UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE FISIOTERAPIA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

"RELACION DE LA SARCOPENIA CON PRENSION MANUAL, RIESGO DE CAIDA Y NIVEL DE DEPENDENCIA, EN ADULTOS MAYORES, IBARRA 2025-2026."

Trabajo de titulación previo a la obtención del título en Licenciatura en Fisioterapia

Línea de investigación: Salud y bienestar integral

AUTOR:

Alisson Pamela Guerrero Guamá

DIRECTOR:

Msc. Amparito del Rosario Barahona Meneses

Ibarra – Ecuador 2026

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Guerrero Guamá Alisson Pamela

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	Relación de la sarcopenia con prensión manual, riesgo de caída y nivel de dependencia, en adultos mayores, Ibarra 2025-2026.
AUTOR (ES):	Guerrero Guamá Alisson Pamela
FECHA: DD/MM/AAAA	30/09/2026
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	■ **PREGRADO** □ **POSGRADO**
TITULO POR EL QUE OPTA:	Licenciatura en Fisioterapia
ASESOR /DIRECTOR:	Director: Msc. Amparito del Rosario Barahona Meneses Asesor: Msc. Juan Carlos Vásquez Cazar

2. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 30 días del mes de septiembre de 2026

EL AUTOR: Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
ALISSON PAMELA GUERRERO GUAMA

……...……

Nombre: Guerrero Guamá Alisson Pamela

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Ibarra, 30 de septiembre de 2026

Msc. Amparito del Rosario Barahona Meneses

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de Integración Curricular, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo a su presentación para los fines legales pertinentes.



(f)…….

Msc. Amparito del Rosario Barahona Meneses

C.C.: 1002011946

APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR

El Comité Calificador del trabajo de Integración Curricular titulado: "Relación de la sarcopenia con prensión manual, riesgo de caída y nivel de dependencia, en adultos mayores, Ibarra 2025-2026." Elaborado por **Guerrero Guamá Alisson Pamela**, previo a la obtención del título de LICENCIADA(O) EN FISIOTERAPIA, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:



(f)…….

Msc, Amparito del Rosario Barahona Meneses

CC: 1002011946



(f)…….

Msc, Juan Carlos Vásquez Cazar

CC: 1001757614

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a mis padres, que me apoyaron durante toda mi formación académica y han sido un pilar fundamental en todo este largo proceso. Su amor incomparable, comprensión y palabras de aliento me brindaron la energía y la fortaleza necesarias para continuar, especialmente en los momentos que más lo necesitaba, sin ellos no hubiera podido llegar hasta el final de esta etapa.

A mis hermanos y familiares, que me acompañaron en este trayecto, me animaron con su alegría y amor para que no desmayara en el camino, han sido una parte esencial en todo este proceso, me recordaron que todo esfuerzo siempre tiene una recompensa al final.

A mis amigos que, desde el inicio fueron mi apoyo incondicional y no me dejaron sola en los momentos difíciles, me brindaron palabras de aliento y me abrazaron hasta que la tormenta pase.

Finalmente, a quienes llegaron a mi vida en el momento adecuado, hicieron que esta etapa sea aún más especial e inolvidable. Especialmente a mi amiga Odalis Prado, que me enseñó a ser fuerte y optimista en todo momento, a sonreírle a la vida en los pequeños momentos y que coincidir con alguien puede ser el mejor inicio de una historia sin fin.

Alisson Pamela Guerrero Guamá

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme vida, salud, entendimiento y la gran oportunidad de haber terminado otra etapa de mi vida. Por haber hecho que este camino esté lleno de conocimiento, empatía, amor y alegría, por permitirme formar parte de una profesión llena de luz y esperanza.

Gracias a mis padres por estar presentes en cada momento de mi vida, por su compañía, que me brinda paz y felicidad, y por sus oraciones, que me dieron la fortaleza necesaria para mantenerme firme hasta el final.

Agradezco a cada uno de los docentes de la carrera de Fisioterapia, quienes, más allá de impartir sus conocimientos, me enseñaron el lado más humano de la profesión y me motivaron a continuar aprendiendo. A la Msc. Amparito Barahona y al Msc. Juan Carlos Vásquez, que con su paciencia y conocimiento guiaron este trabajo de titulación.

A mis amigos, que estuvieron presentes tanto de cerca como a la distancia, en las buenas y en las malas; quienes me impulsaron a continuar a pesar de las dificultades de la vida, por recordarme la importancia de confiar en mí y de no permitir que nada me detenga.

Finalmente, agradezco al Centro Gerontológico Diurno Juan Pablo II por permitirme realizar las diferentes evaluaciones en los adultos mayores, y a los adultos mayores que con paciencia y alegría colaboraron en la investigación.

Alisson Pamela Guerrero Guamá

RESUMEN

La sarcopenia es una afección geriátrica musculoesquelética que se caracteriza por la disminución de la fuerza y masa muscular, además de tener un impacto negativo en su capacidad funcional. El objetivo del estudio fue relacionar la sarcopenia con la fuerza prensil, riesgo de caída y nivel de dependencia en adultos mayores, Ibarra 2025-2026. Este estudio presenta un enfoque cuantitativo, diseño no experimental, transversal y alcance descriptivo-correlacional, en 58 adultos mayores de la ciudad de Ibarra. Los datos se obtuvieron mediante un formulario de datos generales, el test SARC-F, dinamometría de ambas manos, el test Timed up and go y la escala de Lawton y Brody. El análisis estadístico se realizó en el IBM SPSS Statistics 27, mediante estadística descriptiva y pruebas inferenciales de Mann-Whitney, chi-cuadrado de Pearson y Fisher-Freeman-Halton. Los resultados mostraron que la edad media fue de 80,3±7,1 años; predominaron las mujeres (58,6%), la etnia mestiza (84,5%), las enfermedades cardiometabólicas (65,5%), el bajo riesgo de sarcopenia (65,5%), la ausencia de riesgo de caída (56,9%) y la autonomía (60,3%). Por último, se encontró una diferencia estadísticamente significativa para la mano dominante ($p=0,019$) según el riesgo de sarcopenia, y una asociación significativa con el riesgo de caída ($p < 0,001$) y el nivel de dependencia ($p=0,018$). Se determinó que, a mayor riesgo de sarcopenia, menor fuerza de prensión manual en la mano dominante y se relaciona significativa con el riesgo de caída y el nivel de dependencia.

Palabras clave: adulto mayor; riesgo de sarcopenia; fuerza de prensión manual; riesgo de caída, nivel de dependencia.

ABSTRACT

Sarcopenia is a geriatric musculoskeletal condition characterized by a progressive decline in muscle strength and mass, which can negatively affect functional capacity and independence in older adults. The aim of this study was to examine the relationship between sarcopenia risk, handgrip strength, fall risk, and level of dependence among older adults in Ibarra in 2025-2026. A quantitative approach was employed using a non-experimental, cross-sectional, descriptive-correlational design. The study included 58 older adults from the city of Ibarra. Data were collected using a general information questionnaire, the SARC-F questionnaire, bilateral handgrip dynamometry, the Timed Up and Go test, and the Lawton and Brody Scale. Statistical analyses were performed using IBM SPSS Statistics version 27. Descriptive statistics and inferential tests, including the Mann–Whitney U test, Pearson's chi-square test, and Fisher–Freeman–Halton exact test, were used to analyze the data. The participants had a mean age of 80.3 ± 7.1 years. Women (58.6%), Mestizo ethnicity (84.5%), cardiometabolic diseases (65.5%), low risk of sarcopenia (65.5%), absence of fall risk (56.9%), and functional independence (60.3%) were predominant. A statistically significant difference was found in dominant-hand grip strength according to sarcopenia risk ($p = 0.019$). Significant associations were also identified between sarcopenia risk and fall risk ($p < 0.001$) and between sarcopenia risk and level of dependence ($p = 0.018$). Overall, a higher risk of sarcopenia was associated with lower dominant-hand grip strength and was significantly associated with increased fall risk and greater levels of dependence.

Keywords: Older adults; sarcopenia risk; handgrip strength; fall risk; level of dependence.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE 2
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR 3
DEDICATORIA 5
AGRADECIMIENTO 6
RESUMEN 7
ABSTRACT 8
ÍNDICE DE CONTENIDOS 9
ÍNDICE DE TABLAS 12
INDICE DE FIGURAS 12
INTRODUCCIÓN 13
Justificación 16
Objetivos 17
Objetivo General 17
Objetivos Específicos 17
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO 18
Antecedentes 18
Fundamentación Teórica 19
Envejecimiento 19
Cambios fisiológicos en el envejecimiento 19
Cambios en el sistema nervioso 20
Cambios en el sistema musculoesquelético 20
Cambios en la unión neuromuscular 21
Sarcopenia 22
Factores asociados al desarrollo de sarcopenia en adultos mayores 23

Fuerza de prensión manual 24
Adulto mayor y riesgo de caída 25
Adulto mayor y nivel de dependencia 25
CAPÍTULO 2: MATERIALES Y MÉTODOS 27
Diseño y tipo de Investigación 27
Métodos 27
Técnicas 27
Instrumentos 28
Preguntas de investigación 31
Hipótesis de investigación 31
Matriz de operacionalización de variables 32
Población de estudio 36
Criterios de selección para la población de estudio 36
Criterios de Inclusión. 36
Criterios de exclusión. 36
Procedimiento 37
Marco Legal y Ético 38
Constitución De La República Del Ecuador 38
Ley Orgánica de Salud 39
Plan de Desarrollo para el Nuevo Ecuador 2025-2029 39
Declaración de Helsinki 2024 41
CAPITULO 3: RESULTADOS Y DISCUSIÓN 44
Respuestas a las preguntas de investigación 54
CONCLUSIONES 57
RECOMENDACIONES 58
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 59
ANEXOS 72
Anexo 1. Resolución de la aprobación del tema 72

Anexo 2. Reporte de similitud 77

Anexo 3. Revisión del Abstract 78

Anexo 4. Carta de aprobación de Investigaciones de Riesgo mínimo 79

Anexo 5. Consentimiento Informado 82

Anexo 6. Ficha de datos generales 83

Anexo 7. Hoja de campo de cuestionario SACR-F 84

Anexo 8. Hoja de campo de escala de Lawton y Brody 85

Anexo 9. Hoja de campo de dinamometría manual. 86

Anexo 10. Hoja de campo de la prueba Timed up and go 87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables de caracterización 32

Tabla 2. Variables de interés 34

Tabla 3. Caracterización de la población según edad, sexo biológico, etnia y patologías de base 44

Tabla 4. Riesgo de Sarcopenia según el Test SACR-F en los adultos mayores 46

Tabla 5. Distribución de la fuerza prensil en mano dominante y no dominante en los adultos mayores según sexo biológico 47

Tabla 6. Riesgo de caída según el Test Timed up and go en los adultos mayores 49

Tabla 7. Nivel de dependencia según la escala de Lawton y Brody 50

Tabla 8. Relación entre el riesgo de sarcopenia con la fuerza prensil, riesgo de caída y nivel de dependencia 51

INDICE DE FIGURAS

Ilustración 1. Firma del consentimiento informado 88

Ilustración 2. Evaluación del Timed up and go 88

Ilustración 3. Evaluación de fuerza prensil 89

INTRODUCCIÓN

Problema

El envejecimiento poblacional es un acontecimiento que se presenta a nivel mundial e implica un reto para los sistemas de salud, ya que hay un incremento de enfermedades y condiciones que afectan tanto la autonomía como la calidad de vida de las personas de edad avanzada (1). Durante el envejecimiento se manifiestan diferentes cambios en el organismo, entre ellos la disminución progresiva de la masa y la fuerza muscular, que pueden limitar la movilidad y la capacidad de realizar de forma independiente las actividades de la vida diaria (2).

Uno de los problemas relacionados con estos cambios es la sarcopenia, entendida como una alteración progresiva y generalizada que afecta al sistema musculoesquelético. La sarcopenia está relacionada con una mayor posibilidad de sufrir caídas, fracturas, discapacidad física y mortalidad. El Grupo Europeo de Trabajo sobre Sarcopenia en Personas Mayores (EWGSOP2) indica que la pérdida de fuerza muscular es un criterio principal para identificar la sarcopenia probable, el diagnóstico se confirma cuando se detecta una disminución de la masa o la calidad muscular, y un rendimiento físico disminuido indica mayor gravedad de la condición (3).

La prevalencia de la sarcopenia a nivel mundial utilizando los criterios del EWGSOP2 varía mayormente entre los diferentes estudios gracias a los diferentes medios diagnósticos y definiciones utilizadas. En los estudios que se utilizaron los criterios de EWGSOP2 la prevalencia osciló entre el 5% (intervalo de confianza [IC] 95 % 1 %–10 %), por otro lado, en estudio a gran escala que se realizó en 58.404 personas que viven en comunidades de entre 60 años o más, se estimó una prevalencia del 10% (4).

La fuerza de prensión manual, medida mediante dinamometría, es uno de los procedimientos más utilizados para valorar la fuerza muscular. Es una medición sencilla, rápida, objetiva y no invasiva que puede utilizarse tanto en la práctica clínica como en estudios con adultos mayores (5)(6). La disminución de la fuerza de prensión manual puede reflejar un deterioro de la función muscular y se ha relacionado con diferentes resultados negativos para la salud y la funcionalidad de las personas mayores (7)(8) .

Otra consecuencia importante relacionada con el deterioro de la función muscular son las caídas. En las personas mayores, los cambios que se producen en la fuerza, el equilibrio y la movilidad pueden aumentar el riesgo de sufrir una caída. A su vez, estos eventos pueden provocar lesiones con y sin compromiso óseo, miedo a volver a caer, movilidad reducida y dependencia (9). La evidencia científica ha mostrado que los adultos mayores con sarcopenia presentan mayor riesgo de caídas y fracturas en comparación con quienes no presentan esta condición (10).

La pérdida de fuerza y el deterioro de la movilidad también pueden afectar la funcionalidad del adulto mayor para realizar las actividades cotidianas. Cuando una persona necesita ayuda para actividades básicas como alimentarse, vestirse, movilizarse o mantener su higiene, o para actividades instrumentales como realizar compras, preparar alimentos o manejar determinadas tareas cotidianas, su nivel de dependencia aumenta. Por esta razón, conservar la fuerza y la capacidad funcional constituye un aspecto importante para mantener la autonomía durante el envejecimiento (8)(11).

En América Latina, la sarcopenia también constituye un problema relevante en la población adulta mayor. Investigaciones realizadas en países de la región como Brasil, Colombia y Perú, han identificado esta condición en adultos mayores que residen en la comunidad, aunque los resultados varían de acuerdo con las características de la población de

estudio y los criterios diagnósticos empleados (5). Los estudios reflejan la importancia de estudiar la sarcopenia tomando en cuenta los rasgos propios de las poblaciones latinoamericanas y los factores que pueden estar asociados con su aparición. En la provincia de Imbabura también existen algunos antecedentes, en Atuntaqui se realizó una investigación sobre "riesgo de sarcopenia en adultos mayores atendidos en el Hospital Básico" de esa ciudad (12).

Si bien la sarcopenia es un problema común en adultos mayores, se ha evidenciado la falta de investigaciones en la ciudad de Ibarra que establezcan la existencia de una relación entre la sarcopenia con la fuerza prensil, el riesgo de caída y el nivel de dependencia en este grupo etario, esto representa un limitante para una atención plena que permita un diagnóstico precoz y una intervención óptima.

Justificación

La sarcopenia representa una de las principales problemáticas de salud en la población adulta mayor debido a su relación con la pérdida de la fuerza muscular, el deterioro funcional y el aumento del riesgo de caídas, estas situaciones tienen un impacto negativo en la autonomía y la calidad de vida. En este contexto, resulta importante conocer su relación con la fuerza de prensión manual, el riesgo de caída y el nivel de dependencia, ya que estos indicadores permiten valorar de manera integral la condición funcional del adulto mayor.

