



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA MÉDICA

TEMA:

SINDROME DE FRAGILIDAD Y SU RELACIÓN CON EL EQUILIBRIO Y MOVILIDAD EN LOS ADULTOS MAYORES DEL BARRIO SAN MIGUEL DE IBARRA EN EL PERIODO 2020-2021

Trabajo de Grado previo a la obtención del título de Licenciado en Terapia Física Médica

AUTOR: Caicedo Mejía Gisell Gabriela

DIRECTORA: Lcda. Daniela Alexandra Zurita Pinto MSc.

IBARRA-ECUADOR

2021

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE EL DIRECTOR DE TESIS

Yo, Lcda. Daniela Alexandra Zurita Pinto MSc, en calidad de tutor de tesis titulada: **“SINDROME DE FRAGILIDAD Y SU RELACIÓN CON EL EQUILIBRIO Y MOVILIDAD EN LOS ADULTOS MAYORES DEL BARRIO SAN MIGUEL DE IBARRA EN EL PERIODO 2021”** de autoría de: **Caicedo Mejía Gisell Gabriela**. Una vez revisado y hechas las correcciones solicitadas certifico que está apto para su defensa, y para que sea sometido a evaluación de tribunales.

En la ciudad de Ibarra, a los 15 días de noviembre del 2021

Lo certifico:

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Daniela Zurita Pinto', written over a horizontal line.

Lcda. Daniela Alexandra Zurita Pinto MSc.

C.I. 100301974-0

DIRECTORA DE TESIS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE BIBLIOTECA
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACION A FAVOR DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

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

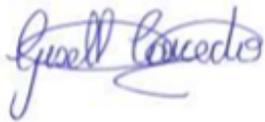
| DATOS DE CONTACTO | | | |
|-----------------------------------|---|---------------------|------------|
| CEDULA DE CIUDADANIA: | 1004393789 | | |
| APELLIDOS Y NOMBRES: | Caicedo Mejía Gisell Gabriela | | |
| DIRECCIÓN: | Jaime Roldos y Pérez Quiñonez | | |
| EMAIL: | ggcaicedom@utn.edu.edu.ec | | |
| TELEFONO FIJO: | 2644326 | TELF. MOVIL: | 0983844858 |
| DATOS DE LA OBRA | | | |
| TITULO: | “SINDROME DE FRAGILIDAD Y SU RELACIÓN CON EL EQUILIBRIO Y MOVILIDAD EN LOS ADULTOS MAYORES DEL BARRIO SAN MIGUEL DE IBARRA EN EL PERIODO 2020-2021” | | |
| AUTOR (A): | Caicedo Mejía Gisell Gabriela | | |
| FECHA: | 15/11/2021 | | |
| SOLO PARA TRABAJO DE GRADO | | | |
| PROGRAMA: | <input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSTGRADO | | |
| TÍTULO POR EL QUE OPTA: | Licenciada en Terapia Física Médica | | |
| ASESOR (A)/ DIRECTOR (A): | Leda. Daniela A. Zurita Pinto MSc | | |

2.- CONSTANCIA

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

En la ciudad de Ibarra, a los 15 días de noviembre del 2021

EL AUTOR

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Gisell Caicedo".

Caicedo Mejía Gisell Gabriela

C.C. 1004393789

REGISTRO BIBLIOGRAFICO

Guía: FCS-UTN

Fecha: Ibarra, 15 de noviembre del 2021

Caicedo Mejía Gisell Gabriela "SINDROME DE FRAGILIDAD Y SU RELACIÓN CON EL EQUILIBRIO Y MOVILIDAD EN LOS ADULTOS MAYORES DEL BARRIO SAN MIGUEL DE IBARRA EN EL PERIODO 2020-2021" / Trabajo de Grado Licenciatura en Terapia Física Médica. Universidad Técnica del Norte.

DIRECTOR: Lcda. Daniela A. Zurita Pinto MSc.

El principal objetivo de la presente investigación fue determinar el nivel de fragilidad y su relación con el equilibrio y movilidad en adultos mayores del barrio San Miguel de Ibarra. Entre los objetivos específicos constan: caracterizar a la población de estudio según la edad, género, etnia, Identificar el nivel de fragilidad, equilibrio y movilidad en la población de estudio. Relacionar la fragilidad con equilibrio y movilidad en los sujetos de estudio.

Fecha: Ibarra, 15 de noviembre del 2021

Lcda. Daniela A. Zurita Pinto MSc

DIRECTORA DE TESIS

Caicedo Mejía Gisell Gabriela

AUTOR/A

DEDICATORIA

Dedico mi trabajo a Dios por darme la sabiduría y la pasión para enfocarme en esta carrera tan humanitaria que me apasiona cada día y me hace aprender de mi aciertos y desaciertos. A mis queridos padres por todo su amor, paciencia, apoyo, dedicación, en todos estos años de estudio, y de manera especial quiero dedicar uno de los pasos más importante de mi vida a mi madre que, con su ejemplo supo guiarme en los momentos buenos y malos, que he atravesado en mi vida, sin sus enseñanzas, su amor incondicional, su valor, sus consejos, hoy no estaría aquí. Gracias a ti soy la mujer que soy hoy en día. No hay palabras para agradecerte madre mía. Ella es la prueba viviente de que los sueños y las metas llegan a cumplirse con esfuerzo y dedicación. El tiempo de Dios es perfecto.

A mis hermanos, mis amigos adultos mayores del barrio San Miguel de Ibarra por toda su ayuda y paciencia.

A todas las personas mencionadas dedico mi trabajo final de grado que ha sido muy especial para mí, trabajar con las personas que convivo día a día.

Caicedo Mejía Gisell Gabriela

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la vida, la salud, sabiduría para poder terminar con éxito mi carrera.

A mis Padres. Por ser las primeras personas que confiaron en mí. Su amor y su apoyo incondicional fue mi motor para cada día continuar con la culminación de mi carrera. Gracias Padres queridos por su amor, apoyo todos estos años.

A mis hermanos por llenar mi vida de felicidad y de amor. Gracias por su apoyo todos estos años. Angie y Dani quiero que sepan que siempre voy a estar a su lado.

A la Universidad Técnica del norte quien me brindó la oportunidad de estudiar la carrera de Terapia Física Medica, me ayudo a conocer personas maravillosas que aportaron en mi formación profesional. De corazón me gustaría agradecer mucho a los pacientes que creyeron en mí y me abrieron las puertas para seguir preparándome de la mejor manera posible, Cada experiencia vivida en prácticas queda en mi memoria.

También me gustaría agradecer a mis maestros por todas las enseñanzas impartidas en cada clase, cada consejo será puesto en práctica en mi vida profesional, gracias por todos sus aportes que me ayudo hacer mejor persona y profesional.

