5).

Los adultos mayores considerados como uno de los grupos de alta prioridad porque existe el aumento acelerado de esta población ya sea por el incremento de la expectativa de vida o por la baja tasa de fecundidad; a medida que pasa los años sufre cambios en su organismo para adaptarse a los diversos aspectos de la vida, por consiguiente, puede afectar a su estado físico y cognitivo, este deterioro progresivo que depende de diversos factores como ambientales, sociales y propios del estilo de vida hacen que aumente el riesgo de padecer enfermedades degenerativas, crónicas e incluso incapacitantes, es así que los adultos mayores forman parte de la población vulnerable (3).

Es importante el abordaje de esta población vulnerable, en algunos estudios la implementación de la música y sus diversas formas de ejecución como parte de la terapia que combinada con el ejercicio, permite la recuperación de funciones (6).

Es así que los adultos mayores se les debe considerar como una población activa, por lo que se promueve un envejecimiento digno y saludable, el envejecimiento activo es el proceso que fomenta y mantiene la capacidad funcional permitiendo el bienestar en la vejez , además, refleja la interacción entre las personas y su entorno; en combinación con la actividad física tiene el objetivo de mejorar y promover un mejor estado de salud (7). Sin embargo, no hay un consenso sobre qué ejercicio o combinación de los mismos es más efectiva en el abordaje integral del adulto mayor (8). Por lo tanto el objetivo de este trabajo consiste en establecer la efectividad de la ritmoterapia en el envejecimiento activo de la población adulto mayor.

1.2 Justificación

El proyecto de desarrollo es importante ya que involucra a población adulta mayor considerada como grupo vulnerable, cuya intervención permite establecer los beneficios de la implementación de la ritmoterapia y la actividad física, con el objetivo, de mejorar la calidad de vida e independencia funcional promoviendo un envejecimiento activo y saludable, para mejorar y prevenir el deterioro de la capacidad física y mental.

Este proyecto beneficia directamente a la población AM porque, busca mejorar las condiciones intrínsecas de los participantes, también, quien realiza la investigación porque permite la adquisición de nuevos conocimientos. Además, es innovador porque es aplicado en el área de la salud con la finalidad de aportar un protocolo de intervención que combina el ejercicio físico y la música para prevenir o evitar el deterioro de la funcionalidad y cognitivas de la población vulnerable y no se encontró información relevante a nivel de Ecuador de la musicoterapia rítmica en el adulto mayor en relación a terapia física.

La investigación por su valor teórico se justifica porque su finalidad es demostrar los beneficios de la ritmoterapia ya sea como parte de un abordaje preventivo o tratamiento aplicado en una población en riesgo. Además, aporta con información sobre la ritmoterapia y su influencia en el deterioro del adulto mayor para evitar la degeneración o mejorar sus capacidades funcionales y calidad de vida por lo tanto, tiene relación con la línea de investigación de prevención en las afecciones musculoesqueléticas y su mejora en la función y movimiento.

Es factible y viable porque se cuenta con la población, los recursos necesarios y las condiciones para realizar la investigación y tendrá un impacto social porque cumple con el tercer objetivo del Plan Nacional Toda Una Vida que se basa en mejorar la calidad de vida y promueve la salud con la finalidad de crear: políticas de promoción, un ambiente saludable para mejorar las condiciones de vida y hábitos de las personas(9). Los resultados hacen tangibles los beneficios de la implementación de la ritmoterapia, como parte del abordaje tanto preventivo como tratamiento del adulto mayor.

1.3 Objetivos

1.3.1 General

- Establecer la efectividad de la ritmoterapia en el envejecimiento activo en la población adulta mayor de Atahualpa Tungurahua – Ecuador.

1.3.2 Específicos

- Evaluar las funciones cognitivas, marcha y equilibrio en el adulto mayor mediante escalas de valoración.
- Determinar el efecto de la ritmoterapia en el estado cognitivo, marcha y equilibrio después de la intervención con los adultos mayores.

CAPÍTULO II

ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

2.1 Antecedentes

Según Tabei et al. (10) investigaron el efecto del ejercicio combinado con la música y como este se relaciona los cambios a nivel cerebral en adultos mayores sanos, participaron tres grupos uno de 51 adultos mayores (ejercicio con música), otro de 61 integrantes (ejercicio sin música) y treinta dos participantes (sin ejercicios) con sesiones de una vez por semana durante un año, realizaron evaluaciones neuropsicológicas pre y post intervención, obtuvieron como resultado mejoras significativas en el escala Minimental (MMSE) además, concluyeron que existe mejora a nivel visoespacial, fluidez verbal y disminuye la materia gris del lóbulo frontal demostrando que puede retrasar el deterioro cognitivo.

La investigación de Alsubaie et al. (11) tenía la finalidad de conocer que actividad física se relaciona mejor con la función cognitiva, el grupo poblacional considerado en el estudio fueron 150 adultos con un rango de edad entre 40-86 años que no presentaran dificultad auditiva, de movilidad, visual; enfermedades crónicas, valoraron el estado de salud, la actividad física y la función cognitiva, los resultados no fueron significativos en relación a la actividad de caminar en mujeres; concluyendo que la calidad de vida se relaciona con la intensidad moderada de la actividad física.

La investigación realizada por Sáez de Asteasu et al. (12) es una análisis de un ensayo clínico aleatorizado, cuyo objetivo es la evaluación de la aplicación de ejercicios multicomponente para las capacidades cognitivas de los AM, participaron 370 adultos mayores, formaron dos grupos uno de intervención y otro de control la intervención consistió en 2 sesiones de 20 minutos durante 7 días con la aplicación de ejercicio de equilibrio y marcha de avance progresivo; evaluaron la velocidad de la marcha, deterioro cognitivo, fluidez verbal entre otras, los resultados obtenidos fueron que el grupo de intervención mejoró en relación al MMSE concluyendo que este tipo de ejercicios mejora la capacidad cognitiva.

Se investigó la efectividad del entrenamiento de la marcha en una cinta rodante combinado con la estimulación auditiva rítmica. Participaron 50 pacientes divididos en dos grupos que fueron sometidos a evaluación mediante diferentes escalas como: el Minimental, Tinetti, escala de Berg, entre otras. Además, realizaron sesiones de entrenamiento diario de 45 minutos en marcha tanto en el suelo como en la cinta de correr, actividades de la vida diaria, ejercicios en miembros superiores e inferiores. Como resultado los pacientes sometidos al entrenamiento con estimulación auditiva rítmica mejoraron tanto en marcha como equilibrio, por lo tanto, la estimulación auditiva rítmica puede considerarse como uno de los elementos dentro del tratamiento de la marcha (13).

Según Kim, SJ y Yoo, GE (14) investigaron el efecto de la doble tarea en combinación del ritmo para mejorar la marcha y control cognitivo, participaron 30 mujeres mayores de 65 años de las cuales 16 formaron el grupo de intervención y 14 el de control. Fueron evaluadas con el Minimental, prueba de Times Up and Go (TUG). Los participantes realizaron marcha combinada con el uso de instrumentos y ritmo, en sesiones de 30 minutos, 2 veces por semana. Los resultados indican: en la prueba de TUG, los dos grupos mejoraron el tiempo de ejecución sin embargo, el grupo de intervención fue más eficaz. Además, la velocidad de la marcha y el equilibrio mejoró, concluyendo que las actividades de doble tarea pueden ser eficaces para la disminución del riesgo de caídas.

Merom et al. (15) realizaron el estudio con la finalidad de conocer la efectividad del baile de salón en las funciones cognitivas y en el riesgo de caídas. Participaron 23 casas de retiro las mismas, tenían alrededor de 60 residentes de los cuales participaron en total 530 personas. Se sometieron a pruebas como: el Minimental y de velocidad de la marcha. La intervención se realizó durante doce meses, dos veces por semanas con sesiones de 1 hora en clases de baile folclórico. En los resultados no se redujo el riesgo de caídas, sin embargo, hubo un aumento en la velocidad de la marcha. En conclusión el baile social no ayuda a prevenir factores de riesgo y las caídas.

Según Filar-Mierzwa et al. (16) se investigó el efecto del baile como terapia para mejorar el equilibrio, se basó en un programa de baile de 45 minutos durante tres meses. Participaron 24 adultos entre 61 a 74 años del sexo femenino. Los

participantes se evaluaron mediante escalas de valoración de estabilidad postural y equilibrio; plataforma de equilibrio y prueba de riesgo de caídas, como resultado obtuvieron que la estabilidad postural mejoró en un 17.5%. Concluyeron que la bailoterapia puede mejorar el equilibrio y la estabilidad además, lo recomiendan en mujeres especialmente que llevan una vida sedentaria.

Según Ghai et al. (17) realizaron una revisión sistemática en 9 bases de datos el entrenamiento de estimulación auditiva rítmica en la rehabilitación de la marcha y la postura posterior a un accidente cerebro vascular incluyeron artículos de ensayos controlados aleatorizados, los resultados del análisis de 38 estudios fueron que la señales auditivas mejoran la estabilidad y marcha con entrenamientos de 45 minutos de tres a cinco veces por semana por lo que concluyen que este tipo de entrenamiento rehabilita la marcha y la postura.

Bennett y Hackney (18) investigaron los beneficios del baile en función y limitaciones físicas del adulto mayor. Participaron 55 adultos a partir de 65 años de los cuales, solo 23 cumplieron con los criterios de inclusión. Realizaron danza por 8 semanas en sesiones de 1 hora; se incluyeron ejercicios de miembros inferiores y tronco además, realizaron marcha en diferentes direcciones. Fueron valorados mediante la escala de Berg para el equilibrio entre otras pruebas, los resultados obtenidos indicaron que la velocidad de la marcha y la estabilidad mejoraron. Concluyeron que el baile tiene beneficios en la fuerza muscular de miembros inferiores, velocidad de la marcha, como también, mejor control del equilibrio y disminución de las limitaciones de movimiento.

En el 2016 en el estudio realizado por Serra et al.(19), se basó en valorar la fuerza muscular y el equilibrio postural, los participantes fueron 110 mujeres adultas mayores, los participantes se dividieron en dos grupos: uno que bailaba samba y otro el grupo control que no lo hacía, se sometieron a pruebas de fuerza muscular, actividad física, riesgo de caídas, equilibrio y el Minimental. Los resultados indican que el equilibrio postural con los ojos cerrados fue más estable en relación al grupo control, en relación al Minimental no se observaron cambios o mejora, concluyeron que las personas que realizaban este tipo de baile tenían mejor equilibrio ya que involucra una serie de movimientos de improvisación a nivel motor y combinación en diferentes planos y ejes de movimiento (19).

Cordes et al. (20) el objetivo fue determinar la viabilidad y eficacia de un programa de intervención de ejercicio multicomponente para residentes de hogares de ancianos, llevaron a cabo un ensayo controlado aleatorio, simple ciego, de 48 hogares de ancianos, un grupo de entrenamiento y otro de control, la intervención se realizó durante 16 semanas con sesiones de 45 a 60 minutos, 2 veces por semana, contendrán ejercicios para mejorar fuerza, resistencia, equilibrio, flexibilidad y las habilidades cognitivo-motoras; se enfocó caminata rápida, iniciar y parar, giros; los resultados de este ensayo, que se centran específicamente en enfoques cognitivo-motores en el mantenimiento del funcionamiento mental y físico no tuvieron cambio significativo, concluyeron que la prevención a través de la actividad física mejora el estilo de vida y la calidad de la misma.