En la ciudad de Ibarra existe limitada evidencia científica sobre esta temática, especialmente en personas que asisten a centros gerontológicos diurnos. Por ello, los resultados de esta investigación contribuirán a generar información útil para los profesionales de la salud, favoreciendo la identificación temprana de adultos mayores con riesgo de sarcopenia y orientando estrategias de prevención e intervención dirigidas a mantener su funcionalidad e independencia.

La investigación fue factible debido a que contó con la autorización institucional, la participación voluntaria de los adultos mayores mediante la firma del consentimiento informado, instrumentos validados internacionalmente, recursos bibliográficos actualizados y el apoyo del personal responsable durante el proceso de recolección de información. Los principales beneficiarios serán los adultos mayores, sus familiares, los profesionales del Centro Gerontológico Diurno Juan Pablo II y la Universidad Técnica del Norte, al disponer de evidencia científica que fortalezca la atención integral de esta población.

Objetivos

Objetivo General

Relacionar la sarcopenia con la fuerza prensil, riesgo de caída y nivel de dependencia en adultos mayores, Ibarra 2025-2026.

Objetivos Específicos

1. Caracterizar a los adultos mayores según edad, sexo, etnia y patologías de base.
2. Valorar el riesgo de sarcopenia y la fuerza prensil en adultos mayores.
3. Identificar el riesgo de caída y nivel de dependencia en la población de estudio.
4. Establecer la relación entre el riesgo de sarcopenia con la fuerza prensil, riesgo de caída y el nivel de dependencia.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

Antecedentes

En el artículo de Bangladesh titulado "La fuerza de agarre de la mano como nuevo signo vital propuesto para la salud: una revisión narrativa de la evidencia." se menciona que la fuerza de prensión manual tiene una relación estrecha con la sarcopenia, por eso es considerada como un criterio de diagnóstico, y se han determinado puntos de corte de la fuerza prensil para identificar una disminución de la fuerza muscular (13).

En un estudio de Costa Rica denominado "El uso de la dinamometría para valorar sarcopenia y eventos clínicos mayores" dice que una de las manifestaciones principales de la sarcopenia es el desequilibrio entre el catabolismo y anabolismo muscular, por ende, el uso de la prensión manual mediante la dinamometría es un método principal de evaluación, que permite estandarizar la medición de la fuerza y predecir eventos clínicos asociados a una baja fuerza prensil (14).

En el estudio realizado en México sobre "Sarcopenia como factor predictor de dependencia y funcionalidad en adultos mayores mexicanos", se comprobó que la sarcopenia es un factor que influye entre un 34,3% y 22,1% en las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria respectivamente, lo que supone que, la clave para determinar la discapacidad en esta población es medir el nivel de dependencia y funcionalidad (15).

En el artículo de Ecuador "Sarcopenia como etiología de caías en el adulto mayor", se evidenció que la pérdida de masa muscular tiene varios efectos adversos en el grupo poblacional, entre estos se incluye un mayor riesgo de caída que aumenta la posibilidad de sufrir fracturas y discapacidad. Se resalta la importancia de llegar a un diagnóstico temprano de sarcopenia para reducir las consecuencias y el impacto negativo que tiene en la calidad de vida la población adulta mayor (16).

Fundamentación Teórica

Envejecimiento

El envejecimiento es un fenómeno biológico, progresivo e inevitable que induce modificaciones en la forma y el funcionamiento en los diferentes sistemas (17). Es importante mencionar que, los cambios dentro de este proceso se manifiestan de diferentes maneras entre los adultos mayores, debido a que los factores genéticos, las condiciones de vida, y los componentes del entorno pueden condicionar el proceso del envejecimiento (18).

La Organización Mundial de la Salud señala que biológicamente el envejecimiento se define como la consecuencia de la suma de las lesiones moleculares y celulares. Como resultado de esto, hay una disminución de las habilidades físicas y mentales, así como el aumento del riesgo de enfermedad y mortalidad. Además, el envejecimiento se asocia con diferentes cambios que modifican la rutina y la forma de vivir, por ejemplo; la jubilación, mudarse a una vivienda más apropiada, fallecimiento de amigos y pareja (19).

El impacto del envejecimiento en la población mundial es uno de los cambios demográficos y sociales más relevantes del siglo XXI. La evolución continua en la medicina ha ayudado a que la longevidad humana aumente con el paso de los años, siendo 46 años en 1950 a más de 70 años en 2023. Sin embargo, la esperanza de vida es diferente en cada país, ya que en los países con altos ingresos el promedio de esperanza de vida es mayor a 80 años y en países con bajos ingresos la esperanza de vida es menos de 60 años (20).

Cambios fisiológicos en el envejecimiento

Los cambios se producen en todos los sistemas del cuerpo lo que impide identificar una patología del proceso normal de envejecimiento. Debido al alto porcentaje de personas que corresponden a este grupo etario, se vuelve un reto para el personal de salud tener

entendimiento en el tema, ya que se presentan diversos síntomas y hay que conocer cuando es óptimo indagar más en ellos o si solo son síntomas del envejecimiento (21).

Cambios en el sistema nervioso

El cuerpo humano sufre varias alteraciones en el sistema nervioso durante el envejecimiento, es decir hay alteraciones en la memoria, cognición y salud cerebral. Dentro de los cuales tenemos que, se ve afectada la transmisión de señales debido a una disminución de los neurotransmisores (dopamina, acetilcolina, serotonina), como consecuencia el individuo cursa con problemas en la coordinación motora, la regulación del estado de ánimo y la función cognitiva (22).

Los oligodendrocitos pierden su función normal, lo que genera un impacto en la vaina de mielina y se reduce la velocidad de conducción entre neuronas, esto aumenta la probabilidad de que se manifiesten enfermedades desmielinizantes. En cambio, la neuroinflamación aumenta el proceso del envejecimiento de neuronas; al liberarse citoquinas se produce una relación con la disfunción sináptica (22).

Cambios en el sistema musculoesquelético

Los cambios estructurales y funcionales aportan al deterioro de la salud musculoesquelética, y comprometen la movilidad, la fuerza y el bienestar. Se destacó a la reducción en la producción de ATP, por el estrés oxidativo, que influye en la función muscular al reducir la energía celular. A nivel muscular se produce una reducción en la cantidad y el diámetro de las fibras musculares, sobre todo las fibras tipo II, caracterizadas por ser de rápida contracción y elevada intensidad (22).

A partir de los cuarenta años de vida se inicia progresivamente la reducción de la masa y fuerza muscular y se acelera la vejez. Se estima que los hombres pierden entre 0,64- 0,70% de masa muscular y las mujeres entre 0,80- 0,90%, por otro lado, la disminución de la fuerza

está entre un 3-4% en el sexo masculino y 2,5-3% en el femenino. Además, la calidad y la función muscular se ve afectada por el reemplazo de grasa en la masa muscular. (23).

El sistema óseo se ve alterado después de los 60 años, a partir de esta edad se observa que hay un decrecimiento de la densidad mineral del hueso en un estimado de 1-1,5% anual y a los 70 años, hay una reducción entre un 30-40%. Los factores predisponentes para padecer una pérdida muscular y ósea son la poca actividad física, la deficiencia nutricional, las infiltraciones de grasa, falta de vitamina D, alteraciones metabólicas, factores genéticos, comorbilidades, entre otros (24).

Cambios en la unión neuromuscular

La estructura de la unión neuromuscular (UNM) está constituida por: terminaciones nerviomotoras presinápticas que poseen vesículas sinápticas con acetilcolina (ACh), la hendidura sináptica; y la membrana postsináptica se halla dispuesta sobre la fibra muscular, que contiene a los receptores de acetilcolina (ACh). La correcta conducción de impulsos eléctricos a través de la conexión entre la neurona y el musculo facilita el adecuado funcionamiento del sistema musculoesquelético (25).

A medida que avanza el envejecimiento el sistema neuromuscular padece un deterioro lento y progresivo donde se pierden tanto fibras musculares como neuronas motoras, lo que provoca denervación muscular (26). Además, en investigaciones realizadas en animales y humanos se manifiesta que en el envejecimiento hay una separación de las uniones musculares, sin embargo, se recalca que estos cambios pueden deberse al músculo y su tipo de actividad (26).

Así como se ha mencionado que la unión neuromuscular es la que determina la función muscular, esta también se ve relacionada con la patología muscular. Es por esto que los cambios de la UNM durante el envejecimiento juegan un papel importante en el deterioro del sistema

musculoesquelético, y se ha mencionado que la denervación muscular es un factor principal que resulta en la sarcopenia, siendo así que algunos autores consideran a la sarcopenia como un "trastorno de la UNM" (27).

Sarcopenia

La sarcopenia se define como un trastorno geriátrico que se demuestra con la pérdida progresiva de la masa y la fuerza muscular. Esta condición puede iniciar desde la mediana edad y ser prevalente en ciertas poblaciones con condiciones de salud frágil. Además, se considera un indicador fiable de supervivencia y complicaciones en el área de la salud (28).

La prevalencia a nivel global de sarcopenia en personas de la tercera edad se puede estimar con un porcentaje entre el 6% y 12%, y se tiene la expectativa que su impacto alcance a alrededor de 500 millones de personas para el año 2050. Sin embargo, la prevalencia de sarcopenia en adultos mayores de residencias de ancianos y hospitales es mayor que en aquellos que viven en la comunidad, debido a su estado de salud vulnerable (29).

A medida que avanza la edad, se perturba el equilibrio de proteínas propias del músculo, es decir, hay un desequilibrio entre anabolismo y catabolismo en la formación de proteínas. Estos cambios celulares a nivel muscular generan una reducción en el tamaño y número de fibras tipo II, junto con la infiltración de tejido adiposo hacia el espacio intramuscular e intermuscular, además se ha observado un menor número de células satélite encargadas de reemplazar y reparar las fibras musculares dañadas (30).

De acuerdo con los criterios de la guía europea de sarcopenia, la sarcopenia probable consiste en aquellos adultos mayores que obtienen un puntaje ≥4 en el cuestionario SARC-F; junto con la presencia de baja fuerza prensil determinada mediante dinamometría (31).

La detección de la sarcopenia puede realizarse a través de varios instrumentos, como la tomografía axial computarizada, la resonancia magnética y la absorción de rayos X de energía dual (DXA), que son métodos de imagen que permiten cuantificar la masa muscular con mayor precisión. Sin embargo, al ser equipos altamente capacitados para su utilización en la práctica repercute en un elevado valor económico o un acceso limitado (31).

Por tal motivo, la EWGSOP2, propuso utilizar el cuestionario de tamizaje denominado SARC-F (que mide la fuerza, asistencia para caminar, levantarse de una silla, subir escaleras, historial de caídas) para determinar los diversos signos de sarcopenia probable y de esta manera potenciar la detección en la práctica clínica. A pesar de que el cuestionario SARC-F y la fuerza de prensión manual no son instrumentos diagnósticos permiten identificar de manera rápida a los adultos mayores que poseen un alto riesgo de sarcopenia (31).

El inicio de la sarcopenia tiene efectos sobre el estado de salud de los adultos mayores, debido a que causa disminución de la función del tejido muscular, y un creciente aumento de discapacidad, posibles caídas e índice mortalidad (31).

Factores asociados al desarrollo de sarcopenia en adultos mayores

La edad es uno de los factores sociodemográficos más significativos de la sarcopenia, ya que está estrechamente relacionado con ella, a partir de los 60 años la disminución de la masa muscular es más notable. Además, esta afectación se ve impulsada por otros factores como factores fisiológicos (mal estado nutricional), el estilo de vida (inactividad física) y alteraciones hormonales (29).

Las enfermedades son comunes en la población adulta mayor, que aumentan el riesgo a desarrollar sarcopenia, ya que muchas de estas patologías limitan la movilidad del individuo, altera la función mitocondrial que afectaría a la producción de energía muscular. Estas

modificaciones en el cuerpo humano provocan que el adulto mayor reduzca su actividad física y causan la atrofia muscular y el deterioro funcional (29).

Fuerza de prensión manual

La fuerza de agarre es un método eficaz, de carácter no invasivo, con una elevada fiabilidad para realizar la medición de la fuerza muscular en personas de los diferentes grupos etarios. Estas medidas son de utilidad dentro de la práctica clínica como parte de una herramienta de seguimiento para monitorear las tendencias temporales en la salud (32).

Asimismo, la fuerza de prensión manual es una medida indirecta de la fuerza general del individuo, comúnmente empleada para identificar el deterioro que tiene relación con la edad en función y fragilidad, incluso se considera un biomarcador para la sarcopenia, es por esto que se recomienda con fines diagnósticos (33).

Utilizar esta medición en adultos mayores nos ayuda a predecir la mortalidad ya sea por diferentes motivos o por diversas patologías como las cardiovasculares, cancerígenas y EPOC. Además, en esta población es importante su evaluación ya que existe una pérdida en la fuerza de prensión manual que está relacionada a un mayor riesgo de fragilidad y pérdida de la función (33).

En la actualización de la guía del EWGSOP2, se establecen puntos de corte para valorar la fuerza de prensión manual y resalta la relevancia de establecer valores distintivos para hombres y mujeres, debido a que las mujeres presentan valores inferiores en comparación con los hombres. Esta diferencia se atribuye a diversos factores, como cambios hormonales durante la menopausia, que compromete la masa muscular de la población femenina (34).

Adulto mayor y riesgo de caída

Los adultos mayores presentan diversos cambios relacionados con el proceso del envejecimiento. Estas alteraciones impactan en el equilibrio debido a la disminución de fuerza y masa muscular; por esta razón, esta población tiene mayor desdén a sufrir caídas. Estas caídas pueden ocasionar daño físico y psicológico y, generalmente, desarrollan el miedo a sufrir otra caída lo que deteriora progresivamente su estado físico y disminuir su calidad de vida (35).

El riesgo de caídas aumenta según el número de factores de riesgo que presenta el individuo. Entre estos factores resaltan el historial de caídas, el miedo a caerse, la edad, el sexo femenino, alteraciones visuales y auditivas, alteraciones en la salud mental (depresión y demencia) (35). Además, se incluyen predictores relacionados con la movilidad como el equilibrio, el desempeño físico, marcha, la práctica de ejercicio (36).

La interacción de los factores o predictores descritos impactan de manera negativa en la salud de los adultos mayores, debido a que afectan a su funcionalidad, su participación activa, aumenta la predisposición a desarrollar discapacidad, fracturas, daño cerebral, e incluso cuando no hay daños físicos se ve afectado el estado de salud mental. Además, las caídas suponen una carga económica significativa para el adulto mayor y su familia, por los costos de tratamiento y posteriores cuidados (37).

Adulto mayor y nivel de dependencia

El envejecimiento ha generado un aumento en la prevalencia global de la dependencia en adultos mayores, lo que impacta en el entorno familiar, la comunidad y el sistema de salud pública. Esta condición se refiere a la discapacidad funcional que se evidencia en la restricción para realizar diversas actividades de la vida diaria, tanto básicas como instrumentales. Como resultado, se disminuye la autonomía de los individuos, lo que incrementa su vulnerabilidad y el riesgo de sufrir alteraciones cognitivas y daños físicos (38).

Dentro de los indicadores más confiables para determinar la independencia funcional de un adulto mayor se encuentran las AIVD (Actividades Instrumentales de la Vida Diaria), estas se refieren a tareas domésticas, utilizar el transporte público, administrar el dinero, entre otras. Estas actividades nos permiten identificar el nivel de capacidad funcional que posee la persona (39) .

Diferentes factores se relacionan con la discapacidad funcional en actividades cotidianas en esta población, como la edad, sexo femenino, analfabetismo, nivel socioeconómico bajo, multimorbilidad, problemas de salud mental, baja actividad física, historial de caídas y hospitalizaciones, vivir solo o con familia de número reducido (38).

