



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

POSGRADO

PROGRAMA MAESTRÍA EN FISIOTERAPIA Y

REHABILITACIÓN

MENCIÓN NEUROMUSCULOESQUELÉTICO

MODALIDAD DE TITULACIÓN PROYECTO DE TITULACIÓN

Trabajo de titulación previo a la obtención del grado académico de

MAGISTER EN FISIOTERAPIA Y REHABILITACIÓN

MENCIÓN NEUROMUSCULOESQUELÉTICO

Tema: “Corrección postural en la reeducación biomecánica del adulto mayor para disminuir riesgo de caída”

Autora: Lcda. Ft. Mariela Carolina Ocaña Guerrero.

Directora: Dra. Alicia Marifernanda Zavala Calahorrano, PhD.

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 presidido por la Lcda. Mg. Miriam Ivonne Fernández Nieto e integrado por los señores, Lcda. Gabriela Estefanía Robalino Morales MSc., Lcda. María Augusta Latta Sánchez MSc., 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 con el tema: **“Corrección postural en la reeducación biomecánica del adulto mayor para disminuir riesgo de caída”**, elaborado y presentado por la Licenciada en Terapia Física Mariela Carolina Ocaña Guerrero, para optar por el Grado Académico de Magister en Fisioterapia y Rehabilitación mención Neuromusculoesquelético; 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.

Lcda. Mg. Miriam Ivonne Fernández Nieto.

Presidente y miembro del Tribunal de Defensa

Lcda. Gabriela Estefanía Robalino Morales MSc.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE DEFENSA

Lcda. María Augusta Latta Sánchez MSc.

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: **“CORRECCIÓN POSTURAL EN LA REEDUCACIÓN BIOMECÁNICA DEL ADULTO MAYOR PARA DISMINUIR RIESGO DE CAÍDA”**, le corresponde exclusivamente a la Licenciada Ft. Mariela Carolina Ocaña Guerrero, Autora bajo la Dirección de la Dra. Alicia Mariferienda Zavala Calahorrano, PhD, Directora del Trabajo de Titulación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.



Firmado electrónicamente por:
**MARIELA CAROLINA
OCAÑA GUERRERO**

Lcda. Ft. Mariela Carolina Ocaña Guerrero.

C.I: 180417144-3

AUTORA

Dra. Alicia Mariferienda Zavala Calahorrano, PhD.

C.I: 1710789056

DIRECTORA

DERECHOS DE AUTORA

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.



Firmado electrónicamente por:
MARIELA CAROLINA
OCANA GUERRERO

Lcda. Ft. Mariela Carolina Ocaña Guerrero.

C.I: 180417144-3

AUTORA

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN FISIOTERAPIA Y REHABILITACIÓN, MENCION NEUROMUSCULOESQUELÉTICO

INFORMACIÓN GENERAL

TEMA: “CORRECCIÓN POSTURAL EN LA REEDUCACIÓN BIOMECÁNICA DEL ADULTO MAYOR PARA DISMINUIR EL RIESGO DE CAÍDA”.

AUTORA: Lcda. Ft. Mariela Carolina Ocaña Guerrero.

Grado académico: Magister

Correo electrónico: carito.andresito@gmail.com

DIRECTORA: Dra. Alicia Mariferanda Zavala Calahorrano PhD.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.

- Prevención de afecciones Musculoesqueléticas y su mejora en la función y el movimiento.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo que ha requerido mucho esfuerzo y dedicación, a la Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud carrera de Terapia Física, a todos los profesores del posgrado por ayudarme en mi formación académica, especialmente a mi querida tutora Dra. PhD. Alicia Zavala Calahorrano, quien me orientó al correcto desarrollo y culminación de este proyecto.

No hubiese sido posible su finalización sin la cooperación desinteresada de todas y cada una de las personas que me acompañaron en el recorrido laborioso de este trabajo.

Carolina

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud eterna a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida jamás me abandona y me permite cumplir con mi objetivo.

A mis padres, mi hijo, mis hermanas y sobrinos por estar siempre presentes, son mi motor.

Mi profundo agradecimiento a la Asociación de adultos mayores “Juanitas de Oro” parroquia Atahualpa de la ciudad de Ambato por abrirme las puertas y permitirme realizar todo el proceso investigativo dentro de su asociación.

Carolina

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
PORTADA	i
APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	iii
DERECHOS DE AUTORA.....	iv
INFORMACIÓN GENERAL.....	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT	xiv
CAPÍTULO I.....	1
1.1 Introducción	1
1.2 Justificación.....	2
1.3 Objetivos	4
1.3.1 General	4
1.3.2 Específicos	4
CAPÍTULO II	5
ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	5
CAPÍTULO III.....	13
MARCO METODOLÓGICO	13
3.1 Ubicación	13
3.2 Equipos y Materiales.....	13
3.3 Tipo de investigación	14
3.4 Prueba de Hipótesis – pregunta científica.....	15
3.4.1 Pregunta científica.....	15
3.5 Población o muestra:.....	15
3.5.1 Población Incluyente.....	16

3.5.2 Población Excluyente.....	16
3.6 Recolección de la información:.....	16
3.6.1 Ejercicios para Escoliosis.....	17
3.6.2 Ejercicios para debilidad de miembros inferiores.....	19
3.7 Procesamiento de la información y análisis estadístico	22
3.8 Variables respuesta o resultados alcanzados.....	22
3.8.1 Variables Sociodemográficas.....	22
3.8.2 Variable causal o independiente.....	23
3.9 Consideraciones éticas	24
CAPÍTULO IV.....	25
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	25
4.1 Resultados sociodemográficos y de salud.....	25
4.2 Evaluación de escoliosis y debilidad muscular en miembros inferiores a los adultos mayores que acuden a la Asociación “Juanitas de Oro”, mediante la aplicación de test de Adams, Daniels y Tinetti.....	27
4.2.1 Evaluación de Escoliosis a través del Test de Adams.....	27
4.2.2 Evaluación de Daniels para fuerza muscular en miembros inferiores	27
4.2.3 Test de Tinetti Marcha y Equilibrio	28
4.2.4 Cruce con variables	29
4.3 Efectividad de la intervención del protocolo de tratamiento con ejercicios terapéuticos para escoliosis y debilidad muscular en miembros inferiores en los adultos mayores.....	31
4.3.1 resultados de las tablas cruzadas entre test de Adams Daniels y Tinetti ..	31
4.3.2 Prueba de comprobación de hipótesis	33
CAPÍTULO V	36
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	36
5.1 Conclusiones	36
5.2 Recomendaciones.....	37
Bibliografía	38
ANEXOS.....	41

Anexo 1. Instrumentos Test para la Evaluación.....	41
Anexo 2. Consentimiento Informado.....	43
Anexo 3. Evidencia fotográfica.....	46

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Edad.....	25
Tabla 2. Nivel de educación.....	25
Tabla 3. Estado civil.....	26
Tabla 4. Ocupación	26
Tabla 5. Enfermedad previa	26
Tabla 6. Test de Adams.....	27
Tabla 7. Escala de Daniels en miembro inferior derecho antes de la intervención... 27	27
Tabla 8. Escala de Daniels en miembro inferior derecho después intervención..... 27	27
Tabla 9. Escala de Daniels en miembro inferior izquierdo antes de la intervención 28	28
Tabla 10. Escala de Daniels en miembro inferior izquierdo antes de intervención .. 28	28
Tabla 11. Escala de Tinetti en marcha antes de la intervención	28
Tabla 12. Escala de Tinetti en marcha después de la intervención	29
Tabla 13. Escala de Tinetti en equilibrio antes de la intervención.....	29
Tabla 14. Escala de Tinetti en equilibrio después de la intervención	29
Tabla 15. Cruce de la Escala de Tinetti en marcha con la edad.....	29
Tabla 16. Cruce de la Escala de Tinetti en marcha con género	30
Tabla 17. Cruce de la Escala de Tinetti en marcha con enfermedad previa	30
Tabla 18. Cruce de la Escala de Tinetti en marcha con estado civil.....	30
Tabla 19. Cruce de la Escala de Tinetti en marcha con nivel de educación	30
Tabla 20. Cruce de la Escala de Tinetti en marcha con ocupación.....	31
Tabla 21. Cruce de Test Adams y Escala de Tinetti marcha después intervención.. 31	31
Tabla 22. Cruce del Test Adams con la Escala de Tinetti en equilibrio después de la intervención.....	31
Tabla 23. Cruce del Test Adams con Escala de Daniels en miembro inferior derecho después de la intervención	32
Tabla 24. Cruce del Test Adams con Escala de Daniels en miembro inferior izquierdo después de la intervención	32
Tabla 25. Prueba de hipótesis Willcoxon.....	33
Tabla 26. Estadísticos de prueba ^a	33
Tabla 27. Prueba de hipótesis de Macnemar.....	34
Tabla 28. Pruebas de chi-cuadrado de Macnemar.....	34

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA MAESTRÍA EN FISIOTERAPIA Y REHABILITACIÓN
MENCIÓN NEUROMUSCULOESQUELÉTICO

TEMA: “Corrección postural en la reeducación biomecánica del adulto mayor para disminuir el riesgo de caída”

AUTORA: Lcda. Ft. Mariela Carolina Ocaña Guerrero.

DIRECTORA: Dra. Alicia Mariferanda Zavala Calahorrano, PhD.

FECHA: Junio de 2021

RESUMEN

El presente proyecto desarrolla el tema: “Corrección postural en la reeducación biomecánica del adulto mayor para disminuir el riesgo de caída”, el objetivo fue: analizar la importancia de la corrección postural en la reeducación biomecánica en adultos mayores de la Asociación “Juanitas de Oro” de la parroquia Atahualpa de la ciudad de Ambato julio – diciembre 2020. El diseño metodológico tuvo un enfoque cuantitativo, permitió obtener datos se realizó una minuciosa y amplia revisión bibliográfica de manera digital y física, con énfasis en alteraciones como la Escoliosis y Debilidad muscular en miembros inferiores. El tipo de estudio fue cuasi – experimental, se aplicó test de Adams y las escalas de Tinetti y Daniels en la evaluación al inicio y al final de la intervención. Se realizó la intervención con visitas domiciliarias, debido a la pandemia por COVID 19. La población fue de 21 adultos mayores en una edad de 65 a 85 años. Ante la pandemia por COVID 19, la intervención Fisioterapéutica se realizó con visitas domiciliarias. Para la intervención los ejercicios se aplicaron de manera progresiva hasta alcanzar el máximo potencial de cada adulto mayor de acuerdo a su capacidad física. Los resultados revelan que la fuerza muscular en miembro inferior derecho antes de la intervención es bueno en el 47,3% es decir en 10 personas. La fuerza muscular en miembro inferior derecho después de la intervención es normal en el 57,1% es decir en 12 personas. Se concluye que la aplicación de los test de Adams, Daniels y Tinetti, evaluaron marcha, equilibrio y demostraron la necesidad de una intervención para corregir el problema. La efectividad

de la intervención, se estableció con el test de Daniels la fuerza muscular en miembro inferior derecho después de la intervención es normal en el 57,1% es decir en 12 personas.

Descriptores: adulto mayor, corrección postural, evaluación, reeducación biomecánica, riesgo de caída.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA MAESTRÍA EN FISIOTERAPIA Y REHABILITACIÓN
MENCIÓN NEUROMUSCULOESQUELÉTICO

THEME: “Postural correction in the biomechanical reeducation of the elderly to reduce the risk of falls”

AUTHOR: Lcda. Ft. Mariela Carolina Ocaña Guerrero.

DIRECTED BY: Dra. Alicia Mariferanda Zavala Calahorrano, PhD.