Un agradecimiento especial a mi tutora la MSc. Daniela Zurita, quien desde un inicio en clases sembraron en mí un interés muy especial por los pacientes geriátricos. Tenerla como tutora fue muy enriquecedor para mi persona. Gracias por sus valiosas asesorías, por todos sus consejos, por su tiempo, apoyo y su capacidad para guiarme ha sido un aporte invaluable para la culminación de mi trabajo de grado.

Caicedo Mejía Gisell Gabriela

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|------|
| CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE EL DIRECTOR DE TESIS | ii |
| AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACION A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE | iii |
| 2.- CONSTANCIA | iv |
| REGISTRO BIBLIOGRAFICO..... | v |
| DEDICATORIA..... | vi |
| AGRADECIMIENTO | vii |
| ÍNDICE GENERAL | viii |
| ÍNDICE DE TABLAS | xii |
| RESUMEN | xiii |
| ABSTRACT..... | xiv |
| TEMA | xv |
| CAPITULO I..... | 1 |
| 1. Problema de la investigación | 1 |
| 1.1. Planteamiento del Problema | 1 |
| 1.2. Formulación del Problema..... | 4 |
| 1.3. Justificación | 5 |
| 1.4. Objetivos | 6 |
| 1.4.1. Objetivo General..... | 6 |
| 1.4.2. Objetivos Específicos | 6 |
| 1.5. Preguntas de investigación. | 7 |
| CAPITULO II | 8 |

| | |
|---|----|
| 2. Marco teórico..... | 8 |
| 2.1. Envejecimiento | 8 |
| 2.1.1. Etiología | 9 |
| 2.1.2. Teoría del envejecimiento | 10 |
| 2.1.3 Cambios generales en el Adulto Mayor | 12 |
| 2.2. Síndromes Geriátricos | 15 |
| 2.2.1. Principales síndromes geriátricos..... | 16 |
| 2.3. Síndrome de Fragilidad | 17 |
| 2.3.1. Fisiopatología | 19 |
| 2.3.2. Manifestaciones clínicas..... | 20 |
| 2.3.3. Instrumento de evaluación de fragilidad | 21 |
| 2.4. Equilibrio..... | 24 |
| 2.4.1. Anatomía del sistema sensorial..... | 25 |
| 2.4.2. Anatomía del sistema auditivo..... | 26 |
| 2.4.3. Tipos de Equilibrio..... | 26 |
| 2.4.4. Equilibrio en el adulto mayor | 27 |
| 2.4.5. Fisiología del sistema vestibular en el envejecimiento | 27 |
| 2.4.6. Cambios generales en el equilibrio | 28 |
| 2.4.7. Instrumento de evaluación..... | 29 |
| 2.5 Movilidad | 30 |
| 2.5.1 Movilidad en el adulto mayor | 30 |
| 2.5.2 Etiología..... | 31 |
| 2.5.3 Cambios fisiológicos en la movilidad..... | 32 |
| 2.5.4 Clasificación y etapas | 32 |

| | |
|--|----|
| 2.5.5 Factores de riesgo | 34 |
| 2.5.6 Instrumento de evaluación para movilidad | 34 |
| 2.5. Marco legal y ético | 37 |
| 2.5.1. Constitución de la República del Ecuador | 37 |
| 2.5.2. Plan nacional de desarrollo toda una vida | 39 |
| 2.5.3. Ley Orgánica de Salud | 40 |
| CAPITULO III | 43 |
| 3. Metodología de la investigación | 43 |
| 3.1. Diseño de la investigación | 43 |
| 3.2. Tipo de investigación | 43 |
| 3.3. Localización y ubicación del estudio | 44 |
| 3.4. Población y muestra | 44 |
| 3.4.1. Población | 44 |
| 3.4.2. Muestra | 44 |
| 3.4.3. Criterios de inclusión | 45 |
| 3.4.4. Criterios de exclusión | 45 |
| 3.5. Operacionalización de variables | 46 |
| 3.6. Métodos de recolección de información | 51 |
| 3.6.1. Métodos de recolección de datos | 51 |
| 3.7. Técnicas e instrumentos de investigación | 52 |
| 3.7.1. Técnicas | 52 |
| 3.7.2. Instrumentos | 52 |
| 3.8. Validación de instrumentos | 53 |
| 3.9 Análisis de datos | 54 |

| | |
|---|----|
| CAPITULO IV | 55 |
| 4. Análisis e interpretación de datos | 55 |
| 4.1. Análisis de resultados..... | 55 |
| 4.2. Respuestas a las preguntas de investigación | 63 |
| CAPÍTULO V | 64 |
| 5. Conclusiones y recomendaciones | 64 |
| 5.1. Conclusiones..... | 64 |
| 5.2. Recomendaciones | 65 |
| Bibliografía | 66 |
| ANEXOS | 81 |
| Anexo 1. Aprobación | 81 |
| Anexo 2. Permiso del Barrio | 82 |
| Anexo 3. Consentimiento informado | 83 |
| Anexo 4. Ficha de categorización de paciente..... | 84 |
| Anexo 5. Censo..... | 85 |
| Anexo 6. Fenotipo de fragilidad de Linda Fried | 88 |
| Anexo 7. Life -Space Assessment (LSA) | 90 |
| Anexo 8. Test de Romberg | 93 |
| Anexo 10. Revisión del Abstract | 94 |
| Anexo 11. Resultado análisis urkund | 95 |
| Anexo 9 . Prueba Covid-19 | 96 |
| Anexo 12. Evidencia Fotográfica..... | 97 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Caracterización de la población según la edad..... | 55 |
| Tabla 2. Caracterización de la población según el género. | 56 |
| Tabla 3. Caracterización de la población según la etnia. | 57 |
| Tabla 4. Distribución según el nivel de síndrome de fragilidad en la población de estudio. | 58 |
| Tabla 5. Distribución del grado movilidad en la muestra de estudio. | 59 |
| Tabla 6. Distribución del grado de equilibrio en la muestra de estudio. | 60 |
| Tabla 7. Relación entre el grado de fragilidad y grado de movilidad en la muestra de estudio..... | 61 |
| Tabla 8. Relación entre el grado de fragilidad y el equilibrio. | 62 |

RESUMEN

SINDROME DE FRAGILIDAD Y SU RELACIÓN CON EL EQUILIBRIO Y MOVILIDAD EN LOS ADULTOS MAYORES DEL BARRIO SAN MIGUEL DE IBARRA EN EL PERIODO 2020- 2021

Autor: Caicedo Mejía Gisell Gabriela

Correo: ggcaicedom@utn.edu.edu.ec

El síndrome de fragilidad es una situación de origen multicausal que afecta a los sistemas fisiológicos conllevando a una mayor vulnerabilidad en la vejez. El objetivo principal de esta investigación es determinar el nivel de fragilidad y su relación con el equilibrio y movilidad en adultos mayores del barrio San Miguel de Ibarra. La metodología fue de un diseño no experimental de corte transversal de tipo descriptiva y cuantitativa, en la cual se realizó con una muestra de 55 adultos mayores comprendida entre las edades de 65 a 95 años. Los instrumentos fueron; ficha de caracterización, fenotipo de fragilidad de Linda Fried para medir el síndrome de fragilidad; prueba de Romberg para medir el equilibrio estático y Life-Space Assessment para medir movilidad. Los resultados obtenidos fueron: predominio del género femenino con el 54.5% en un rango de edad de 65-74 años, con un 47.3%, y de etnia mestiza con el 96.4 %. En la evaluación del nivel del síndrome de fragilidad el 54.4% es frágil, presentando en el grado de movilidad 85.5% como movilidad restringida y Romberg negativo con el 72.7% es decir adulto mayor sano. Finalmente, el síndrome de fragilidad no se relaciona con movilidad ni equilibrio según las estadísticas ya que el adulto mayor puede estar relacionado con otros factores de riesgo o aceleradores de esa misma fragilidad.