Lipardo & Tsang (21) estudiaron la efectividad de combinar la actividad física y el entrenamiento cognitivo con la finalidad de determinar los efectos para evitar y reducir el riesgo de caídas, participaron 93 personas tanto hombres como mujeres a partir de sesenta años, se dividieron al azar en cuatro grupos con sesión de 60-90 minutos durante 12 semanas, la intervención fue ejercicios físicos y cognitivos solos y combinados; y un grupo control, evaluaron pre y post intervención la función cognitiva, equilibrio, velocidad de la marcha, entre otras, los resultados obtenidos que el entrenamiento cognitivo con el ejercicio reduce los riesgos físico y mentales, concluyendo que los ejercicios combinados permiten la reducción del riesgo de caídas en relación con la aplicación individual de los entrenamientos.

Bisbe et al. (22) realizaron un ensayo clínico con el objetivo conocer los efectos a nivel cognitivo comparando el entrenamiento motor mediante coreografías y la intervención fisioterapéutica, los participaron 36 personas entre 65 a 85 años, se asignaron de manera aleatoria en dos grupos los cuales fueron sometidos a doce semanas en sesiones de sesenta minutos. Como resultado obtuvieron diferencias significativas en cognición especialmente en la memoria visoespacial, sin embargo el grupo que no realizó fisioterapia mejoraron en reconocimiento verbal, concluyendo que hay mayor beneficios en el entrenamiento motor coreográficos especialmente en las funciones cognitivas.

La investigación de Chabot et al. (23) tuvieron el objetivo de analizar la influencia de la música en el riesgo de caídas, se incluyeron 152 participantes divididos en 2

grupos (con música y sin música), evaluaron el deterioro cognitivo y el riesgo de caídas, los resultados en la escala de caída disminuyó significativamente en el grupo expuesto en comparación con el grupo no expuesto; concluyeron que el riesgo de caída disminuyó en el grupo sometido a escuchar música ya que esta mejora el estado de ánimo.

Satoh et al. (24) investigaron si el ejercicio físico con música mejora la función cognitiva y las actividades de la vida diaria en pacientes con demencia leve y moderada durante estimulación cognitiva, participaron 85 pacientes, asignados al azar en dos grupos: ejercicio con música consistió en actividades de ejercicios de miembro superior e inferior, aplaudir al ritmo de la música y estimulación cognitiva con videojuegos de cálculo, búsqueda de imágenes; la intervención se ejecutó durante 6 meses, 1 sesión de cuarenta minutos semanal, evaluaron a nivel neuropsicológicas y las actividades de la vida diaria, observaron beneficios significativos en memoria y en la velocidad del procesamiento cognitivo en el grupo de ejercicios con música concluyendo que el ejercicio y la música tiene efectos positivos sobre la función cognitiva y las actividades de la vida diaria en pacientes con demencia leve a moderada.

Park et al. (25) realizaron una investigación con el propósito de evaluar la eficacia del ejercicio rítmico y caminar, se llevó a cabo en un período de 12 semanas con cincuenta mujeres asignadas de forma aleatoria a cada grupo, evaluaron la función física, equilibrio y marcha, los resultados mostraron mejora en rendimiento físico, el equilibrio, o se encontraron diferencias entre los grupos en los parámetros de la marcha, en conclusión el ejercicio rítmico es más efectivo que caminar para mejorar la función física en los adultos mayores.

Joung y Lee, (26). Investigaron los efectos de un programa de danza sobre el estado físico, el equilibrio funcional y la movilidad en los adultos mayores, participaron 86 personas asignados de forma aleatoria en dos grupos, fueron sometidos ocho semanas en sesiones de 90 minutos dos días a la semana; los resultados se encontró significancia grupo en relación con el tiempo para la posición de 30 segundos y flexión de brazos de 30 segundos y para la escala de Berg y Timed and Go; concluyendo que pueden beneficiar tanto el estado físico como el equilibrio de los adultos mayores; sin embargo la danza puede mejorar el equilibrio dinámico y la

movilidad más que el estiramiento, por lo tanto puede ser una actividad física creativa que contribuya a un envejecimiento exitoso.

Según Fotakopoulos y Kotlia (27) el objetivo de su estudio fue evaluar la efectividad del ejercicio con música para la recuperación clínica, es un estudio prospectivo con 65 pacientes sobrevivientes de un accidente cerebrovascular, los pacientes se separaron en 2 grupos un grupo de control y otro de intervención, la intervención duró 6 meses con 4 sesiones semanales cada una de 45 minutos, evaluaron mediante el Minimal test; los resultados estadísticamente significativos hubo mayor recuperación en el grupo de intervención en relación con el de control, en cuanto a los resultados demuestran una recuperación del 40% , siendo mayor en el grupo con música, en conclusión los ejercicio con música tiene efecto en el estado emocional y permite mayor recuperación al combinar la terapia física con sonido.

Se realizaron Higuti et al. (28) un estudio piloto aleatorizado con el objetivo de conocer los efectos de escuchar música y practicar ejercicio físico en relación a los aspectos funcionales y cognitivos en adultos mayores con demencia, participaron diecisiete personas a partir de 60 años asignadas a dos grupos uno entrenamiento con música y entrenamiento sin música, la intervención duró doce semanas, se realizaron evaluaciones funcionales y cognitivas pre y post intervención; no encontraron diferencia entre grupos, concluyeron que escuchar música en combinación con ejercicio físico no tuvo efecto sobre el rendimiento funcional o cognitivo en adultos mayores institucionalizados con demencia moderada a avanzada

En este estudio de Pitkänen et al. (29) evaluaron los efectos de la intervención con ejercicio y música en paciente con demencia, el estudio es observacional, participaron 89 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión divididos en dos grupos, fueron sometidos a 6 sesiones semanales con 45 minutos de caminata al aire libre y 30 minutos de música y ejercicios, como resultados se observó que los síntomas psiquiátricos bajaron y mejoró la funcionalidad por lo que concluyeron que este tipo de intervención pueden tener efectos positivos en.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Ubicación

La investigación se realizó en la parroquia Atahualpa ubicado al norte del Cantón Ambato perteneciente a la zona 3 de planificación. Cuenta con una población de 836 adultos mayores de los cuales 48.9% pertenecen al Barrio Central de dicha parroquia.

3.2 Equipos y Materiales

En la investigación se utilizó para la pre y post evaluación del deterioro cognitivo el Minimental Test, para el equilibrio y marcha escala de Berg, Tinetti, Prueba de Timed Up and Go (TUG). Además, en la intervención se usó equipo de bioseguridad como: visor, mascarilla, traje de bioseguridad, alcohol; parlante y USB con música, pelota, botellas con peso de 0.5 – 1 kg y pesas de 0.5 – 1 kg.

3.3 Tipo de Investigación

La investigación es de enfoque cuantitativo ya que se aplicó escalas de valoración pre y post intervención y los resultados obtenidos se representaron de forma numérica y se analizaron mediante métodos estadísticos y es de tipo cuasi-experimental, ya que se pretende realizar la intervención mediante la ritmoterapia y como esta puede o no beneficiar en la actividad física, marcha, equilibrio y deterioro cognitivo en el adulto(30).

3.4 Prueba de Hipótesis

3.4.1 Pregunta científica

¿La Ritmoterapia permite mejorar o evitar el deterioro de las capacidades funcionales y cognitivas para un Envejecimiento Activo en la Población Adulta Mayor?

3.4.2 Hipótesis

La aplicación de la ritmoterapia ayuda a mejorar o mantener las capacidades funcionales y cognitivas de los adultos mayores para que tengan un envejecimiento activo y saludable.

3.4.2.1 Formulación de la hipótesis estadística

Hi: Si hay diferencia significativa en las capacidades funcionales y cognitivas de los adultos mayores antes y después de la intervención.

Ho: No hay diferencia significativa en las capacidades funcionales y cognitivas de los adultos mayores antes y después de la intervención.

3.4.2.2 Prueba de comprobación de hipótesis

Al tratarse de variables categóricas ordinales se aplicó la prueba McNemar y Wilcoxon la cual evalúa muestras relacionadas tras un proceso de intervención. La regla de decisión fue: si $p \leq 0.05$ se rechaza la Ho.

3.5 Población, Muestra y Unidad de Análisis

Será aplicada en la población de Ecuador – Ambato que pertenecen al club Juanitas de Oro, está constituido por un grupo de 20 personas a partir de los 65 años que desearon participar.

3.5.1 Criterios de Inclusión

- Pacientes que pertenecen al grupo Juanitas de Oro de 65 años o más.
- Pacientes que hayan firmado el consentimiento informado
- Paciente con ausencia de enfermedades neurológicas y trastornos mentales
- Pacientes con ausencia de lesiones o cirugías que puedan causar limitaciones de movimiento.

3.5.2 Criterios de Exclusión

- Todas las personas con rango de edad menor de 65 años.
- Pacientes que usen oxígeno.
- Enfermedades infecciosas

- Pacientes con diagnóstico de COVID-19 o con síntomas respiratorios.
- Adultos mayores con lesiones musculoesqueléticas recientes

3.6 Recolección de Información

Para la recolección de información se diseñó un formulario que consta de dos secciones: la primera parte, las variables sociodemográficas como la edad y el sexo y la segunda sección de las escalas de valoración las cuales permite evaluar el deterioro cognitivo, marcha y equilibrio de la población participante, estas pruebas serán aplicadas antes y después de la intervención. Se ejecutó las siguientes pruebas:

Minimental

Es una prueba permite la valoración del deterioro cognitivo en el adulto mayor, tiene un rango de 30 puntos como máximo, el punto de corte es de 27 denominado normal, de 24-25 sospecha patológica y de 12-23 deterioro y 9-11 demencia; está dividido en varias secciones como la orientación, memoria, lenguaje y cálculo además, es la prueba más utilizada, presenta una sensibilidad 0.85 y especificidad 0.90 (31–33). (Anexo 1)

Prueba de Equilibrio de Berg

La prueba de equilibrio de Berg permite la valoración del equilibrio en el adulto mayor, consta de 14 tareas relacionadas con actividades de la vida diaria que valora con una escala del 0 (incapacidad para ejecutar la actividad) al 4 (independencia) (34,35). Presenta una fiabilidad del coeficiente α de Cronbach es del 0.948 (36). (Anexo 1)

Escala De Tinetti

La escala diseñada para la evaluación del equilibrio y marcha en el adulto mayor de 65 años o más, está dividida en dos secciones cada una con sus respectivos ítems, se evalúa 0-2 siendo 0 si no mantiene el equilibrio o tiene alteraciones en la marcha anormal; 1 que logra realizar la tarea pero con compensaciones; 2 sin dificultad para la ejecución de la actividad es considerado como normal, para la marcha será de 12 puntos y para el equilibrio de 16 con un total de 28, considerándose como riesgo alto de caídas (menos 19 puntos) , riesgo bajo (19-23 puntos) y riesgo leve (24-28puntos). Esta prueba tiene fiabilidad con el alfa de Cronbach del 0.95 (37). (Anexo 1)

Prueba De Timed Up and Go

Esta prueba evalúa la marcha y la movilidad en el adulto mayor, donde el paciente deberá estar sentado, tendrá que levantarse y caminar una distancia de 3 metros, la actividad fue cronometrada, es considerado el riesgo de caída bajo de 0-10 seg, entre 10-20 seg riesgo de caída o fragilidad y más de 20 seg riesgo elevado(38). Presenta una fiabilidad del test-retest 0.988 (39). (Anexo 1)

3.7 Procedimiento para la recolección de la información y análisis estadístico

3.7.1 Procedimiento para la recolección de la información

La investigación se llevó a cabo en la parroquia Atahualpa en la asociación de adultos mayores Juanitas de Oro. Se les socializo el proyecto de investigación con todos los integrantes del grupo con la finalidad de incentivarlos a participar. Además, se consideró los criterios de inclusión y exclusión requerida para la selección de los participantes, se procedió a socializar el consentimiento informado y a firmarlo. Posteriormente se continúa con la evaluación de los participantes a través de escalas de valoración para el deterioro cognitivo, el equilibrio y la marcha.