DATE: June, 2021

ABSTRACT

This project develops the theme: "Postural correction in the biomechanical reeducation of the elderly to reduce the risk of falls", the objective was: to analyze the importance of postural correction in the biomechanical reeducation in older adults of the Association "Juanitas de Oro" Of the Atahualpa parish of the city of Ambato July - December 2020. The methodological design had a quantitative approach, it allowed obtaining data, a meticulous and extensive bibliographic review was carried out digitally and physically, with emphasis on alterations such as Scoliosis and muscular weakness in lower limbs. The type of study was quasi - experimental, the Adams test and the Tinetti and Daniels scales were applied in the evaluation at the beginning and at the end of the intervention. The intervention was carried out with home visits, due to the COVID 19 pandemic. The population consisted of 21 older adults aged 65 to 85 years. Faced with the COVID 19 pandemic, the Physiotherapeutic intervention was carried out with home visits. For the intervention, the exercises were applied progressively until reaching the maximum potential of each older adult according to their physical capacity. The results reveal that the muscle strength in the lower right limb before the intervention is good in 47.3%, that is, in 10 people. Muscle strength in the lower right limb after the intervention is normal in 57.1%, that is, in 12 people. It is concluded that the application of the Adams, Daniels and Tinetti tests evaluated gait, balance and demonstrated the need for an intervention to correct the problem. The

effectiveness of the intervention was established with the Daniels test, muscle strength in the lower right limb after the intervention is normal in 57.1%, that is, in 12 people.

Descriptors: older adult, postural correction, evaluation, biomechanical reeducation, risk of falling.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Introducción

Las alteraciones posturales en la reeducación biomecánica en los adultos mayores y disminuir el riesgo de caída, es importante estudiar los problemas que ocurren con el proceso natural del envejecimiento, afectando considerablemente el desempeño en acciones físicas, actividades cotidianas, así como la salud y bienestar.

De acuerdo a Aniorte (2016) con el paso de los años, la capacidad del cuerpo para regenerar células se deteriora; los cambios en el cuerpo como resultado del envejecimiento son similares a lesiones en patologías. El envejecimiento es parte del ciclo de vida humano, se da como un paso en el proceso normal y progresivo de cambios biológicos, psicológicos y de comportamiento, la apariencia es diferente para cada persona: hay quienes padecen enfermedades antiguas, en algún momento se encuentran nuevas enfermedades y otras envejecen bien; depende de cómo se relaciona la herencia genética, la raza, la experiencia, la cantidad y la calidad del trabajo.

Con el envejecimiento, hay pérdida de células nerviosas, una disminución del volumen cerebral, de la corteza anterior y el cuerpo estriado, todo debido a la muerte celular o atrofia celular. Villar y Mesa (2017) manifiestan que otro cambio en el envejecimiento es la respuesta al desequilibrio cuando se trata de una postura incorrecta. Uno de los factores en la adaptación del cuerpo a cambios corporales se da en el sistema musculoesquelético, que mantiene el cuerpo en posición vertical; la estructura es reversible. A veces, cambia con respecto al proceso, se produce la pérdida de grasa y su tejido conectivo; de esta manera el músculo y la fuerza disminuyen gradualmente.

A estos aspectos mencionados no se les da importancia y las cifras por caídas en adultos mayores son subestimadas, tanto en la familia como desde el enfoque de los profesionales de salud. Se han obtenido datos de quienes sufrieron daños corporales, sin mencionar a los que no requieren atención médica inmediata; las caídas son parte de los Grandes Síndromes Geriátricos Carballo et al (2018). Lo que de acuerdo a

Aliaga, Cuba y Mar (2016) sucede con mucha frecuencia, aunque no están clasificados como un problema, que afecta a las personas adultas mayores más sensibles y tienen una mortalidad y morbilidad significativas. La etiología es interdependiente y requiere un enfoque coordinado, con evaluaciones de los pacientes con caídas, en los procesos de prevención y recuperación.

Sobre la actividad física, la vida diaria y la función cognitiva Judge (2017) destaca el potencial de estas intervenciones para prevenir la progresión de la enfermedad, es posible que haya rendimiento funcional adecuado, para aumentar la seguridad en su entorno y la confianza en sí mismo para mejorar su independencia. Las personas mayores necesitan relacionarse con el entorno de forma oral y sin palabras, expresar sus deseos y opiniones y pertenecer a un grupo, mantener una movilidad adecuada que les permita las relaciones sociales, poseer una imagen de sí mismos que corresponda con la realidad y expresarse sin miedo. Por este motivo, es necesario determinar el papel de la corrección postural biomecánica de los adultos mayores.

1.2 Justificación

Este trabajo se encuentra adscrito al proyecto de investigación de la Universidad Técnica de Ambato, sobre el Adulto Mayor en el que se pretende alcanzar mayor profundidad en el conocimiento sobre la corrección postural y las propiedades biomecánicas de las personas adultas mayores lo que afecta y que produce escoliosis y debilidad muscular en miembros inferiores. Dentro de la estrategia de investigar y la utilización de varios elementos, los hallazgos permitirán una mirada más cercana del problema científico, para aportar en el cuidado postural de los adultos mayores participando en su mejoramiento físico y calidad de vida.

Por ello, según Corcuera, Patiño y Paima (2019) la conveniencia del estudio es entender que los cambios producidos en el cuerpo en la edad adulta son considerados como elementos de evolución futura. Si bien la experiencia del cambio, puede ser negativa, requiere la búsqueda de formas de satisfacer necesidades diarias, los beneficios se relacionan con aspectos fisiológicos y morfológicos de personas mayores que necesitan una planificación del ejercicio para abordar los cambios posturales, como parte de los procesos locales, regionales y prioridades nacionales de salud.

Los beneficiarios serán los adultos mayores que acuden a la Asociación de Adultos Mayores “Juanitas de Oro” parroquia Atahualpa de la ciudad de Ambato, quienes estarán recibiendo tratamiento de intervenciones para corregir deformidades o alteraciones posturales, específicamente escoliosis y debilidad muscular en miembros inferiores, mediante la reeducación biomecánica para disminuir el riesgo de caída, cuya participación será consciente y voluntaria, en la etapa que tome desarrollar el proceso investigativo, con el beneficio de la investigadora de avanzar en conocimiento, en su formación académica y profesional al obtener el título de magíster.

El valor teórico parte de un conjunto de acciones que se dan paso a paso, para tratar las deformidades o alteraciones posturales, teniendo en cuenta las orientaciones, morfológicas y biomecánicas, con base metodológica para identificar deficiencias en los adultos mayores. De esta forma, se observarán las implicaciones prácticas en las patologías características de esta etapa en este estudio nos centraremos en tratar la escoliosis y la debilidad muscular en miembros inferiores.

Por esta razón el interés se orienta a demostrar que la biomecánica permite una comparación profunda y exhaustiva del comportamiento postural y favorece una comprensión detallada de la forma adecuada para evitar posibles accidentes al prevenir y reducir las lesiones más comunes en los adultos mayores.

La relevancia social se podrá revelar dentro del proceso de diagnóstico, en el cual se identificarán razones para establecer el tratamiento adecuado, acorde a la patología que manifiesten los resultados de la aplicación de los test, sea la escoliosis o debilidad muscular en miembros inferiores, observando la forma de reeducar o corregir la actividad física o actividades de la vida diaria en el adulto mayor.

Para llevar a cabo el trabajo, se consideran varios factores, estos son: preocupación sobre la postura incorrecta de los adultos mayores cuando se mueven y realizan ejercicios o actividades de la vida diaria. No mantener la cabeza y el cuello rectos, la vista hacia adelante, la coordinación adecuada del cuerpo al hacer ejercicio y la pérdida de orientación. Corrección inadecuada de movimientos durante el ejercicio físico; poca información sobre el análisis de propiedades biomecánicas de marcha. Disponer de modelos de caminatas basadas en análisis biomecánicos.

La utilidad metodológica de esta investigación, da respuesta a una necesidad actual en las actividades de la vida diaria o en la actividad física compleja de los adultos mayores. Por lo tanto, la efectiva intervención por parte de los equipos especializados es vital, y la responsabilidad de garantizar la salud y la calidad de vida a lo largo de esta rutina es una necesidad científica obvia. Esto es especialmente importante cuando se analizan la biomecánica para determinar la causa de las lesiones más comunes, así como cualquier trauma que pueda ocurrir en el sistema neuromusculoesquelético.

El proceso de la investigación se llevará a cabo en la Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud, durante el desarrollo del Programa de Maestría en Fisioterapia y Rehabilitación, con mención Neuromusculoesquelético, bajo la línea de investigación referente a “Prevención de afecciones Musculoesqueléticas y su mejora en la función y el movimiento”.

1.3 Objetivos

1.3.1 General

Analizar la importancia de la corrección postural en la reeducación biomecánica en adultos mayores de la Asociación “Juanitas de Oro” de la parroquia Atahualpa de la ciudad de Ambato julio – diciembre 2020.

1.3.2 Específicos

1. Evaluar escoliosis y debilidad muscular en miembros inferiores a los adultos mayores que acuden a la Asociación “Juanitas de Oro”, mediante la aplicación de test de Adams, Daniels y Tinetti.
2. Establecer la efectividad de la intervención del protocolo de tratamiento con ejercicios terapéuticos para escoliosis y debilidad muscular en miembros inferiores en los adultos mayores.

CAPÍTULO II

ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

El problema del riesgo de caída en adultos mayores, producido por una mala acción postural, que ocurre cuando inicia el proceso de envejecimiento, en personas mayores de sesenta años, requiere de un análisis, que toma relevancia en la revisión de nuevos conceptos basada en la evidencia:

Una investigación, publicada en España por Calero et ál (2016) analizan las estimaciones de la OMS para el 2050 que llegará a 2000 millones de adultos mayores, por lo que consideran de importancia prevenir situaciones que dan lugar al incremento de la morbilidad; la muestra se integró por 259 personas mayores de 65 años, el método fue cuasi experimental de medidas repetidas, que permitió concluir que la tarea de intervención para prevención de caídas del anciano, exige que se realice una acción en la que deben participar diversas disciplinas.

En México Aguirre et al (2016) analizaron las proyecciones de la ONU para América Latina y el Caribe en 14.1% para el 2025 y en 22.6% para el 2050, los métodos utilizados con las estadísticas obtenidas del sistema de quejas médicas, según las inconformidades atendidas con el uso de la estadística descriptiva; de esto se desprenden resultados de diagnósticos erróneos, inconformidad con tratamientos quirúrgicos, tratamientos diferidos y varios casos de mala práctica médica. Se determinan conclusiones que plantean la necesidad de encaminar acciones en la educación para envejecer con dignidad, como un sistema de prevención de enfermedades, implementar mejoras en la alimentación y en la calidad de vida.

Para entender cuál es el efecto de un programa de ejercicios terapéuticos sobre el control postural en adultos mayores con inestabilidad, es necesario para Naranjo et al (2014) considerar que las posiciones del cuerpo resultan ser un problema a medida que el proceso de envejecimiento afecta a las personas, en donde, las tareas o actividades que realizan dentro de un espacio determinado limitan el control postural; estudiaron este tema y lo publicaron en la ciudad de Manizales, el objetivo se centró en establecer los efectos que produciría un programa de ejercicios basados en terapia que contenían

actividades funcionales en adultos mayores que manifiestan inestabilidad; el estudio se realizó con de 39 personas mayores de 65 años, utilizando una metodología con designación aleatoria, con 19 integrantes de un grupo experimental y 17 en un grupo control, de evaluación pre y post, de lo cual encontraron que se produjeron cambios significativos en al menos 6 aspectos del control postural, esto permitió concluir que los resultados fueron positivos en marcha, estabilidad, velocidad, alcance y función cognitiva.