Palabras claves: Fragilidad, envejecimiento, adulto mayor, síndromes geriátricos, equilibrio, movilidad.

ABSTRACT

FRAILTY SYNDROME AND ITS LINK BETWEEN BALANCE AND MOBILITY IN OLDER ADULTS IN THE SAN MIGUEL DE IBARRA NEIGHBORHOOD, 2020- 2021.

Author: Caicedo Mejía Gisell Gabriela

Email: ggcaicedom@utn.edu.ec

Frailty syndrome is a multi-cause condition that affects physiological systems and makes people more vulnerable as they age. The main goal of this study is to determine the level of frailty in older adults in Ibarra's San Miguel neighborhood, as well as the relationship between frailty and balance and mobility. The methodology used was a cross-sectional descriptive and quantitative non-experimental design with a sample of 55 older adults ranging in age from 65 to 95 years old. The instruments used were the characterization card, Linda Friend's frailty phenotype to assess frailty, the Romberg test to assess static balance, and the Life-Space Assessment to assess mobility. The results show a female gender predominance of 54.5 percent with 47.3 percent in the 65-74-year age range, and a mestizo predominance of 96.4 percent. When it came to determining the level of frailty syndrome, 54.4 percent were frail, with 85.5 percent of the degree of mobility being restricted, and 72.7 percent were Romberg negative, meaning they were healthy older adults. Finally, the frailty syndrome is unrelated to mobility or balance according to statistics, since the older adult may be related to other risk factors or accelerators of this same frailty.

Keywords: frailty, aging, elderly, geriatric syndromes, balance, mobility

TEMA:

SINDROME DE FRAGILIDAD Y SU RELACIÓN CON EL EQUILIBRIO Y MOVILIDAD EN LOS ADULTOS MAYORES DEL BARRIO SAN MIGUEL DE IBARRA EN EL PERIODO 2020-2021

CAPITULO I

1. Problema de la investigación

1.1. Planteamiento del Problema

La Organización Mundial de la Salud define al envejecimiento como el conjunto de procesos genéticamente determinados, caracterizados por la manifestación de un deterioro funcional progresivo y generalizado, que ocasiona una pérdida de la respuesta adaptativa y un aumento del riesgo de contraer diversas enfermedades asociadas a la edad. (1) De igual manera la población mundial está envejeciendo como lo manifiesta la OMS que entre los años 2000 y 2050, la proporción de los habitantes del planeta mayores de 60 años pasará de 605 millones a 2000 millones en el transcurso de medio siglo. (2)

En Europa, es uno de los países con una esperanza de vida más larga, 85.1 años en las mujeres y 79.2 en los hombres. Las proyecciones poblacionales para los próximos años indican un continuo aumento de estas cifras y un estrechamiento de la diferencia entre ambos sexos. (3)

La población de América Latina y el Caribe está envejeciendo a un ritmo acelerado. Según estimaciones de las Naciones Unidas, se proyecta que la población mayor de 60 años en la región pase de un nivel actual del 11% al 25% en un lapso de 35 años, casi la mitad de tiempo de lo que tardó Europa en recorrer el mismo camino. Asimismo, se proyecta que el ritmo al cual la región está envejeciendo se acelere aún más a partir del 2030 (4)

El tema del envejecimiento constituye uno de los principales focos de atención de los estudios en todo el mundo. Cabe recalcar que el crecimiento de la población envejecida está asociado con un incremento en la prevalencia de enfermedades crónicas como son los síndromes geriátricos, que originan un importante deterioro en la calidad de vida de las personas que la padecen y a menudo generan un avance en la dependencia de otras personas, lo que produce un aumento de las necesidades de asistencia sanitaria y entre ellos el síndrome de fragilidad que tiene una importancia central en la medicina geriátrica. (5)

El síndrome de fragilidad se ha convertido en un importante concepto en la investigación sobre el envejecimiento y el cuidado de las personas mayores. Este se define como “un estado dinámico que afecta a un individuo que experimenta pérdidas en uno o más dominios del funcionamiento humano que son causadas por la influencia de una gama de variables. (6) Sin embargo, el anciano frágil no está en una situación estática, No todos los sujetos de edad avanzada son frágiles en la misma medida, y también es posible que una persona no permanezca igual de frágil por largos períodos de tiempo. En definitiva tener baja actividad física, caídas, restricción a la movilidad, alteración del equilibrio son factores de riesgo que aumentan la fragilidad en el anciano. (7)

En México la fragilidad representa un problema actual donde el envejecimiento demográfico está en marcha y la fragilidad representa un problema actual y venidero. Por lo tanto, la marginación cultural contribuye al desarrollo del síndrome de fragilidad; en el caso de este estudio, encontraron que el 100% de los diagnosticados frágiles cuentan con el criterio de baja actividad física y es de notar también el hecho de que las mujeres son las más afectadas por el síndrome de fragilidad debido a que son más longevas. (8)

Por su parte la capacidad de controlar el equilibrio postural es fundamental para realizar la mayoría de las actividades de la vida diaria, permitiendo mantener un estilo de vida activo en la vejez. (9) No obstante, los cambios relacionados con el envejecimiento en el sistema vestibular, visual, somato sensorial, musculo esquelético, nervioso central dificultan el control postural y equilibrio en los adultos mayores. (10)

En el año 2017 se realizó un estudio en Brasil en la cual menciona, que el deterioro del equilibrio está asociado con el avance de la edad y que el equilibrio entre las personas de 80 años o más está alterado. El deterioro del control postural con la edad puede explicarse por la disminución de la función cognitiva, la disminución de las entradas sensoriales y las respuestas motoras y el deterioro de la integración de los sistemas responsables del equilibrio postural. (11)

La movilidad es uno de los principales desafíos que plantea el envejecimiento de la población es evitar problemas de movilidad. La movilidad se define en un contexto amplio como la capacidad de moverse uno mismo (ya sea de forma independiente o mediante el uso de dispositivos de asistencia o transporte) dentro de entornos que se expanden desde el hogar hasta el vecindario y las regiones más allá. Aproximadamente entre un tercio y la mitad de las personas de 65 años o más informan tener dificultades para caminar o subir escaleras. (12)

Así que, en un estudio realizado en Colombia en el año 2020, menciona, que el factor clave para lograr un envejecimiento saludable es preservar la movilidad y la independencia a lo largo del tiempo, para lo cual, es necesario mantener niveles adecuados de fuerza, resistencia y agilidad, que garanticen realizar diferentes actividades de la vida diaria, como subir escaleras, levantar y transportar objetos. El 12,52% de los mayores de 65 años tienen limitaciones para moverse y el 3,35%, para caminar (13) dificultando su calidad de vida .