Sin embargo, durante el envejecimiento se puede contrarrestar o disminuir la gravedad de esta condición de manera progresiva, por lo que es indispensable poder identificar cuáles son los factores que están provocando la pérdida de la autonomía. Realizar este análisis permite desarrollar estrategias que permitan abordar las diferentes causas que puedan ser modificables e incrementar la calidad de vida del adulto mayor (40).

CAPÍTULO 2: MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y tipo de Investigación

Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo, de diseño no experimental, alcance descriptivo-correlacional y corte transversal.

Fue ***no experimental*** porque no se realizó ninguna intervención activa en los participantes; únicamente se observaron y analizaron en su contexto natural (41) . El corte ***transversal*** permitió obtener la información en un único momento (42), mientras que el alcance ***descriptivo-correlacional*** posibilitó caracterizar a la población y determinar la relación entre el riesgo de sarcopenia, la fuerza de prensión manual, el riesgo de caída y el nivel de dependencia (43).

Métodos

Se utilizó el método **deductivo**, que permitió partir del conocimiento científico existente para analizar la relación entre las variables estudiadas y comprobar la hipótesis planteada (44).

Asimismo, se empleó el método **bibliográfico**, mediante la revisión de literatura científica actual y documentos especializados que sirvieron de fundamento para el desarrollo del marco teórico y metodológico (45).

Técnicas

Para la recopilación de la información se emplearon las siguientes técnicas:

- Encuesta, mediante la aplicación de la ficha de datos generales.
- Evaluación funcional mediante el cuestionario SARC-F.
- Dinamometría para medir la fuerza de prensión manual.
- Observación directa durante la aplicación del test Timed Up and Go y la escala de Lawton y Brody.

Instrumentos

Ficha de datos generales: instrumento que permitió caracterizar a los sujetos de estudio de acuerdo a edad, sexo, etnia y comorbilidades.

Guía EWGSOP2: Esta guía delimita criterios y herramientas claras para definir y caracterizar la sarcopenia en la práctica clínica y en poblaciones de investigación. El EWGSOP2 recomienda el uso del cuestionario SARC-F para identificar el riesgo de sarcopenia (46).

SARC-F: Es una herramienta de uso fácil, que sirve como medio de detección de personas con riesgo de sarcopenia; esta escala incluye 5 componentes tales como: fuerza, asistencia para caminar, levantarse de una silla, subir escaleras e historial de caídas. La puntuación de cada ítem es de 0 a 2 y el resultado total puede ir de 0 a 10, lo que un puntaje ≥4 es sugestivo de riesgo de sarcopenia (47).

Validación: Se ha establecido que el cuestionario SARC-F es un instrumento válido y fiable para el uso en la detección de sarcopenia en adultos mayores. De acuerdo con la adaptación transcultural y validación de la versión portuguesa realizada por Boteta-Gomes et al., el cuestionario demostró una consistencia interna adecuada (α de Cronbach= 0,82), lo que coincide con la validación española (α de Cronbach=0,78), rumana (α de Cronbach=0,76) y polaca (α de Cronbach=0,7). Asimismo, la fiabilidad test-retest fue entre sustancial a excelente (puntuación total de ICC=0,89) y la fiabilidad entre los evaluadores fue excelente con un valor de ICC de 0,96 (47).

Dinamómetro "Camry": Es una herramienta de uso fácil y portátil que permite evaluar la fuerza de agarre. El dinamómetro Camry es un instrumento digital más económico y de menor peso que el dinamómetro hidráulico (48).

Validación: Se ha determinado que el dinamómetro Camry es un instrumento con alta fiabilidad y validez por lo que resulta útil para medir la fuerza manual. Respecto a su fiabilidad Sánchez-Aranda et al., demostraron una fiabilidad excelente de test-retest con un error sistemático medio ≤0,01 ± 0,49 kg para el dinamómetro nuevo. Por otro lado, se evidenció una adecuada validación concurrente con un error sistemático medio de -0,21 ± 0,35 kg, lo cual corrobora su fiabilidad y validez (48).

Test Timed Up and Go: Es una prueba sencilla que evalúa la marcha, movilidad funcional y el equilibrio, está recomendada para identificar el riesgo de caídas en adultos mayores. La prueba se mide con cronómetro y se realiza a través de la integración de diferentes tareas como levantarse, caminar como lo hace normalmente, girar alrededor de un cono y caminar de regreso a sentarse, finalmente se clasifica el resultado (Normal ≤10 segundos; Riesgo leve de caída 11 a 20 segundos; Alto riesgo de caída >20 segundos) (49).

Validación: El test ha demostrado ser una herramienta confiable y válida para la valoración del riesgo de caída en adultos mayores. En relación a la confiabilidad del instrumento, Ugarte y Vargas citaron una alta confiabilidad test-retest (ICC entre 0,80 y 0,99). En su estudio, se realizó un análisis mediante la curva ROC y se consideró un tiempo de 9 segundos como punto de corte para la muestra total, con una sensibilidad de 0,62 y una especificidad de 0,54, lo que evidencia que el instrumento permite identificar el riesgo de caídas (49).

Escala de Lawton y Brody: Este instrumento permite medir el nivel de independencia y evaluar parámetros en adultos mayores que viven en comunidad. Consta de 8 ítems como: habilidad de usar el teléfono, realizar compras, preparación de alimentos, lavar ropa, quehaceres domésticos, utilizar el transporte público, administrar la automedicación y las

finanzas. Las respuestas se puntúan como 0 (no puede realizar o puede actuar parcialmente) o 1 (puede actuar) (50).

Para la interpretación de los resultados se utilizó la Escala de Lawton y Brody, establecida por la Dirección de la Población Adulta Mayor del Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES), donde el puntaje total para mujeres es de 0 a 8 y para hombres es de 0 a 5. En las mujeres, se valora como dependencia total de 0-1 punto, severa de 2-3 puntos, moderada de 4-5 puntos, ligera de 6-7 puntos y autónomo con 8 puntos; por el contrario, en hombres la dependencia total se puntúa con un valor de 0, severa con 1 punto, moderada de 2-3 puntos, ligera con 4 puntos y autónomo con 5 puntos (51).

Validación: La escala de Lawton y Brody ha mostrado ser una herramienta válida y confiable para evaluar las actividades instrumentales de la vida diaria. De acuerdo con la revisión sistemática elaborada por Kelbling et al., la escala cuenta con una amplia evidencia que respalda sus propiedades psicométricas, demostrando una excelente fiabilidad, validez de constructo y consistencia interna, con valores de α de Cronbach hasta 0,94, además de una validez de criterio moderada. Los estudios revisados sustentan su solidez psicométrica, ya que reportaron coeficientes intraclase mayores a 0,90 (52).

Preguntas de investigación

- ¿Cuáles son las características de los adultos mayores del centro gerontológico diurno de Ibarra?
- ¿Cuál es el riesgo de sarcopenia y la fuerza de prensión manual en los adultos mayores de la población a evaluar?
- ¿Cuál es el riesgo de caída y el nivel de dependencia que presentan los adultos mayores?
- ¿Cuál es la relación del riesgo de sarcopenia con la fuerza prensil, el riesgo de caída y el nivel de dependencia?

Hipótesis de investigación

Hipótesis alternativa: Existe diferencias estadísticamente significativas en la fuerza de prensión manual entre los adultos mayores con bajo y alto riesgo de sarcopenia.

Hipótesis nula: No existe diferencias estadísticamente significativas en la fuerza de prensión manual entre los adultos mayores con bajo y alto riesgo de sarcopenia.

Hipótesis alternativa: Existe una asociación estadísticamente significativa del riesgo de sarcopenia con el riesgo de caída y con el nivel de dependencia en los adultos mayores evaluados.

Hipótesis nula: No existe una asociación estadísticamente significativa del riesgo de sarcopenia con el riesgo de caída y con el nivel de dependencia en los adultos mayores evaluados.

Matriz de operacionalización de variables

Tabla 1.

Variables de caracterización

Variables	Tipo de Variable	Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento	Definición
Edad	Cuantitativa Discreta	Grupo etario	Años cumplidos	Media de edad >65 años	Ficha de datos generales	Se define como el período transcurrido desde el nacimiento (53). La edad es un criterio para evaluar el envejecimiento, pero este puede variar entre individuos de la misma edad (54).
Sexo	Cualitativa Nominal Dicotómica	Sexo biológico	Sexo al que pertenece	Femenino	Ficha de datos generales	Hace referencia a factores biológicos, en rasgos sexuales fisiológicos y anatómicos observados que diferencian entre hombres y mujeres (55).
			Sexo al que pertenece	Masculino		

Etnia	Cualitativa Nominal Politómica	Identidad étnica	Etnia a la que pertenece	Mestizo Indígena Blanco Afrodescendiente	Ficha de datos generales	Se entiende por etnia al grupo de personas que comparten una herencia cultural, poseen antepasados comunes, se comunican a través de la misma lengua, es decir tiene una identidad social propia (56).
Patologías de base.	Cualitativa Nominal	Patologías de base	¿Padece algún tipo de enfermedad?	Enfermedades cardiometabolicas Enfermedades musculoesqueléticas Enfermedades genitourinarias Otros	Ficha de datos generales	Se define como la presencia de una condición además de una enfermedad índice, es decir, ambas coexisten en un paciente (56).

Tabla 2.

Variables de interés

Variables	Tipo de Variable	Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento	Definición
Riesgo de sarcopenia	Cualitativa Ordinal Dicotómica	Screening de sarcopenia	Bajo riesgo de sarcopenia	0-3 puntos	SARC-F	La sarcopenia se define como un síndrome de desgaste muscular que se caracteriza por la disminución de la fuerza muscular y la masa muscular, que aumenta el riesgo de caídas y fracturas reduciendo la calidad de vida e incrementando la mortalidad (57).
			Alto riesgo de sarcopenia	≥4 puntos		
Prensión Manual	Cuantitativa Continua	Fuerza Muscular	Punto de corte mujeres	<16 kg.	Dinamómetro Camry	Es una medida sencilla y fiable de fuerza máxima muscular voluntaria que varía de acuerdo a la edad, sexo y la etnia. La fuerza de prensión manual se considera un biomarcador del estado actual y un posible predictor de mortalidad cardiovascular (58).
			Punto de corte hombres	<27 kg		

Riesgo de Caída	Cualitativa Ordinal	Movilidad funcional	Normal	≤10 segundos	Test Timed Up and Go (TUG)	Las caídas son lesiones no intencionadas que contribuyen significativamente a la mortalidad. Una de las herramientas para evaluar el riesgo de caída es el TUG considerada el estándar de oro, es una prueba fácil de realizar (59).
			Riesgo leve de caída	11- 20 segundos		
			Alto riesgo de caída	>20 segundos		
Nivel de dependencia	Cualitativa Ordinal	Dependencia funcional	Dependencia total	0-1 Puntos	Escala de Lawton y Brody	La pérdida progresiva de la funcionalidad afecta directamente a la capacidad para realizar actividades esenciales de la vida diaria, es así como la dependencia en estas actividades afecta directamente a la calidad de vida. Dentro de las herramientas más utilizadas se encuentra la Escala d Lawton y Brody que evalúa tareas más complejas (60).
			Dependencia grave	2-3 puntos		
			Dependencia moderada	4-5 puntos		
			Dependencia ligera	6-7 puntos		
			Autónomo	8 puntos		

Población de estudio

La población estuvo constituida por 58 adultos mayores pertenecientes al Centro Gerontológico Diurno Juan Pablo II de la ciudad de Ibarra. Debido al tamaño de la población accesible, se consideró la totalidad de sus integrantes. Los 58 adultos mayores cumplieron con los criterios de elegibilidad establecidos y fueron incluidos en el estudio.

Criterios de selección para la población de estudio

Criterios de Inclusión.

Adultos mayores beneficiarios del Centro Gerontológico Diurno Juan Pablo II.

Firma del consentimiento informado.

Capacidad para comunicarse y comprender instrucciones básicas.

Adultos mayores con condición de movilidad ambulatoria.

Asistencia continua al centro.

Criterios de exclusión.

Inmovilidad prolongada.

Deterioro cognitivo.

Enfermedades crónicas neurodegenerativas.

Enfermedades musculo-esqueléticas, que impidan realizar las evaluaciones.

ECV (enfermedades cerebrovasculares)

TCE (trauma craneoencefálico)

Cáncer en etapas avanzadas o enfermedad terminal.

Procedimiento

Se obtuvo la autorización del Centro Gerontológico Diurno Juan Pablo II para el desarrollo de la investigación. Posteriormente se socializó el estudio con los adultos mayores, se explicó el objetivo de la investigación y se solicitó la firma del consentimiento informado.

Una vez aceptada la participación, se aplicó la ficha de datos generales y posteriormente se realizaron, en el siguiente orden, el cuestionario SARC-F, la evaluación de la fuerza de prensión manual mediante dinamometría, el test Timed Up and Go y la escala de Lawton y Brody; durante todo el proceso se brindaron las explicaciones necesarias para garantizar la correcta aplicación de los instrumentos.

Análisis de datos

Los datos fueron registrados inicialmente en Microsoft Excel y posteriormente procesados mediante el programa IBM SPSS Statistics 27. Se realizó un análisis descriptivo utilizando frecuencias, porcentajes, medias, desviación estándar, valores mínimos y máximos. Para determinar la normalidad de las variables cuantitativas se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk.

Debido a que la fuerza de prensión manual no presentó una distribución normal, se utilizó la prueba de U de Mann-Whitney para comparar su relación entre los grupos del riesgo de sarcopenia. Para analizar la asociación entre el riesgo de sarcopenia y riesgo de caída se empleó la prueba de chi-cuadrado de Pearson; mientras que, para el nivel de dependencia se utilizó la prueba exacta Fisher-Freeman-Halton, porque no se cumplieron los supuestos de la prueba chi-cuadrado. Como medida de magnitud de la asociación de las variables categóricas se utilizó V de Cramer. Se consideró un nivel de significancia estadística de $p< 0,05$.

Marco Legal y Ético

Esta investigación está basada según la Constitución de la República del Ecuador, la Declaración de Helsinki y la Ley Orgánica de Salud.

Constitución De La República Del Ecuador

Art.32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir (61).

El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional (61).

Art. 36.- Las personas adultas mayores recibirán atención prioritaria y especializada en los ámbitos público y privado, en especial en los campos de inclusión social y económica, y protección violencia. Se considerarán personas adultas mayores aquellas personas que hayan cumplido los sesenta y cinco años de edad (61).

Art. 37. – "El estado garantizará a las personas adultas mayores los siguientes derechos:"

1. "La atención gratuita y especializada de salud, así como el acceso gratuito a medicinas" (61)

2. “El trabajo remunerado, en función de sus capacidades, para lo cual tomará en cuenta sus limitaciones” (61) .
3. “La jubilación universal” (61) .
4. “Rebajas en los servicios públicos y en servicios privados de transporte y espectáculos” (61) .
5. “Exenciones en el régimen tributario” (61) .
6. “Exoneración del pago por costos notariales y registrales, de acuerdo con la ley” (61) .
7. “El acceso a una vivienda que asegure una vida digna, con respeto a su opinión y consentimiento” (61).

Ley Orgánica de Salud

Art. 207.- La investigación científica en salud, así como el uso y desarrollo de la biotecnología, se realizará orientada a las prioridades y necesidades nacionales, con sujeción a principios bioéticos, con enfoques pluricultural, de derechos y de género, incorporando las medicinas tradicionales y alternativas (62).

Art. 208.- “La investigación científica tecnológica en salud será regulada y controlada por la autoridad sanitaria nacional, en coordinación con los organismos competentes, con sujeción a principios bioéticos y de derechos, previo consentimiento informado y por escrito, respetando la confidencialidad” (62).

Plan de Desarrollo para el Nuevo Ecuador 2025-2029

Objetivo 1.- “Mejorar el bienestar social y calidad de vida de la población, para garantizar el goce efectivo de los derechos y la reducción de desigualdades” (63) .

Política 1.3.- "Mejorar la prestación de los servicios de salud de manera integral y con calidad, enfatizando la atención a grupos prioritarios y todos aquellos en situación de vulnerabilidad" (63).