Los factores socioeconómicos de la calidad de vida de los adultos mayores en la provincia de Guayas, Ecuador, de Bustamante et al (2017) para estudiar las incidencias del proceso de envejecimiento en el bienestar de los adultos mayores, con las limitaciones de sus expectativas en correlación con la satisfacción de sus necesidades más esenciales, la técnica de encuesta aplicada a 817 adultos mayores, mediante un método descriptivo de características demográficas y socioeconómicas; el análisis lógico ordenado permitió realizar inferencias en cuanto a la residencia y se encontró que esta no era un aspecto determinante en la calidad de vida; de este modo, se concluyó que el lugar de domicilio, el nivel de formación académica y la ocupación son estadísticamente significativos y se agrava cuando además el anciano padece una enfermedad(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1).

Cerda (2017) analiza los trastornos de la marcha tienen un gran impacto en el adulto mayor y han aumentado en frecuencia como consecuencia del envejecimiento poblacional. Su metodología se enfoca en el análisis de varias patologías en la alteración en la deambulación o es el hallazgo clínico de una enfermedad. Los resultados revelan el origen del trastorno de marcha como habitualmente multicausal, aunque las etiologías neurológicas y músculo-esqueléticas están presentes en la mayor parte de los pacientes. Concluye que los equipos de salud deben pesquisar los problemas de marcha, realizar una buena evaluación, orientar el estudio etiológico e iniciar el manejo integral de las enfermedades de base y del trastorno de la marcha.

Cartier (2017) pretende como objetivo analizar los cambios que se experimenta en la marcha con la edad. Su metodología se orienta al estudio de la marcha como pilar del examen neurológico; la búsqueda de cambios en el patrón de marcha puede sugerir exámenes más precisos. Los resultados demuestran que la manera de caminar, de

hecho, es la representación sinóptica del estado de salud y en particular de la condición del sistema nervioso central y periférico. Concluye que la marcha se modifica negativamente con la edad y estos cambios pueden ser el origen de caídas y, consecuentemente, la causa de muerte en muchos ancianos.

Para Aliaga, Cuba y Mar (2016) su objetivo es lograr un envejecimiento exitoso, es decir, un envejecimiento sin discapacidades, con el menor número de dolencias posibles o adecuadamente controladas, ayudándoles a mantener su autonomía y calidad de vida y respetando siempre sus valores y preferencias. La metodología se orienta a actividades preventivas en adultos mayores al considerar el riesgo de enfermedad; alteración funcional que causa la enfermedad; y condiciones comunes a los ancianos que dañan su salud, incluyendo fragilidad, caídas y complicaciones iatrogénicas. Los resultados revelan que las actividades preventivas para los ancianos deben considerar todos estos factores. Concluyen que las pautas analizadas son importantes para promover el envejecimiento activo así como actividades preventivas que se pueden utilizar según la situación individual de cada persona.

Reguera et al (2018) su objetivo es analizar la atención de un grupo poblacional y prevenir aquellas situaciones que ocasionan una mayor morbimortalidad en ella. Su metodología se basa en analizar de manera multidisciplinar, los factores clínicos, sociales y familiares. La metodología se basa en el análisis de la incidencia de las caídas como factor etiológico de las fracturas óseas en pacientes mayores de 65 años. Los resultados establecen que las variables de salud, comorbilidad, polimedicación, dependencia funcional, están relacionadas con su etiología. Para ello se ha realizado un diseño cuasi experimental de medidas repetidas. Se concluye que intervención en la prevención de las caídas del anciano debe de ser una tarea multidisciplinar, ya que depende de numerosos factores cómo el estado de salud, la alimentación, el estado civil o las condiciones de su domicilio habitual, que deben de ser abordados por diversos profesionales.

Carballo et al (2018) su objetivo fue analizar la prevalencia de caídas en personas mayores institucionalizadas durante el año 2014 y conocer las características de las caídas, los factores asociados a ellas y sus consecuencias. En la metodología, se realizó un estudio descriptivo transversal. Los instrumentos de medida utilizados fueron el

Cuestionario de Caídas de la OMS, el Mini-examen Cognoscitivo de Lobo, el índice de Barthel, la escala de Norton y la escala de Tinetti. En los resultados de los 100 residentes institucionalizados que conformaron la población, sufrieron caídas un 32%. La pérdida de equilibrio fue la causa principal. Los factores asociados más indicativos fueron las caídas previas, los trastornos de la marcha, el deterioro cognitivo, la polifarmacia y la incontinencia urinaria. Se concluye que la prevalencia de caídas en el sistema sociosanitario es elevada. Se encontró asociación entre los factores de riesgo asociados a las caídas y el riesgo de padecer úlceras por presión según la escala de Norton. La planificación de futuros estudios con seguimiento individualizado de los residentes permitiría conocer su evolución, características y tipos.

García de Paula, Mussolino y Diaz (2017) su artículo tiene como objetivo analizar las relaciones entre la postura corporal y el sistema estomatognático. La metodología se basa en revisar trabajos publicados en las áreas de fonoaudiología y fisioterapia, proporcionando, a estos profesionales, bases para el ejercicio clínico. Los resultados revelan que la postura corporal global interfiere en la posición de la cabeza la cual es directamente responsable por la postura de la mandíbula. La relación inversa también puede ocurrir, o sea, disfunciones del sistema estomatognático, traen como consecuencia alteraciones posturales. Se concluye que los aspectos discutidos en el presente trabajo son de extrema importancia y ampliarán los criterios en el momento de la evaluación del paciente permitiendo así establecer un diagnóstico más preciso y planificar una terapéutica más adecuada.

Reguera et ál (2018) su objetivo es analizar la atención de un grupo poblacional y prevenir aquellas situaciones que ocasionan una mayor morbimortalidad en ella. Su metodología se basa en analizar de manera multidisciplinar, los factores clínicos, sociales y familiares. La metodología se basa en el análisis de la incidencia de las caídas como factor etiológico de las fracturas óseas en pacientes mayores de 65 años. Los resultados establecen que las variables de salud, comorbilidad, polimedicación, dependencia funcional, están relacionadas con su etiología. Para ello se ha realizado un diseño cuasi experimental de medidas repetidas. Se concluye que intervención en la prevención de las caídas del anciano debe de ser una tarea multidisciplinar, ya que depende de numerosos factores cómo el estado de salud, la alimentación, el estado

civil o las condiciones de su domicilio habitual, que deben de ser abordados por diversos profesionales.

Para Aliaga, Cuba y Mar (2016) su objetivo es lograr un envejecimiento exitoso, es decir, un envejecimiento sin discapacidades, con el menor número de dolencias posibles o adecuadamente controladas, ayudándoles a mantener su autonomía y calidad de vida y respetando siempre sus valores y preferencias. La metodología se orienta a actividades preventivas en adultos mayores al considerar el riesgo de enfermedad; alteración funcional que causa la enfermedad; y condiciones comunes a los ancianos que dañan su salud, incluyendo fragilidad, caídas y complicaciones iatrogénicas. Los resultados revelan que las actividades preventivas para los ancianos deben considerar todos estos factores. Concluyen que las pautas analizadas son importantes para promover el envejecimiento activo así como actividades preventivas que se pueden utilizar según la situación individual de cada persona.

Varela (2016) se propone como objetivo relacionar los factores económicos, sociales y culturales del adulto mayor en el entorno que se desarrolla. El modelo metodológico se desarrolla con base en las escalas de valor de cada individuo, las cuales están moduladas por limitaciones, estado funcional, percepciones y oportunidades sociales y se ven afectadas por enfermedades, lesiones, tratamientos y políticas de salud. Los resultados destacan su utilidad para evaluar, identificar y priorizar los aspectos negativos y positivos de la salud de las personas mayores para prevenir y tratar la enfermedad, rehabilitar a las personas con discapacidad y promover un envejecimiento activo y saludable. Concluye que al identificar la fragilidad en los adultos mayores se predice eventos adversos como caídas, hospitalización, discapacidad y muerte.

Para Mogollón (2016) el objetivo de este artículo es realizar un análisis desde la perspectiva holística del adulto mayor. Se sigue una metodología mediante el análisis de un paradigma basado en la reeducación postural de los adultos mayores de acuerdo al método Perfetti. Los resultados se observan en relación a la adquisición de mayor potencial de movimiento y el incremento de la posibilidad de acceder al aprendizaje permanente de acciones autónomas. En conclusión, a pesar de las vulnerabilidades naturales adquiridas por las personas mayores durante el envejecimiento, su acceso a la reeducación es muy alentador.

Rubio et ál (2016) tienen como objetivo la aplicación de métodos de reeducación postural en el envejecimiento de la población cubana, mediante una metodología en base al análisis de una estructura demográfica asociada a la evolución científica tecnológica; sus resultados, junto con las características sociodemográficas, afectan la calidad de vida, junto a ello incrementa las preocupaciones sobre su evaluación sistemática de la libertad de movimiento y ejecución de acciones autónomas. La conclusión se establece en la efectividad de las terapias preventivas que mejoran la física, la salud mental, e incrementa los aspectos de la calidad de vida de las personas mayores y su relación con el envejecimiento en la realización de sus actividades cotidianas.

En su trabajo Andrade (2016) plantea como objetivo realizar una revisión de las condiciones posturales del adulto mayor. Los métodos utilizados se basan esencialmente en una evaluación clínica y los medios utilizados para lograr la postura ideal, así como las compensaciones que ocurren en individuos que han sido sometidos a diversos factores y cuáles son estos; los resultados revelan un cambio adaptativo favorable y en algunos casos permanente; se concluye que métodos de reentrenamiento postural más utilizados en la actualidad, pues es necesario menos el consumo de energía, tus articulaciones obtendrán una carga mínima, para ello las articulaciones deben estar ligeramente extendidas para favorecer la acción y procurar un desarrollo progresivo que facilite movimientos cada vez más adecuados.

Vera (2017) en su artículo propone cómo objetivo analizar el impacto de los problemas posturales en los ancianos. La metodología se desarrolla según las acciones realizadas a través de un equipo interdisciplinario liderado por un fisioterapeuta. Se logran buenos resultados en el movimiento de múltiples pacientes, al reducir el riesgo de complicaciones como caídas e inmovilizaciones y mejorar la funcionalidad global. Se concluye que las intervenciones para el equilibrio y la marcha son fáciles de implementar y están respaldadas por equipos asequibles y evidencia científica. También existen técnicas costosas que se han desarrollado con buenos resultados experimentales pero que aún no se han generalizado en la práctica clínica. El propósito de esta revisión es proporcionar una base fisiológica, fisiopatológica, clínica y terapéutica para la evaluación e intervención adecuadas de los ancianos con trastornos de la marcha.

Morejón et al (2018) buscan explicar la postura y el equilibrio como trastornos que se manifiestan como el envejecimiento, en los que los problemas sociales de la ciencia y la tecnología se interrelacionan desde su perspectiva histórica. Como método, se realizaron revisiones bibliográficas en revistas médicas nacionales y extranjeras publicadas en los últimos 10 años por SciELO, Imbiomed y Pubmed (español e inglés), así como en libros de texto con información relevante. Concluyen que analizar los problemas sociales de la ciencia y la tecnología como trastornos posturales y del equilibrio que se presentan con el envejecimiento es parte fundamental de la comprensión del problema para lograr una mejor calidad de vida de los adultos mayores.