En la provincia de Imbabura, ciudad de Ibarra, Barrio San Miguel de Ibarra no se han realizado estudios en los adultos mayores en el cual evalúen la fragilidad, y a su vez relacionado con la movilidad y equilibrio. Cabe mencionar que este síndrome pone en riesgo a los pacientes que lo padecen, ocasionando en muchos casos discapacidad, hospitalización, riesgo de caídas, e incluso mortalidad. Por tanto, los trastornos de equilibrio y movilidad son considerados signos directos de la fragilidad que altera al paciente y su calidad de vida.

1.2. Formulación del Problema

¿Cuál es el nivel de fragilidad y su relación con el equilibrio y la movilidad en los adultos mayores del Barrio San Miguel de Ibarra?

1.3. Justificación

La investigación es importante porque se logró conocer el estado de salud relacionado a fragilidad, equilibrio y movilidad en la cual se encuentran los adultos mayores ya que por la pandemia se pudo complicar el cuadro clínico de muchos geriátricos.

El estudio, tuvo la finalidad de proporcionar información en base al síndrome de fragilidad, y encontrar la relación con el equilibrio y movilidad, ya que estos son factores que incrementan el riesgo de caídas en el adulto mayor. Con la investigación realizada, se permitirá intervenir en un futuro con planes de cuidado direccionado a estos factores

Esta investigación fue viable ya que se obtuvo la autorización del presidente del barrio San Miguel de Ibarra juntamente con la colaboración de la población adulto mayor no institucionalizada a través de la firma del consentimiento informado. Fue factible ya que se contó con recursos tanto económicos, digitales, bases bibliográficas actualizadas, por otro lado, los instrumentos de evaluación utilizados cuentan con la validación necesaria además de que son fiables, accesibles y de fácil aplicación.

Los beneficiarios directos de la investigación fueron los adultos mayores del Barrio San Miguel de Ibarra y la investigadora, los beneficiarios indirectos son los estudiantes de la Carrera de Fisioterapia, ya que la investigación servirá como aporte de conocimientos confiables, además de que permitirá a los estudiantes complementar sus estudios a futuro y tener una visión completa del adulto mayor y los factores que afectan su estilo de vida relacionada a la fragilidad.

Por su parte, esta investigación tuvo un impacto en salud del paciente ya que con la investigación se podrá realizar planes de intervención e prevención en el adulto mayor enfocado a estos factores.

1.4.Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Determinar el nivel de fragilidad y su relación con el equilibrio y movilidad en adultos mayores del barrio San Miguel de Ibarra.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar a la población de estudio según la edad, genero, etnia.
- Identificar el nivel de fragilidad, equilibrio y movilidad en la población de estudio.
- Relacionar la fragilidad con equilibrio y movilidad en los sujetos de estudio.

1.5.Preguntas de investigación.

¿Cuáles son las características de la población de estudio según la edad, genero, etnia?

¿Cuál es el nivel de fragilidad, equilibrio y movilidad en la población de estudio?

¿Cuál es la relación entre fragilidad con equilibrio y movilidad en los sujetos de estudio?

CAPITULO II

2. Marco teórico

2.1. Envejecimiento

El envejecimiento se define como un proceso gradual a lo largo de la vida que conlleva a cambios biológicos, fisiológicos, psicosociales y funcionales, los cuales resultan en consecuencias variadas que se asocian a interacciones dinámicas entre las personas y el ambiente que los rodea. En este sentido, el ambiente y el estilo de vida de los sujetos (dieta, educación, actividad, física, experiencias creativas, entre otras) serían factores relevantes en el proceso de envejecimiento. (1)

El proceso de envejecimiento está caracterizado por ser:

- Universal (todo ser vivo envejece).
- Irreversible (no se detiene).
- Individual (cada especie tiene un tiempo de envejecimiento y no es igual de persona a persona, y varía en cada órgano. (14)

Los cambios que inevitablemente se producen en la vejez, pueden presentarse precozmente, o retrasarse y permitir mantener una buena calidad de vida hasta edades muy avanzadas. (15)

Existirían así tres formas de envejecimiento.

- **Envejecimiento Patológico:**

Junto con el procedimiento normal puede desarrollarse también un envejecimiento patológico. El transcurrir de la vida se manifiesta a través del envejecimiento de todos los órganos, a lo que puede sumarse enfermedades intercurrentes de las que la edad avanzada no es responsable directamente, aunque constituye un factor de riesgo. Los principales problemas del envejecimiento son cognitivos, afectivo-emocionales, conductuales y sociales. (16)

- **Envejecimiento Normal:**

Se utiliza para hacer referencia a un estado positivo, libre de enfermedades, que distingue entre individuos saludables y no saludables; el mismo es intrínseco al organismo y se caracteriza por un deterioro en los procesos como consecuencia de la edad. Por su parte la OMS considera el envejecimiento exitoso/positivo en un sentido amplio, basado en el curso de la vida y en perspectivas funcionales, entendiendo el mismo como el proceso de fomento y mantenimiento de la capacidad funcional que permite el bienestar en la vejez. (17)

- **Envejecimiento Activo:**

El término envejecimiento activo fue definido por las OMS (Organización Mundial de la Salud) como “el proceso de optimización de las oportunidades de salud, participación y seguridad con el fin de mejorar la calidad de vida a medida que las personas envejecen. (18)

2.1.1. Etiología

El envejecimiento abarca modificaciones en la calidad estructural y funcional de la piel, la masa muscular, la reserva cardiorrespiratoria, los sistemas nervioso central y periférico, la velocidad de la reacción y respuestas a nivel cognitivo y conductual, que paulatinamente llevan a la dependencia a partir de los 65 años. Los factores que favorecen esta dependencia son múltiples y se pueden dividir en intrínsecos (enfermedades, cambios fisiológicos y fisiopatológicos e ingestión de fármacos) y extrínsecos (uso inadecuado de auxiliares de marcha y barreras arquitectónicas dentro y fuera de la casa) , derivado de estos múltiples cambios que ocurren durante la vejez podemos encontrar la aparición de los síndromes geriátricos. (19)