Estrategias:

a. "Promover la salud y el bienestar de la población a lo largo del curso de vida, con un enfoque de equidad, a través de la consolidación de entornos, comunidades y hábitos saludables" (63).
b. Incrementar la cobertura y acceso oportuno a los servicios de salud de calidad y con pertinencia cultural, provisión de medicamentos, dispositivos médicos e insumos, infraestructura y equipamiento, con énfasis en la atención a grupos prioritarios, población en situación de vulnerabilidad y pertinencia cultural (63).
c. "Implementar el marco normativo para el fortalecimiento del sistema nacional de salud, su rectoría y gobernanza, y su articulación con la medicina ancestral tradicional" (63).
d. "Promover la formación continua de los profesionales de la salud" (63).
e. "Impulsar la investigación y el desarrollo de tecnologías sanitarias y la incorporación de servicios de la medicina tradicional y comunitaria" (63).

Objetivo 2.- "Potenciar las capacidades de la ciudadanía con acceso universal a una educación inclusiva de calidad, acceso a espacios de intercambio cultural y una vida activa" (63)

Política 2.5.- "Fomentar la práctica de la actividad física y el deporte, que promueva el bienestar social, la infraestructura deportiva y programas de alto rendimiento"

Estrategias:

a. “Implementar programas de actividad física, para incentivar la participación comunitaria y mejorar la salud física y mental de los ciudadanos” (63).
b. “Optimizar y rehabilitar la infraestructura deportiva a nivel nacional, para asegurar acceso a instalaciones de calidad para toda la población” (63).
c. “Fomentar la descentralización de servicios deportivos, que fortalezcan las capacidades locales y promueva el desarrollo territorial para garantizar el acceso equitativo al deporte y la actividad física en todas las regiones del país” (63).
d. “Optimizar los programas de alto rendimiento mediante la implementación de procesos avanzados de selección, evaluación y seguimiento de deportistas, utilizando tecnología de última generación para análisis de desempeño y prevención de lesiones” (63).
e. “Crear alianzas estratégicas con instituciones académicas, centros de investigación y federaciones internacionales para desarrollar programas de formación técnica, científica y psicológica que permitan a los deportistas alcanzar su máximo potencial competitivo” (63).

Declaración de Helsinki 2024

Los principios propuestos aseguran que el estudio se realice con responsabilidad, integridad y compromiso con los derechos humanos (64).

6. “La investigación médica que involucra participantes humanos está sujeta a normas éticas que promueven y garantizan el respeto por todos los participantes y protegen su salud y sus derechos” (64).

"Dado que la investigación médica se desarrolla en un contexto de diversas desigualdades estructurales, los investigadores deben considerar cuidadosamente cómo se distribuyen los beneficios, los riesgos y las cargas" (64).

"Es fundamental establecer una comunicación efectiva con los participantes potenciales y actuales, así como con sus comunidades, antes, durante y después de la investigación médica. Los investigadores deben permitir que estos participantes, junto con sus comunidades, compartan sus prioridades y valores; participen en el diseño, la implementación y otras actividades relevantes de la investigación; y contribuyan a la comprensión y difusión de los resultados" (64).

7. "El propósito principal de la investigación médica con participantes humanos es generar conocimiento para comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades, mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas y, en última instancia, promover la salud individual y pública" (64).

21. La investigación con participantes humanos debe tener un diseño y ejecución científicamente sólidos y rigurosos que tenga la probabilidad de producir conocimientos confiables, válidos y valiosos y evite el desperdicio en la investigación. La investigación debe ceñirse a los principios científicos generalmente aceptados y basarse en un profundo conocimiento de la bibliografía científica, otras fuentes relevantes de información y experimentos adecuados de laboratorio y con animales, según corresponda (64).

22. "El diseño y la realización de toda investigación médica con participantes humanos deben describirse y justificarse claramente en un protocolo de investigación" (64).

25. El consentimiento libre e informado es un componente esencial del respeto de la autonomía individual. La participación de personas capaces de dar su consentimiento

informado en la investigación médica debe ser voluntaria. Aunque puede ser apropiado consultar a familiares o representantes de la comunidad, ninguna persona capaz de dar su consentimiento informado debe ser incluida en una investigación a menos que ella acepte libremente (64).

26. En la investigación médica que involucra a participantes humanos capaces de dar su consentimiento informado, cada participante potencial debe ser informado adecuadamente en un lenguaje sencillo sobre los objetivos, los métodos, los beneficios previstos y los posibles riesgos y cargas, las cualificaciones del investigador, las fuentes de financiación, cualquier posible conflicto de intereses, las disposiciones para proteger la privacidad y la confidencialidad, los incentivos para los participantes, las disposiciones para tratar y/o compensar a los participantes que resulten perjudicados como consecuencia de su participación, y cualquier otro aspecto relevante de la investigación (64).

Consentimiento Informado

Para la presente investigación se realizó la socialización del consentimiento informado a las personas que forman parte de la población de estudio, con el objetivo de asegurar su participación voluntaria. Se llevó a cabo una explicación clara y breve sobre la aplicación de cada uno de los instrumentos que se utilizaron, los posibles riesgos y beneficios.

Una vez firmado el consentimiento se reitera a la persona que su participación es voluntaria y que no repercute con ninguna acción legal en caso de querer retirarse de la investigación, esto con el fin de garantizar la confianza con la persona.

CAPITULO 3: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 3.

Caracterización de la población según edad, sexo biológico, etnia y patologías de base

N=58

Características		
Edad		
Media	80,3±7,1	
Mínimo	65	
Máximo	96	
Sexo Biológico		
	Frecuencia	**Porcentaje**
Femenino	34	58,6%
Masculino	24	41,4%
Etnia		
Mestizo	49	84,5%
Indígena	1	1,7%
Afrodescendiente	8	13,8%
Patologías de Base		
Enfermedades Cardiometabólicas	38	65,5%
Enfermedades Musculoesqueléticas	11	19,0%
Enfermedades Genitourinarias	7	12,1%
Otras	2	3,4%

±: desviación estándar

La siguiente tabla nos muestra que la caracterización de la población de estudio presentó una edad media de 80,3±7,1 años. La edad mínima que se registró fue de 65 años y la máxima fue de 96 años, esto evidencia que en la población de adultos mayores predomina la edad avanzada. Los datos se relacionan con el estudio denominado “Sarcopenia en los

adultos mayores de edad avanzada en la capital de Brasil: prevalencia y factores de riesgo asociados", donde la investigación se realizó en 399 adultos mayores de 80 años o más (65).

En relación con el sexo biológico, predominó el femenino con el 58,6%, mientras que el masculino corresponde al 41,4%. Los datos coinciden con el estudio "Diferencias de sexo en el impacto de la sarcopenia en las caídas en adultos mayores coreanos que viven en la comunidad", realizado en Corea del Sur, donde también se evidenció que el 52,3% de los participantes eran mujeres, y el 47,7% eran hombres (66).

Respecto a la etnia, la mayoría de la población (84,5%) se identificó como mestizo, el 13,8% fueron afrodescendientes, y, por último, el 1,7% de la población se identificó como indígena. Los datos coinciden con la investigación de Rivadeneira et al., denominada "Un modelo multidimensional de envejecimiento saludable: propuesta y evaluación de determinantes basados en una encuesta poblacional en Ecuador", que utilizó la base de datos de la Encuesta Nacional de Salud y Bienestar del Adulto Mayor, 2010, donde se evidenció que el 56% de su muestra equivale a la etnia mestiza (67).

En cuanto a la distribución de la población según las patologías de base, se encontró que las más frecuentes fueron las enfermedades cardiometabólicas (65,5%); continuadas por las musculoesqueléeticas (19,0%), luego por las genitourinarias (12,1%), y por último otras enfermedades (3,4%). Los datos coinciden con la investigación realizada en China por Sun et al., denominada "Asociación de la multimorbilidad y sus patrones con la posible sarcopenia incidente en adultos de mediana edad y mayores: resultados de un estudio de cohorte prospectivo nacional en China", estudio en el que se menciona que el 69,0% corresponde a hipertensión (68).

Tabla 4.

Riesgo de Sarcopenia según el Test SARC-F en los adultos mayores

N=58

Riesgo de sarcopenia	Frecuencia	Porcentaje
Bajo riesgo de sarcopenia	38	65,5%
Alto riesgo de sarcopenia	20	34,5%

La siguiente tabla presenta la evaluación del riesgo de sarcopenia: la población que presenta bajo riesgo equivale al 65,5%, mientras que el 34,5% presentó a alto riesgo. Si bien el bajo riesgo fue más frecuente en la población de estudio, cabe señalar que uno de cada tres adultos mayores se encontró en alto riesgo de sarcopenia.

Los datos coinciden con el estudio de Abril-Ulloa et al., titulado "Factores asociados con el riesgo de sarcopenia en adultos mayores en Cuenca, Ecuador", donde también predominó el grupo de bajo riesgo de sarcopenia con el 71,4% (69).

Tabla 5.

Distribución de la fuerza prensil en mano dominante y no dominante en los adultos mayores según sexo biológico

Sexo Biológico	n	Mano dominante (kg), $\bar{x}$(±)	Mano no dominante (kg), $\bar{x}$(±)	Min. - Máx. Dominante	Min. - Máx. No dominante
Femenino	34	16,1±5,0 kg	15,3±5,1 kg	7,5 – 25,9 kg	8,1 – 25,8 kg
Masculino	24	25,2±8,4 kg	24,0±6,5 kg	7,1 – 39,6 kg	9,5 – 34,7 kg

$\bar{x}$: media; ±: desviación estándar; min: valor mínimo; máx: valor máximo

La tabla muestra la evaluación de prensión manual de la mano dominante y la mano no dominante según sexo biológico. En el sexo femenino, la fuerza media fue de 16,1±5,0 kg, con un mínimo de 7,5 kg, un máximo de 25,9 kg de fuerza en la mano dominante. Mientras que, en la mano no dominante la fuerza media fue de 15,3±5,1 kg, el mínimo de 8,1 kg y el máximo de 25,8 kg de fuerza.

El sexo masculino, obtuvo una fuerza media de 25,2±8,4 kg, un mínimo de 7,1 kg, un máximo de 39,6 kg para la mano dominante. Por otro lado, en la mano no dominante la fuerza media fue de 24,0±6,5 kg, el mínimo de 9,5 kg y el máximo de 34,7 kg de fuerza.

Los datos concuerdan con la información del estudio "Valores de referencia y factores asociados con la fuerza de agarre manual en adultos mayores que viven en el sureste de Polonia", donde menciona que el promedio de la fuerza de prensión manual en la mano dominante para mujeres fue de 16,91 kg de fuerza y para hombres fue de 26,19 kg de fuerza, estos datos indican al igual que nuestro estudio que, el sexo masculino presenta una media de fuerza mayor en la mano dominante, en comparación con la media de fuerza del sexo femenino (70).

Con respecto mano no dominante, los datos se relacionan con el estudio de Budhoo et al., denominado “Valores normativos de fuerza de la mano para la población adulta sana de Trinidad y Tobago y comparación con datos internacionales”, donde se evidenció que la fuerza media en la mano no dominante fue de 12,0±5,6 kg para el sexo femenino, y 23,1±10,7 kg para el masculino, de manera similar a lo registrado en nuestro estudio el sexo masculino presentó una fuerza mayor que el femenino (71).

Tabla 6.

Riesgo de caída según el Test Timed up and go en los adultos mayores

N=58

Riesgo de caída	Frecuencia	Porcentaje
Normal	33	56,9%
Riesgo Leve de caída	17	29,3%
Alto Riesgo de caída	8	13,8%

Los resultados obtenidos muestran que el 56,9% de adultos mayores no presentaron riesgo de caída, sin embargo, el 29,3% reflejó leve riesgo de caída, y el 13,8% un alto riesgo.

Los resultados coinciden con el estudio realizado en Chile, denominado "Sensibilidad y especificidad de la prueba Timed Up and Go. Tiempos de corte y edad en adultos mayores" por Ugarte et al., donde también se evidencia que gran parte de la población (58,9%), tampoco presentó riesgo de caídas (72).

Tabla 7.

Nivel de dependencia según la escala de Lawton & Brody

N=58

Nivel de dependencia	Frecuencia	Porcentaje
Dependencia total	2	3,4%
Dependencia grave	4	6,9%
Dependencia moderada	11	19,0%
Dependencia ligera	6	10,3%
Autónomo	35	60,3%

La evaluación del nivel de dependencia, indica que la mayoría de los adultos mayores presentan autonomía con un 60,3%. Entre la población que presentó algún grado de dependencia se observó que el 19,0% reflejó una dependencia moderada, seguida de la dependencia ligera con un 10,3%, la dependencia grave con 6,9%, y, por último, la dependencia total con un 3,4%.

Los datos concuerdan con el estudio realizado por Barbosa et al., denominado "Perfil de dependencia de la población de edad avanzada de una unidad de salud familiar en el norte de Portugal", el cual también evidenció que predomina la autonomía en las actividades instrumentales de la vida diaria con un 75,0% (60).

Tabla 8.

Relación entre el riesgo de sarcopenia con la fuerza prensil, riesgo de caída y nivel de dependencia

Variable	Bajo riesgo de sarcopenia	Alto riesgo de sarcopenia	p
Fuerza prensil	**Md (P25-P75), kg**	**Md (P25-P75), kg**	
Mano dominante	22,1 (15,-25,9)	14,8 (12,2-22,5)	0,019
Mano no dominante	19,8 (15,2-25,7)	15,1 (10,7-23,3)	0,051
Riesgo de caída	**f (%)**	**f (%)**	<0,001
Normal	26 (68,4%)	7 (35,0%)	
Riesgo leve de caída	12(31,6%)	5 (25,0%)	
Alto riesgo de caída	0 (0,0%)	8 (40,0%)	
Nivel de dependencia	**f (%)**	**f (%)**	0,018
Dependencia total	0 (0,0%)	2 (10,0%)	
Dependencia grave	2 (5,3%)	2 (10,0%)	
Dependencia moderada	4 (10,5%)	7 (35,0%)	
Dependencia ligera	5 (13,2%)	1 (5,0%)	
Autónomo	27 (71,1%)	8 (40,0%)	

Md: mediana; P25: percentil 25; P75: percentil 75; f: frecuencia; %: porcentaje para riesgo de sarcopenia. Se utilizó la prueba de U de Mann-Whitney para la fuerza prensil; chi-cuadrado de Pearson (V de Cramer= 0,557) para el riesgo de caída; por último, para el nivel de dependencia la prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton (V de Cramer= 0,441).

La tabla muestra cómo se relaciona el riesgo de sarcopenia con las variables de interés. Con respecto a la fuerza prensil, se observó que la población de estudio con bajo riesgo obtuvo una mediana más alta de fuerza en la mano dominante (22,1 kg; P25-P75: 15,-25,9kg), en comparación con quienes que presentaron alto riesgo de sarcopenia (14,8 kg; P25-P75:12,2-22,5kg), esta diferencia fue estadísticamente significativa (p= 0,019). De igual manera, en la mano no dominante se observó una mediana mayor para el grupo de bajo riesgo (19,8 kg; P25-P75: 15,2-25,7 kg), mientras que para el grupo de alto riesgo la mediana fue menor (15,1 kg; P25-P75: 10,7-23,3 kg). Sin embargo, en este caso la diferencia no llegó a

ser estadísticamente significativa (p= 0,051). El resultado obtenido concuerda con el estudio realizado por Tay et al., denominado “Comparación de la puntuación SARC-F con la fuerza de agarre manual para la detección de posible sarcopenia en adultos mayores que viven en la comunidad: un estudio transversal multicéntrico en Malasia”, donde se evidenció que la fuerza de prensión manual también fue significativamente menor en el grupo de alto riesgo de sarcopenia (73).