Zapata (2016) se enfoca en identificar las oportunidades de movilidad de los adultos mayores como factores de riesgo de enfermedades y para problemas de salud que provocan. El método incluía una serie de ejercicios funcionales para corregir y controlar la posición sentada y de pie, abrazar y mantenerse de pie, ascender y sentarse, pedalear con la mano y los pies, subir y bajar escaleras y caminar. Los resultados se complementan y mejoran con tratamientos de fisioterapia y diversas actividades denominadas programas de refuerzo. En conclusión, para identificar y adecuar la actividad a las características de cada usuario y gestionar potenciales factores de riesgo o contraindicaciones para la participación, se deben obtener y analizar datos de observación directa e interacción de la persona.

Estévez et al (2017) contribuir en la evaluación de la posición caporal del adulto mayor. Los métodos utilizados se desarrollan según la evaluación de la postura que utilizan los fisioterapeutas para corregir problemas musculoesqueléticos por edad, accidentes, enfermedades, etc. El sistema electrónico construido se validó inicialmente con cámaras de video para confirmar la postura del individuo. En los resultados con base en la información recibida, se confirmó que el sistema propuesto puede ayudar a corregir la posición en tiempo real. La principal limitación de este trabajo es el pequeño número de pruebas, por lo que solo se presentan resultados preliminares. La originalidad de este trabajo radica principalmente en la solución propuesta para evaluar y corregir la posición mediante un sistema electrónico, que es novedoso por el método utilizado y su portabilidad. Con base en los resultados presentados, se puede concluir que el sistema propuesto puede ayudar a corregir la posición en tiempo real.

González (2017) establecen como objetivo permitir que los ancianos mantengan el equilibrio adecuado tanto en estática como en movimiento. El método sigue la verificación de la hipótesis al conocer los cambios en los sistemas de manejo postural que se producen durante el envejecimiento que permite intervenir positivamente en la prevención y corrección de los procesos patológicos asociados a estas pérdidas. Los resultados describen las características clínicas, funcionales, concomitantes y de rendimiento de una cohorte de pacientes ancianos con secuelas recurrentes en ensayos clínicos y posturográficos y se comparan con un grupo de control en ancianos que no sufren caídas. Se concluye que tanto los ensayos clínicos como las pruebas posturográficas muestran claras diferencias entre ancianos que caen y no caen. En la muestra, las siguientes predicciones de caídas se producen: más en el sexo femenino, por incidencia de enfermedades neurológicas, al vivir solo, por presencia de alteraciones visuales, entre otros.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Ubicación

La investigación se realizó en la Asociación de Adultos Mayores “Juanitas de Oro”, caserío Santa Fe, barrio Macasto, San Miguel y Centro, situada en la parroquia Atahualpa, perteneciente a la Ciudad de Ambato, Provincia de Tungurahua.

Dicha asociación de adultos mayores está conformada por 411 hombres, 425 mujeres, en edad comprendida de 65 años o más. Con un total de 836 adultos mayores.

Se realizó la intervención con visitas domiciliarias, debido a la pandemia por COVID 19.

3.2 Equipos y Materiales

Para el desarrollo del trabajo de investigación, primero se realizó una minuciosa y amplia revisión bibliográfica de manera digital y física, sobre la corrección postural en la reeducación biomecánica en el adulto mayor para disminuir el riesgo de caída, con énfasis en alteraciones como la Escoliosis y Debilidad muscular en miembros inferiores.

Se aplicó test y escalas de evaluación al inicio y al final de la intervención, como se detalla a continuación:

Test de Adams: Esta escala evalúa la asimetría comparativa del hemitórax y tronco, se realiza pidiéndole al paciente que junte sus extremidades inferiores y mantenga extendidas las rodillas, mientras flexiona el tronco hacia adelante, el profesional que evalúa se coloca en la parte posterior del paciente para poder observar la asimetría, de esta manera se podrá concluir con el diagnóstico de una alteración de desviación en la columna escoliosis.

Escala de Daniels Modificada: Es una escala que se usa para medir y clasificar la fuerza muscular en un movimiento articular. Puede emplearse para un músculo aislado, pero generalmente se utiliza para evaluar el movimiento articular, es decir, el conjunto de músculos que al contraerse permiten el movimiento de una articulación. Con una valoración de 0 a 5.

1 = El músculo se contrae, pero no hay movimiento. La contracción puede palparse o visualizarse, pero no hay movimiento.

2 = El músculo se contrae y efectúa todo el movimiento, pero sin resistencia, no puede vencer la gravedad (se prueba la articulación en su plano horizontal).

3 = El músculo puede efectuar el movimiento en contra de la gravedad como única resistencia.

4 = El músculo se contrae y efectúa el movimiento completo, en toda su amplitud, en contra de la gravedad y en contra de una resistencia manual moderada.

5 = El músculo se contrae y efectúa el movimiento en toda su amplitud en contra de la gravedad y contra una resistencia manual máxima (Cerón, Zamora, & Erdmenger, 2017). ([Ver anexo 2](#))

Escala de Tinetti: La escala de Tinetti diseñada para evaluación de adultos mayores de 65 años o más se divide en dos secciones, la primera parte evalúa el equilibrio y la segunda la marcha, cada una con sus respectivos ítems se evalúa de 0 – 2 siendo 0 si no mantiene el equilibrio o si tiene alteraciones en la marcha anormal; 1 que logra realizar la tarea por compensación; 2 sin dificultad para la realización de la actividad es considerada normal; para la marcha será un total de 12 puntos y para el equilibrio de 16 con un total de 28 puntos; considerándose como riesgo alto de caídas menos de (19 puntos) (Rodríguez & Lugo, 2017). ([Ver anexo 2](#))

3.3 Tipo de investigación

La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, por cuanto permitió obtener datos medibles con la comprobación de la pregunta de investigación, por medio de los test aplicados a los adultos mayores que acuden a la Asociación de Adultos Mayores “Juanitas de Oro” de la parroquia Atahualpa de la ciudad de Ambato, orientadas a la comprobación y práctica de técnicas como instrumentos guía para cumplir los objetivos planteados en la investigación.

El tipo de estudio fue cuasi – experimental, por la realización de pruebas (test), antes y después de la intervención, para poder comprobar los avances que se obtuvo con cada uno de los adultos mayores.

3.4 Prueba de Hipótesis – pregunta científica

3.4.1 Pregunta científica

El proyecto permitió plantear la siguiente pregunta:

¿La corrección postural ayuda a mejorar o disminuir el riesgo de caída en los adultos mayores?

3.4.2 Formulación de la hipótesis

La corrección postural mejora y disminuye el riesgo de caída en los adultos mayores.

3.4.3 Prueba de comprobación estadística

Hipótesis nula: No hay referencia significativa entre la corrección postural antes y después de la intervención.

Hipótesis alterna: Hay diferencia significativa entre la corrección postural, antes y después de la intervención.

3.5 Población o muestra:

El estudio se realizó en Ambato – Parroquia Atahualpa, fueron 20 los adultos mayores pertenecientes a la Asociación de Adultos Mayores “Juanitas de Oro”.

La población fue de 21 adultos mayores en una edad comprendida entre 65 a 85 años, los mismos que fueron tomados a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia.

Los adultos mayores que colaboraron en el trabajo investigativo cumplieron con las condiciones incluyentes.

Ante la pandemia por COVID 19, la intervención Fisioterapéutica se realizó con visitas domiciliarias.

La muestra se calculó con un margen de error del 0,0 5%, y un nivel de confiabilidad del 95%.

3.5.1 Población Incluyente

Son todas las características específicas que debe poseer un sujeto u objeto de estudio, para ser parte de la investigación (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2014).

- Adultos mayores hombres y mujeres que acuden a la Asociación de Adultos Mayores “Juanitas de Oro” parroquia Atahualpa de la ciudad de Ambato.
- Edad entre 65 a 80 años.
- Adultos mayores que presenten escoliosis y debilidad muscular en miembros inferiores.
- Adultos mayores que hayan firmado el consentimiento informado.

3.5.2 Población Excluyente

Condiciones que presentan los participantes y que pueden alterar los resultados, que no son elegibles para el estudio (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2014).

- Adultos mayores que presenten contraindicaciones para realizar actividad física.
- Adultos con discapacidad intelectual que le impidan participar.
- Adultos mayores post quirúrgicos.

3.6 Recolección de la información:

Se realizó una socialización con los representantes del GAD Parroquial Atahualpa, y de la Asociación de Adultos Mayores “Juanitas de Oro”. Se les explicó el proceso que se llevó a cabo para la intervención domiciliaria para los adultos mayores, se intervino

con las evaluaciones (Test), antes de la intervención para poder seleccionar la población que cumplió con los criterios de inclusión y exclusión establecidos para la selección de los participantes.

Una vez obtenidos los resultados se procedió a realizar el protocolo de tratamiento de acuerdo a la alteración que arrojaron los test clasificando a los participantes que presentaron escoliosis o debilidad muscular en miembros inferiores oh las dos alteraciones.

Una vez diseñado el protocolo de tratamiento, en base a ejercicios terapéuticos para escoliosis y debilidad muscular en miembros inferiores, se estableció el método de intervención; se procedió a la socialización individual con cada participante (adulto mayor), para explicarle sobre su alteración los riesgos que acarrea y los beneficios que obtendrá al realizar los ejercicios terapéuticos y la frecuencia con que se va a realizar. De esta manera se le explicó si acepta oh no el ser partícipe del proyecto para proceder a leer, llene y firme el consentimiento informado en el caso de que aceptó el trabajar en el proyecto, se procedió a planificar el horario de visita para la intervención domiciliaria, cumpliendo con todas las medidas de bioseguridad, la intervención tuvo una duración de 12 semanas con una frecuencia de una vez por semana.

Los ejercicios que se aplicaron fue de manera progresiva hasta alcanzar el máximo potencial de cada adulto mayor de acuerdo a su capacidad física.

Los ejercicios que se aplicó fueron de estiramiento para Escoliosis, a continuación se detalla la secuencia de ejercicios.

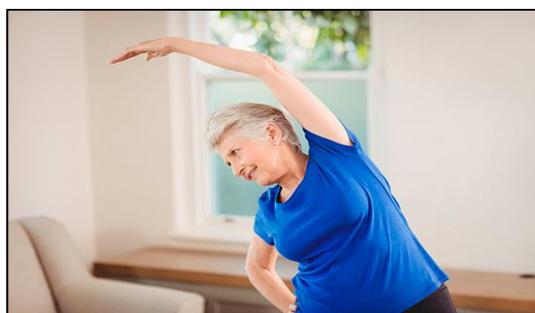
3.6.1 Ejercicios para Escoliosis

1. El paciente sentado, se le pedirá que sujete con sus manos una barra metálica de 1. 50 cm (liviana), estire los brazos y lleve el tronco hacia cada lado manteniendo el movimiento por 5 segundos. Realizar 10 repeticiones a cada lado. El ejercicio de manera progresiva de acuerdo a la capacidad de cada participante.



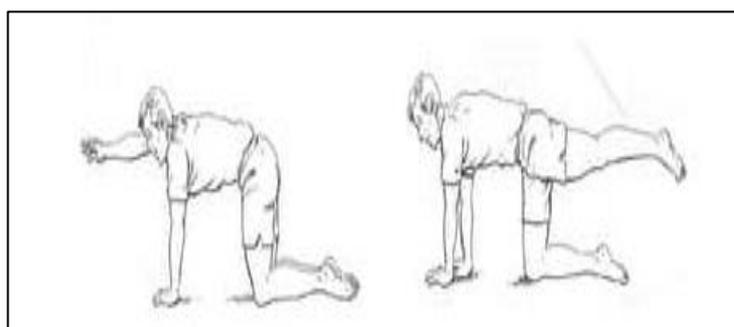
Fuente: (Pizarro, 2016)

2. El siguiente ejercicio se le pedirá al paciente que se ponga de pie separe sus pies. Coloque una mano en la cintura y con su otro brazo estirado lleve sobre la cabeza inclinando el tronco se realizará 10 repeticiones a cada lado. El ejercicio de manera progresiva de acuerdo a la capacidad de cada participante.