2.1.2. Teoría del envejecimiento

- **Teoría inmunológica**

Afirma que , con el avance de la edad, el sistema inmunológico se vuelve menos eficiente y, como resultado de esa menor capacidad de reconocimiento y respuesta ante un agente patógeno, se producen reacciones auto-inmunes que van mermando la vitalidad del organismo. (20)

- **Teorías Celulares**

De los Radicales libres, fue propuesta por Harman quien afirma que la vejez es atribuida a los radicales libres y a los peróxidos endógenos, por lo que la causa es más celular que tisular. (21)

De Desgaste, establece que los animales envejecen porque sus sistemas vitales acumulan daños por el desgaste o estrés de la vida de cada día, y erosionan las actividades bioquímicas normales que acontecen en células, tejidos y órganos. Puesto que el desgaste natural molecular, afecta directamente a las mitocondrias que son los organelos que aportan la energía para todas las actividades celulares, si su nivel de producción de energía decae el funcionamiento celular también. (21)

De los pigmentos de la edad, de acuerdo a esta teoría habría pruebas de que cuando las células acumulan más toxinas de las que pueden eliminar, se forma una sustancia llamada lipofuscina o pigmento de la edad que se va acumulando en muchos tipos de células a medida de que un animal o un hombre envejecen. (21)

- **Teorías Programadas**

El envejecimiento se basa en la programación genética que controla el desarrollo celular. La teoría se refiere a la existencia de un programa de células orgánicas que genéticamente determina la duración de vida de cada una de las células, que tienen capacidades finitas, y luego el organismo se agota y muere. (22)

- **Teoría de la continuidad**

En los geriátricos hacen lo posible por conservar los conocimientos adquiridos, aplicando estrategias ya conocidas para enfrentar su propio proceso de envejecimiento. Los principales aspectos de esta teoría se basan en: 1. la continuidad interna, relacionada con lo cognitivo, el temperamento, el afecto, las experiencias y las habilidades; 2. la continuidad externa, atinente a las relaciones interpersonales, las actividades preestablecidas y el conocimiento del contexto físico y social, y 3. la continuidad individual o de la propia vida, clasificada en tres categorías: baja (insatisfacción con la vida e inadaptación al cambio), óptima (capacidad para enfrentar transformaciones) y excesiva (aunque las estrategias utilizadas son adecuadas, se percibe la vida como monótona, carente de novedad. (23)

- **Teoría Ecológica**

Apunta que cada persona es afectada de modo significativo por las interacciones de una serie de sistemas que se superponen. Estos sistemas se denominan, ontosistema que hace referencia a las características propias de cada individuo; microsistemas que configuran en forma íntima e inmediata el desarrollo humano; meso sistemas que se refieren a las interacciones entre los microsistemas; exosistemas que incluyen todas las redes externas mayores que las anteriores, como las estructuras del barrio, la localidad, la urbe; microsistema que lo configuran los valores culturales y políticos de una sociedad, los modelos económicos y condiciones sociales; crono sistema, la época histórica en la que vive el individuo; y globo sistema, hace referencia la condición ambiental. (24)

2.1.3 Cambios generales en el Adulto Mayor

- **Cambios en el sistema tegumentario:**

El envejecimiento de la piel se caracteriza por características como arrugas, pérdida de elasticidad, laxitud y apariencia de textura áspera. Este proceso de envejecimiento se acompaña de cambios fenotípicos en las células cutáneas, así como cambios estructurales y funcionales en componentes de la matriz extracelular como colágenos y elastina. (25)

- **Cambios en el sistema génito urinario:**

La mujer el cese de la función ovárica y de la etapa reproductiva continúa con la menopausia y el climaterio. La falta de estrógenos no solo altera las características de la mucosa vaginal sino también el epitelio vesical, uretral, la musculatura del piso pélvico. Es más frecuente la dispareunia y la incontinencia urinaria de esfuerzo. En el caso del varón, la función gonadal se mantiene en un porcentaje no despreciable en edades avanzadas y en términos de sexualidad genital, la capacidad eréctil se mantiene. La estimulación hormonal continua se relaciona con el crecimiento prostático, siendo habitual la hiperplasia benigna en la mitad de los varones sobre 60 años. (26)

- **Cambios en el sistema digestivo :**

El envejecimiento también produce cambios en el sistema digestivo se observan alteraciones de masticación por pérdida de dientes; aumenta el reflujo gastroesofágico, es recurrente la pérdida del apetito, y la pérdida de la capacidad de absorción intestinal. Es frecuente aumento del peso corporal y del contenido de grasa o la desnutrición, la obesidad y el sobrepeso se cree que pueden elevar los niveles de colesterol total, causar hipertensión arterial y aumentar el riesgo de enfermedad coronaria. (27) Estos cambios hacen que las personas mayores sean más susceptibles al desarrollo de varias enfermedades, como úlcera gástrica, gastritis atrófica y enfermedad de úlcera péptica más a la morbilidad y la mortalidad. Entre las comorbilidades que se encuentran con

frecuencia entre las personas mayores, la enfermedad de Parkinson y la diabetes mellitus parecen tener el mayor impacto en el vaciado gástrico. (28)

- **Cambios en los órganos de los sentidos:**

Además de las alteraciones del gusto y el tacto mencionadas previamente, también se afectan las estructuras oculares y la audición. Los ojos y estructuras anexas: Prácticamente todas las estructuras oculares se afectan de forma importante durante el envejecimiento. Así mismo el cristalino se altera en dos sentidos; disminuyen su elasticidad y, por lo tanto, la capacidad de enfocar a diferentes distancias y su transparencia (cataratas seniles). También disminuye el diámetro de la pupila y se altera la retina, lo que ocasiona hemeralopía (disminución de la visión nocturna) y disminución de la visión de los colores (sobre todo el verde y el azul). También disminuye la función de las glándulas lagrimales. El oído presenta la manifestación más característica es la presbiacusia, en cuya patogenia participan dos fenómenos la anquilosis de la cadena de huesecillos y los cambios atróficos en el oído interno. (29)

- **Cambios en la termorregulación:**

La temperatura corporal normal es más baja en los adultos mayores que en los jóvenes. La temperatura corporal media oscila entre 36 y 36.8 °C por vía oral y entre 36.6 y 37.2 °C por vía rectal. La capacidad de respuesta a las temperaturas frías está reducida debido a una vasoconstricción ineficiente, reducción de la circulación periférica, disminución del gasto cardíaco, deterioro de la respuesta al escalofrío y reducción de la masa muscular y del tejido subcutáneo. Estos cambios relacionados con la edad causan que los adultos mayores sean más susceptibles al estrés térmico. Las alteraciones en respuesta a los entornos fríos y calientes aumentan el riesgo de hipotermia accidental, agotamiento por calor y golpe de calor. (30)