El Minimental consta de una serie de preguntas que deben ser realizadas en orden. Se aplica de forma individual, el participante debe estar sentado y cómodo. El evaluador no presionará al participante en caso de que una de las instrucciones le sea difícil. La prueba consta de varias secciones por lo que las preguntas deben ser claras para que el entrevistado pueda responderlas. Tendrá un máximo de 30 puntos.

La Prueba de Equilibrio de Berg consta de 14 tareas que fueron ejecutadas por el participante. El evaluador explicó cada una de las tareas donde el paciente ejecuta actividades que implican el cambio de sedente a bipedestación, realizar transferencias y la estabilidad. Cada tarea se evaluó en una escala de 0 a 4.

Para la escala de Tinetti la cual está dividida en dos secciones. Para la primera sección donde se evaluó la marcha. El investigador da la instrucción al participante que camine. Se observó el ciclo de la marcha del paciente y se procede a registrar en la hoja de evaluación. Para la sección de equilibrio el paciente realizo actividades que implican cambios de posición y de mantener la estabilidad. Se observa como ejecuta las tareas. La prueba se calificó con una escala de 0 a 2 cada tarea.

Prueba de TUG para esta prueba se requerirá una silla en la que el paciente estuvo sentado con su espalda bien apoyada y se pide que se levante y camine 3 metros los cuales estaban marcados previamente, regrese y se vuelva a sentar. Se cronometró el tiempo de ejecución de la prueba.

Se continuó con la intervención mediante la ritmoterapia, la cual consiste en un programa de 12 sesiones de 45 minutos una vez por semana. Se utilizó música que sea afín a la preferencia de los adultos mayores participantes, además, diferentes ejercicios:

Se empleó música de relajación para el calentamiento y los estiramientos, para la ejecución de los ejercicios de movilidad, fortalecimiento, equilibrio y marcha con música lenta y rápida.

Ejercicios de calentamiento y estiramiento:

Ejercicios de calentamiento: el paciente realiza movimientos en todos los rangos articulares es decir flexión, extensión, abducción y aducción de miembros superiores, inferiores, tronco y cabeza. 1 serie de 5 repeticiones por ejercicio(40,41).

Ejercicios de Estiramiento: se realiza antes y después del ejercicio tiene la finalidad de mejorar la tensión muscular(40,41).

- Ejercicio calentamiento 1: el paciente en bipedestación con la espalda recta se realiza flexión y extensión de cabeza se continúa con movimientos de inclinación hacia la derecha e izquierda, después hace rotaciones cada movimiento debe realizarse de forma lenta(40,41).
- Ejercicio de calentamiento 2: se le pide al paciente que mueva las manos de arriba hacia abajo se inicia con 5 repeticiones de 1 serie(40,41).
- Ejercicio de calentamiento 3: el paciente en bipedestación con las manos en la cintura se le pedirá que mueva los hombros hacia adelante y atrás, de forma circular(40,41)..
- Ejercicio de calentamiento 4: el paciente en bipedestación se le pide que lleve los brazos hacia arriba y debajo de forma lenta y respirando una serie de 5 repeticiones se continúa pidiéndole que abra los brazos lateralmente y baje 5 repeticiones una serie(40,41).

- Ejercicio 5: se le pedirá que flexione el tronco y toque los pies con sus manos se mantenga 5 segundos y regrese (1 serie de 5 repeticiones).
- Ejercicio 6: el paciente con los pies separados alineados a la altura de los hombros se solicita que gire la cabeza hacia la derecha que mantenga y cuente hasta el 5 regresa la cabeza al centro y realiza la misma acción hacia la izquierda se puede realizar 1 serie de 5 repeticiones(40,41).
- Ejercicio 8: el paciente en bipedestación frente a una pared con los brazos extendidos, con una pierna apoyada hacia atrás sin levantar el talón mantenga 5 segundos y regrese (1 serie de 5 repeticiones) (40,41).

Ejercicios de movilidad, fortalecimiento y equilibrio.

- Ejercicio 9: el paciente sentado o bipedestación manteniendo la postura se le pedirá que eleve los brazo (flexión) a la altura de los hombros y mantenga por 5 segundos inicia con 5 repeticiones – 1 serie se progresara de 5 en 5 repeticiones según la capacidad del paciente una vez dominado el ejercicio se ejecutó con peso de 0,5 kg progresando al 1 kg(40,41).
- Ejercicio 10: el paciente sentado o bipedestación manteniendo la postura se le pedirá que abra (abducción) los brazo a la altura de los hombros y mantenga por 5 segundos inicia con 5 repeticiones – 1 serie se progresara de 5 en 5 repeticiones según la capacidad del paciente una vez dominado el ejercicio se ejecutó con peso de 0,5 kg progresando al 1 kg(40,41).
- Ejercicio 11: el paciente sentado o bipedestación manteniendo la postura se le pedirá que lleve hacia adelante la pierna mantenga por 5 segundos inicia con 5 repeticiones – 1 serie se progresara de 5 en 5 repeticiones según la capacidad del paciente una vez dominado el ejercicio se ejecutó con peso de 0,5 kg progresando al 1 kg (40,41).
- Ejercicio 12: el paciente sentado o bipedestación manteniendo la postura se le pedirá lleve su pierna hacia la derecha mantenga por 5 segundos inicia con 5 repeticiones – 1 serie se progresara de 5 en 5 repeticiones según la capacidad del paciente una vez dominado el ejercicio se ejecutó con peso de 0,5 kg progresando al 1 kg. Se debe realizar con ambas piernas (40,41).
- Ejercicio 13: el paciente con los brazos a los costados del cuerpo se le pide que doble los codos y lleve su mano en dirección al hombro. Mantenga por 5

segundos inicia con 5 repeticiones – 1 serie se progresara de 5 en 5 repeticiones según la capacidad del paciente una vez dominado el ejercicio se ejecutó con peso de 0,5 kg progresando al 1 kg (40,41).

- Ejercicio aeróbico 13: se le pide al paciente que al ritmo de la música marche en su propio lugar además se combinó con el movimiento de brazos (40,41).
- Ejercicio aeróbico 14: se le pide al paciente que al ritmo de la música lleve su pierna izquierda y cruce por delante de la otra pierna hacia la derecha, regresa y realiza con la izquierda hacia la derecha, se combinara con el movimiento de los brazos (40,41).
- Ejercicio aeróbico 15: se le pide al paciente que al ritmo de la música lleve sus brazos hacia lateral y después hacia los hombros(40,41).
- Ejercicio 16: se le indicará que camine al ritmo lento o rápido de la música moviendo los brazos, después se le pedirá con el cambio de la canción que aplauda y posteriormente que cante, después se variará dándole indicaciones que pare o inicie la marcha se realizará durante 10 minutos (40,41). (40,41).
- Ejercicio con pelota 17: se pedirá al paciente ya sea sentado o en bipedestación con sus dos manos lance la pelota hacia arriba y la atrape. Se continuará con la variación de la pelota alrededor de su espalda repitiendo los días de la semana o los meses del año es decir de lunes – domingo y de regreso domingo a lunes de la misma forma los meses del año (40,41).
- Ejercicio de equilibrio 18: El paciente en bipedestación con la espalda recta mirando hacia el frente va a caminar siguiendo una línea realizará 10 pasos cada variación 1 serie de 5 repeticiones (40,41).
 - Variación 1: tocando punta- talo
 - Variación 2: levantando las rodillas (marchando)
 - Variación 3: solo en talones
 - Variación 4: caminará subiendo y bajando los brazos
- Ejercicio 19: El paciente estará junto una mesa o silla de pie mirando hacia el frente y apoyado de ser necesario. Se le pedirá que eleve los talones y los baje se realiza inicialmente 5 repeticiones 1 serie se avanzará de manera progresiva(40,41).
- Ejercicio 20: El paciente estará junto una mesa o silla de pie mirando hacia el frente y apoyado de ser necesario. Se le pedirá que se apoye en un solo pie,

cuenta hasta el 5 y baje se puede iniciar con 1 serie de 5 repeticiones se progresará aumentando las repeticiones y series en base al dominio del ejercicio del paciente (40,41).

Además, se solicitó que durante la semana los días que no tenían visita domiciliaria los participantes realicen los ejercicios aprendidos, escuchando música de su preferencia. La intervención se realizó mediante visitas domiciliarias. Al finalizar la intervención se procede nuevamente a la valoración con la finalidad de conocer los beneficios de la ritmoterapia en el deterioro cognitivo, la marcha y equilibrio mediante las escalas antes mencionadas.

3.7.2 Procesamiento estadístico de la información

Para el análisis de los resultados se utilizó el sistema informático SPSS versión 25.0 para Windows en español (42).

La estadística utilizada es descriptiva univariada para las variables sociodemográficas (sexo y edad) y la relación bivariada para comparación longitudinal (antes-después) cuyos resultados son presentados en cuadros estadísticos con su respectivo análisis. Los niveles de significancia adoptados son del 0.05 para las comparaciones generales del control interno. Si el valor es inferior a 0.05 se declarara que se comprobó la pregunta de investigación. Los resultados se expresaron en tablas con las medidas acompañadas de la desviación típica y porcentajes.

3.8 Consideraciones éticas

Es fundamental dar a conocer a los participantes la información sobre el proyecto siendo importante la inclusión del consentimiento informado (Anexo 2) para salvaguardar los derechos del ser humano en este caso del adulto mayor, en dicho documento se incluyó información del estudio: los objetivos, los beneficios y riesgos. Además la autonomía, es decir, la participación es voluntaria y libertad de retirarse de la investigación en cualquier momento que desee como también se solicitó autorización para el ingreso a su residencia.

Los adultos mayores que formaron parte del estudio se beneficiaran de conocer si presenta deterioro de las funciones cognitivas, en la marcha y el equilibrio y cuáles

son los beneficios de la ritmoterapia para un envejecimiento activo con la finalidad de prevenir las afecciones musculoesqueléticas, mejorar la función y el movimiento, además la intervención no implica riesgo de lesiones musculoesqueléticas para el participante.

Es así que las responsabilidades de los participantes y de la fisioterapeuta fueron:

- Los participantes deben estar presentes en sus viviendas el día de visita por lo que la investigadora tiene la responsabilidad de informar y agendar los horarios en que se realizará la sesión, también de ser puntual.

Además los participantes están en la obligación de informar de cualquier situación externa a la intervención es decir:

- Presencia de lesiones previas a la intervención al igual que, de caídas que dificulten la realización de los ejercicios. Además por cualquier razón dar a conocer en caso de no poder estar presente el día y la hora de intervención con la finalidad de re-agendar la visita.
- Fundamentalmente si presentan síntomas respiratorios, sospecha o diagnóstico de COVID – 19 en lo cual la fisioterapeuta tiene la obligación de suspender la intervención a dicho participante con la finalidad de salvaguardar la salud propia y sobretodo del resto de adultos mayores que participan en el estudio.
- La fisioterapeuta tiene la responsabilidad de tomar todas las medidas de bioseguridad (trajes de bioseguridad, visor, mascarilla, alcohol, etc) para evitar el contagio de COVID-19, sin embargo si presenta diagnóstico COVID- 19 deberá informar y de suspender la intervención a todos los participantes para salvaguardar la salud de los mismos.