Fuente: (Pizarro, 2016)

3. Posición en cuatro separado miembros superiores e inferiores. Elevar miembro superior hasta la horizontal mantener (5 segundos), y volver a la posición inicial, elevar el miembro inferior estirada mantener (5 segundos), repetir con las otras dos extremidades, 5 repeticiones con cada miembro. El ejercicio de manera progresiva de acuerdo a la capacidad de cada participante.



Fuente: (Pizarro, 2016)

3.6.2 Ejercicios para debilidad de miembros inferiores

1. Se le pide al paciente recostarse boca arriba (decúbito supino), sobre la camilla se colocará un rodillo bajo sus rodillas y se le pedirá que presione el rodillo por 20 segundos y descanse 10 segundos, se realizará inicialmente 20 repeticiones, según como vaya respondiendo el músculo se irá aumentando el número de repeticiones. El ejercicio de manera progresiva de acuerdo a la capacidad de cada participante.



Fuente: (Pizarro, 2016)

2. Recostado sobre la camilla boca arriba (decúbito supino), se le pedirá al paciente que flexione sus rodillas se colocará un balón terapéutico en mitad de sus miembros inferiores y se le indicará que presione el balón con sus rodillas durante 15 segundos descanse 6 segundos, se realizará 20 repeticiones. Se aumentará repeticiones de acuerdo a las condiciones del paciente. El ejercicio de manera progresiva de acuerdo a la capacidad de cada participante.



Fuente: (Pizarro, 2016)

3. Paciente de pie (bípedo), se le explicará la secuencia de ejercicios que se va a realizar con la ayuda de una silla para que pueda tener mejor estabilidad para la

realización de los ejercicios, el primer ejercicio se colocará el paciente tras el espaldar de la silla, se sujetará con las manos del espaldar, se le explicará que separe sus pies y que lleve su miembro inferior hacia el lado lateral (abducción). Realizará 5 repeticiones con el miembro inferior derecho y se intercambiará al miembro inferior izquierdo, se completará 20 repeticiones con cada miembro inferior, con intervalos de descanso de acuerdo a la condición física del adulto mayor. El ejercicio de manera progresiva de acuerdo a la capacidad de cada participante.



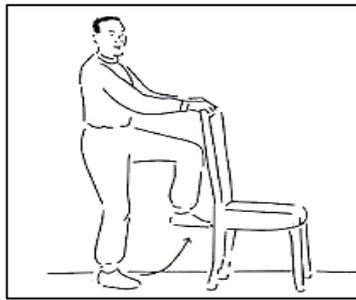
Fuente: (Pizarro, 2016)

4. Paciente de pie (bípedo), se le explicará la secuencia de ejercicios que se va a realizar con la ayuda de una silla para que pueda tener mejor estabilidad para la realización de los ejercicios, se colocará el paciente tras el espaldar de la silla, se sujetará con las manos del espaldar, se le explicará que separe sus pies y que lleve su miembro inferior hacia atrás (extensión). Realizará 5 repeticiones con el miembro inferior derecho y se intercambiará al miembro inferior izquierdo, se completará 20 repeticiones con cada miembro inferior, con intervalos de descanso de acuerdo a la condición física del adulto mayor. El ejercicio de manera progresiva de acuerdo a la capacidad de cada participante.



Fuente: (Pizarro, 2016)

5. Paciente de pie (bípedo), se le explicará la secuencia de ejercicios que se va a realizar con la ayuda de una silla para que pueda tener mejor estabilidad para la realización de los ejercicios, se colocará el paciente tras el espaldar de la silla, se sujetará con las manos del espaldar, se le explicará que separe sus pies y que lleve su miembro inferior flexionando la rodilla hacia arriba (flexión). Realizará 5 repeticiones con el miembro inferior derecho y se intercambiará al miembro inferior izquierdo, se completará 20 repeticiones con cada miembro inferior, con intervalos de descanso de acuerdo a la condición física del adulto mayor. El ejercicio de manera progresiva de acuerdo a la capacidad de cada participante.



Fuente: (Pizarro, 2016)

6. Paciente de pie (bípedo), se le explicará la secuencia de ejercicios que se va a realizar con la ayuda de una silla para que pueda tener mejor estabilidad para la realización de los ejercicios, se colocará el paciente tras el espaldar de la silla, se sujetará con las manos del espaldar, se le explicará que separe sus pies y que lleve su miembro inferior flexionando la rodilla hacia atrás (flexión). Realizará 5 repeticiones con el miembro inferior derecho y se intercambiará al miembro inferior izquierdo, se completará 20 repeticiones con cada miembro inferior, con intervalos de descanso de acuerdo a la condición física del adulto mayor. El ejercicio de manera progresiva de acuerdo a la capacidad de cada participante.



Fuente: (Pizarro, 2016)

Finalmente se comprobó la eficacia del tratamiento de intervención, observando y evaluando nuevamente con la aplicación de los mismos test para establecer el avance y la reeducación biomecánica que se logró con cada adulto mayor, de esta manera se evidenció que mejoraron su calidad de vida.

3.7 Procesamiento de la información y análisis estadístico

Los análisis de datos se llevaron a cabo siguiendo de acuerdo al instrumento utilizado, en un orden y un criterio que permita generar coherencia en la información para organizarla y producir tablas y gráficos de los resultados. Se utilizó el sistema informático SPSS versión 25.0 para Windows en español.

La estadística utilizada fue descriptiva univariada para las variables sociodemográficas (edad, sexo, nivel de educación, ocupación, enfermedad previa). Y relacional bivariada para comparación longitudinal (antes y después) cuyos resultados fueron presentados en cuadros estadísticos con sus respectivos análisis.

Los niveles adoptados para confiabilidad fueron de 0,95 y de significancia de 0.05 para las comparaciones generales del control interno. Si el valor es inferior a 0.05 se declarará que se comprobó la pregunta de investigación.

Los resultados se expresan en tablas con las medias acompañadas de la desviación típica y porcentajes.

3.8 Variables respuesta o resultados alcanzados

3.8.1 Variables Sociodemográficas

Sexo: Es el conjunto de peculiaridades que caracterizan a los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos, y hacen posible una reproducción que se diversifican genéticamente; el sexo no se elige ya que es una construcción determinada por la naturaleza, que viene dada desde el nacimiento. Se consideró hombres y mujeres

debido a que las enfermedades o patologías afectan a ambos de manera general. De modo, que la atención se encamina en igualdad de condiciones.

Edad: Vocablo que permite hacer mención al tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo. La noción de edad brinda la posibilidad, entonces, de segmentar la vida humana en diferentes periodos temporales. Cada ser viviente tiene, de manera aproximada, una edad máxima que puede alcanzar.

Nivel de instrucción: Es el grado más elevado de estudios realizados o en curso, sin tener en cuenta si se han terminado o están provisional o definitivamente incompletos. Primarios, incluye a las personas que no saben leer o escribir, a los que saben leer y escribir, pero no han completado la Educación General Básica, Bachiller elemental. Secundarios, incluye a los que tienen Bachiller Superior, Maestría y equivalentes. Universitarios, incluye a los que tienen estudios universitarios de cualquier nivel o equivalente. Se tomó en cuenta el nivel de educación, toda vez que la enfermedad objeto de análisis afecta por igual a la población y requiere de una debida atención.

Estado civil: Es la situación estable o permanente en la que se encuentra una persona física en relación con sus circunstancias personales y con la legislación, y que va a determinar la capacidad de obrar y los efectos jurídicos que posee cada individuo (González & Gálvez, 2017).

Ocupación: Actividad de trabajo que una persona a cambio de un pago. Trabajo asalariado al servicio de un empleador), vocación (deseo de desempeñar una profesión o actividad aunque todavía no se han adquirido los conocimientos y aptitudes necesarias para desempeñar la misma) y profesión.

3.8.2 Variable causal o independiente

Corrección postural: Mejora la condición de las distintas posiciones correctas que el individuo adopta en cada momento. Es una técnica que ayuda a colocar los músculos en equilibrio para mejorar el flujo circulatorio, linfático y energético. Y neutraliza dolores crónicos reeducándonos para conseguir una postura sana. Es un método de fisioterapia suave, progresivo y activo, que puede ser aplicado en cualquier edad

respetando las posibilidades de cada persona. Esta terapia se fundamenta en el análisis minucioso, estudio y observación de la anatomía, la fisiología y la manera en que enferma el ser humano (Becerra, 2018).

Reeducación biomecánica: Implica lograr de nuevo el alcance, la fuerza y la velocidad del movimiento humano, así como la estructura y respuesta del cuerpo a las fuerzas físicas como la aceleración y la vibración. Puede también definirse como el conjunto de métodos que utilizan el movimiento con finalidad terapéutica. La utilización del ejercicio como terapia se remonta a varios siglos antes de nuestra era y, en la actualidad, es -sin duda- la parte de la fisioterapia que ocupa el mayor tiempo de trabajo de los profesionales que llevan a cabo las técnicas de rehabilitación.

3.9 Consideraciones éticas

Se solicitó el permiso al comité de Bioética para Investigación con seres humanos de La Universidad Técnica de Ambato, en el Proyecto se explicó en qué consistía la investigación, su metodología y consentimiento informado con las normas y directrices basados en el informe Belmont, en donde se prioriza los beneficios del paciente, justicia, consentimiento consiente, evaluación de posibles riesgos, se respeta el anonimato, de modo que no se vulnere su derechos a privacidad en cuanto a la información que podría considerarse en riesgo.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación se va a explicar y detallar la obtención de los resultados que se logró con la intervención realizada.

4.1 Resultados sociodemográficos y de salud

Se trabajó con el 61,9 % de mujeres y un 38,1% de varones; cuya edad predominante se ubica en el rango de 71 a 80 años, representado por el 66,7% y que corresponde a 14 personas. (Tabla 1)

Tabla 1. Edad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De 60 a 70	5	23,8	23,8	23,8
	De 71 a 80	14	66,7	66,7	90,5
	De 81 a 90	2	9,5	9,5	100,0
	Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta sociodemográfica – Elaboración propia

En cuanto al nivel de educación se evidencia del total de personas encuestadas la mayoría ha cursado al menos la primaria, representado por el 66,7% y que corresponde a 14 personas con un amplio margen de diferencia a los otros niveles de formación académica. (Tabla 2)

Tabla 2. Nivel de educación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Analfabeta	4	19,0	19,0	19,0
	Primaria	14	66,7	66,7	85,7
	Secundaria	2	9,5	9,5	95,2
	Superior	1	4,8	4,8	100,0
	Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta sociodemográfica – Elaboración propia

Para determinar la predominancia en cuanto a estado civil, los resultados revelan que la mayoría son casados representado por el 52,4% y que corresponde a 11 personas con un margen de diferencia moderado a la condición de viudos.(Tabla 3)

Tabla 3. Estado civil

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Viudo	6	28,6	28,6	28,6
	Unión libre	1	4,8	4,8	33,3
	Casado	11	52,4	52,4	85,7
	Soltero	3	14,3	14,3	100,0
	Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta sociodemográfica – Elaboración propia

En los resultados de la encuesta se observa que la mayoría tiene como ocupación la agricultura representado por el 38,1% y que corresponde a 11 personas, con un margen de diferencia cercano a las actividades que haceres domésticos y de comerciante como las más predominantes en el grupo de estudio. (Tabla4)

Tabla 4. Ocupación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Agricultura	8	38,1	38,1	38,1
	Comerciante	3	14,3	14,3	52,4
	Que haceres domésticos	6	28,6	28,6	81,0
	Zapatero	2	9,5	9,5	90,5
	Cerrajero	1	4,8	4,8	95,2
	Profesor	1	4,8	4,8	100,0
	Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta sociodemográfica – Elaboración propia

La enfermedad previa más sobresaliente que se puede apreciar en los resultados de la encuesta es la hipertensión representado por el 23,8% y que corresponde a 5 personas, seguida muy de cerca por otras enfermedades como la lumbalgia crónica, la diabetes y la artrosis de rodilla. (Tabla 5)

Tabla 5. Enfermedad previa

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Parkinson	1	4,8	4,8	4,8
	Hipertensión	5	23,8	23,8	28,6
	Artrosis en mano	1	4,8	4,8	33,3
	Osteoporosis	1	4,8	4,8	38,1
	Lumbalgia crónica	2	9,5	9,5	47,6
	Diabetes	2	9,5	9,5	57,1
	Coxartrosis de cadera	1	4,8	4,8	61,9
	Escoliosis	1	4,8	4,8	66,7
	Artrosis cervical	1	4,8	4,8	71,4
	Artrosis de rodilla	2	9,5	9,5	81,0
	Acortamiento de miembro inferior	1	4,8	4,8	85,7
	Hernia discal	1	4,8	4,8	90,5
	Ceguera parcial	1	4,8	4,8	95,2
	Gastritis	1	4,8	4,8	100,0
	Total		21	100,0	100,0

Fuente: Encuesta sociodemográfica – Elaboración propia

4.2 Evaluación de escoliosis y debilidad muscular en miembros inferiores a los adultos mayores que acuden a la Asociación “Juanitas de Oro”, mediante la aplicación de test de Adams, Daniels y Tinetti.