En relación con el riesgo de caída, entre los adultos con bajo riesgo de sarcopenia, predominó la condición normal (68,4%), es decir, sin riesgo de caída, seguida de riesgo leve (31,6%); no se registraron casos de alto riesgo de caída. Por el contrario, en el grupo de alto riesgo de sarcopenia, la mayoría de adultos mayores presentaron alto riesgo de caída (40,0%), seguido de la categoría normal (35,0%), y por último del riesgo leve (25,0%). Se identificó una relación significativa entre el riesgo de sarcopenia y el riesgo de caída ($p < 0,001$; V de Cramer= 0,557).

Respecto a la asociación entre riesgo de sarcopenia y nivel de dependencia, se observó que la autonomía fue más frecuente en el grupo de bajo riesgo de sarcopenia (71,1%) que en el grupo de alto riesgo de sarcopenia (40,0%). De igual manera, el grupo de bajo riesgo predominó dentro de la dependencia ligera, con un 13,2%, frente al 5,0% del grupo de alto riesgo. La dependencia moderada fue menor en el grupo de bajo riesgo (10,5%) que en el de alto riesgo (35,0%). Por otro lado, la dependencia grave representó un 5,3% en el grupo de bajo riesgo y un 10,0% en el de alto riesgo, mientras que la dependencia total solo se presentó en el grupo de alto riesgo con un 10,0%. Se evidenció una asociación estadísticamente significativa (p= 0,018; V de Cramer= 0,441).

Los datos reportados en cuanto al riesgo de caída y nivel de dependencia por Marincolo et al., en su estudio “Tres definiciones de sarcopenia probable y su asociación con caídas y discapacidad funcional en adultos mayores que viven en la comunidad”, muestran una tendencia similar, dado que se estableció que existía una asociación estadísticamente significativa ($p < 0,001$), ya que el 60,0% de la población que presentó una puntuación ≥4 en el test SARC-F había presentado caídas durante los últimos 12 meses. Por otro lado, se encontró concordancia con respecto a la asociación estadísticamente significativa ($p < 0,001$), debido a que se evidenció que la discapacidad en las actividades instrumentales de la vida diaria se presentó en el 75,8% de la población con puntaje SARC-F ≥4 (31).

Respuestas a las preguntas de investigación

¿Cuáles son las características de los adultos mayores del centro gerontológico diurno de Ibarra?

La caracterización de la población de estudio indica que, la edad media entre los participantes fue de 80,3 años, con una desviación estándar de 7,1 años, el valor mínimo fue de 65 años y el máximo de 96 años. Respecto al sexo biológico, se observó que el 58,6% corresponde al sexo femenino y el 41,4% al masculino. En cuanto a la etnia, predominó el mestizaje con 84,5%, seguido de la población afrodescendiente con un 13,8%, y finalmente la indígena con un 1,7%. Finalmente, la variable patologías de base evidencia que el 65,5% de la población presenta enfermedades cardiometabólicas, continuada del 19,0% para las musculoesqueléticas, el 12,1% corresponde a las genitourinarias, y por último el 3,4% equivale a otras enfermedades.

¿Cuál es el valor del riesgo de sarcopenia y de la fuerza de prensión manual en los adultos mayores de la población a evaluar?

El riesgo de sarcopenia en la población evaluada fue del 65,5% para bajo riesgo de sarcopenia y el 34,5% para alto riesgo. Además, para la fuerza prensil se obtuvo valores para la mano dominante y no dominante según el sexo biológico. En la mano dominante para el sexo femenino, la fuerza media fue de 16,1 kg, con una desviación estándar de 5,0 kg, con un valor mínimo de 7,5 kg, y un máximo de 25,9 kg, y para la mano no dominante se evidenció una media de 15,3 kg, con una desviación estándar de 5,1 kg, el valor mínimo fue de 8,1 kg y el máximo de 25,8 kg de fuerza. Respecto a la fuerza prensil en el sexo masculino, en la mano dominante se obtuvo una media de 25,2 kg, con una desviación estándar de 6,5

kg, el valor mínimo fue de 7,1 kg, y el máximo de 39,6 kg, mientras que en la mano no dominante la media fue de 24,0 kg, con una desviación estándar de 6,5 kg, la fuerza mínima fue de 9,5 kg y la máxima de 34,7 kg.

¿Cuál es el riesgo de caída y el nivel de dependencia que presentan los adultos mayores?

Respecto al riesgo de caída en los adultos mayores, se observó que el 56,9% no presentan riesgo, el 29,3% tuvo riesgo leve y el 13,8% alto riesgo de caída. Por otro lado, el nivel de dependencia evidenció a la autonomía (60,3%) como más frecuente, mientras que los diferentes grados de dependencia se dividieron en dependencia moderada (19,0%), ligera (10,3%), grave (6,9%) y total (3,4%).

¿Cuál es la relación del riesgo de sarcopenia con la fuerza prensil, el riesgo de caída y el nivel de dependencia?

Los resultados mostraron que el riesgo de sarcopenia se relaciona de manera significativa con la fuerza prensil de la mano dominante, lo que evidencia diferencias estadísticamente significativas y se asocia significativamente con el riesgo de caída y el nivel de dependencia. En relación con la fuerza prensil los adultos mayores con bajo riesgo de sarcopenia presentaron una mayor mediana de fuerza prensil en la mano dominante (22,1 kg) en comparación con los de alto riesgo (14,8 kg), la diferencia fue estadísticamente significativa ($p = 0,019$). En la mano no dominante también se observó que la mediana de fuerza prensil fue mayor para el grupo de bajo riesgo (19,8 kg) y menor para el de alto riesgo (15,1 kg), sin embargo, la diferencia no fue estadísticamente significativa ($p= 0,051$).

De acuerdo con el riesgo de caída, el 68,4% de la población con bajo riesgo de sarcopenia no presentó riesgo de caída, el 31,6% presentó riesgo leve y no hubo adultos

mayores con alto riesgo de caída dentro de este grupo. Dentro del grupo de alto riesgo de sarcopenia se evidenció que el 40,0% de la población presenta alto riesgo de caída, el 35,0% está dentro de la categoría normal y el 25,0% corresponde a riesgo leve de caída. Esta asociación es significativa entre las variables riesgo de sarcopenia y riesgo de caída ($p < 0,001$; V de Cramer= 0,557).

Con respecto al nivel de dependencia, la mayoría de la población en el grupo de bajo riesgo de sarcopenia presentó autonomía con un 71,1%, seguida de la dependencia ligera con el 13,2%, la moderada con un 10,5%, la grave con el 5,3% y no se reportaron casos de dependencia total en este grupo. Para el grupo de alto riesgo de sarcopenia, el 40,0% corresponde a adultos mayores con autonomía, el 35,0% presenta dependencia moderada, las categorías de dependencia total y grave obtuvieron un 10% cada una, y por último el 5,0% presentó dependencia ligera.

En cuanto a las hipótesis planteadas, se rechazó la hipótesis nula para la fuerza prensil de la mano dominante ($p= 0,019$), pero no para la fuerza prensil de la mano no dominante ($p= 0,051$). En el caso del riesgo de caída ($p < 0,001$; V de Cramer= 0,557) y del nivel de dependencia ($p= 0,018$; V de Cramer= 0,441), se rechazó la hipótesis nula, encontrando una asociación significativa con el riesgo de sarcopenia.

CONCLUSIONES

- La caracterización de la población demuestra que, la media de edad fue de 80 años, con predominio de sexo biológico femenino, etnia mestiza y enfermedades cardiometabólicas dentro de las patologías de base.
- Con respecto a la valoración del riesgo de sarcopenia, se encontró que la mayoría de adultos mayores presentó bajo riesgo de sarcopenia. En cuanto a la fuerza de prensión manual, tanto en la mano dominante como en la no dominante los hombres presentaron una media de fuerza mayor que las mujeres.
- La evaluación del riesgo de caída evidenció que la mayoría de la población se encuentra dentro de los valores normales, lo que indica que no presenta riesgo de caídas. En cuanto al nivel de dependencia, se evidenció que la mayoría de adultos mayores presentan autonomía.
- Se determinó la relación del riesgo de sarcopenia con la fuerza de prensión manual, el riesgo de caída y el nivel de dependencia. La población con un bajo riesgo de sarcopenia presentó una mediana más alta de fuerza prensil en comparación con los del alto riesgo, tanto para mano dominante como no dominante, sin embargo, solo en la mano dominante se evidenció que la diferencia fue estadísticamente significativa. Asimismo, se observó una asociación estadísticamente significativa del riesgo de sarcopenia con el riesgo de caída y el nivel de dependencia.

RECOMENDACIONES

- Implementar en el Centro Gerontológico Diurno Juan Pablo II evaluaciones periódicas del riesgo de sarcopenia, fuerza de prensión manual, riesgo de caída y nivel de dependencia, para identificar algún cambio significativo que afecten la vida de los adultos mayores para lograr una detección temprana de sarcopenia.
- Motivar al personal del centro a diseñar programas que incluyan fortalecimiento muscular progresivo, ejercicios de equilibrio, entrenamiento de la marcha y actividades que promuevan la autonomía de los adultos mayores.
- Fomentar actividades que estén dirigidas a conservar la autonomía, otorgando prioridad a quienes presentan alto riesgo de sarcopenia y algún tipo de dependencia, con el objetivo de mantener su capacidad para realizar actividades instrumentales de la vida diaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. World Health Assembly, 73. [Internet]. 2020 [cited 2026 Sep 21]. p. 1–24. Decade of healthy ageing: baseline report. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/9789240017900

2. Cruz-Jentoft AJ, Sayer AA. Sarcopenia. The Lancet. 2019 Jun 29;393(10191):2636–46. doi:10.1016/S0140-6736(19)31138-9 PubMed PMID: 31171417.

3. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. Age Ageing. 2019 Jan 1;48(1):16–31. doi:10.1093/AGEING/AFY169 PubMed PMID: 30312372.

4. Yuan S, Larsson SC. Epidemiology of sarcopenia: Prevalence, risk factors, and consequences. Metabolism. 2023 Jul 1;144:155533. doi:10.1016/J.METABOL.2023.155533 PubMed PMID: 36907247.

5. Wang L, Chao J, Zhang N, Li X, Li J, Jin S, et al. Prevalence and Factors Associated with Sarcopenia in Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. Gerontology. 2026 Feb 17;72(2):110–25. doi:10.1159/000549808 PubMed PMID: 41343409.

6. Roberts HC, Denison HJ, Martin HJ, Patel HP, Syddall H, Cooper C, et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. Age Ageing. 2011 Jul 1;40(4):423–9. doi:10.1093/AGEING/AFR051 PubMed PMID: 21624928.

7. Bohannon RW. Grip Strength: An Indispensable Biomarker For Older Adults. Clin Interv Aging. 2019 Oct 1;14:1681–91. doi:10.2147/CIA.S194543 PubMed PMID: 31631989.

8. Rijk JM, Roos PRKM, Deckx L, Van den Akker M, Buntinx F. Prognostic value of handgrip strength in people aged 60 years and older: A systematic review and meta-analysis. Geriatr Gerontol Int. 2016 Jan 1;16(1):5–20. doi:10.1111/GGI.12508 PubMed PMID: 26016893.

9. World Health Organization. Geneva: World Health Organization [Internet]. 2021 [cited 2026 Sep 21]. Falls. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/falls

10. Yeung SSY, Reijnierse EM, Pham VK, Trappenburg MC, Lim WK, Meskers CGM, et al. Sarcopenia and its association with falls and fractures in older adults: A systematic review and meta-analysis. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 2019 Jun 1;10(3):485–500. doi:10.1002/JCSM.12411;REQUESTEDJOURNAL:JOURNAL:1353921906009;WGROUP:STRING:PUBLICATION PubMed PMID: 30993881.

11. Beaudart C, Zaaria M, Pasleau F, Reginster JY, Bruyère O. Health Outcomes of Sarcopenia: A Systematic Review and Meta-Analysis. PLoS One. 2017 Jan 1;12(1):e0169548. doi:10.1371/JOURNAL.PONE.0169548 PubMed PMID: 28095426.

12. Chávez Pineda Franklin Andrés, Chávez Saavedra Marco Ramiro. Riesgo de sarcopenia en adultos mayores atendidos en el Hospital Básico de la ciudad de Atuntaqui 2020. Universidad Técnica del Norte; 2020.

13. Vaishya R, Misra A, Vaish A, Ursino N, D'Ambrosi R. Hand grip strength as a proposed new vital sign of health: a narrative review of evidences. J Health Popul Nutr. 2024 Dec 1;43(1):7. doi:10.1186/S41043-024-00500-Y PubMed PMID: 38195493.

14. Armani Arce V, Balmaceda Araya E, Hernández Quirós J, Madrigal Mora ML, Sánchez Vargas K. El uso de la dinamometría para valorar sarcopenia y eventos clínicos mayores [Internet]. 2023. Available from: https://orcid.org/0000-0001-5179-9586

15. Carrillo-Cervantes AL, Medina-Fernández IA, Sánchez-Sánchez DL, Cortez-González LC, Medina-Fernández JA, Cortes-Montenegro DB. Sarcopenia como factor predictor de dependencia y funcionalidad en adultos mayores mexicanos. SciELO [Internet]. 2022 Jan [cited 2026 Apr 27];31(3). Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962022000300007

16. Heredia Guizado MP, López Barba DF. Sarcopenia como etiología de caídas en el adulto mayor. RECIMUNDO. 2022 Mar 29;6(2):60–72. doi:10.26820/recimundo/6.(2).abr.2022.60-72

17. Concha-Cisternas Y, Vargas-Victoria R, Celis-Morales C. Cambios morfofisiológicos y riesgo de caídas en el adulto mayor: una revisión de la literatura. Revista Salud Uninorte. 2020;36(2):450–70. doi:10.14482/SUN.36.2.618.97

18. Cárdenas Alvear ME, Rodríguez Plaza GR, Yánez Tobar JC, Iturralde Avilés ME. Envejecimiento humano: un análisis integral desde la perspectiva de la medicina interna. RECIAMUC. 2024 Jan 2;8(1):297–319. doi:10.26820/reciamuc/8.(1).ene.2024.297-319

19. Organización Mundial de la Salud (OMS). Envejecimiento y salud [Internet]. 2024 [cited 2026 May 11]. Available from: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health

20. Gianfredi V, Nucci D, Pennisi F, Maggi S, Veronese N, Soysal P. Aging, longevity, and healthy aging: the public health approach. Aging Clinical and Experimental Research. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH; 2025. doi:10.1007/s40520-025-03021-8 PubMed PMID: 40244306.

21. Preston J, Biddell B. The physiology of ageing and how these changes affect older people. Medicine. 2021 Jan 1;49(1):1–5. doi:10.1016/J.MPMED.2020.10.011

22. García-Domínguez M. Pathological and Inflammatory Consequences of Aging. Biomolecules 2025, Vol 15, Page 404. 2025 Mar 12;15(3):404. doi:10.3390/BIOM15030404 PubMed PMID: 40149940.

23. Granic A, Suetterlin K, Shavlakadze T, Grounds MD, Sayer AA. Hallmarks of ageing in human skeletal muscle and implications for understanding the pathophysiology of sarcopenia in women and men. Clinical Science. Portland Press Ltd; 2023. p. 1721–51. doi:10.1042/CS20230319 PubMed PMID: 37986616.

24. Azzolino D, Spolidoro GCI, Saporiti E, Luchetti C, Agostoni C, Cesari M. Musculoskeletal Changes Across the Lifespan: Nutrition and the Life-Course Approach to Prevention. Front Med (Lausanne). 2021 Aug 31;8:697954. doi:10.3389/FMED.2021.697954/FULL

25. Dobrowolny G, Barbiera A, Sica G, Scicchitano BM. Age-related alterations at neuromuscular junction: Role of oxidative stress and epigenetic modifications. Cells. MDPI; 2021. doi:10.3390/cells10061307 PubMed PMID: 34074012.