Los participantes no recibieron ninguna remuneración económica por ser parte del estudio.

La confidencialidad de los datos obtenidos y ejecución de las pruebas a puerta cerrada, para que nadie externo al proceso de investigación conozca su identidad (Anexo 2). No se realizaron procedimientos ni evaluaciones invasivas que atenten

contra la intimidad de los adultos mayores. Los datos obtenidos fueron usados para fines académicos de esta investigación.

Por lo tanto el proyecto de investigación respetó los derechos de los adultos mayores buscando mejorar la calidad de vida, todo esto respaldado en los siguientes artículos: Art. 11, Art. 32 -38 y Art. 66 de la Constitución De La República del Ecuador (43) y los artículos de la Ley Orgánica de las Personas Adultas Mayores: Art. 1-5, Art. 10, Art. 12, Art. 16-20, Art 33-37, Art. 42 y Art. 54-56(44).

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Análisis de Resultados

4.1.1 Información Sociodemográfica

En la investigación se trabajó con 20 pacientes de los cuales el 50 % representan al sexo femenino y el 50 % al masculino. El valor promedio de la edad es 77.75 años \pm 9.12. Es así que el 75 % de la población se encuentra por debajo de 84 años, siendo el rango mínimo 65 y máximo de 98.

4.1.2 Evaluación de las funciones cognitivas, marcha y equilibrio en el adulto mayor mediante escalas de valoración antes y después de la intervención

Los resultados presentados corresponden a los análisis realizados de la evaluación del Minimental test el cual evalúa el deterioro cognitivo y Tinetti que evalúa marcha, equilibrio, la escala de equilibrio de Berg y la prueba de Timed Up and Go que evalúan marcha y equilibrio

4.1.2.1 Deterioro cognitivo antes y después de la intervención.

Se analizó los resultados del deterioro cognitivo presentando en la tabla 1, el 45% presentan sus capacidades cognitivas dentro de los normal y el 5% presenta demencia. En la tabla 2 se observa que mejoraron o se mantuvo el nivel de las funciones cognitivas con un porcentaje del 85% de los participantes.

Tabla 1. Deterioro cognitivo antes de la intervención

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Demencia	1	5,0	5,0	5,0
Deterioro	5	25,0	25,0	30,0
Sospecha Patológica	5	25,0	25,0	55,0
Normal	9	45,0	45,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Tabla 2. Deterioro cognitivo posterior a la intervención

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Deterioro	1	5,0	5,0	5,0
Sospecha Patológica	2	10,0	10,0	15,0
Normal	17	85,0	85,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

4.1.2.1.1 Comparación del deterioro cognitivo según el sexo

En la tabla 3 se comparó el deterioro cognitivo según el sexo antes de la intervención donde las mujeres representan dos categorías (normal y deterioro cognitivo) con el 20% cada una; mientras que el 20% de los hombres presentan sospecha patológica y el 25% tienen capacidades funcionales normales. Se puede observar que aumentó el porcentaje de los hombres a un 50% en categoría normal y las mujeres son el 20% en dicha categoría pos intervención.

Tabla 3. Comparación deterioro cognitivo según el sexo

Deterioro Cognitivo	Inicial			Final		
	F	M	Total	F	M	Total
Demencia	1	0	1	0	0,0	0
	5,0%	0,0%	5,0%	0	0,0	0
Deterioro	4	1	5	1	0	1
	20,0%	5,0%	25,0%	5,0%	0,0%	5,0%
Sospecha Patológica	1	4	5	2	0	2
	5,0%	20,0%	25,0%	10,0%	0,0%	10,0%
Normal	4	5	9	7	10	17
	20,0%	25,0%	45,0%	35,0%	50,0%	85,0%
Total	10	10	20	10	10	20
	50,0%	50,0%	100,0%	50,0%	50,0%	100,0%

En la tabla 4 no se observa diferencia significativa antes y después de la intervención con un $P_3=0.194$. y $P_2=0.171$ en género respectivamente.

Tabla 4. Nivel de significancia pre y post intervención del deterioro cognitivo según el sexo.

Deterioro Cognitivo	Inicial			Final		
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,711 ^a	3	,194	3,529 ^a	2	,171
Razón de verosimilitud	5,353	3	,148	4,691	2	,096
N de casos válidos	20			20		
	a. 8 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,50.			a. 4 casillas (66,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,50.		

4.1.2.1.2 Comparación del deterioro cognitivo según la edad

En la tabla se comparó el deterioro cognitivo según la edad antes de la intervención se observa que el 30% de la población no presenta deterioro cognitivo con un rango de edad entre 65-75 años y el 15% sospecha patológica con un rango de edad entre 76-85 años. En la tabla el porcentaje 50% en categoría normal entre 65-75 años y el 25% entre 76-85 años.

Tabla 5. Comparación del deterioro cognitivo según la edad pre intervención

Deterioro Cognitivo	Edad				Total
	65-75	76-85	86-95	96-105	
Demencia	0	0	0	1	1
	0,0%	0,0%	0,0%	5,0%	5,0%
Deterioro	1	2	2	0	5
	5,0%	10,0%	10,0%	0,0%	25,0%
Sospecha Patológica	3	2	0	0	5
	15,0%	10,0%	0,0%	0,0%	25,0%
Normal	6	3	0	0	9
	30,0%	15,0%	0,0%	0,0%	45,0%
Total	10	7	2	1	20
	50,0%	35,0%	10,0%	5,0%	100,0%

Tabla 6. Comparación del deterioro cognitivo según la edad post intervención

Deterioro Cognitivo	Edad				Total
	65-75	76-85	86-95	96-105	
Deterioro	0	0	0	1	1
	0,0%	0,0%	0,0%	5,0%	5,0%
Sospecha Patológica	0	2	0	0	2
	0,0%	10,0%	0,0%	0,0%	10,0%
Normal	10	5	2	0	17
	50,0%	25,0%	10,0%	0,0%	85,0%
Total	10	7	2	1	20
	50,0%	35,0%	10,0%	5,0%	100,0%

En la tabla se observa diferencia significativa antes y después de la intervención con un $P_9=0,001$. y $P_6=0,001$ en relación a la edad respectivamente.

Tabla 7. Nivel de significancia pre y pos intervención del deterioro cognitivo según la edad

	Inicial			Final		
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	27,429 ^a	9	,001	24,034 ^a	6	,001
Razón de verosimilitud	15,026	9	,090	12,352	6	,055
Asociación lineal por lineal	8,130	1	,004	6,958	1	,008
N de casos válidos	20			20		
	a. 16 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,05.			a. 10 casillas (83,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,05.		

4.1.2.2 Evaluación de la marcha y equilibrio mediante test de Tinetti antes y después de la intervención.

En la tabla 8 se observa que el 30% de la población presenta riesgo de caída alto y leve un 50% ya que esta alterada marcha y equilibrio. Sin embargo en la tabla 9 posterior a la intervención el riesgo de caída disminuyó representando el 20% riesgo bajo y el 85% un riesgo leve de caída de los participantes

Tabla 8. Marcha y equilibrio test de Tinetti pre intervención

Tinetti Evaluación Inicial				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Riesgo alto de caída	6	30,0	30,0	30,0
Bajo riesgo de caída	4	20,0	20,0	50,0
Leve riesgo de caída	10	50,0	50,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Tabla 9. Marcha y equilibrio test de Tinetti post intervención

Tinetti Evaluación Final				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo riesgo de caída	2	10,0	10,0	15,0
Leve riesgo de caída	17	85,0	85,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

4.1.2.2.1 Comparación del test Tinetti según la edad.

En la tabla 10 se comparó el riesgo de caída según la edad antes de la intervención se observa que el 15% de la población tienen riesgo de caída alto y el 25% un riesgo de caída leve comprendidos en rangos de edades de 65-75 años. En relación a la tabla 11 post intervención los participantes mejoraron representando así el 50% tenía un riesgo de caída leve entre 65-75 años y 25% con edades entre 75-85 años.

Tabla 10. Comparación del test de Tinetti según la edad pre intervención según la edad.

	TINETTI INICIAL			
	Riesgo alto de caída	Bajo riesgo de caída	Leve riesgo de caída	Tota
65-75	3 15,0%	2 10,0%	5 25,0%	10 50,0%
76-85	2 10,0%	2 10,0%	3 15,0%	7 35,0%
86-95	0 0,0%	0 0,0%	2 10,0%	2 10,0%
96-105	1 5,0%	0 0,0%	0 0,0%	1 5,0%
Total	6 30,0%	4 20,0%	10 50,0%	20 100,0%

Tabla 11. Comparación del test de Tinetti según la edad pos intervención según la edad

	TINETTI FINAL			Total
	Riesgo alto de caída	Bajo riesgo de caída	Leve riesgo de caída	
65-75	0 0,0%	0 0,0%	10 50,0%	10 50,0%
76-85	0 0,0%	2 10,0%	5 25,0%	7 35,0%
86-95	0 0,0%	0 0,0%	2 10,0%	2 10,0%
96-105	1 5,0%	0 0,0%	0 0,0%	1 5,0%
Total	1 5,0%	2 10,0%	17 85,0%	20 100,0%

En la tabla 12 no se observa diferencia significativa antes de la intervención con un $P_6=0,587$. Sin embargo en la pos intervención si se observa diferencia significativa con $P_6=0,001$ en relación a la edad.

Tabla 12. Nivel de significancia pre y post intervención Tinetti según la edad

	Inicial			Final		
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,667 ^a	6	,587	24,034 ^a	6	,001
Razón de verosimilitud	5,487	6	,483	12,352	6	,055
Asociación lineal por lineal	,056	1	,812	6,958	1	,008
N de casos válidos	20			20		

a. 11 casillas (91,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,20.

a. 10 casillas (83,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,05.

4.1.2.2.2 Comparación del test Tinetti según el sexo

En la tabla 13 se comparó el riesgo de caída según el sexo antes de la intervención se observa que el 20% de la población son mujeres con riesgo de caída alto y el 25% un riesgo de caída leve, en relación a los hombres representan el 25% un riesgo leve de caída y solo el 25% bajo riesgo. En la tabla 14 se observa que tanto hombres (45%) y mujeres (40%) han mejorado en cuanto al riesgo de caída.

Tabla 13. Comparación del test Tinetti según el sexo pre intervención

Sexo	TINETTI INICIAL			Total
	Riesgo alto de caída	Bajo riesgo de caída	Leve riesgo de caída	
F	4 20,0%	1 5,0%	5 25,0%	10 50,0%
M	2 10,0%	3 15,0%	5 25,0%	10 50,0%
Total	6 30,0%	4 20,0%	10 50,0%	20 100,0%

Tabla 14. Comparación del test Tinetti según el sexo pos intervención.

Sexo	TINETTI FINAL			Total
	Riesgo alto de caída	Bajo riesgo de caída	Leve riesgo de caída	
F	1 5,0%	1 5,0%	8 40,0%	10 50,0%
M	0 0,0%	1 5,0%	9 45,0%	10 50,0%
Total	1 5,0%	2 10,0%	17 85,0%	20 100,0%

En la tabla 15 en relación al sexo no se observa diferencia significativa antes y después de la intervención con un $P_2=0,435$. y $P_2=0,589$ respectivamente.