4.2.1 Evaluación de Escoliosis a través del Test de Adams

Tabla 6. Test de Adams

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Grave	3	14,3	14,3	14,3
	Moderado	9	42,9	42,9	57,1
	Leve	3	14,3	14,3	71,4
	Normal	6	28,6	28,6	100,0
	Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta sociodemográfica – Elaboración propia

El Test de Adams demuestra una escoliosis moderada en el 42,9% de la población estudiada, lo que corresponde a 9 personas, se observa además que el valor cercano es considerada normal en 6 personas que representa el 28,6%.

4.2.2 Evaluación de Daniels para fuerza muscular en miembros inferiores

Tabla 7. Escala de Daniels en miembro inferior derecho antes de la intervención

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular 2	6	28,6	28,6	28,6
	Bueno 3	10	47,6	47,6	76,2
	Normal 4, 5	5	23,8	23,8	100,0
	Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta sociodemográfica – Elaboración propia

La Escala de Daniels demuestra que la fuerza muscular en miembro inferior derecho antes de la intervención es bueno en el 47,3% es decir en 10 personas evaluadas, mientras que en el 28% es regular esto corresponde a 6 personas valoradas.

Tabla 8. Escala de Daniels en miembro inferior derecho después de la intervención

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular 2	1	4,8	4,8	4,8
	Bueno 3	8	38,1	38,1	42,9
	Normal 4, 5	12	57,1	57,1	100,0
	Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta sociodemográfica – Elaboración propia

La Escala de Daniels demuestra que la fuerza muscular en miembro inferior derecho después de la intervención es normal en el 57,1% es decir en 12 personas evaluadas, mientras que en el 38% es regular esto corresponde a 8 personas valoradas.

Tabla 9. Escala de Daniels en miembro inferior izquierdo antes de la intervención

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular 2	7	33,3	33,3	33,3
	Bueno 3	6	28,6	28,6	61,9
	Normal 4, 5	8	38,1	38,1	100,0
	Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta sociodemográfica – Elaboración propia

La Escala de Daniels demuestra que la fuerza muscular en miembro inferior izquierdo antes de la intervención es normal en el 38,1% es decir en 8 personas evaluadas, mientras que en el 28,6% es bueno esto corresponde a 6 personas valoradas.

Tabla 10. Escala de Daniels en miembro inferior izquierdo antes de la intervención

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular 2	1	4,8	4,8	4,8
	Bueno 3	5	23,8	23,8	28,6
	Normal 4, 5	15	71,4	71,4	100,0
	Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta sociodemográfica – Elaboración propia

La Escala de Daniels demuestra que la fuerza muscular en miembro inferior izquierdo después de la intervención es normal en el 71,4% es decir en 15 personas evaluadas, mientras que en el 23,8% es bueno esto corresponde a 5 personas valoradas.

4.2.3 Test de Tinetti Marcha y Equilibrio

Tabla 11. Escala de Tinetti en marcha antes de la intervención

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular 6, 7, 8	7	33,3	33,3	33,3
	Bueno 9, 10, 11	14	66,7	66,7	100,0
	Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta sociodemográfica – Elaboración propia

El Test de Tinetti demuestra que en marcha antes de la intervención es bueno en el 66,7% es decir en 14 personas evaluadas, mientras que en el 3,3% es regular esto corresponde a 7 personas valoradas.

Tabla 12. Escala de Tinetti en marcha después de la intervención

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular 6, 7, 8	2	9,5	9,5	9,5
	Bueno 9, 10, 11	15	71,4	71,4	81,0
	Normal 12	4	19,0	19,0	100,0
	Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta sociodemográfica – Elaboración propia

El Test de Tinetti demuestra que en marcha después de la intervención es bueno en el 71,4% es decir en 14 personas evaluadas, mientras que en el 19,0% es normal esto corresponde a 4 personas valoradas.

Tabla 13. Escala de Tinetti en equilibrio antes de la intervención

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Deficiente 5, 6, 7	1	4,8	4,8	4,8
	Regular 8, 9, 10	6	28,6	28,6	33,3
	Bueno 11, 12, 13	11	52,4	52,4	85,7
	Normal 14, 15, 16	3	14,3	14,3	100,0
	Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta sociodemográfica – Elaboración propia

El Test de Tinetti demuestra que en equilibrio antes de la intervención es bueno en el 52,4% es decir en 11 personas evaluadas, mientras que en el 28,6% es regular esto corresponde a 6 personas valoradas.

Tabla 14. Escala de Tinetti en equilibrio después de la intervención

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular 8, 9, 10	3	14,3	14,3	14,3
	Bueno 11, 12, 13	7	33,3	33,3	47,6
	Normal 14, 15, 16	11	52,4	52,4	100,0
	Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta sociodemográfica – Elaboración propia

El Test de Tinetti demuestra que en equilibrio después de la intervención es normal en el 52,4% es decir en 11 personas evaluadas, mientras que en el 33,3% es normal esto corresponde a 7 personas valoradas.

4.2.4 Cruce con variables

Tabla 15. Cruce de la Escala de Tinetti en marcha con la edad

Recuento		Edad			Total
		De 60 a 70	De 71 a 80	De 81 a 90	
Escala_Tinetti_marcha_antes_intervención	Regular 6, 7, 8	1	5	1	7
	Bueno 9, 10, 11	4	9	1	14
Total		5	14	2	21

Fuente: Encuesta sociodemográfica – Elaboración propia

El cruce del Test de Tinetti con edad es más representativo con 9 personas de 71 a 80 años, valorados en el test como bueno.

Tabla 16. *Cruce de la Escala de Tinetti en marcha con género*

Recuento		Género		Total
		Femenino	Masculino	
Escala_Tinetti_marcha_antes_intervención	Regular 6, 7, 8	3	4	7
	Bueno 9, 10, 11	10	4	14
Total		13	8	21

Fuente: Encuesta sociodemográfica – Elaboración propia

El cruce del Test de Tinetti con género es más representativo con 10 personas del género femenino, valoradas en el test como bueno.

Tabla 17. *Cruce de la Escala de Tinetti en marcha con enfermedad previa*

Recuento		Enfermedad previa														Total
		Par kin son	Hip erte nsió n	Artr osis en man o	Oste opor osis	Lum balgi a cróni ca	Di ab ete s	Coxa rtrosi s de cada ra	Es col ios is	Art ros is cer vic al	Artr osis de rodil la	Acortami ento de miembro inferior	Her nia dis cal	Ceg uera par cial	Gastriti s	
Escala_Tinetti_marcha_antes_intervención	Regular 6, 7, 8	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	7
	Bueno 9, 10, 11	0	4	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	1	0	14
Total		1	5	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	21

Fuente: Encuesta sociodemográfica – Elaboración propia

El cruce del Test de Tinetti con enfermedad previa es más representativo con hipertensión en 4 personas, valoradas en el test como bueno.

Tabla 18. *Cruce de la Escala de Tinetti en marcha con estado civil*

Recuento		Estado civil				Total
		Viudo	Unión libre	Casado	Soltero	
Escala_Tinetti_marcha_antes_intervención	Regular 6, 7, 8	2	0	4	1	7
	Bueno 9, 10, 11	4	1	7	2	14
Total		6	1	11	3	21

Fuente: Encuesta sociodemográfica – Elaboración propia

El cruce del Test de Tinetti con estado civil es más representativo con 7 personas casadas, valoradas en el test como bueno.

Tabla 19. *Cruce de la Escala de Tinetti en marcha con nivel de educación*

Recuento		Nivel de educación				Total
		Analfabeta	Primaria	Secundaria	Superior	
Escala_Tinetti_marcha_antes_intervención	Regular 6, 7, 8	2	2	2	1	7
	Bueno 9, 10, 11	2	12	0	0	14
Total		4	14	2	1	21

Fuente: Encuesta sociodemográfica – Elaboración propia

El cruce del Test de Tinetti con nivel de educación es más representativo con 12 personas que han cursado la primaria, valoradas en el test como bueno.

Tabla 20. *Cruce de la Escala de Tinetti en marcha con ocupación*

Recuento		Ocupación					Total	
		Agricultura	Comerciante	Que hacedores domésticos	Zapatero	Cerrajero		Profesor
Escala_Tinetti_marcha_antes_intervención	Regular 6, 7, 8	3	0	2	1	0	1	7
	Bueno 9, 10, 11	5	3	4	1	1	0	14
Total		8	3	6	2	1	1	21

Fuente: Encuesta sociodemográfica – Elaboración propia

El cruce del Test de Tinetti con nivel de educación es más representativo con 12 personas que han cursado la primaria, valoradas en el test como bueno.

4.3 Efectividad de la intervención del protocolo de tratamiento con ejercicios terapéuticos para escoliosis y debilidad muscular en miembros inferiores en los adultos mayores.

4.3.1 resultados de las tablas cruzadas entre test de Adams Daniels y Tinetti

Tabla 21. *Cruce del Test Adams con la Escala de Tinetti en marcha después de la intervención*

Recuento		Escala Tinetti en marcha después de la intervención			Total
		Regular 6, 7, 8	Bueno 9, 10, 11	Normal 12	
Test_Adams	Grave	0	3	0	3
	Moderado	2	6	1	9
	Leve	0	2	1	3
	Normal	0	4	2	6
Total		2	15	4	21

Fuente: Encuesta sociodemográfica – Elaboración propia

El cruce del Test de Adams con la Escala de Tinetti en marcha después de la intervención, se observa como moderado y bueno en la valoración en 6 personas. En el resultado total se llega a 9 como moderado.

Tabla 22. *Cruce del Test Adams con la Escala de Tinetti en equilibrio después de la intervención*

Recuento		Escala Tinetti en equilibrio después de la intervención			Total
		Regular 8, 9, 10	Bueno 11, 12, 13	Normal 14, 15, 16	
Test_Adams	Grave	1	1	1	3
	Moderado	2	3	4	9
	Leve	0	1	2	3
	Normal	0	2	4	6
Total		3	7	11	21

Fuente: Encuesta sociodemográfica – Elaboración propia

El cruce del Test de Adams con la Escala de Tinetti en equilibrio después de la intervención, se observa como moderado y normal como valoración en ambos casos en 4 personas. En el resultado total se llega a 9 individuos como moderado, lo cual representa una mejoría significativa en los resultados obtenidos luego de aplicar la intervención.