- **Cambios en el sistema respiratorio:**

Con respecto al sistema respiratorio hay un aumento de la caja torácica, el tamaño de los alveolos crece y se reduce el número y grosor de las fibras elásticas. Las mucosas se ven modificadas y los cilios vibrátiles disminuyen. Todos estos hechos contribuyen a un aumento del riesgo de enfermedades respiratorias y aparición de infecciones. (31)

- **Cambios en el sistema musculo-esquelético:**

El sistema esquelético sufre modificaciones estructurales como la desmineralización ósea, la cual reduce la anchura de la vértebra y deforma la longitud de los huesos de las extremidades inferiores; junto con estos cambios debidos a la edad, en la composición corporal también se produce una disminución del gasto metabólico basal, la grasa abdominal debe considerarse como factor de riesgo de mortalidad y un predictor de problemas de movilidad y agilidad en personas mayores. (32)

- **Cambios en el sistema nervioso:**

Durante el envejecimiento el sistema nervioso también reporta cambios en la función cerebral que generan enfermedades degenerativas como la disminución de la capacidad de reacción, la coordinación, la velocidad de conducción nerviosa, el flujo sanguíneo, la memoria, la capacidad de atención, la de aprendizaje, la capacidad mental e intelectual que se manifiesta en el enlentecimiento en la velocidad de respuesta, perceptiva, de estructura y la velocidad en la coordinación de movimientos que conduce al aislamiento social, depresión y morbilidad acompañado de estados de confusión o de demencia, que llevan a incapacidad física (reducción de la destreza manual, deterioro de la motilidad) e incluso trastornos en las habilidades viso espaciales que contribuyen a la disminución de la habilidad de la construcción tridimensional y la solución de problemas. (27)

- **Cambios sensoriales:**

Pérdida de la audición: la pérdida de audición (presbiacusia) y el aumento de la producción de cerumen con el envejecimiento contribuyen a la dificultad para oír. La prevalencia de hipoacusia aumenta en función de la edad y la acumulación de factores de riesgo y tiene una alta asociación con la reducción de la calidad de vida. Aproximadamente la mitad de los adultos mayores de 85 años tienen discapacidad auditiva. La pérdida auditiva leve puede afectar el procesamiento del habla, especialmente si el habla es rápida o si varios hablantes en salas grandes generan ruido reverberante. (33) Función vestibular: el mareo es un síndrome geriátrico multifactorial común que contribuye a las caídas. La función vestibular declina sutilmente con la edad. La rehabilitación vestibular puede ser un tratamiento eficaz. (33)

2.2.Síndromes Geriátricos

Los síndromes geriátricos son afecciones clínicas que tienen una alta prevalencia en la población que envejece. No se atribuyen necesariamente a una enfermedad subyacente aislada específica, sino que son multifactoriales, lo que en última instancia conduce a una vulnerabilidad sustancial y una calidad de vida reducida, incluyen deterioro cognitivo, delirio, deterioro funcional, caídas, incontinencia urinaria. Estas condiciones se asocian con hospitalizaciones recurrentes y mortalidad, así como con un gasto sanitario significativa. (34)

Bernard Isaacs, médico geriátrico del área de Glasgow. comienza en 1969 a moldear el concepto de “Síndromes Geriátricos “después de percibir en su experiencia que había una nueva tipología de enfermedades que afectaban a los pacientes ancianos. era una tipología imprecisa, difícil de definir. De Isaacs surge la definición del bien conocidos gigantes de la geriatría: inestabilidad, inmovilidad, deterioro intelectual e incontinencia. (35)

Las 4 son agrupadas por su alta frecuencia en población anciana y su estrecha relación con la mortalidad, sobrecarga familiar y necesidad de atención médica. Tinetti, en un

artículo clave publicado en 1995, los define como “condiciones de salud multifactoriales que ocurren cuando el efecto acumulado de deterioro en múltiples sistemas empuja a la persona vulnerable hacia dificultades situacionales”. Se delinea así el concepto fundamental de interacción entre factores de riesgo y entorno, contrapuesto al de linealidad de la causa- efecto tradicional. A partir de los cuatro gigantes de la geriatría, los conocimientos han ido aumentando añadiendo de paso nuevos síndromes al listado. Su elevada heterogeneidad clínica y los mecanismos fisiopatológicos no lineales han dificultado la definición de conceptos claves en la atención al paciente geriátrico, como una década después expresaba. (35)

2.2.1. Principales síndromes geriátricos

- **Caídas**

Es una condición muy común en las personas mayores. Las caídas son particularmente angustiantes para el individuo, debido a la consecuente mayor morbilidad, pérdida de la función física y mayor riesgo de muerte, así como para los sistemas de salud. En la edad avanzada, las caídas tienen típicamente una etiología multifactorial, que incluye comorbilidades relacionadas con la edad, modificaciones posturales, deterioro sensorial, debilidad musculo esquelética, hipotensión postural, medicamentos y peligros ambientales. (36)

- **Delirio**

Se define como una alteración aguda en la atención y la cognición que se desarrolla en un corto período de tiempo. Es la complicación más común que afecta a pacientes mayores de 65 años, puede ser una afección potencialmente mortal, pero a menudo se puede prevenir. (37)

- **Incontinencia urinaria**

Es una condición prevalente en la población de adultos mayores, afectando a ambos sexos. Se define como la pérdida involuntaria de orina desde la vejiga. Esta pérdida ocurre habitualmente por vía uretral, pero también puede haber escape de orina a través de fístulas. Con el envejecimiento de la población será un problema de salud de cada vez mayor relevancia. Su patología es compleja y multifactorial. (38)

- **Fragilidad**

Es un síndrome multidimensional, con una interacción complicada de elementos biológicos, psicológicos y sociales en el transcurso de la vida individual, que culmina en un estado de mayor vulnerabilidad, asociado a un mayor riesgo de que se provoquen desórdenes clínicos opuestos como delirio, deterioro funcional, movilidad perjudicada, caídas, aislamiento social, aumento de la mortalidad. (39)

2.3.Síndrome de Fragilidad

La palabra fragilidad proviene del latín *fragilis*. Desde sus descripciones clásicas se ha utilizado para definir en el paciente anciano la característica de la disminución de la reserva fisiológica que conduce a una vulnerabilidad frente a factores de estrés y que deriva en mayor riesgo de resultados adversos en salud. (40)

El concepto de fragilidad aparece en la literatura médica en artículos aparecidos en 1950 y 1960 y con más relevancia, posteriormente entre 1980 y 1990. La definición de fragilidad data de 2001, cuando Fried propuso el fenotipo de paciente frágil y se desarrolló posteriormente el estudio de esta condición en geriatría. En los últimos 15 años el número de publicaciones científicas sobre fragilidad ha aumentado exponencialmente. (41)