Tabla 15. Nivel de significancia pre y post intervención Tinetti según el sexo.

	Inicial			Final		
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado Pearson	de 1,667 ^a	2	,435	1,059 ^a	2	,589
Razón verosimilitud	de 1,726	2	,422	1,445	2	,486
N de casos válidos	20			20		

a. 4 casillas (66,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,00. hana. 4 casillas (66,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,50.

4.1.2.3 Escala de equilibrio de Berg pre y post intervención

En la tabla 16 se comparó el riesgo de caída mediante la escala de Equilibrio de Berg antes de la intervención se observa que el 85% de la población tienen un riesgo de caída leve y el 10% un riesgo de caída moderado. En la tabla 17 se observa que los AM mejoran y disminuyen el riesgo de caída de alto a moderado con el 5% y el 95% un riesgo leve.

Tabla 16. Escala de equilibrio de Berg pre intervención

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Alto riesgo de caída	1	5,0	5,0	5,0
Moderado riesgo de caída	2	10,0	10,0	15,0
Leve riesgo de caída	17	85,0	85,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Tabla 17. Escala de equilibrio de Berg post intervención

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Moderado riesgo de caída	1	5,0	5,0	5,0
Leve riesgo de caída	19	95,0	95,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

4.1.2.3.1 Comparación de la Prueba de equilibrio de Berg según la edad.

En la tabla 18 se comparó el riesgo de caída según la edad antes de la intervención se observa que el 5% de la población con riesgo de caída alto con edades comprendidas entre 96-105 años y el 50% un riesgo de caída leve comprendidos en rangos de edades de 65-75 años. En relación a la tabla 19 post intervención los participantes mejoraron representando así el 50% de la población tenía un riesgo de caída leve entre 65-75 años y 30% con edades entre 76-85 años.

Tabla 18. Comparación del Prueba de equilibrio de Berg según la edad pre intervención

Edad	ESCALA DE EQUILIBRIO DE INICIAL			Total
	Alto riesgo de caída	Moderado riesgo de caída	Leve riesgo de caída	
65-75	0 0,0%	0 0,0%	10 50,0%	10 50,0%
76-85	0 0,0%	2 10,0%	5 25,0%	7 35,0%
86-95	0 0,0%	0 0,0%	2 10,0%	2 10,0%
96-105	1 5,0%	0 0,0%	0 0,0%	1 5,0%
Total	1 5,0%	2 10,0%	17 85,0%	20 100,0%

Tabla 19. Comparación del Prueba de equilibrio de Berg según la edad post intervención

Edad	ESCALA DE EQUILIBRIO DE FINAL		
	Moderado riesgo de caída	Leve riesgo de caída	Total
65-75	0 0,0%	10 50,0%	10 50,0%
76-85	0 0,0%	7 35,0%	7 35,0%
86-95	0 0,0%	2 10,0%	2 10,0%
96-105	1 5,0%	0 0,0%	1 5,0%
Total	1 5,0%	19 95,0%	20 100,0%

En la tabla 20 se observa diferencia significativa en relación a la edad antes y después de la intervención con un $P_6=0,001$. y $P_3=0,000$ respectivamente.

Tabla 20. Nivel de significancia pre y post intervención escala de equilibrio de Berg según pre y post intervención en relación a la edad

	Inicial			Final		
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	24,034 ^a	6	,001	20,000 ^a	3	,000
Razón de verosimilitud	12,352	6	,055	7,941	3	,047
Asociación lineal por lineal	6,958	1	,008	7,451	1	,006
N de casos válidos	20			20		
	a. 10 casillas (83,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,05.			a. 6 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,05.		

4.1.2.3.2 Comparación del Prueba de equilibrio de Berg según el sexo

En la tabla 21 se comparó el riesgo de caída mediante la escala de equilibrio de Berg según el sexo antes de la intervención se observa que el 5% de la población son mujeres con riesgo de caída alto y el 40% un riesgo de caída leve, en relación a los hombres representan el 45% un riesgo leve de caída y solo el 5% riesgo moderado. En la tabla 22 se observa que tantos hombres (50%) como mujeres (45%) han mejorado con un riesgo de caída leve.

Tabla 21. Comparación del Prueba de equilibrio de Berg según el sexo pre intervención

Sexo	INICIAL			Total
	Alto riesgo de caída	Moderado riesgo de caída	Leve riesgo de caída	
F	1 5,0%	1 5,0%	8 40,0%	10 50,0%
M	0 0,0%	1 5,0%	9 45,0%	10 50,0%
Total	1 5,0%	2 10,0%	17 85,0%	20 100,0%

Tabla 22. Comparación del Prueba de equilibrio de Berg según el sexo post intervención

Sexo	Final		Total
	Moderado riesgo de caída	Leve riesgo de caída	
F	1 5,0%	9 45,0%	10 50,0%
M	0 0,0%	10 50,0%	10 50,0%
Total	1 5,0%	19 95,0%	20 100,0%

No se observa diferencia significativa con respecto el sexo antes y después de la intervención con un $P_2=0,589$. y $P_1=0,305$ respectivamente (tabla 23).

Tabla 23. Nivel de significancia según el sexo pre y post intervención

	Inicial		Final	
	Valor	df	Valor	df
Chi-cuadrado de Pearson	1,059 ^a	2	,589	1
Razón de verosimilitud	1,445	2	,486	1
N de casos válidos		20	1,439	1

Significación asintótica (bilateral)

Significación asintótica (bilateral)

a. 4 casillas (66,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,50.

a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

4.1.3 Equilibrio y movilidad mediante prueba de Timed Up and Go pre y post intervención

En la tabla 24 se comparó el riesgo de caída mediante la prueba de Timed Up and Go antes de la intervención se observa que el 75% de la población tienen un riesgo de caída bajo y el 15% un riesgo de caída moderado. En la tabla 25 se observa que los adultos mayores mejoraron y disminuye el riesgo de caída sólo el 5% representa al riesgo alto y el 60% representa un riesgo leve.

Tabla 24. Equilibrio y movilidad mediante prueba de Timed Up and Go pre intervención

PRUEBA DE TIMED UP AND GO INICIAL				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Leve riesgo de caída	3	15,0	15,0	15,0
Bajo riesgo de caída	15	75,0	75,0	90,0
Alto riesgo de caída	2	10,0	10,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Tabla 25. Equilibrio y movilidad mediante prueba de Timed Up and Go post intervención

PRUEBA DE TIMED UP AND GO FINAL				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Leve riesgo de cada	12	60,0	60,0	60,0
Bajo riesgo de caída	7	35,0	35,0	95,0
Alto riesgo de caída	1	5,0	5,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

4.1.3.1 Comparación con la prueba de Timed Up and Go pre y post intervención según la edad.

En la tabla 26 se comparó el riesgo de caída según la edad antes de la intervención se observa que el 40% un riesgo de caída leve comprendidos en rangos de edades de 65-75 años. En relación a la tabla 27 post intervención los participantes mejoraron representando así el 35% de la población tenía un riesgo de caída leve entre 65-75 años y 20% con edades entre 76-85 años.

Tabla 26. Comparación con la prueba de Timed Up and Go pre intervención según la edad.

Edad	INICIAL			Total
	Leve riesgo de caída	Bajo riesgo de caída	Alto riesgo de caída	
65-75	2 10,0%	8 40,0%	0 0,0%	10 50,0%
76-85	1 5,0%	5 25,0%	1 5,0%	7 35,0%
86-95	0 0,0%	2 10,0%	0 0,0%	2 10,0%
96-105	0 0,0%	0 0,0%	1 5,0%	1 5,0%
Total	3 15,0%	15 75,0%	2 10,0%	20 100,0%

Tabla 27. Comparación con la prueba de Timed Up and Go pos intervención según la edad.

Edad	FINAL			Total
	Leve riesgo de caída	Bajo riesgo de caída	Alto riesgo de caída	
65-75	7 35,0%	3 15,0%	0 0,0%	10 50,0%
76-85	4 20,0%	3 15,0%	0 0,0%	7 35,0%
86-95	1 5,0%	1 5,0%	0 0,0%	2 10,0%
96-105	0 0,0%	0 0,0%	1 5,0%	1 5,0%
Total	12 60,0%	7 35,0%	1 5,0%	20 100,0%

En la tabla 28 se observa diferencia significativa antes y después de la intervención con un $P_6=0,088$. y $P_6=0,002$ en relación a la edad respectivamente.

Tabla 28. Nivel de significancia prueba de Timed Up and Go pre y post intervención en relación a la edad

	Inicial			Final		
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11,010 ^a	6	,088	20,483 ^a	6	,002
Razón de verosimilitud	8,067	6	,233	8,398	6	,210
Asociación lineal por lineal	3,701	1	,054	4,253	1	,039
N de casos válidos	20			20		
	a. 10 casillas (83,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,10.			a. 11 casillas (91,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,05.		

4.1.3.2 Comparación Timed Up and Go pre y post intervención según el sexo

En la tabla 29 se comparó el riesgo de caída mediante la prueba de Timed Up and Go según el sexo antes de la intervención se observa que el 35% de la población son mujeres con riesgo de caída bajo y el 10% un riesgo de caída leve, en relación a los hombres representan el 40% un riesgo bajo de caída. En la tabla 30 se observa que mejoraron en el riesgo de caída en la categoría de leve con el 30% hombres y 30% mujeres.

Tabla 29. Evaluación prueba de Timed Up and Go pre intervención

Sexo	Inicial			Total
	Leve riesgo de caída	Bajo riesgo de caída	Alto riesgo de caída	
F	2 10,0%	7 35,0%	1 5,0%	10 50,0%
M	1 5,0%	8 40,0%	1 5,0%	10 50,0%
Total	3 15,0%	15 75,0%	2 10,0%	20 100,0%

Tabla 30. Evaluación prueba de Timed Up and Go post intervención

Sexo	Final			Total
	Leve riesgo de caída	Bajo riesgo de caída	Alto riesgo de caída	
F	6 30,0%	3 15,0%	1 5,0%	10 50,0%
M	6 30,0%	4 20,0%	0 0,0%	10 50,0%
Total	12 60,0%	7 35,0%	1 5,0%	20 100,0%

En la tabla 31 no se observa diferencia significativa antes y después de la intervención con un $P_9=0,819$. y $P_6=0,565$ en género respectivamente.

Tabla 31. Nivel de significancia prueba de Timed Up and Go pre y post intervención en relación al sexo

	Inicial			Final		
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,400 ^a	2	,819	1,143 ^a	2	,565
Razón de verosimilitud	,407	2	,816	1,530	2	,465
N de casos válidos	20			20		
	a. 4 casillas (66,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,00.			a. 4 casillas (66,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,50.		

4.1.4 Determinar el efecto de la ritmoterapia en el estado cognitivo, marcha y equilibrio después de la intervención con los adultos mayores.