26. Motanova E, Pirazzini M, Negro S, Rossetto O, Narici M. Impact of ageing and disuse on neuromuscular junction and mitochondrial function and morphology: Current evidence and controversies. Ageing Res Rev. 2024 Dec 1;102:102586. doi:10.1016/J.ARR.2024.102586 PubMed PMID: 39557298.

27. Iyer SR, Shah SB, Lovering RM. The Neuromuscular Junction: Roles in Aging and Neuromuscular Disease. Int J Mol Sci. 2021 Aug 1;22(15):8058. doi:10.3390/IJMS22158058 PubMed PMID: 34360831.

28. Yuan S, Larsson SC. Epidemiology of sarcopenia: Prevalence, risk factors, and consequences. Metabolism. 2023 Jul 1;144:155533. doi:10.1016/J.METABOL.2023.155533 PubMed PMID: 36907247.

29. Wang L, Chao J, Zhang N, Li X, Li J, Jin S, et al. Prevalence and Factors Associated with Sarcopenia in Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. Gerontology. 2026 Feb 17;72(2):110–25. doi:10.1159/000549808 PubMed PMID: 41343409.

30. Cho MR, Lee S, Song SK. A Review of Sarcopenia Pathophysiology, Diagnosis, Treatment and Future Direction. J Korean Med Sci. 2022 Apr 21;37(18). doi:10.3346/JKMS.2022.37.E146 PubMed PMID: 35535373.

31. Marincolo JCS, Aprahamian I, Corona LP, Neri AL, Yassuda MS, Borim FSA. Three definitions of probable sarcopenia and associations with falls and functional disability among community-dwelling older adults. Osteoporos Sarcopenia. 2021 Jun 1;7(2):69–74. doi:10.1016/J.AFOS.2021.05.001

32. Tomkinson GR, Lang JJ, Rubín L, McGrath R, Gower B, Boyle T, et al. International norms for adult handgrip strength: A systematic review of data on 2.4 million adults aged 20 to 100+ years from 69 countries and regions. J Sport Health Sci. 2024 Dec 1;14:101014. doi:10.1016/J.JSHS.2024.101014 PubMed PMID: 39647778.

33. Benton MJ, Spicher JM, Silva-Smith AL. Validity and reliability of handgrip dynamometry in older adults: A comparison of two widely used dynamometers. PLoS One. 2022 Jun 1;17(6):e0270132. doi:10.1371/JOURNAL.PONE.0270132 PubMed PMID: 35727792.

34. Fernandes S, Rodrigues da Silva E, New York B, Macedo P, Gonçalves R, Camara S, et al. Cutoff Points for Grip Strength in Screening for Sarcopenia in Community-Dwelling Older-Adults: A Systematic Review. J Nutr Health Aging. 2022 May 1;26(5):452. doi:10.1007/S12603-022-1788-6 PubMed PMID: 35587757.

35. Li Y, Hou L, Zhao H, Xie R, Yi Y, Ding X. Risk factors for falls among community-dwelling older adults: A systematic review and meta-analysis. Front Med (Lausanne). 2023 Jan 6;9:1019094. doi:10.3389/FMED.2022.1019094/FULL

36. Saunders S, D'Amore C, Hao Q, El-Moneim NA, Richardson J, Kuspinar A, et al. Risk Factors for Falls in Community-Dwelling Older Adults: An Umbrella Review. J Am Med Dir Assoc. 2025 Sep 1;26(9). doi:10.1016/j.jamda.2025.105765 PubMed PMID: 40651502.

37. Xu Q, Ou X, Li J. The risk of falls among the aging population: A systematic review and meta-analysis. Front Public Health. 2022 Oct 17;10:902599. doi:10.3389/FPUBH.2022.902599/FULL PubMed PMID: 36324472.

38. Amlak BT, Getinet M, Getie A, Kebede WM, Tarekegn TT, Belay DG. Functional disability in basic and instrumental activities of daily living among older adults globally: a systematic review and meta-analysis. BMC Geriatr. 2025 Dec 1;25(1):413. doi:10.1186/S12877-025-06056-8 PubMed PMID: 40481440.

39. Goodarzi F, Khoshravesh S, Ayubi E, Bashirian S, Barati M. Psychosocial determinants of functional independence among older adults: A systematic review and meta-analysis. Health Promot Perspect. 2024 Mar 1;14(1):32. doi:10.34172/HPP.42354 PubMed PMID: 38623346.

40. Aguilar Fernández E, Carballo Alfaro AM, Aguilar Fernández E, Carballo Alfaro AM. Factores asociados con discapacidad en actividades básicas e instrumentales de la vida diaria en residentes de Costa Rica de 60 años y más. Cuadernos de Investigación UNED. 2022 May 11;14(1):e3838. doi:10.22458/URJ.V14I1.3838

41. Steinberg E, Ignatiadis N, Yadlowsky S, Xu Y, Shah N. Using public clinical trial reports to probe non-experimental causal inference methods. BMC Medical Research

Methodology 2023 23:1. 2023 Sep 9;23(1):204-. doi:10.1186/S12874-023-02025-0 PubMed PMID: 37689623.

42. Capili B. Cross-Sectional Studies. American Journal of Nursing. 2021 Oct 1;121(10):59–62. doi:10.1097/01.NAJ.0000794280.73744.FE PubMed PMID: 34554991.

43. Kotronoulas G, Papadopoulou C. A Primer to Experimental and Nonexperimental Quantitative Research: The Example Case of Tobacco-Related Mouth Cancer. Semin Oncol Nurs. 2023 Apr 1;39(2):151396. doi:10.1016/J.SONCN.2023.151396 PubMed PMID: 36849310.

44. Barroga E, Matanguihan GJ, Furuta A, Arima M, Tsuchiya S, Kawahara C, et al. Conducting and Writing Quantitative and Qualitative Research. J Korean Med Sci. 2023 Aug 23;38(37). doi:10.3346/JKMS.2023.38.E291 PubMed PMID: 37724495.

45. Ebidor LL, Ikhide IG. Literature Review in Scientific Research: An Overview. East African Journal of Education Studies. 2024 May 4;7(2):211–8. doi:10.37284/EAJES.7.2.1909

46. Valencia-Muntalà L, Gómez-Vaquero C, Mora M, Berbel-Arcobé L, Benavent D, Narváez J, et al. Evaluating sarcopenia prevalence and SARC-F effectiveness in elderly Spanish women with RA: a comparative study of EWGSOP criteria. Front Med (Lausanne). 2024;11:1392604. doi:10.3389/FMED.2024.1392604 PubMed PMID: 38799152.

47. Boteta-Gomes MI, Aibar-Almazán A, Hita-Contreras F, de Loureiro NEM, Brandão-Loureiro VAF. Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Portuguese Version of the SARC-F in Community-Dwelling Older Adults. Diagnostics. 2024 Jun 1;14(11):1096. doi:10.3390/DIAGNOSTICS14111096 PubMed PMID: 38893623.

48. Sánchez-Aranda L, Fernández-Ortega J, Martín-Fuentes I, Toval A, Jurak G, Ruiz JR, et al. Reliability and Concurrent Validity of a Low-Cost Handgrip Dynamometer: The Camry. American Journal of Occupational Therapy. 2025 Sep 1;79(5). doi:10.5014/AJOT.2025.051072;PAGEGROUP:STRING:PUBLICATION PubMed PMID: 40829039.

49. Ugarte LL. J, Vargas R. F, Ugarte LL. J, Vargas R. F. Timed up and go values in older people with and without a history of falls. Rev Med Chil. 2021 Sep 1;149(9):1302–10. doi:10.4067/S0034-98872021000901302 PubMed PMID: 35319683.

50. Isik EI, Yilmaz S, Uysal I, Basar S. Adaptation of the Lawton Instrumental Activities of Daily Living Scale to Turkish: Validity and Reliability Study. Ann Geriatr Med Res. 2020;24(1):35. doi:10.4235/AGMR.19.0051 PubMed PMID: 32743320.

51. Ministerio de Inclusión Económica y Social. Escala de Lawton y Brody. Secretaría Técnica del Comité Interinstitucional “Plan Toda una Vida”. Gobierno de la República del Ecuador. [Internet]. 2019 [cited 2026 Sep 18]. Available from: https://www.desarrollohumano.gob.ec/wp-content/uploads/2019/01/3b-ESCALA-DE-LAWTON-Y-BRODY.pdf

52. Kelbling E, Ferreira Prescott D, Shearer M, Quinn TJ. An assessment of the content and properties of extended and instrumental activities of daily living scales: a

systematic review. Disabil Rehabil. 2024;46(10):1990–9. doi:10.1080/09638288.2023.2224082 PubMed PMID: 37415395.

53. Mathur A, Taurin S, Alshammary S. New insights into methods to measure biological age: a literature review. Frontiers in Aging. 2024;5:1395649. doi:10.3389/FRAGI.2024.1395649 PubMed PMID: 39743988.

54. Li Z, Zhang W, Duan Y, Niu Y, Chen Y, Liu X, et al. Progress in biological age research. Front Public Health. 2023 Apr 12;11:1074274. doi:10.3389/FPUBH.2023.1074274/TEXT PubMed PMID: 37124811.

55. Kaufman MR, Eschliman EL, Karver TS. Differentiating sex and gender in health research to achieve gender equity. Bull World Health Organ. 2023 Oct 1;101(10):666. doi:10.2471/BLT.22.289310 PubMed PMID: 37772198.

56. Murillo-Palacios OL. Conceptualización y usos de las categorías etnia y raza en el análisis de salud para población afrocolombiana. Revista Facultad Nacional de Salud Pública. 2023 Apr 1;41(2):e345481–e345481. doi:10.17533/UDEA.RFNSP.E345481

57. Du W, Gao C, Wang X, Ma X, Xie J, Yu H, et al. Validity of the SARC-F questionnaire in assessing sarcopenia in patients with chronic kidney disease: a cross-sectional study. Front Med (Lausanne). 2023 Jul 18;10:1188971. doi:10.3389/FMED.2023.1188971/TEXT

58. Lee SY. Handgrip Strength: An Irreplaceable Indicator of Muscle Function. Ann Rehabil Med. 2021;45(3):167–9. doi:10.5535/ARM.21106

59. Gianzina E, Yiannakopoulos CK, Kalinterakis G, Delis S, Chronopoulos E. Evaluation of the Timed Up and Go Test in Patients with Knee Osteoarthritis Using Inertial Sensors. International Journal of Translational Medicine 2025, Vol 5, Page 2. 2024 Dec 25;5(1):2. doi:10.3390/IJTM5010002

60. Barbosa M, Almeida L, Colaço T, Santo ME, Santos R, Martins P, et al. Dependency profile of the older adult population of a family health unit in northern Portugal. Front Public Health. 2025 Jun 10;13:1473713. doi:10.3389/FPUBH.2025.1473713/TEXT PubMed PMID: 40556915.

61. Legislativo D. Constitución de la República del Ecuador. Registro Oficial [Internet]. 2008. p. 25–2021. Available from: www.lexis.com.ec

62. El Congreso Nacional. Ley Orgánica de Salud [Internet]. 2015. Available from: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/LEY-ORG%C3%81NICA-DE-SALUD4.pdf

63. Consejo Nacional de Planificación. Plan Nacional de Desarrollo 2025-2029 [Internet]. 2025. Available from: https://planificacion.presidencia.gob.ec/wp-content/uploads/2025/08/PlanNacionalDeDesarrollo25-29_EcuadorNoSeDetiene.pdf

64. Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para la investigación médica con participantes humanos [Internet]. 2024 [cited 2026 Sep 21]. Available from: https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki/?utm_source=chatgpt.com

65. Pinheiro HA, Menezes RL de, de Souza Cardoso CK, da Silva Filho RR, Registre F, de Oliveira C, et al. Sarcopenia in the Oldest-Old Adults in the Capital of Brazil: Prevalence and Its Associated Risk Factors. Nutrients . 2024 Dec 1;16(23). doi:10.3390/nu16233976 PubMed PMID: 39683370.

66. Soh Y, Won CW. Sex differences in impact of sarcopenia on falls in community-dwelling Korean older adults. BMC Geriatrics 2021 21:1. 2021 Dec 18;21(1):716-. doi:10.1186/S12877-021-02688-8 PubMed PMID: 34922482.

67. Rivadeneira MF, Mendieta MJ, Villavicencio J, Caicedo-Gallardo J, Buendía P. A multidimensional model of healthy ageing: proposal and evaluation of determinants based on a population survey in Ecuador. BMC Geriatr. 2021 Dec 1;21(1):615. doi:10.1186/S12877-021-02548-5 PubMed PMID: 34719380.

68. Sun B, Ruan Z, Xiao W, Wang J, Liu Y, Wang S, et al. Association of multimorbidity and its patterns with incident possible sarcopenia among middle-aged and older adults: findings from a national prospective cohort study in China. BMC Musculoskeletal Disorders 2026 27:1. 2026 Mar 27;27(1):388-. doi:10.1186/S12891-026-09750-9 PubMed PMID: 41896832.

69. Abril-Ulloa V, Encalada-Torres L, Carpio-Arias V, Espinoza – Mejía M. Factors associated with the risk of sarcopenia in older adults in Cuenca, Ecuador. LA CIENCIA AL SERVICIO DE LA SALUD Y NUTRICIÓN. 2024 Dec 26;15(2). doi:10.47187/cssn.vol15.iss2.348

70. Wiśniowska-Szurlej A, Ćwirlej-Sozańska A, Kilian J, Wołoszyn N, Sozański B, Wilmowska-Pietruszyńska A. Reference values and factors associated with hand grip

strength among older adults living in southeastern Poland. Scientific Reports 2021 11:1. 2021 May 11;11(1):9950-. doi:10.1038/s41598-021-89408-9 PubMed PMID: 33976319.

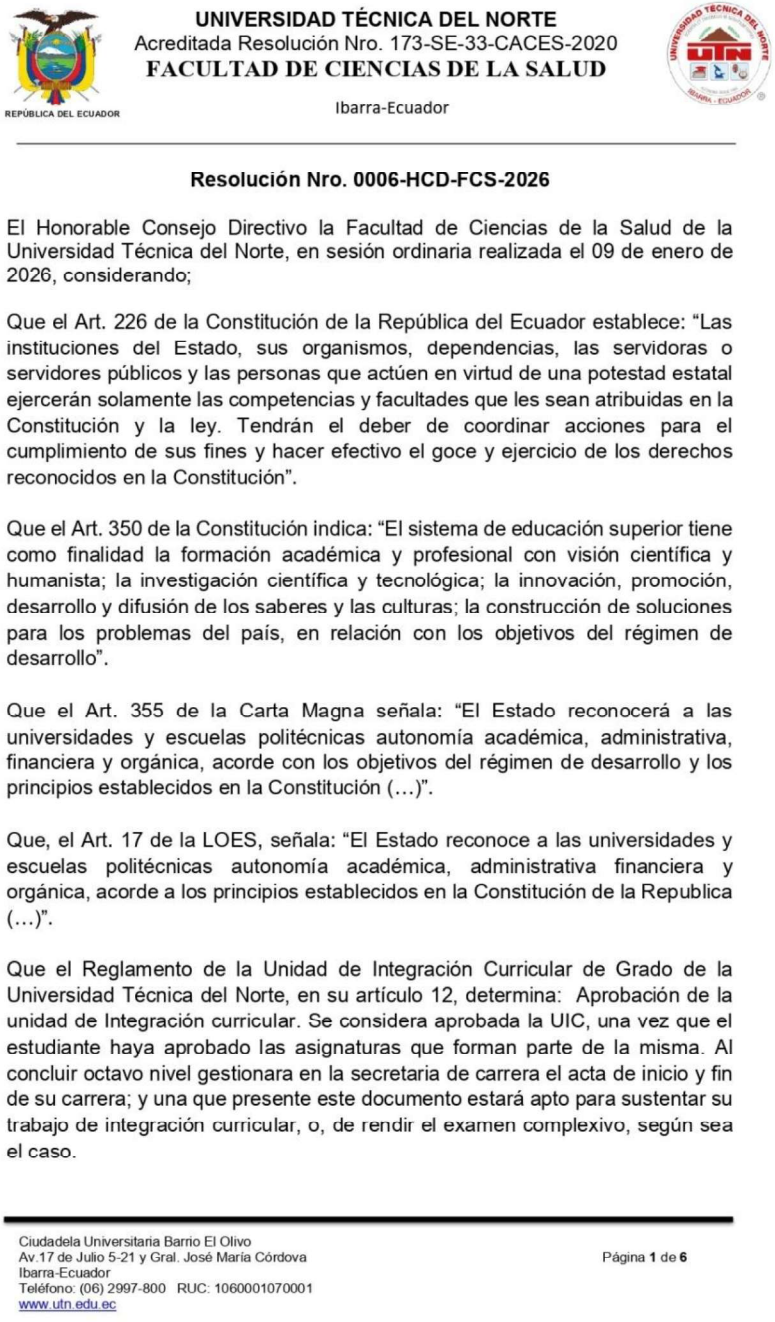
71. Budhoo E, Mohammed SR, Glasgow A, Choate H, Medford RS, Cooblal A, et al. Normative Hand Strength Values for the Healthy Adult Trinbagonian Population and Comparison to International Data. Cureus. 2024 Aug 19;16(8):e67230. doi:10.7759/CUREUS.67230 PubMed PMID: 39295682.