Según la OMS la fragilidad se define como un deterioro progresivo de los sistemas fisiológicos relacionado con la edad que disminuye las reservas de capacidad intrínseca lo que confiere mayor vulnerabilidad a factores de estrés y mayor riesgo de resultados adversos en salud hospitalización, caídas, discapacidad, disminución de la movilidad,

mortalidad a corto y medio plazo. En otras palabras, la fragilidad es una patología multidimensional caracterizada por un estado de vulnerabilidad ante factores estresantes por la declinación de los mecanismos compensadores naturales y asociada a las enfermedades crónicas junto con la multimorbilidad. Implica la afectación de factores biológicos y sociales. (42)

Todas las definiciones de fragilidad a lo largo de los más de 20 años de historia de este auténtico síndrome geriátrico han coincidido con sus cuatro atributos principales. (43)

- **Características:** se trata de un síndrome complejo, compuesto por múltiples condicionantes, heterogéneo, relacionando biológicamente con el envejecimiento y con una trayectoria específica que puede ser fluctuante y reversible. (43)
- **Desencadenante o aceleradores:** estresores como la hospitalización, la enfermedad aguda, el cambio de fármacos o condicionantes sociales. (43)
- **Patogenia:** proceso multicausal que incluyen disfunción de diversos sistemas corporales debido a factores intrínsecos y extrínsecos. (43)
- **Vulnerabilidad a eventos adversos de salud:** como mortalidad, discapacidad incidente, institucionalización, hospitalización, visitas a urgencia o caídas. (43)

Hay que destacar que el concepto de fragilidad no es igual a los de discapacidad o dependencia, aunque pueden estar relacionados. La mayor parte de los autores se refieren a la fragilidad como una condición que precede a la aparición de la discapacidad. En otras palabras, el hecho de ser frágil sería un factor de riesgo para volverse dependiente con más facilidad ante la presencia de acontecimientos estresantes. (44)

2.3.1. Fisiopatología

Sistemas componentes de fragilidad: Sarcopenia, alteración de la función inmunológica, alteración de la regulación neuroendocrina.

- **Sarcopenia**

La pérdida de fuerza es un factor de riesgo para problemas de balanceo, marcha lenta y caídas. Las evidencias de la pérdida de masa muscular asociadas a la edad son: la disminución de la excreción urinaria de creatinina, en un 50% entre los 20 y los 90 años, la decreció del área transversal del muslo con reducción de masa musculare incremento del tejido graso a partir de los 30 años. Existen diferencias importantes relacionadas con el sexo: los hombres tienen mayor masa muscular y fuerza muscular en las extremidades superiores y hay gran pérdida de masa muscular postmenopáusica. Los hombres disminuyen la masa muscular de forma más tardía y gradual. Las manifestaciones clínicas de sarcopenia incluyen: disminución de la velocidad de la marcha, debilidad muscular, cansancio, menor generación de energía menor tolerancia al ejercicio, mayor riesgo de caídas, menor termorregulación e incremento a la resistencia a la insulina. (45)

- **Alteración de la función inmunológica**

Existen evidencias de evidencias de los cambios inmunológicos relacionados con la edad, los cuales comprometen los órganos lo celular y lo genético molecular, haciendo al paciente más vulnerables a las infecciones. Así mismo hay evidencia de que individuos muy mayores tienen niveles elevados de citoquinas catabólicas que contribuyen a un estado inflamatorio. El número total de células T disminuyen con el envejecimiento y se altera la proporción de los subtipos de estas. Disminuyen las células T nativas y se incrementa proporcionalmente las de memoria, lo que disminuiría la respuesta a nuevos antígenos. Estas parecen ser menos efectivas que las de los adultos jóvenes, por lo que mostraría una menor duración en la efectividad de inmunización de los mayores comparada con los jóvenes. Los estrógenos incrementan la adhesión de eosifilos en la mucosa endotelial. En las posmenopáusicas se incrementan los monocitos y citoquinas

catabólicas. La testosterona protege de hiperactividad inmune y disminuye la secreción de citoquinas inflamatorias. (45). Existe un dimorfismo en cuanto a los esteroides sexuales, siendo el hombre más vulnerable a infecciones y sepsis. Por supuesto la mujer es más vulnerable a enfermedades inflamatorias crónicas, autoinmunes y la disminución de la masa muscular. (45)

- **Alteración de la regulación neuroendocrina**

Los ejemplos más notorios de estos cambios con la edad son la pérdida de producción de estrógenos en postmenopáusicas y la disminución en la hormona de crecimiento. Ante el estrés hay crecimiento de cortisol, disminución de hormonas sexuales y de la hormona de crecimiento; esto lleva al incremento de sarcopenia y disfunción inmune. (45)

2.3.2. Manifestaciones clínicas

Síntomas

- Disminución de la fuerza muscular. (39)
- Baja resistencia al esfuerzo o agotamiento. (39)
- Velocidad lenta de la marcha. (39)
- Baja actividad física. (39)
- Pérdida de peso involuntaria de al menos 5kg durante el último año. (39)
- Disminución de fuerza de agarre. (46)
- Caídas espontáneas. (46)
- Infecciones frecuentes. (46)
- Delirio o confusión aguda. (46)

Signos

- Sarcopenia. (46)
- Osteopenia. (46)
- Alteraciones en el balance y el equilibrio. (46)

2.3.3. Instrumento de evaluación de fragilidad

Fenotipo de Fried

Linda P Fried. Es la decana de la Escuela de Salud Pública Mailman de la Universidad de Colombia. (47)

La Dra. Fried es una líder mundial en epidemiología y geriatría, que ha dedicado la mayor parte de su carrera a la ciencia del envejecimiento saludable. Sus descubrimientos científicos han transformado la ciencia, la atención médica y la salud pública en todo el mundo. La Dra. Fried lideró los estudios que condujeron a la definición de la fragilidad y sus causas, esto es, la mayor susceptibilidad que pueden tener algunas personas mayores para sufrir eventos adversos. (48)

En el año 2001 Fried et al. basados en la cohorte Cardiovascular Health Study, realizaron un análisis secundario estandarizado y validaron los criterios diagnósticos para fragilidad que están basados en cinco hallazgos, y se desarrolló posteriormente el estudio de esta condición en geriatría. (49)

Este modelo describe la fragilidad desde el dominio físico y se fundamenta en el cumplimiento de tres de los siguientes criterios: pérdida de peso involuntaria, fatiga, disminución en la velocidad de la marcha, disminución en fuerza de prensión y baja actividad física (50). Actualmente en muchos países se utilizan los criterios de Fried y colaboradores para identificar el síndrome de fragilidad, método que se probó en el estudio Cardiovascular Health Study. (51)

El modelo de Fried tiene numerosas fortalezas: es clínicamente coherente, reproducible y vincula fragilidad a sarcopenia. Sin embargo, muchas personas mayores vulnerables hospitalizadas son incapaces de realizar los test necesarios y no pueden ser estratificadas según esta clasificación. (52)

Criterios

- **Pérdida de peso:**

Fue determinada con la siguiente pregunta: “*¿Ha perdido peso involuntariamente en los últimos 12 meses?*”. La pérdida no intencional $\geq 4,5$ kg o $\geq 5\%$ del peso en un año fue indicador de fragilidad. (53)

- **Agotamiento:**

Las preguntas provienen de la versión revisada de 35 ítems de la Escala de Depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos (CESD-R).¹ (54) (ítems 7 y 20) de la versión brasileña (55) . Se preguntó a los participantes si en la última semana sentían que todo lo que hacían era un esfuerzo y no tenían ganas de hacer nada. Los participantes podían responder: 0=nunca o casi nunca (menos de un día); 1=a veces (1-2 días); 2=con frecuencia (3-4 días); 3=siempre o casi siempre (5-7 días). Los participantes que contestaron con frecuencia o siempre en alguna de las 2 preguntas se clasificaron como frágiles para este criterio. (56)

¿Siente que no podía seguir adelante?