4.1.4.1 Deterioro cognitivo

Para evaluar la efectividad de la técnica se aplicó la prueba de Wilcoxon al tratarse de variables categóricas relacionadas, con un nivel de confianza del 95%, en este

caso la tabla señala diferencia significativa $< 0.05=0.004$, lo que indica se rechaza la Hipótesis nula, es decir la intervención con la técnica de ritmoterapia en los en los adultos mayores fue efectiva. (Tabla 32)

Tabla 32. Nivel de significancia de la efectividad de la ritmoterapia en el deterioro cognitivo

Deterioro Cognitivo Inicial - Final	
Z	-2,889 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,004
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

4.1.4.2 Marcha y equilibrio Test de Tinetti, escala de equilibrio de Berg y prueba de Timed Up and Go.

4.1.4.2.1 Test de Tinetti

Para evaluar la efectividad de la técnica se aplicó la prueba de McNemar al tratarse de variables categóricas relacionadas, con un nivel de confianza del 95%, en este caso la tabla señala diferencia significativa $< 0.05=0.007$, lo que indica se rechaza la Hipótesis nula, es decir la intervención con la técnica de ritmoterapia en los en los adultos mayores fue efectiva. (Tabla 33)

Tabla 33. Nivel de significancia de la efectividad de la ritmoterapia test Tinetti

		Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Prueba de	McNemar-Bowker	10,000	2	,007
N de casos válidos		20		

4.1.4.2.2 Escala de equilibrio de Berg

Para evaluar la efectividad de la técnica se aplicó la prueba de Wilcoxon al tratarse de variables categóricas relacionadas, con un nivel de confianza del 95%, en este caso la tabla señala diferencia significativa $< 0.05=0.083$, lo que indica se acepta la Hipótesis nula, es decir la intervención con la técnica de ritmoterapia en los en los adultos mayores no fue efectiva. (Tabla 34)

Tabla 34. Nivel de significancia de la efectividad de la ritmoterapia escala de equilibrio de Berg

Escala de equilibrio de Berg inicial-final	
Z	-1,732 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,083
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

4.1.4.2.3 Prueba de Timed Up and Go

Para evaluar la efectividad de la técnica se aplicó la prueba de McNemar al tratarse de variables categóricas relacionadas, con un nivel de confianza del 95%, en este caso la tabla señala diferencia significativa $< 0.05=0.007$, lo que indica se rechaza la hipótesis nula, es decir la intervención con la técnica de ritmoterapia en los en los adultos mayores fue efectiva. (Tabla 35)

Tabla 35. Nivel de significancia de la efectividad de la ritmoterapia Prueba de Timed Up and Go

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Prueba de McNemar-Bowker	10,000	2	,007
N de casos válidos	20		

4.2 Discusión

La finalidad de la investigación fue establecer si las funciones cognitivas, el equilibrio y la movilidad mejoraba o evitaba que estas se deterioren posterior a la intervención con ritmoterapia en el envejecimiento activo del adulto mayor.

Diversos estudios indican que la estimulación acústica y motora reduce la ejecución errónea de la marcha(17), de igual forma activa el ritmo interno y provoca un control automático y anticipatorio (45). Es considerada como una experiencia poderosa sensoriomotor y cognitiva que no solo permite reducir el estrés sino evocar las emociones y recuerdos, por lo que permite mejorar la cognición(46). Es así que la marcha guiada con señales rítmicas implica mayor atención y evoca las funciones cognitivas superiores por lo cual, permite más estabilidad y por ende reduce el riesgo de caídas(47,48).

En relación a las capacidades cognitivas de los participantes del estudio se encontró que mejoraron significativamente posterior a la intervención en relación a la edad. Por lo que se relaciona con evidencia de otros estudios donde mencionan que el deterioro cognitivo de la población AM catalogada como frágil, está asociada con procesos propios de la edad los cuales, pueden ocasionar el envejecimiento a nivel cerebral, por lo que, la intervención mediante el ejercicio físico y cognitivo musical no solo previene o disminuye el riesgo de caídas sino también el deterioro cognitivo ya que implica mayor concentración, memoria y atención para la ejecución de las diferentes actividades(12).

Otros estudios demostraron que el avance de la edad no implica una alteración en la calidad de vida, sin embargo la falta de actividad física durante el envejecimiento reduce la calidad de vida, es así que las capacidades cognitivas y la actividad física se relacionan de manera positiva(11), porque mejoran el equilibrio y deambulación además, permiten la sincronización y la fluidez de las funciones motoras mediante la participación del sistema corporal que integra el aprendizaje y memoria actuando sobre el deterioro relacionado con la edad(49)

Los resultados de la investigación en relación al equilibrio y movilidad, se observó que mejoraron en la velocidad de completar la prueba de TUG por lo que se determinó que redujeron el riesgo de caída al igual que en otros estudios (14) los

cuales implementaron la doble tarea ritmo-motor demostrando efectos positivos en la prueba de TUG, mencionan que la técnica permite el abordaje del control cognitivo y motor ya que implica mayor atención para la ejecución de los diferentes ejercicios.

Joung y Lee (26) encontraron diferencia significativa en el equilibrio y movilidad tanto de la escala de Berg como en el TUG es decir, el programa de intervención aplicado permite mayor flexibilidad, fuerza y equilibrio funcional tanto en extremidades superiores como inferiores siendo similar a los resultados obtenidos en la intervención con ritmoterapia donde se demuestra que la deambulaci3n y el balance mejoraron significativamente en relaci3n a TUG y Tinetti sin embargo, en la escala de equilibrio de Berg reducen el riesgo de ca3da pero no es estad3sticamente significativa .

La m3sica al ser vers3til se la puede combinar con el ejercicio, solo el hecho de escuchar activa la regiones del cerebro responsables de las funciones cognitivas, al igual que el ejercicio mejora la plasticidad neuronal(10). Adem3s, permite la sincronizaci3n mediante la estimulaci3n de la audici3n y mejora la velocidad del movimiento(50), esta respuesta positiva es posible porque las 3reas motoras del cerebro se activan (49). Dom3nguez-Ch3vez et al.(51) menciona que la m3sica como terapia mejor3 la cognici3n, ganaron mayor flexibilidad en las extremidades inferiores con efectos positivos en la velocidad de la marcha. Por estas raz3n los resultados de la investigaci3n son significativos tanto en deterioro cognitivo como en la marcha y equilibrio.

Es importante mencionar que por las condiciones actuales de la pandemia la intervenci3n se realiz3 mediante visitas domiciliarias sin embargo los participantes demostraron inter3s y adherencia a la realizaci3n de la actividad dando resultados positivos en las evaluaciones siendo similar al estudio de Wittwer et al. (50) se3alan que los participantes que fueron sometidos a cuatro semanas de intervenci3n domiciliaria aumentaron en la velocidad de la deambulaci3n, es posible porque existe mayor seguridad y adherencia al protocolo y sobre todo accesibilidad al mismo haciendo posible que los resultados obtenidos son positivos por la estimulaci3n auditiva lo implica mayor aprendizaje.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones y recomendaciones

En la evaluación post intervención se observó que los adultos mayores mejoraron y otros conservaron sus capacidades cognitivas normales, es decir que la ritmoterapia evita un deterioro de dichas funciones por lo que, mejora la calidad de vida de los adultos mayores y permitiéndoles llevar un envejecimiento activo y saludable.

Los adultos mayores por las condiciones actuales de pandemia, por salvaguardar su salud evitaron realizar las actividades recreativas y sociales que habitualmente realizaban en grupo por esa razón se puede observar un deterioro cognitivo de moderado a grave que incluso afectó a sus movilidad e independencia en ciertos casos, sin embargo la implementación de la ritmoterapia permitió que ellos de cierta manera al retomar la actividad física y combinada con música mejoró sus movilidad y cognición.

Además, el trabajo a nivel equilibrio, marcha y fortalecimiento muscular permitió reducir el riesgo de caída lo que indica que el trabajo con estimulación auditiva puede ayudar no solo a mantener el estado de la funcionalidad sino a mejorarla permitiendo reducir los riesgos de lesiones en los adultos mayores.

Se recomienda realizar estudios en grupos poblacionales más amplios y comparándolos con un grupo control implementado la combinación de métodos o técnicas con la música, al igual utilizar valoraciones de la actividad física y calidad de vida del paciente.

5.2 Bibliografía

1. Organización Mundial de la Salud. Decade of healthy ageing 2020 - 2030 [Internet]. OMS. 2019. p. 1–28. Available from: https://www.who.int/docs/default-source/decade-of-healthy-ageing/final-decade-proposal/decade-proposal-final-apr2020-es.pdf?sfvrsn=73137ef_2
2. United Nations. World population prospects 2019: Highlights. ONU. 2019. p. 2.
3. Aranco N, Stampini M, Ibararán P, Medellín N. Panorama de envejecimiento y dependencia en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo. 2018. p. 101.
4. Ministerio de Inclusión Económica y Social. Ciudadanía activa y envejecimiento positivo [Internet]. MIES. 2013 [cited 2020 Mar 22]. p. 32. Available from: <http://www.inec.gob.ec/home/>
5. Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censo. Estructura de la población [Internet]. INEC. 2010 [cited 2019 Dec 17]. p. 8. Available from: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manual-lateral/Resultados-provinciales/tungurahua.pdf>.
6. Pereira APS, Marinho V, Gupta D, Magalhães F, Ayres C, Teixeira S. Music Therapy and Dance as Gait Rehabilitation in Patients With Parkinson Disease: A Review of Evidence. *J Geriatr Psychiatry Neurol*. 2019 Jan 1;32(1):49–56.
7. Salazar-Barajas ME, Crespo M, Hernández Cortez PL, Villarreal Reyna M, Gallegos Cabriales EC, Gómez Meza MV, et al. Factors Contributing to Active Aging in Older Adults, from the Framework of Roy's Adaptation Model. *Investig y Educ en Enferm*. 2018;36(2):16.
8. Van Abbema R, De Greef M, Crajé C, Krijnen W, Hobbelen H, Van Der Schans C. What type, or combination of exercise can improve preferred gait speed in older adults? A meta-analysis. *BMC Geriatr*. 2015;15(72):16.
9. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. Plan Nacional de

Desarrollo 2017-2021-Toda una Vida [Internet]. Senplades. 2017. p. 84. Available from: http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf

10. Tabei KI, Satoh M, Ogawa JI, Tokita T, Nakaguchi N, Nakao K, et al. Physical exercise with music reduces gray and white matter loss in the frontal cortex of elderly people: The mihama-kiho scan project. *Front Aging Neurosci.* 2017;9(JUN):1–12.
11. Alsubaie SF, Alkathiry AA, Abdelbasset WK, Nambi G. The Physical Activity Type Most Related to Cognitive Function and Quality of Life. *Biomed Res Int.* 2020;2020.
12. Sáez de Asteasu ML, Martínez-Velilla N, Zambom-Ferraresi F, Casas-Herrero Á, Cadore EL, Galbete A, et al. Assessing the impact of physical exercise on cognitive function in older medical patients during acute hospitalization: Secondary analysis of a randomized trial. *PLoS Med.* 2019;16(7):1–14.
13. Calabrò RS, Naro A, Filoni S, Pullia M, Billeri L, Tomasello P, et al. Walking to your right music: a randomized controlled trial on the novel use of treadmill plus music in Parkinson's disease. *J Neuroeng Rehabil.* 2019 Jun 7;16(1):14.
14. Kim SJ, Yoo GE. Rhythm-Motor dual task intervention for fall prevention in healthy older adults. *Front Psychol.* 2020;10(6):1–8.
15. Merom D, Mathieu E, Cerin E, Morton RL, Simpson JM, Rissel C, et al. Social Dancing and Incidence of Falls in Older Adults: A Cluster Randomised Controlled Trial. *PLoS Med.* 2016;13(8):1–19.
16. Filar-Mierzwa K, Długosz M, Marchewka A, Dąbrowski Z, Poznańska A. The effect of dance therapy on the balance of women over 60 years of age: The influence of dance therapy for the elderly. *J Women Aging.* 2017;29(4):348–55.
17. Ghai S, Ghai I, Effenberg AO. Effect of rhythmic auditory cueing on aging gait: A systematic review and meta-analysis. *Aging Dis.* 2018;9(5):901–23.