72. Ugarte LL. J, Vargas R. F, Ugarte LL. J, Vargas R. F. Timed up and go values in older people with and without a history of falls. Rev Med Chil. 2021 Sep 1;149(9):1302–10. doi:10.4067/S0034-98872021000901302 PubMed PMID: 35319683.

73. Tay CL, Ng CC, Kee CC, Ghazali NF, Jusoh Z, Palaniyappan T, et al. SARC-F score compared with hand grip strength for screening possible sarcopaenia among community-dwelling older adults: A multi-centre cross-sectional study in Malaysia. Malays Fam Physician. 2026;21:33. doi:10.51866/OA.1109 PubMed PMID: 42437303.

ANEXOS

Anexo 1. Resolución de la aprobación del tema



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
Ibarra-Ecuador

REPÚBLICA DEL ECUADOR

Resolución Nro. 0006-HCD-FCS-2026

El Honorable Consejo Directivo la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica del Norte, en sesión ordinaria realizada el 09 de enero de 2026, considerando;

Que el Art. 226 de la Constitución de la República del Ecuador establece: "Las instituciones del Estado, sus organismos, dependencias, las servidoras o servidores públicos y las personas que actúen en virtud de una potestad estatal ejercerán solamente las competencias y facultades que les sean atribuidas en la Constitución y la ley. Tendrán el deber de coordinar acciones para el cumplimiento de sus fines y hacer efectivo el goce y ejercicio de los derechos reconocidos en la Constitución".

Que el Art. 350 de la Constitución indica: "El sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo".

Que el Art. 355 de la Carta Magna señala: "El Estado reconocerá a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los objetivos del régimen de desarrollo y los principios establecidos en la Constitución (…)".

Que, el Art. 17 de la LOES, señala: "El Estado reconoce a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa financiera y orgánica, acorde a los principios establecidos en la Constitución de la Republica (…)".

Que el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de Grado de la Universidad Técnica del Norte, en su artículo 12, determina: Aprobación de la unidad de Integración curricular. Se considera aprobada la UIC, una vez que el estudiante haya aprobado las asignaturas que forman parte de la misma. Al concluir octavo nivel gestionara en la secretaria de carrera el acta de inicio y fin de su carrera; y una que presente este documento estará apto para sustentar su trabajo de integración curricular, o, de rendir el examen complexivo, según sea el caso.

Ciudadela Universitaria Barrio El Olivo
Av.17 de Julio 5-21 y Gral. José María Córdova
Ibarra-Ecuador
Teléfono: (06) 2997-800 RUC: 1060001070001
www.utn.edu.ec

Página 1 de 6

Que el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de Grado de la Universidad Técnica del Norte, en su artículo 28, determina: "*Formatos: para el desarrollo del Plan, informe y evaluación de trabajo de integración curricular se utilizaran formatos establecidos en la institución".*

Que el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de Grado de la Universidad Técnica del Norte, en su artículo 30, determina: Director y Asesor del trabajo de integración curricular.-Para el desarrollo del TIC, las unidades académicas realizaran el listado de directores y asesores para el trabajo de titulación; además establecerá un banco de temas sugeridos para el desarrollo de dichos trabajos, que serán aprobados por el Honorable Consejo Directivo de cada Facultad.

Que el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de Grado de la Universidad Técnica del Norte, en su artículo 31, determina: Director y Asesor del trabajo de integración curricular.-Para el desarrollo del TIC, las unidades académicas realizaran el listado de directores y asesores para el trabajo de titulación; además establecerá un banco de temas sugeridos para el desarrollo de dichos trabajos, que serán aprobados por el Honorable Consejo Directivo de cada Facultad.

Que, la Guía Operativa de la Unidad de Integración curricular para las carreras de Grado de la Universidad Técnica del Norte, en su página 8, determina *1) Trabajo de Integración Curricular: "en el séptimo nivel se aprobará el tema, el plan de trabajo de integración Curricular y se elaborara el marco teórico para las carreras de área social y metodología para las carreras de ingeniería".*

Que, mediante memorando nro. UTN-FCS-SD-2025-0561-M, de 18 de diciembre de 2025, suscrito por la MSc. Katherine Esparza, Subdecana (E) de la Facultad, dirigido al Mg. Widmark Báez Morales MD., Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud, señala: *"ASUNTO: Fisioterapia - Sugerir Aprobación Planes de Integración Curricular. Para que sea tratado en el Consejo Directivo me permito adjuntar Memorando nro. UTN-FCS-CFT-2025-027-M, suscrito por la Magister Marcela Baquero, Coordinadora de la Carrera de Fisioterapia. En base a la Guía Operativa de la Unidad de Integración Curricular de la Carrera de Medicina, que establece en la etapa correspondiente al primer Bimestre Académico, la aprobación de los Planes de Integración Curricular, para los estudiantes de séptimo semestre, que optaron por esta modalidad. La Comisión asesora de la carrera de Medicina, en sesión ordinaria del 05 de diciembre de 2025, analizó y*

11	"Síntomas respiratorios asociados al uso de cigarrillos electrónicos, en estudiantes de la FCCSS, de la Universidad Técnica del Norte, 2025-2026"	Vásconez Endara Nataly Mishell	MSc. Verónica Celi	MSc. Cristian Torres

Que, mediante Memorando nro. UTN-FCS-D-2025-0004-M, de 05 de enero de 2026, suscrito por el Mg. Widmark Báez Morales MD., Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud, dirigido a los señores Miembros del Honorable Consejo Directivo FCS: señala: *"ASUNTO: Fisioterapia - Sugerir Aprobación Planes de Integración Curricular. Para que se trate en el H. Consejo Directivo de la Facultad, previa verificación del cumplimiento del procedimiento respectivo por parte de Secretaría Jurídica, en referencia a Memorando nro: UTN-FCS-SD-2025-0561-M, suscrito por la MSc. Katherine Esparza Subdecana de la Facultad Ciencias de la Salud, para que sea tratado en el Consejo Directivo me permito adjuntar Memorando nro. UTN-FCS-CFT-2025-027-M, suscrito por la Magister Marcela Baquero, Coordinadora de la Carrera de Fisioterapia, mediante el cual indica: En base a la Guía Operativa de la Unidad de Integración Curricular de la Carrera de Medicina, que establece en la etapa correspondiente al primer Bimestre Académico, la aprobación de los Planes de Integración Curricular, para los estudiantes de séptimo semestre, que optaron por esta modalidad. La Comisión asesora de la carrera de Medicina, en sesión ordinaria del 05 de diciembre de 2025, analizó y sugiere la aprobación de los Planes con sugerencia de directores y asesores, como se indica a continuación: (…)*

Con estas consideraciones, el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud, en uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica del Norte, Art. 44 literal n) referente a las funciones y atribuciones del Honorable Consejo Directivo de la Unidad Académica "Resolver todo lo ateniente a matriculas, exámenes, calificaciones, grados, títulos". **RESUELVE**:

1. Aprobar los Planes de Trabajo de Integración Curricular, a los señores estudiantes de la Carrera de Fisioterapia; y, designar a los docentes a cumplir como Directores y Asesores, de acuerdo al siguiente detalle:

NRO	TEMA	AUTOR	DIRECTOR	ASESOR

1	"Realidad virtual inmersiva mixta en el desempeño físco y salud mental de adultos mayores, comedor juan pablo II, 2025-2026".	Chicaiza Quistial Gabriel Imanol	MSc. Jorge Zambrano	MSc. Daniela Zurita
2	"Funcion pulmonar en agentes de tránsito del canton ibarra, periodo 2025 – 2026".	Cuasés Cordova Scarlet Paola	MSc. Verónica Celi	MSc. Cristian Torres
3	"Sintomatología asociada al dolor lumbar en deportistas federados de la provincia de Imbabura, período 2025–2026".	Estrella Luguaña Melany Lizbeth	MSc. Veronica Potosi	MSc. Ronnie Paredes
4	"Sintomatología asociada al dolor lumbar en deportistas Federados de la provincia del Carchi, período 2025–2026".	Flores Chacón Diana Carolina	MSc. Ronnie Paredes	MSc. Veronica Potosi
5	"Relación de la sarcopenia con fuerza prensil, riesgo de caída y nivel de dependencia, en adultos mayores, Otavalo 2025-2026".	Godoy García Paolo Vinicio	Dra. Jaqueline Pozo	MSc. Juan Vasquez
6	"Relación de la sarcopenia con fuerza prensil, riesgo de caída y nivel de dependencia en adultos mayores, IBARRA 2025-2026."	Guerrero Guamá Alisson Pamela	MSc. Amparito Barahona	MSc. Juan Vasquez
7	"Incontinencia urinaria y función sexual, en mujeres según su índice de masa corporal, IESS-Ibarra, 2025-2026".	Ipiales Narváez Scarleth Melany	MSc. Cristian Torres	MSc. Verónica Celi
8	"Realidad virtual inmersiva mixta en el desempeño físico y salud mental en mujeres adultas mayores, comedor Juan Pablo II, 2025-2026"	Muñoz Narváez Alejandra Carolina	MSc. Daniela Zurita	MSc. Jorge Zambrano
9	"Asociación entre el dolor lumbar y hábitos sedentarios, en adolescentes del Colegio Universitario Utn-Ibarra, 2025-2026"	Pastaz Sandoval Dayana Belen	MSc. Veronica Potosi	MSc. Ronnie Paredes
10	"Asociación entre el dolor lumbar y hábitos sedentarios, en adolescentes de la Unidad Educativa Jacinto Collahuazo, Otavalo, 2025-2026."	Torres Velastegui Emily Abigail	MSc. Ronnie Paredes	MSc. Veronica Potosi

11	"Síntomas respiratorios asociados al uso de cigarrillos electrónicos, en estudiantes de la FCCSS, de la Universidad Técnica del Norte, 2025-2026"	Vásconez Endara Nataly Mishell	MSc. Verónica Celi	MSc. Cristian Torres

2. Notificar a la Coordinación de la Carrera de Fisioterapia para los fines pertinentes.
3. Desde Secretaría de Carrera, se proceda con la notificación a los señores estudiantes y señores docentes directores y asesores de los Planes de trabajos de integración curricular.
4. Desde Secretaría de Carrera, de acuerdo al Manual de Usuario Sistema de Gestión Académica Módulo de Registro de Títulos, habilitado en el portafolio administrativo, se ingrese en el módulo de titulación, a los señores estudiantes, señores docentes directores y asesores, así como los temas de los Planes de trabajos de integración curricular. **NOTIFIQUESE Y CUMPLASE. -**

En unidad de acto suscriben la presente Resolución el Mg. Widmark Báez Morales MD., en calidad de Decano y Presidente del Honorable Consejo Directivo FCCSS; y, la Abogada Paola Alarcón A., Secretaria Jurídica (E) que certifica.

Atentamente,
CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO

Firmado electrónicamente por:
WIDMARK ENRIQUE BAEZ MORALES
Validar únicamente con FirmaEC

Mg. Widmark Báez Morales MD.
DECANO FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
PRESIDENTE HCD FCCSS
UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE

Firmado electrónicamente por:
PAOLA ESTEFANIA ALARCON ALARCON
Validar únicamente con FirmaEC

Abg. Paola E. Alarcón Alarcón MSc.
SECRETARÍA JURÍDICA FCCSS (E)

Anexo 2. Reporte de similitud

DrillBit

The Report is Generated by DrillBit Plagiarism Detection Software

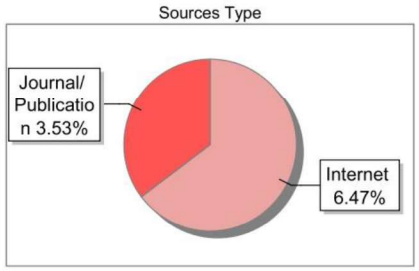
Submission Information

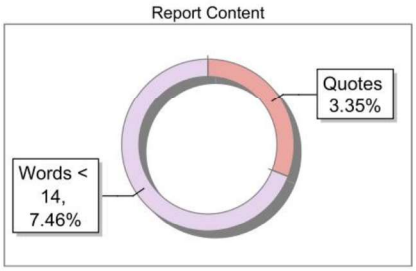
Author Name	PAMELA GUERRERA
Title	TESIS DE DINAMOMETRIA
Paper/Submission ID	7138010
Submitted by	decanatosalud@utn.edu.ec
Submission Date	2026-09-23 09:20:01
Total Pages, Total Words	42, 9058
Document type	Thesis

Validar únicamente en FirmaEC. Firmado electrónicamente por: AMPARITO DEL ROSARIO BARAHONA MENESES

Result Information

Similarity **10 %**





Exclude Information

Quotes	Excluded
References/Bibliography	Excluded
Source: Excluded < 14 Words	Excluded
Excluded Source	**9 %**
Excluded Phrases	Not Excluded

Database Selection

Language	Non-English
Student Papers	Yes
Journals & publishers	Yes
Internet or Web	Yes
Institution Repository	Yes

A Unique QR Code use to View/Download/Share Pdf File

Anexo 3. Revisión del Abstract

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
EMPRESA PÚBLICA "LA UEMEPRENDE E.P."

ABSTRACT

Sarcopenia is a geriatric musculoskeletal condition characterized by a progressive decline in muscle strength and mass, which can negatively affect functional capacity and independence in older adults. The aim of this study was to examine the relationship between sarcopenia risk, handgrip strength, fall risk, and level of dependence among older adults in Ibarra in 2026. A quantitative approach was employed using a non-experimental, cross-sectional, descriptive-correlational design. The study included 58 older adults from the city of Ibarra. Data were collected using a general information questionnaire, the SARC-F questionnaire, bilateral handgrip dynamometry, the Timed Up and Go test, and the Lawton and Brody Scale. Statistical analyses were performed using IBM SPSS Statistics version 27. Descriptive statistics and inferential tests, including the Mann–Whitney U test, Pearson's chi-square test, and Fisher–Freeman–Halton exact test, were used to analyze the data. The participants had a mean age of 80.3 ± 7.1 years. Women (58.6%), Mestizo ethnicity (84.5%), cardiometabolic diseases (65.5%), low risk of sarcopenia (65.5%), absence of fall risk (56.9%), and functional independence (60.3%) were predominant. A statistically significant difference was found in dominant-hand grip strength according to sarcopenia risk ($p = 0.019$). Significant associations were also identified between sarcopenia risk and fall risk ($p < 0.001$) and between sarcopenia risk and level of dependence ($p = 0.018$). Overall, a higher risk of sarcopenia was associated with lower dominant-hand grip strength and was significantly associated with increased fall risk and greater levels of dependence.