Tabla 23. Cruce del Test Adams con Escala de Daniels en miembro inferior derecho después de la intervención

Recuento		Escala de Daniels en miembro inferior derecho después de la intervención			Total
		Regular 2	Bueno 3	Normal 4, 5	
Test_Adams	Grave	1	1	1	3
	Moderado	0	5	4	9
	Leve	0	1	2	3
	Normal	0	1	5	6
Total		1	8	12	21

Fuente: Encuesta sociodemográfica – Elaboración propia

El cruce del Test de Adams con la Escala de Daniels en miembro inferior derecho después de la intervención, se observa se aprecia como moderado y bueno como valoración en 5 personas. En el resultado total se llega a 9 individuos como moderado, lo cual representa una mejoría significativa en los resultados obtenidos luego de aplicar la intervención.

Tabla 24. Cruce del Test Adams con Escala de Daniels en miembro inferior izquierdo después de la intervención

Recuento		Escala de Daniels en miembro inferior izquierdo después de la intervención			Total
		Regular 2	Bueno 3	Normal 4, 5	
Test_Adams	Grave	1	1	1	3
	Moderado	0	3	6	9
	Leve	0	0	3	3
	Normal	0	1	5	6
Total		1	5	15	21

Fuente: Encuesta sociodemográfica – Elaboración propia

El cruce del Test de Adams con la Escala de Daniels en miembro inferior izquierdo después de la intervención, se observa se aprecia como moderado y normal como valoración en 6 personas. En el resultado total se llega a 9 individuos como moderado, lo cual representa una mejoría significativa en los resultados obtenidos luego de aplicar la intervención.

4.3.2 Prueba de comprobación de hipótesis

Hipótesis nula: No hay diferencia significativa entre la corrección postural antes y después de la intervención.

Hipótesis alterna: Sí hay diferencia significativa entre la corrección postural, antes y después de la intervención.

Tabla 25. Prueba de hipótesis Willcoxon

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Escala_Tinetti_marcha_después_intervención - Escala_Tinetti_marcha_antes_intervención	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	9 ^b	5,00	45,00
Escala_Tinetti_marcha_antes_intervención	Empates	12 ^c		
	Total	21		
Escala_Tinetti_equilibrio_después_intervención - Escala_Tinetti_equilibrio_antes_intervención	Rangos negativos	0 ^d	,00	,00
	Rangos positivos	12 ^e	6,50	78,00
Escala_Tinetti_equilibrio_antes_intervención	Empates	9 ^f		
	Total	21		

- a. Escala_Tinetti_marcha_después_intervención < Escala_Tinetti_marcha_antes_intervención
b. Escala_Tinetti_marcha_después_intervención > Escala_Tinetti_marcha_antes_intervención
c. Escala_Tinetti_marcha_después_intervención = Escala_Tinetti_marcha_antes_intervención
d. Escala_Tinetti_equilibrio_después_intervención < Escala_Tinetti_equilibrio_antes_intervención
e. Escala_Tinetti_equilibrio_después_intervención > Escala_Tinetti_equilibrio_antes_intervención
f. Escala_Tinetti_equilibrio_después_intervención = Escala_Tinetti_equilibrio_antes_intervención

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26. Estadísticos de prueba

	Escala_Tinetti_marcha_después_intervención - Escala_Tinetti_marcha_antes_intervención	Escala_Tinetti_equilibrio_después_intervención - Escala_Tinetti_equilibrio_antes_intervención
Z	-3,000 ^b	-3,357 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,003	,001

- a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración propia

En la prueba de hipótesis de Wilcoxon se observa que en la suma de rangos se alcanza un valor máximo de 78,00, mientras que en los estadísticos de prueba se logra un valor z de -3,00 en la evaluación en marcha y -3,357 en equilibrio en la escala de Tinetti después de la intervención, con un nivel de significancia de 0,001, por lo tanto, con estos valores se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna que dice: sí hay diferencia significativa entre la corrección postural, antes y después de la intervención.

Tabla 27. Prueba de hipótesis de McNemar

		Escala de Tinetti en marcha después de la intervención			Total	
		Regular	Bueno	Normal		
Escala_Tinetti_marcha_antes_intervención	Regular	Recuento	2	5	0	7
		% del total	9,5%	23,8%	0,0%	33,3%
	Bueno	Recuento	0	10	4	14
		% del total	0,0%	47,6%	19,0%	66,7%
Total		Recuento	2	15	4	21
		% del total	9,5%	71,4%	19,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28. Pruebas de chi-cuadrado de McNemar

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Prueba de McNemar-Bowker	.	.	. ^a
N de casos válidos	21		

a. Sólo se ha calculado para una tabla PxP, donde P debe ser menor que ,01.

Fuente: Elaboración propia

En la prueba de hipótesis de McNemar se observa que en el recuento se logra un 47% con 10 personas un valor total máximo de 66,7, mientras que en la prueba de Chi cuadrado se obtiene un nivel de significancia de 0,01, por lo tanto, con estos valores se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna que dice: sí hay diferencia significativa entre la corrección postural, antes y después de la intervención.

4.4 Discusión

En la presente investigación se realizó las pruebas de marcha, equilibrio, mediante los test de Adams y con la evaluación a 21 personas se encontró que existe una escoliosis moderada en el 42,9% de la población estudiada, lo que corresponde a 9 personas, se observa además que el valor cercano es considerada normal. La fuerza muscular en miembro inferior derecho antes de la intervención es bueno en el 47,3% es decir en 10 personas evaluadas. La fuerza muscular en miembro inferior derecho después de la intervención es normal en el 57,1% es decir en 12 personas evaluadas. La fuerza muscular en miembro inferior izquierdo antes de la intervención es normal en el 38,1% es decir en 8 personas evaluadas. Lo que a su vez se comprueba con las pruebas de hipótesis de Wilcoxon y McNemar al demostrar que sí hay diferencia significativa entre la corrección postural, antes y después de la intervención.

Una revisión sistemática de Esparza, García y Martínez (2018) que incluye dos estudios, en un ensayo controlado aleatorio, encontró evidencia de la aplicación ejercicios específicos combinados con terapia reeducación biomecánica del adulto mayor para disminuir el riesgo de caída. Y encuentra evidencia de un estudio de cohorte controlado de estos ejercicios integrados en el programa que reducen la prescripción de medicamentos en comparación con la fisioterapia regular. La revisión concluye considerando la efectividad del Test de Adams al permitir estudios de mayor calidad antes de recomendar el uso de ciertos ejercicios en la práctica clínica, la evidencia apunta a porcentajes significativos logrados con diferencias de 23,2% frente a 38,0% en pacientes que logran mejoría. Sin embargo, se recomienda el sentido común para pacientes ancianos con problemas de marcha, igual o más que en cualquier otro caso, para mejorar el control neuromotor y postural de la columna y fortalecer el tono del tórax y a nivel lumbar.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Para la evaluación de escoliosis y debilidad muscular en miembros inferiores a los adultos mayores que acuden a la Asociación “Juanitas de Oro”, se aplicó el test de Adams, Daniels y Tinetti, para ello se realizó las pruebas de marcha, equilibrio, mediante los test de Adams y con la evaluación a 21 personas se encontró que existe una escoliosis moderada en el 42,9% de la población estudiada, lo que corresponde a 9 personas, se observa además que el valor cercano es considerada normal. El Test de Tinetti demuestra que en marcha antes de la intervención es bueno en el 66,7% es decir en 14 personas evaluadas, mientras que en el 3,3% es regular esto corresponde a 7 personas valoradas. La escala de Daniels demostró que la fuerza muscular en miembro inferior derecho antes de la intervención es bueno en el 47,3% es decir en 10 personas evaluadas. Lo que demuestra la necesidad de una intervención para corregir el problema en la población seleccionada para el estudio.
- Se llevó a cabo para la intervención domiciliaria para los adultos mayores, se intervino con las evaluaciones (Test), antes de la intervención para poder seleccionar la población que cumplió con los criterios de inclusión y exclusión establecidos para la selección de los participantes. Una vez diseñado el protocolo de tratamiento, en base a ejercicios terapéuticos para escoliosis y debilidad muscular en miembros inferiores, se estableció el método de intervención; se procedió a la socialización individual con cada participante (adulto mayor), para explicarle sobre su alteración los riesgos que acarrea y los beneficios que obtendrá al realizar los ejercicios terapéuticos y la frecuencia con que se va a realizar. La intervención tuvo una duración de 12 semanas con una frecuencia de una vez por semana. Los ejercicios que se aplicaron fue de manera progresiva hasta alcanzar el máximo potencial de cada adulto mayor de acuerdo a su capacidad física

- La efectividad de la intervención del protocolo de tratamiento con ejercicios terapéuticos para escoliosis y debilidad muscular en miembros inferiores en los adultos mayores, se estableció con el test de Daniels la fuerza muscular en miembro inferior derecho después de la intervención es normal en el 57,1% es decir en 12 personas evaluadas. El Test de Tinetti demostró que en marcha después de la intervención es bueno en el 71,4% es decir en 14 personas evaluadas, mientras que en el 19,0% es normal esto corresponde a 4 personas valoradas. Los datos son representativos y se demuestran además con las pruebas de hipótesis de Wilcoxon y McNemar al demostrar que sí hay diferencia significativa entre la corrección postural, antes y después de la intervención.

5.2 Recomendaciones

- Se sugiere para la evaluación de escoliosis y debilidad muscular en miembros inferiores a los adultos mayores la aplicación del test de Adams, Daniels y Tinetti, con la realización de pruebas de marcha, equilibrio. Lo datos deben llevar a demostrar la necesidad de una intervención para corregir el problema en la población seleccionada para el estudio.
- Es necesario planificar la intervención para los adultos mayores, con las evaluaciones mediante la aplicación de Test, antes de la intervención para poder seleccionar una población que cumpla con criterios de inclusión y exclusión s. Una vez diseñado el protocolo de tratamiento, se deben elegir con cuidado los ejercicios terapéuticos para escoliosis y debilidad muscular, luego determinar el método de intervención, es importante explicar al paciente sobre los beneficios que obtendrá al realizar ejercicios terapéuticos y la frecuencia con que se va a realizar.
- Es importante comprobar la efectividad de la intervención del protocolo de tratamiento con ejercicios terapéuticos para escoliosis y debilidad muscular en miembros inferiores en los adultos mayores, para ello se aplicarán test que permitan evaluar los progresos alcanzados en las personas evaluadas, los datos deben ser representativos y se demostrar sí hay diferencia significativa entre la corrección postural, antes y después de la intervención.