18. Bennett CG, Hackney ME. Effects of line dancing on physical function and perceived limitation in older adults with self-reported mobility limitations. *Disabil Rehabil.* 2018;40(11):1259–65.
19. Serra MM, Alonso AC, Peterson M, Mochizuki L, Greve JM, Garcez-Leme LE. Balance and Muscle Strength in Elderly Women Who Dance Samba. *PLoS One.* 2016;11(12):1–9.
20. Cordes T, Bischoff LL, Schoene D, Schott N, Voelcker-Rehage C, Meixner C, et al. A multicomponent exercise intervention to improve physical functioning, cognition and psychosocial well-being in elderly nursing home residents: A study protocol of a randomized controlled trial in the PROCARE (prevention and occupational health in long-t. *BMC Geriatr.* 2019;19(1):1–11.
21. Lipardo DS, Tsang WWN. Falls prevention through physical and cognitive training (falls PACT) in older adults with mild cognitive impairment: A randomized controlled trial protocol. *BMC Geriatr.* 2018;18(1):1–12.
22. Bisbe M, Fuente-Vidal A, López E, Moreno M, Naya M, De Benetti C, et al. Comparative Cognitive Effects of Choreographed Exercise and Multimodal Physical Therapy in Older Adults with Amnesic Mild Cognitive Impairment: Randomized Clinical Trial. *J Alzheimer's Dis.* 2020;73(2):769–83.
23. Chabot J, Beauchet O, Fung S, Peretz I. Decreased risk of falls in patients attending music sessions on an acute geriatric ward: results from a retrospective cohort study. *BMC complementary and alternative medicine.* *BMC Complement Altern Med.* 2019 Mar 28;19(1).
24. Satoh M, Ogawa JI, Tokita T, Nakaguchi N, Nakao K, Kida H, et al. Physical Exercise with Music Maintains Activities of Daily Living in Patients with Dementia: Mihama-Kiho Project Part 2 1. *J Alzheimer's Dis.* 2017;57(1):85–96.
25. Park YS, Koh K, Yang JS, Shim JK. Efficacy of rhythmic exercise and walking exercise in older adults' exercise participation rates and physical function outcomes. *Geriatr Gerontol Int.* 2017;17(12):2311–8.
26. Joung HJ, Lee Y. Effect of Creative Dance on Fitness, Functional Balance,

- and Mobility Control in the Elderly. *Gerontology*. 2019;65(5):537–46.
27. Fotakopoulos G, Kotlia P. The Value of Exercise Rehabilitation Program Accompanied by Experiential Music for Recovery of Cognitive and Motor Skills in Stroke Patients. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2018;27(11):2932–9.
 28. Higuti AY, Barbosa SRM, Corrêa LM, Izzo TF, Ansai JH. Effects of listening to music and practicing physical exercise on functional and cognitive aspects in institutionalized older adults with dementia: Pilot study. *Explore*. 2020;000:1–5.
 29. Pitkänen A, Alanen HM, Kampman O, Suontaka-Jamalainien K, Leinonen E. Implementing physical exercise and music interventions for patients suffering from dementia on an acute psychogeriatric inpatient ward. *Nord J Psychiatry*. 2019;73(7):401–8.
 30. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Batista Lucio P. *Metodología de la Investigación*. 6^a. Mc Graw Hill. 2014. 1–634 p.
 31. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. “Mini-mental state”. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*. 1975;12(3):189–98.
 32. Creavin ST, Noel-Storr AH, Smailagic N, Giannakou A, Ewins E, Wisniewski S, et al. Mini-Mental State Examination (MMSE) for the detection of Alzheimer’s dementia and other dementias in asymptomatic and previously clinically unevaluated people aged over 65 years in community and primary care populations (Review). *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;2014(6).
 33. Ha E, Kim K. Factors that influence activities of daily living in the elderly with probable dementia. *J Psychiatr Ment Health Nurs*. 2013;21(5):447–54.
 34. Riddle DL, Stratford PW. Interpreting Validity Indexes for Diagnostic Tests: An Illustration Using the Berg Balance Test. *Phys Ther*. 1999;79(10):939–48.
 35. Ness KK, Gurney JG, Ice GH. Screening, Education, and Associated Behavioral Responses to Reduce Risk for Falls Among People Over Age 65 Years Attending a Community Health Fair. *Fisioterapia*. 2003;83(7):631–7.

36. Telenius EW, Engedal K, Bergland A. Inter-rater reliability of the Berg Balance Scale, 30 s chair stand test and 6 m walking test, and construct validity of the Berg Balance Scale in nursing home residents with mild-to-moderate dementia. *BMJ Open*. 2015;5(9):1–7.
37. Guevara CR, Lugo LH. Validez y confiabilidad de la Escala de Tinetti para población colombiana. *Rev Colomb Reumatol*. 2012;19(4):218–33.
38. Lee A, Lee KW, Khang P. Preventing Falls in the Geriatric Population. *Perm J*. 2013;17(4):37–9.
39. Ries JD, Echternach JL, Nof L, Gagnon Blodgett M. Test-Retest Reliability and Minimal Detectable Change Scores for the Timed “Up & Go” test, the Six-Minute Walk test, and Gait Speed in People With Alzheimer Disease. *Phys Ther*. 2009;89(6):569–79.
40. Pilar Pont Geis, Vila ÀS, Godes JF, Antuñano NPG de, Romo-Pérez V, Royo IA, et al. Guía de la Actividad Física para el Envejecimiento Activo de las Personas Mayores. Subdirección General de Promoción Deportiva y Deporte Paralímpico. 2011.
41. Ceballos-Gurrola O, Álvarez-Bermúdez J, Medina-Rodríguez RE. Actividad física en el adulto mayor. In: *El Manual Moderno*. 2012. p. 1–140.
42. IBM Corp. *IBM SPSS Statistics para Windows*. Armonk, NY: IBM Corp; 2012.
43. Asamblea Nacional República del Ecuador. Constitución de la Republica del Ecuador. Asamblea Constituyente. 2008. p. 216.
44. Asamblea Nacional República del Ecuador. Ley Orgánica De Las Personas Adultas Mayores. Vol. No. 484, Suplemento del Registro Oficial. 2019. p. 1–37.
45. Peper CLE, Oorthuizen JK, Roerdink M. Attentional demands of cued walking in healthy young and elderly adults. *Gait Posture*. 2012;36(3):378–82.
46. Särkämö T. Cognitive, emotional, and neural benefits of musical leisure activities in aging and neurological rehabilitation: A critical review. *Ann Phys*

Rehabil Med. 2018;61(6):414–8.

47. Terrier P, Dériaz O. Non-linear dynamics of human locomotion: Effects of rhythmic auditory cueing on local dynamic stability. *Front Physiol.* 2013;4 SEP(September):1–13.
48. Kim SJ, Cho SR, Yoo GE. The applicability of rhythm-motor tasks to a new dual task paradigm for older adults. *Front Neurol.* 2017;8(DEC):1–10.
49. Brancatisano O, Baird A, Thompson WF. Why is music therapeutic for neurological disorders? The Therapeutic Music Capacities Model. *Neurosci Biobehav Rev.* 2020;112:600–15.
50. Wittwer JE, Winbolt M, Morris ME. Home-Based Gait Training Using Rhythmic Auditory Cues in Alzheimer’s Disease: Feasibility and Outcomes. *Front Med.* 2020;6(January).
51. Domínguez-Chávez CJ, Murrock CJ, Guerrero PIC, Salazar-González BC. Music therapy intervention in community-dwelling older adults with mild cognitive impairment: A pilot study. *Geriatr Nurs (Minneap).* 2019;000:1–6.

5.3 Anexos

ANEXO N°1 Instrumento de Valoración



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
POSGRADO**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN FISIOTERAPIA Y REHABILITACIÓN
MENCIÓN NEUROMUSCULOESQUELÉTICA**

Encuesta N°

**Efectividad de la Ritmoterapia en el Envejecimiento Activo en la Población
Adulta Mayor.**

Estimado participante, en el presente documento se le realizará preguntas las mismas que deberán ser contestadas según usted crea conveniente. Además, se le pedirá que ejecute tareas para valorar su capacidad funcional. La información proporcionada en este formulario será utilizada para una investigación, los datos servirán para posibles publicaciones, guardando la confidencialidad y no se expondrá su identidad bajo ninguna circunstancia.

I. Variables Sociodemográficas

Edad:

Sexo:

II. Escalas

Minimental

ORIENTACIÓN	0	1	TOTAL
Cada ítem equivale a 1, tendrá un máximo de 5 puntos.			

Se preguntará al paciente lo siguiente:			
En qué año estamos			
En qué fecha estamos			
En qué mes estamos			
Qué día de la semana es			
En que estación estamos			
Cada ítem equivale a 1, tendrá un máximo de 5 puntos. Se preguntará al paciente lo siguiente: En dónde estamos			
Lugar			
Piso			
País			
Ciudad			
Provincia			
RECUERDO			
Nombre tres objetos que no se relacionen uno por cada segundo. Luego se le pide al paciente que repita. Cada palabra repetida tiene el puntaje 1, solo la primera repetición será valorada. Sin embargo se le repetirá los objetos hasta que pueda aprenderlos tendrá un máximo de 6 intentos.			
Manzana			
Perro			
Carro			
ATENCIÓN Y CALCULO			
Se le pide al paciente que realice la siguiente resta. Se hará 5 restas. Cada respuesta correcta vale 1 punto.			
100 – 7			
93-7			
86 -7			
79 -7			
72 – 7			
En caso que el paciente no pueda realizar la resta se le pedirá que deletree MUNDO al revés			

O			
D			
N			
U			
M			
RECORDAR			
Se le pedirá al paciente si puede recordar las palabras antes mencionadas. Cada palabra equivale a 1 punto en total 3.			
Manzana			
Perro			
Carro			
LENGUAJE			
DENOMINACIÓN: Se mostrará al paciente un objeto y se le preguntará que es. Cada objeto correctamente nombrado es igual a 1 punto			
LAPIZ			
RELOJ			
REPETICIÓN: Se le pide al paciente que repita una frase. Solo se realizará 1 intento. “Ni si, ni no, ni pero”			
ORDENES: Se le entregará al paciente una hoja de papel y se le dará tres instrucciones cada una equivale a 1 punto			
Coja el papel con la mano derecha, dóblelo por la mitad y póngalo en el piso.			
LECTURA: En una hoja de papel con la frase cierre los ojos. Se le pide al paciente que lea y haga lo que dice la frase.			
ESCRITURA: se le pide al paciente que escriba una oración que tenga sujeto y predicado.			