Keywords: Older adults; sarcopenia risk; handgrip strength; fall risk; level of dependence.

Reviewed by:
MSc. Luis Paspuezán Soto
CAPACITADOR-CAI
September 22, 2026

Anexo 4. Carta de aprobación de Investigaciones de Riesgo mínimo

REPÚBLICA DEL ECUADOR

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
Coordinación Zonal 1 - Salud
Hospital Básico San Luis de Otavalo

Anexo 45. Carta de aprobación de Investigaciones de Riesgo mínimo

Oficio N°. CEISH-HBSLO-AP-002-2026
Otavalo, 29 de enero del 2026

Señora
MSc. Amparito del Rosario Barahona Meneses
Investigadora Principal
Universidad Técnica del Norte
Presente

Asunto: Aprobación de Investigación
Referencia: IE-EX002-2026-CEISH-HBSLO

De nuestra consideración:
El Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos del Hospital Básico San Luis de Otavalo (CEISH_HBSLO) notifica a usted que, evaluó los aspectos éticos, metodológicos y jurídicos de la investigación ***"Relación de la fuerza prensil mediante dinamometría y riesgo de sarcopenia en adultos mayores de Imbabura, período: 2025–2026"***, con código *IE-EX002-2026-CEISH-HBSLO*, acordando su **APROBACIÓN**, al tratarse de un estudio **observacional de riesgo mínimo** que cumple con la normativa nacional e internacional vigente para la investigación en seres humanos.

Título de la Investigación	Relación de la fuerza prensil mediante dinamometría y riesgo de sarcopenia en adultos mayores de Imbabura, período: 2025–2026.			
Tipo de Investigación	Observacional – Analítico – Riesgo mínimo			
Campo de Investigación	Salud Pública – Gerontología / Atención Primaria de Salud			
Equipo de investigación	#	Rol	Nombre	Institución
	1	Investigador principal	MSc. Amparito del Rosario Barahona Meneses	Universidad Técnica del Norte
	2	Investigador 1	Dra. Jacqueline Andrea Pozo Benavides	Universidad Técnica del Norte
	3	Investigador 2	MSc. Estefanía Elizabeth Molina Rosero	Universidad Técnica del Norte
	4	Investigador 3	Lic. Santiago Albuja Játiva	Universidad Técnica del Norte
	5	Investigador 4	Lic. Stefanía Fernanda Torres Pazmiño	Hospital Básico San Luis de Otavalo
Duración de la investigación	12 meses según cronograma aprobado			

Como respaldo de la aprobación, reposan en los archivos del CEISH-HBSLO la documentación presentada por el investigador principal y la empleada por Comité para la evaluación de la investigación.
En tal virtud, se adjunta a la presente la siguiente documentación con certificación del CEISH-HBSLO.

	Documentos aprobados	Idioma Versión	Fecha	# Págs.
1	Anexo 5. Solicitud de evaluación de protocolo de investigación observacional	ES 001	22/12/2025	1
2	Anexo 6. Protocolo de observación	ES 001	18/11/2025	18
3	Anexo 7. Consentimiento informado	ES 001	18/11/2025	9
4	Anexo 8. Acuerdo de confidencialidad para investigaciones con sujetos vulnerables en condición de vulnerabilidad	ES 001	18/11/2025	6
5	Anexo 9. Declaración de No conflicto de intereses de los investigadores	ES 001	11/11/2025	2
6	Anexo 10. Curriculo Vitae de los investigadores	ES 001	18/11/2025	16
7	Anexo 11. Carta de Interés Institucional	ES 001	18/11/2025	4
8	Anexo 12. Declaración de responsabilidad del investigador principal del centro o los centros de investigación	ES 001	20/11/2025	2
9	Instrumento de Recolección de Datos	ES 001	18/11/2025	7

La vigencia de aprobación de la investigación es de 12 (doce) meses, desde 29 de enero del 2026 (año), hasta el 29 de enero del 2027, tomando en consideración las fechas de inicio y finalización descritas en el protocolo de investigación aprobado.

Recordamos que usted deberá:

- Conducir la investigación de conformidad a lo estipulado en el protocolo de investigación aprobado por el CEISH-HBSLO.
- Aplicar el consentimiento informado según los procesos y formatos aprobados por el CEISH-HBSLO (si aplica).
- Solicitar al CEISH-HBSLO la evaluación y aprobación de enmiendas a la investigación y/o documentación relacionada, previo a su implementación.
- Presentar informe de inicio y final de la investigación.
- Presentar informes de avance de la investigación con una periodicidad semestral.
- Solicitar la renovación de la aprobación la investigación, con anticipación a la terminación de la vigencia de aprobación otorgada con este oficio (si aplica).
- Emitir al CEISH-HBSLO publicación científica oficial de la investigación.
- Cumplir con las demás obligaciones contraídas con el CEISH-HBSLO en la "Declaración de Responsabilidad del investigador principal".

REPÚBLICA DEL ECUADOR

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
Coordinación Zonal 1 - Salud
Hospital Básico San Luis de Otavalo

La documentación presentada ante el CEISH-HBSLO es de responsabilidad exclusiva del investigador principal, quien asume su veracidad, originalidad y autoría.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
MAITE GONZALEZ SABORIT
Validar únicamente con FirmaEC

Dra. Maité González Saborit
Presidente CEISH-HBSLO

Firmado electrónicamente por:
KAREN MANUELLA MIELES ZAMBRANO
Validar únicamente con FirmaEC

Dra. Karen M. Mieles Zambrano
Secretario CEISH-HBSLO

CC. Archivos digitales CEISH-HBSLO

Adjunto
Informe de evaluación: Anexo 43.

Anexo 5. Consentimiento Informado

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 173 – SE-33 – CEAACES – 2020

Ibarra – Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: "RELACIÓN DE LA SARCOPENIA CON FUERZA PRENSIL, RIESGO DE CAÍDA Y NIVEL DE DEPENDENCIA, EN ADULTOS MAYORES, IBARRA 2025-2026".

Detalle del procedimiento: El estudiante de la Carrera de Fisioterapia de la Universidad Técnica del Norte realizará la recopilación de información y datos del paciente mediante una ficha de datos generales y 4 test, los cuales tienen como objetivo obtener información sobre la relación de la sarcopenia con la fuerza prensil, riesgo de caídas y nivel de dependencia, considerando variables como edad, sexo biológico, nacionalidad, etnia y comorbilidades. Toda la información obtenida será utilizada únicamente con fines investigativos, respetando la privacidad y confidencialidad de los participantes.

Participación en el estudio: Esta es de total carácter voluntario y el otorgamiento del consentimiento informado no tiene ningún tipo de repercusión civil, legal o judicial en la actualidad o a futuro.

Confidencialidad: Se garantizará la confidencialidad de los participantes. Los datos serán tratados de forma anónima y únicamente con fines académicos e investigativos. Los resultados no mostrarán nombres, rostros ni información que permita la identificación personal de los agentes de tránsito.

Beneficios del estudio: La información recopilada servirá como base para conocer la relación de la sarcopenia con la fuerza prensil, riesgo de caída y nivel de dependencia y servirá como base científica para establecer nuevos puntos de corte para identificar el riesgo de sarcopenia en la provincia de Imbabura, siendo usted una parte importante en la generación de nuevo conocimiento, así como en la formación académica sobre este tema dentro del país.

Encargados: Para su seguridad y confiabilidad puede consultar en cualquier momento sobre información del proyecto de investigación al tutor MSc. Amparito Barahona, docente de la Universidad Técnica del Norte.

Declaración del Participante

Yo _____ con C.I. _____ he sido informado/a acerca de la finalidad del estudio y estoy dispuesto a participar de manera libre y voluntaria en todas las actividades que el mismo implique- Además, he realizado preguntas oportunas por mi seguridad e integridad.

Por lo cual en prueba de conformidad firmo este documento:

Firma _____ ,el _____

Anexo 6. Ficha de datos generales

74

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

Ibarra – Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

FICHA DE DATOS GENERALES

FECHA: Día 02 /Mes 03 /Año 26 **Nº PACIENTE:** 1

EDAD EN AÑOS: 84

1. Marque con una X según corresponda.

SEXO BIOLÓGICO	
Femenino	
Masculino	X

ETNIA	
Mestizo	X
Indigena	
Afrodescendiente	
Blanco	

PATOLOGÍAS DE BASE	
Enfermedades cardiometabólicas	X
Enfermedades musculoesqueléticas	
Enfermedades genitoruinarias	
Otro	

Anexo 7. Hoja de campo de cuestionario SACR-F

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

Ibarra – Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

TEST SARC-F

Nº PACIENTE: 26 **FECHA:** 02 / 07 / 26

EDAD: 65 **años** **SEXO:** Femenino

El siguiente test sirve para detectar el riesgo de sarcopenia, el cual evalúa el grado de dificultad que tiene un adulto mayor para realizar cuatro actividades funcionales (fuerza para cargar objetos, caminata, levantarse de una silla y subir escaleras) y también se considera el número de caídas durante el año.

Ítem	Preguntas	Puntuación
Fuerza	¿Qué grado de dificultad tiene para llevar o cargar 4,5 kilogramos?	Ninguna= 0 Alguna= 1 Mucha o incapaz= 2
Asistencia para caminar	¿Qué grado de dificultad tiene para cruzar caminando por un cuarto?	Ninguna= 0 Alguna= 1 Mucha, usando auxiliares o incapaz= 2
Levantarse de una silla	¿Qué dificultad tiene para levantarse de una silla o cama?	Ninguna= 0 Alguna= 1 Mucha o incapaz sin ayuda= 2
Subir escaleras	¿Qué grado de dificultad tiene para subir 10 escalones?	Ninguna= 0 Alguna= 1 Mucha o incapaz= 2
Caídas	¿Cuántas veces se ha caído en el último año?	Ninguna= 0 1 a 3 caídas= 1 4 o más caídas= 2
Total		1

Resultados:

Indicador	Puntos
Bajo riesgo de sarcopenia	0-2
Alto riesgo de sarcopenia	≥4

Anexo 8. Hoja de campo de escala de Lawton y Brody

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

Ibarra – Ecuador

ESCALA DE LAWTON Y BRODY (ACTIVIDADES INSTRUMENTALES DE LA VIDA DIARIA)[1]
FICHA N° 3b

Nombre del Usuario:	N° 30	Zona:	Distrito:	Modalidad de Atención:
Nombre de la Unidad de Atención:				
Edad	Años:	Meses:	Fecha de aplicación:	Aplicado por: Pamela Guerrero

A continuación, encontrará 8 ítems correspondientes a actividades instrumentales de la vida diaria. En hombres se aplican los ítems 1,2,6,7,8. Lea en voz alta las alternativas pertenecientes a cada una de ellas y solicite a la persona evaluada que escoja la que más coincida con la realidad de la persona adulta mayor. La información se obtiene preguntando directamente al usuario o a su cuidador principal.

1. CAPACIDAD PARA USAR EL TELEFONO:	
- Utiliza el teléfono por iniciativa propia	(1)
- Es capaz de marcar bien algunos números familiares	1
- Es capaz de contestar al teléfono, pero no de marcar	1
- No utiliza el teléfono	0
2. HACER COMPRAS:	
- Realiza todas las compras necesarias independientemente	1
- Realiza independientemente pequeñas compras	(0)
- Necesita ir acompañado para cualquier compra	0
- Totalmente incapaz de comprar	0
3. PREPARACIÓN DE LA COMIDA	
- Organiza, prepara y sirve las comidas por si solo adecuadamente	(1)
- Prepara adecuadamente las comidas si se le proporcionan los ingredientes	0
- Prepara, calienta y sirve las comidas, pero no sigue una dieta adecuada	0
- Necesita que le preparen y sirvan las comidas	0
4. CUIDADO DE LA CASA	
- Mantiene la casa solo o con ayuda ocasional (para trabajos pesados)	(1)
- Realiza tareas ligeras, como lavar los platos o hacer las camas	1
- Realiza tareas ligeras, pero no puede mantener un adecuado nivel de limpieza	1
- Necesita ayuda en todas las labores de casa	1
- No participa en ninguna labor de la casa	0
5. LAVADO DE LA ROPA	
- Lava por sí solo toda la ropa	(1)
- Lava por sí solo pequeñas prendas	1
- Todo el lavado de ropa debe ser realizado por otro	0

6. USO DE MEDIOS DE TRANSPORTE	
- Viaja solo en transporte público o conduce su propio coche	(1)
- Es capaz de coger un taxi, pero no usa otro medio de transporte	1

Anexo 9. Hoja de campo de dinamometría manual.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

Ibarra – Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

DINAMOMETRÍA- FUERZA DE PRENSIÓN MANUAL

Nº PACIENTE: 11 **FECHA:** 02 / 03 / 26

EDAD: 73 **años** **SEXO:** Masculino

La siguiente prueba es utilizada para medir con el dinamómetro la fuerza muscular.

Posición recomendada (EWGSOP2)
• Sentado. • Codo 90° de flexión. • Hombro en posición neutra • Antebrazo en posición neutral, sobre el apoyabrazos o una superficie firme. • Muñeca 0-30° de desviación radial. • Pies apoyados en el suelo.

Mano	**Medición 1**	**Medición 2**	**Medición 3**	**Máximo**
Mano dominante	29,4 Kg	33,5 Kg	34 Kg	34 Kg
Mano no dominante	28,1 Kg	24,4 Kg	25,3 Kg	28,1 Kg

Puntos de corte EGSWOP2	**Kg**
Hombre	<27 kg.
Mujer	<16 kg.

Anexo 10. Hoja de campo de la prueba Timed up and go

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

Ibarra – Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

TEST TIMED UP AND GO

Nº PACIENTE: 18 **FECHA:** 02 / 03 / 26

EDAD: 86 **años** **SEXO:** Hombre

El Timed Up and Go (TUG) es una prueba funcional que evalúa la movilidad, equilibrio, marcha y riesgo de caídas en adultos mayores. Consiste en:

- Medir el tiempo en segundos de cuánto tarda la persona en:
  - Levantarse de la silla
  - Caminar 3 metros
  - Girar
  - Regresar
  - Sentarse nuevamente.

Tiempo registrado: 9,8 **segundos.**

Indicador	**Tiempo en segundos**
Normal	≤10 segundos.
Riesgo leve de caída	11-20 segundos.
Alto riesgo de caída	>20 segundos

Ilustración 1.
Firma del consentimiento informado

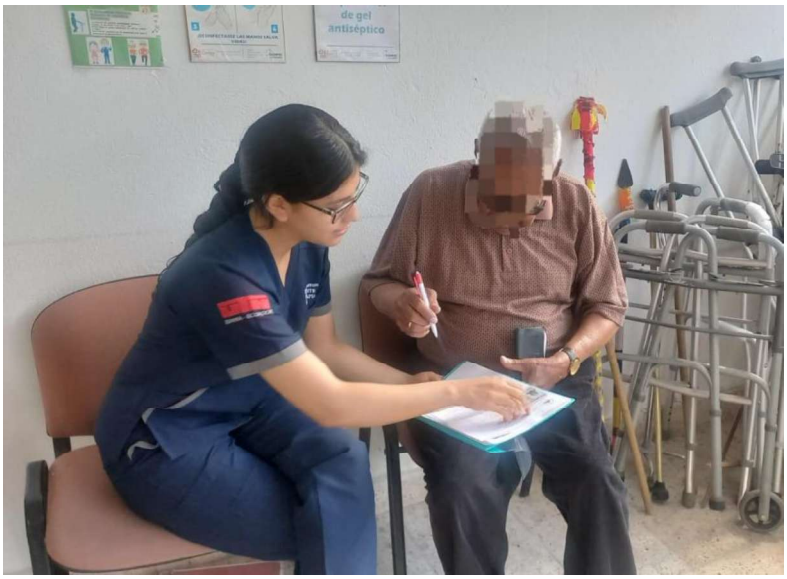


Ilustración 2.
Evaluación del Timed up and go



Ilustración 3.
Evaluación de fuerza prensil