Bibliografía

- Aliaga, E., Cuba, S., & Mar, M. (2016). *Health promotion and disease prevention for active aging that preserves quality of life*. Obtenido de Rev Peru Med Exp Salud Publica. Jun;33(2):311-20: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27656932/>
- Aniorte, N. (2016). *El proceso del envejecimiento*. Obtenido de Medwave Dic;3(11):e2753 doi: 10.5867/medwave.2003.11.2753: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Enfermeria/Dic2003/2753>
- Becerra, A. (2018). *Biomecánica*. Obtenido de Gestión de Recursos Humanos: https://www.researchgate.net/publication/312615589_Biomecanica
- Bustamante, M., Lapo, M., Torres, J., & Camino, S. (2017). *Factores socioeconómicos de la calidad de vida de los adultos mayores en la provincia de Guayas, Ecuador*. Obtenido de Información tecnológica. Vol. 28(5), 165-176 (2017) doi: 10.4067/S0718-07642017000500017: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v28n5/art17.pdf>
- Calero, M., López, G., Ortega, A., & Cruz, A. (2016). *Prevención de caídas en el adulto mayor: revisión de nuevos conceptos basada en la evidencia*. Obtenido de European Journal of investigation in health, psychology and education: <https://formacionasunivep.com/ejihpe/index.php/journal/article/view/160>
- Carballo, A., Gómez, J., Casado, I., Ordás, B., & Fernández, D. (2018). *Estudio de prevalencia y perfil de caídas en ancianos institucionalizados*. Obtenido de Gerokomos vol.29 no.3 Barcelona sep: https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1134-928X2018000300110&script=sci_arttext&tlng=pt
- Cerda, L. (2017). *Manejo del trastorno de marcha del adulto mayor*. Obtenido de Revista Médica Clínica Las Condes. Medicina física y rehabilitación: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-manejo-del-trastorno-marcha-del-S0716864014700379>
- Cerón, M., Zamora, A., & Erdmenger, J. (2017). *Primer caso en México de un paciente con enfermedad de Pompe de inicio tardío: remisión de cardiomiopatía con terapia de reemplazo enzimático*. Obtenido de Boletín Médico del Hospital Infantil de México. Vol. 71. Núm. 1. páginas 41-46 Enero: <https://www.elsevier.es/pt-revista-boletin-medico-del-hospital-infantil-401-articulo-primer-caso-mexico-un-paciente-X166511461477930X>

- Corcuera, R., Patiño, A., & Paima, R. (2019). *Trastornos de la marcha y el equilibrio en adultos mayores y su asociación con diabetes mellitus tipo 2*. Obtenido de Medicina Interna de México. Med Int Mex; 35 (5). Número 5: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=89543>
- Esparza, M., García, J., & Martínez, A. (2018). *Cribado de la escoliosis idiopática del adulto mayor*. Obtenido de Grupo Previnfad/PAPPS Infancia y Adolescencia: https://scielo.isciii.es/pdf/pap/v17n66/20_previnfad.pdf
- González, A., & Gálvez, C. (2017). *Características sociodemográficas, de salud y utilización de recursos sanitarios de cuidadores de ancianos atendidos en domicilio*. Obtenido de Rincón científico. Comunicaciones: <http://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v20n1/15rincon.pdf>
- González, J. (2017). *Teorías de Envejecimiento*. Obtenido de Departamento de Medicina Preventiva y Social: <https://www.tribunadelinvestigador.com/ediciones/2010/1-2/art-13/>
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Cuarta ed.). Mexico DF, Mexico: McGraw-Hill.
- Judge, J. (2017). *Trastornos de la marcha en los ancianos*. Obtenido de Revisiones Bibliográficas. Acta Odontológica Venezolana: <https://www.msmanuals.com/es-ec/professional/geriatr%C3%ADa/trastornos-de-la-marcha-en-los-ancianos/trastornos-de-la-marcha-en-los-ancianos>
- Naranjo, M., González, A., Pinzón, M., & Castellanos, J. (2014). *Efecto de un programa de ejercicios terapéuticos sobre el control postural en ancianos con inestabilidad*. Obtenido de Vol. 8 Núm. 1: Revista Movimiento Científico: <https://revmovimientocientifico.iberu.edu.co/article/view/732>
- Pizarro, R. (2016). *Programa de estimulación funcional de los adultos mayores: Taller de estimulación de funciones motoras y prevención de caídas*. Obtenido de Kinesiología Gerontológica y Geriátrica: <https://www.minsal.cl/sites/default/files/files/Taller%20Estimulaci%C3%B3n%20de%20Funciones%20Motoras%20y%20Prevenci%C3%B3n%20de%20Ca%C3%ADdas.pdf>
- Reguera, R., Santana, M., Jordán, M., García, G., & Saavedra, M. (2018). *Dolor de espalda y malas posturas, ¿un problema para la salud?* Obtenido de

Rev.Med.Electrón. vol.40 no.3 Matanzas may.-jun:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000300026

Rodríguez, C., & Lugo, L. (2017). *Validez y confiabilidad de la Escala de Tinetti para población colombiana*. Obtenido de Asociación Colombiana de Reumatología:
<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-reumatologia-374-pdf-S0121812312700178>

Varela, L. (2016). *Salud y calidad de vida en el adulto mayor*. Obtenido de Rev. perú. med. exp. salud publica vol.33 no.2 Lima abr./jun. 2016:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342016000200001

Villar, T., & Mesa, P. (2017). *Alteraciones de la marcha, inestabilidad y caídas*. Obtenido de Síndromes geriátricos:
https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjxu5LZmvnwAhUPhuAKHYIJBAEQFjABegQIAxAD&url=https%3A%2F%2Fwww.segg.es%2Fdownload.asp%3Ffile%3D%2Ftratadogeriatría%2FPDF%2FS35-05%252019_II.pdf&usg=AOvVaw3ntlMtzakzs

ANEXOS

Anexo 1. Instrumentos Test para la Evaluación

Escala Test de Tinetti

Escala de Tinetti para la valoración de la marcha y el equilibrio
--

Indicada: Detectar precozmente el Riesgo de caídas en ancianos a un año vista.

Administración: Realizar una aproximación realizando la pregunta al paciente ¿Teme usted caerse?. Se ha visto que el Valor Predictivo positivo de la respuesta afirmativa es alrededor del 63% y aumenta al 87% en ancianos frágiles.

Tiempo de cumplimentación 8-10 min. Caminando el evaluador detrás del anciano, se le solicita que responda a las preguntas de la subescala de marcha. Para contestar la subescala de equilibrio el entrevistador permanece de pie junto al anciano (enfrente y a la derecha).

La puntuación se totaliza cuando el paciente se encuentra sentado.

Interpretación:

A mayor puntuación mejor funcionamiento. La máxima puntuación de la subescala de marcha es 12 , para la del equilibrio 16. La suma de ambas puntuaciones para el riesgo de caídas.

A mayor puntuación>>>menor riesgo

<19 Alto riesgo de caídas

19-24 Riesgo de caídas

Propiedades psicométricas: no esta validada en Español y en nuestro contexto.

ESCALA DE TINETTI. PARTE I: EQUILIBRIO

Instrucciones: sujeto sentado en una silla sin brazos

<i>EQUILIBRIO SENTADO</i>	
Se inclina o desliza en la silla.....	0
Firme y seguro.....	1
<i>LEVANTARSE</i>	
Incapaz sin ayuda.....	0
Capaz utilizando los brazos como ayuda.....	1
Capaz sin utilizar los brazos.....	2
<i>INTENTOS DE LEVANTARSE</i>	
Incapaz sin ayuda.....	0
Capaz, pero necesita más de un intento.....	1
Capaz de levantarse con un intento.....	2
<i>EQUILIBRIO INMEDIATO (5) AL LEVANTARSE</i>	
Inestable (se tambalea, mueve los pies, marcado balanceo del tronco)...	0
Estable, pero usa andador, bastón, muletas u otros objetos.....	1
Estable sin usar bastón u otros soportes.....	2
<i>EQUILIBRIO EN BIPEDESTACION</i>	
Inestable.....	0
Estable con aumento del área de sustentación (los talones separados más de 10 cm.) o usa bastón, andador u otro soporte.....	1
Base de sustentación estrecha sin ningún soporte.....	2
<i>EMPUJON</i> (sujeto en posición firme con los pies lo más juntos posible; el examinador empuja sobre el esternón del paciente con la palma 3 veces).	

Escala de Tinetti

ESCALA DE TINETTI PARA LA MARCHA:

Con el paciente caminando a su paso usual y con la ayuda habitual (bastón o andador).

1. Inicio de la marcha	Cualquier vacilación o varios intentos por empezar	0
	Sin vacilación	1
2. Longitud y altura del paso	A) Balanceo del pie derecho	
	No sobrepasa el pie izquierdo	0
	Sobrepasa el pie izquierdo	1
	No se levanta completamente del piso	0
	Se levanta completamente del piso	1
	B) Balanceo del pie izquierdo	
	No sobrepasa el pie derecho	0
	Sobrepasa el pie derecho	1
	No se levanta completamente del piso	0
	Se levanta completamente del piso	1

PUNTUACIÓN TOTAL DE LA MARCHA (Max. 12)

PUNTUACIÓN TOTAL GENERAL (max.28)

Escala de Daniels

0	El músculo no se contrae, parálisis completa
1	El músculo se contrae, pero no hay movimiento. La contracción puede palparse o visualizarse, pero no hay movimiento.
2	El músculo se contrae y efectúa todo el movimiento, pero sin resistencia, no puede vencer la gravedad (se prueba la articulación en su plano horizontal)
3	El músculo puede efectuar el movimiento en contra de la gravedad como única resistencia
4	El músculo se contrae y efectúa el movimiento completo, en toda su amplitud, en contra de la gravedad y en contra de una resistencia manual moderada
5	El músculo se contrae y efectúa el movimiento en toda su amplitud en contra de la gravedad y contra una resistencia manual máxima

Anexo 2. Consentimiento Informado



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
MAESTRÍA EN FISIOTERAPIA Y REHABILITACIÓN,
MENCIÓN NEUROMUSCULOESQUELÉTICO

CONSETIMIENTO INFORMADO

“CORRECCIÓN POSTURAL EN LA REEDUCACIÓN BIOMECÁNICA DEL
ADULTO MAYOR PARA DISMINUIR EL RIESGO DE CAÍDA”

La presente tesis tiene como directora Dra. PhD. Alicia Zavala Calahorrano y es realizada por, Mariela Carolina Ocaña Guerrero, estudiante de la Maestría en Fisioterapia y Rehabilitación mención Neuromusculoeskuelético de la Universidad Técnica de Ambato. El objetivo de la presente investigación es Determinar la importancia de la corrección postural en la reeducación biomecánica en adultos mayores de la Asociación “Juanitas de Oro” de la parroquia Atahualpa de la ciudad de Ambato. Julio - diciembre 2020.

Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Una vez que haya comprendido el estudio y si Usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta hoja de consentimiento.

Información del estudio.

Riesgos del Estudio: La participación en la presente investigación no implica riesgo alguno, no afectará ningún aspecto de su integridad física y emocional.

Beneficios: La información obtenida será utilizada en beneficio de la comunidad, pues con este estudio se conseguirá determinar la importancia de la corrección postural en la reeducación biomecánica en adultos mayores de la Asociación “Juanitas de Oro” de la parroquia Atahualpa de la ciudad de Ambato. Confidencialidad. La información que se recogerá será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación.

La participación es voluntaria: la participación de este estudio es estrictamente voluntaria, usted está en libre elección de decidir si desea participar en el estudio sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Publicación: se realizará posibles publicaciones en revistas científicas, pero no se expondrá su identidad.

Preguntas: Si tiene alguna duda sobre esta investigación comuníquese al número de la responsable de la investigación que se expone a continuación: 0984639661 Correo electrónico: carito.andresito@gmail.com

Agradezco su participación.

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PARTICIPANTE

Con el presente documento hago conocer que he sido informado/a de los detalles del estudio que se pretende llevar a cuando asista a la Asociación "Juanitas de Oro" de la parroquia Atahualpa de la ciudad de Ambato.

Yo entiendo que voy a ser sometido/a, a una evaluación. Sé que estas evaluaciones no tienen riesgo alguno ni efectos secundarios. También comprendo que no tengo que gastar ningún dinero por la participación. Consiento que los resultados se publiquen en una revista científica cuidando mi identidad.

Yo, _____, libremente y sin ninguna presión, acepto participar en este estudio. Estoy de acuerdo con la información que he recibido.

Firma del participante

Fecha: _____

Anexo 3. Evidencia fotográfica