COPIA: se dibuja dos pentágonos cruzados y se le pide al paciente que copie. Equivaldrá a 1 punto			
TOTAL			

Escala de Equilibrio de Berg

N°	TAREA	
1.	Pasar de estar sentado a estar de pie sin ayuda de las manos.	
2.	Mantenerse en pie sin apoyo durante 2 minutos	
3.	Mantenerse sentado sin apoyo en la espalda con pies apoyados en el suelo.	
4.	Pasar de bipedestación a sentarse con uso mínimo de las manos.	
5.	Transferencias: Se pide al paciente que pase de una silla con apoyabrazos a otra sin apoyabrazos.	
6.	Mantenerse en bipedestación con los ojos cerrados durante 10 segundos	
7.	Mantenerse en pie con los pies juntos por 1 minuto.	
8.	Extender hacia adelante el brazo 25.4 cm (flexión de 90° de hombro)	
9.	Coger un objeto del suelo desde la posición de bipedestación.	
10.	Girar y mirar detrás de los hombros.	
11.	Giro de 360°	
12.	Subir alternante los pies a un escalón o taburete en bipedestación sin apoyo 8 pasos por 20 segundos.	
13.	Mantenerse en pie con un pie delante del otro por 30 segundos.	
14.	Mantenerse de pie sobre una pierna por 10 segundos	

Tinetti

MARCHA		
1. Inicio de la marcha		
0	Vacilación o múltiples intentos para empezar	
1	No vacila	

2. Longitud y altura del paso		
0	El pie derecho no sobrepasa al izquierdo	
1	El pie derecho sobrepasa al izquierdo	
0	El pie derecho no se levanta completamente del suelo al dar el paso en la fase del balanceo	
1	El pie derecho se levanta completamente	
0	El pie izquierdo no sobrepasa al derecho con el paso en la fase del balanceo	
1	El pie izquierdo sobrepasa al derecho con el paso	
0	El pie izquierdo no se levanta completamente del suelo con el paso en la fase de balanceo	
1	El pie izquierdo se levanta completamente	
3. Simetría del paso		
0	La longitud del paso con el pie derecho e izquierdo es diferente	
1	Los pasos son iguales en longitud	
4. Continuidad de los pasos		
0	Para o hay discontinuidad entre pasos	
1	Los pasos son continuos	
5. Trayectoria.		
0	Marcada desviación	
1	Desviación moderada o media, o utiliza ayuda	
2	Recto sin utilizar ayudas	
6. Tronco		
0	Marcado balanceo o utiliza ayudas	
1	Sin balanceo, pero hay flexión de rodillas o espalda o extensión hacia fuera de los brazos	
2	No balanceo no flexión, ni utiliza ayudas	
7. Postura en la marcha		
0	Talones separados	
1	Talones casi juntos al caminar	
EQUILIBRIO		
1. Equilibrio en sedente		

0	Se inclina o se desliza en la silla	
1	Se mantiene estable	
2. Levantarse		
0	Imposible sin ayuda	
1	Capaz pero con ayuda de sus brazos	
2	Capaz de levantarse pero sin ayuda	
3. Intentos para levantarse		
0	Incapaz sin ayuda	
1	Capaz (más de un intento)	
2	Capaz de levantarse en un solo intento	
4. Equilibrio en bipedestación primero 5 segundos		
0	Inestable	
1	Estable utiliza apoyo	
2	Estable sin apoyo	
5. Equilibrio de pie		
0	Inestable	
1	Estable (base de sustentación amplia y utiliza bastón u otro apoyo)	
2	Base de sustentación estrecha sin apoyo.	
6. Empujar (bipedestación con los pies juntos. Se empuja por tres ocasiones en el esternón)		
0	Empieza a caer	
1	Se tambalea, se sujeta pero se mantiene estable	
2	Estable	
7. Con los ojos cerrados		
0	Inestable	
1	Estable	
8. Giro de 360 grados.		
0	Pasos discontinuos	
1	Pasos continuos	
0	Inestable (se agarra, se tambalea)	
1	Estable	
9. Al sentarse		
0	Inseguro (calculó mal la distancia, cae en la silla)	

1	Usa los brazos, o se sienta bruscamente	
2	Seguro (movimiento suave)	
	TOTAL EQUILIBRIO	
	TOTAL	

Prueba de Timed Up and Go

<p>En una silla con respaldo y apoyabrazos debe estar sentado el paciente. Se le pide que se levante de la silla sin apoyarse y camine una distancia de 3 metros, gire, regrese y se vuelve a sentar.</p> <p>Se medirá el tiempo de ejecución de la prueba.</p>	
---	--

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Investigador: Josselyn Gabriela Bonilla Ayala

Directora de tesis: Dra. Alicia Marifernanda Zavala Calahorrano Ph.D

Fecha de aplicación: -----

ANEXO N° 2 Consentimiento Informado y acuerdo de confidencialidad



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD POSGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN FISIOTERAPIA Y REHABILITACIÓN MENCION NEUROMUSCULOESQUELÉTICA

CONSENTIMIENTO INFORMADO INDIVIDUAL

Documento de consentimiento informado, se les invita a participar en el estudio de Proyecto de Desarrollo sobre “Establecer la Efectividad de la Ritmoterapia en el Envejecimiento Activo en la Población Adulta”

Sr/Sra. _____, el presente documento tiene por objeto exponerle el estudio que se pretende realizar:

Este estudio tiene como objetivo: Establecer la efectividad de la ritmoterapia en el envejecimiento activo en población adulta mayor.

Para lo cual se recolectará datos, ya que la investigación se centrará en el adulto mayor, se enfocará en el efecto sobre la capacidad cognitiva y funcional. La técnica que se utilizará es la musicoterapia rítmica, en conjunto con la realización de escalas de evaluación como el Minimental, prueba de equilibrio de Berg, escala de Tinetti, prueba de levantarse y andar. La evaluación consistirá en una inicial y otra una vez finalizada la intervención.

- Mini Metal Test este instrumento es útil para detectar el déficit cognitivo. Con una puntuación máxima de 30. Evalúa la orientación espaciotemporal (fecha, día, años, lugar, ciudad, país), memoria y atención (donde memorizara tres palabras e

intentara recordarlas), lenguaje (repetir frases o palabras), calculo (operaciones matemáticas como suma o resta).

- Escala De Equilibrio De Berg evalúa 14 tareas comunes como sentarse, caminar, ponerse de pie, recoger objetos etc. Las tareas serán valoradas del 0-4 puntos total máxima de 56. Los puntajes señalan riesgo o no de caídas.
- Escala De Tinetti valora la movilidad de un individuo a través de la marcha o caminar y el equilibrio (estático y dinámico). En relación con la marcha, el entrevistador camina detrás del paciente y le solicita que responda a las preguntas relacionadas mientras camina el participante. Para el equilibrio, el entrevistador permanece de pie junto al paciente, enfrente y a la derecha, vigilante de la situación, puntuación máxima 16 puntos. La escala es de 28 puntos. Se indica riesgo o no de caídas.
- Prueba De Timed Up and Go se medirá el tiempo que el participante se demora en levantarse de una silla y caminar 3 metros, regresar y nuevamente a sentarse.
- Musicoterapia rítmica consistirá en un programa de 12 sesiones de 40 minutos una vez por semana en combinación con música. Se utilizará ejercicios: respiratorios, estiramiento, fortalecimiento, equilibrio y aeróbicos. La intervención se realizara mediante visitas domiciliarias.
- Una vez realizada la recolección de información, los datos se analizarán mediante técnicas estadísticas.

El presente estudio mantendrá la identidad del participante en absoluta reserva, los datos relacionados con sus datos de filiación así como su condición en todas las fases desde su intervención y seguimiento se irá registrada de manera anónima y no será divulgada.

La participación en este estudio no genera responsabilidades por parte de las investigadoras en cuanto proporcionar atención médica, tratamiento, terapias, o compensaciones económicas o de otra naturaleza al / el participante, el beneficio descrito deriva del análisis de las unidades de mejora que contribuirán al perfeccionamiento del manejo del paciente en situaciones similares con enfoque académico.

Su participación es voluntaria y libre podrá terminar su participación en cualquier momento del estudio, sin que esto suponga afectación en la calidad o calidez de la atención proporcionada.

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO.

Yo _____, de ____ años, con C.I. _____, declaro haber sido informado de forma verbal y escrita por la estudiante de la Maestría en Fisioterapia y Rehabilitación Mención Neuromusculoesquelético, Bonilla Ayala Josselyn Gabriela sobre la naturaleza y propósito del procedimiento y comprendido en detalle los alcances del presente documento, por el cual, expreso mi voluntad de participar en el estudio con el tema: “Establecer la Efectividad de la Ritmoterapia en el Envejecimiento Activo en la Población Adulta Mayor”, a su vez, autorizo a las investigadora a tomar los datos necesarios con fines académicos y de ser el caso, para la divulgación científica.

Lugar y fecha:

Firma del participante

ACUERDO DE COMPROMISO Y CONFIDENCIALIDAD

Entre la estudiante de la Maestría en Fisioterapia y Rehabilitación Mención Neuromusculoesquelético, Bonilla Ayala Josselyn Gabriela, de profesión Licda. en Terapia Física domiciliada en el Cantón Latacunga, en su carácter de investigadora responsable del proyecto de desarrollo:

“TEMA” denominado “Establecer la Efectividad de la Ritmoterapia en el Envejecimiento Activo en la Población Adulta Mayor”

Que se llevará a cabo con la población adulta mayor y por otra parte el Comité de Bioética de Investigación en Ciencias de la Salud de la Facultad de Terapia Física de la Universidad Técnica de Ambato.

Se ha acordado celebrar el presente Acuerdo de Compromiso y Confidencialidad que se regirá por las siguientes cláusulas, por lo que las partes declaran que:

La estudiante de la Maestría en Fisioterapia y Rehabilitación Mención Neuromusculoesquelético, Bonilla Ayala Josselyn Gabriela se compromete a resguardar la confidencialidad de toda la información recabada para el proyecto de desarrollo “Establecer la Efectividad de la Ritmoterapia en el Envejecimiento Activo en la Población Adulta Mayor”

1. Procedente de Historias Clínicas, registros institucionales, encuestas u otras fuentes.
2. Que las informaciones recabadas serán en su totalidad de carácter anónimo.
3. Que las informaciones recabadas serán utilizadas exclusivamente para producir trabajos científicos a ser publicados o comunicados en medios o reuniones científicas.
4. Que será entregada una copia del trabajo producido al Comité de Bioética de Investigación en Ciencias de la Salud de la Facultad de Terapia Física de la Universidad Técnica de Ambato, previa a su publicación o comunicación.
5. Que el Comité de Bioética de Investigación en Ciencias de la Salud de la Facultad de Terapia Física de la Universidad Técnica de Ambato. Se reserva la decisión de la comunicación a las autoridades sanitarias y/o la divulgación a la comunidad de los datos contenidos en el trabajo, que pudieran ser de

interés o devengar en medidas protectoras o preventivas para la salud poblacional.

En atención a las consideraciones expuestas, las partes acuerdan:

1° El objeto del presente Acuerdo es fijar los términos y condiciones bajo los cuales las partes mantendrán la confidencialidad de los datos e información intercambiados entre ellas.

2° La estudiante de la Maestría en Fisioterapia y Rehabilitación Mención Neuromusculoesquelético, Bonilla Ayala Josselyn Gabriela, acuerda que cualquier información recabada para su investigación será mantenida en estricta confidencialidad y solo podrá revelar información confidencial a quienes la necesiten o estén autorizados previamente por el Comité de Bioética de Investigación en Ciencias de la Salud de la Facultad de Terapia Física de la Universidad Técnica de Ambato.

Por tanto, se obliga en forma irrevocable ante la institución a no revelar, divulgar o facilitar información bajo cualquier forma a ninguna persona física o jurídica, sea ésta de carácter público o privado; y a no utilizar para su beneficio o el de cualquier otra persona la información.

3° El presente Acuerdo requiere para su validez y perfeccionamiento la firma de las partes. Así como también una señal de aceptación, se firma el presente acuerdo en 3 (tres) ejemplares, por las partes que han intervenido en el mismo.

En la ciudad de Ambato _____ de _____ el 2020

Firma:

Investigador/a

Coordinador/a del Comité