¿Todo lo que hacía era un esfuerzo?

- **Actividad física reducida:**

Se interroga a los pacientes acerca de las actividades realizadas haciendo referencia a la última semana, para lo cual se pregunta. Cumple el criterio si su respuesta es ocasionalmente o la mayor parte del tiempo el criterio no se cumple. (57)

¿Usted ha realizado actividades en su tiempo libre (caminar, actividades recreativas)?

- **Velocidad de marcha:**

Se determinó a partir de la velocidad de la marcha a paso normal en una distancia lineal de 4.6 m. (54) . Dibujado por el instructor en donde pondrá un punto de partida y uno de finalización, con la ayuda de un cronómetro se tomará el tiempo de la caminata. (58) El criterio de fragilidad se cumple si el adulto mayor se encuentra dentro de talla - tiempo como se expresa a continuación. (58)

Masculino: ≥ 173 cm, ≥ 7 segundos.

≤ 173 cm ≥ 6 segundos.

Femenino: ≥ 159 cm ≥ 7 segundos.

≤ 159 cm ≥ 6 segundos.

- **Fuerza de presión de la mano disminuida:**

El paciente en posición sentado, con flexión del codo en 90°, apoyo del antebrazo y con la muñeca entre 0 a 30° de dorsiflexión, se le pedía al paciente que realizaran el máximo esfuerzo prensor en un solo tiempo. (42) Los puntos de corte de fragilidad se ajustaron por sexo e índice de masa corporal: (42)

| IMC | DIM |
|-------------------------|---------------|
| Hombres ≤ 24 | ≤ 29 . |
| Hombres 24,1-28..... | ≤ 30 . |
| Hombres >28 | ≤ 32 . |
| Mujeres ≤ 23 | ≤ 17 . |
| Mujeres 23,1-26..... | $\leq 17,3$. |
| Mujeres 26, 1-29..... | ≤ 18 . |
| Mujeres >29 | ≤ 21 . |

Resultado

0: No frágil , 1-2: pre-frágil, ≥ 3 : frágil. (59)

2.4. Equilibrio

Se define como el proceso por el cual se controla el centro de masa del cuerpo respecto a la base de sustentación (estática o dinámica). Se considera oportuno nombrar que se clasifican en estático y dinámico, el primero se refiere a aquellos en que el estado de un cuerpo, donde la influencia de todas las fuerzas y movimientos se equilibran entre si y dinámico: es el estado estacionario en el cual dos procesos en sentido contrario se equilibran. (60)

El control del equilibrio se puede dividir en tres partes: estructura biomecánica, organización sensorial y coordinación motora. Debido al envejecimiento, los adultos mayores pueden cambiar sus estrategias de movimiento para adaptarse al desacondicionamiento fisiológico. Dentro de la estructura biomecánica, la baja fuerza muscular y la baja densidad mineral ósea con cifosis aumentan el riesgo de caídas en los adultos mayores. Con respecto a la organización sensorial, los adultos mayores a menudo tienen déficits de propiocepción en el sentido de la posición y el movimiento; por lo tanto, confían más en las señales visuales al caminar. (61)

En la coordinación motora, los adultos mayores a menudo se basan en estrategias de cadera y pasos para ajustar sus pasos y superar alteraciones inesperadas. Todas las razones antes mencionadas aumentan el consumo de energía y aumentan el riesgo de caída. (61) El mantenimiento del equilibrio se logra sobre la base de la situación de las diferentes partes del cuerpo, gracias a los esfuerzos musculares, dinámicos y estáticos. Para conservar la posición del cuerpo el sujeto debe encontrarse en equilibrio. La posición del cuerpo se determina por su postura (disposición de los miembros que no depende de la orientación del cuerpo en el espacio ni respecto al apoyo), por su orientación y situación en el espacio, así como por su relación con el apoyo. (62)

Por consiguiente, para la conservación de la posición del cuerpo, el hombre debe fijar la postura y no permitir que fuerzas aplicadas hagan variar esa postura, así como que desplacen su cuerpo de un lugar dado en cualquier dirección o provoquen su giro respecto

al apoyo, ya que en el estado de movimiento una aceleración de este movimiento implicará el desequilibrio del cuerpo. (62)

2.4.1. Anatomía del sistema sensorial

El sistema vestibular permite estabilizar la imagen del mundo que nos rodea en la retina durante el desplazamiento, y mantener el balance postural. (62) El sistema vestibular se encuentra constituido por los órganos oolíticos (utrículo y sáculo) y canales semicirculares (anterior, posterior y horizontal), que actúan como acelerómetros lineales y angulares, respectivamente. (63)

El órgano receptor se encuentra en el hueso temporal rodeado por la cápsula ótica. El laberinto posterior o vestibular está constituido por tres canales semicirculares dispuestos perpendicularmente entre sí en forma ortogonal. (64)

Cada canal semicircular tiene en uno de sus extremos una dilatación en la que se encuentra un acelerómetro angular, sensible a las aceleraciones angulares de la cabeza. Estos canales están unidos a una estructura sacular, el utrículo, en el cual se encuentra la mácula utricular, cuya función es percibir aceleración lineal y la gravedad. (64)

Estos acelerómetros angulares y lineales son estimulados continuamente durante el desplazamiento, y el impulso nervioso generado va hacia los núcleos vestibulares que se encuentran en el piso del cuarto ventrículo. Hacia estos núcleos también llega información visual y somato sensorial. Desde aquí, a través del fascículo longitudinal medio, asciende un impulso hacia los núcleos oculomotores para el reflejo vestíbulo-ocular y estabilizar la imagen en la retina. En forma descendente va hacia las neuronas motoras que se encuentran en las astas anteriores de la médula y mantener un tono muscular de reposo que permite la estabilidad postural o balance. (64)

2.4.2. Anatomía del sistema auditivo

El sistema visual, dentro del campo funcional de detección de desplazamientos lentos del propio cuerpo o del entorno, se encuentra principalmente afectado por el envejecimiento. En las personas con casos de heteroforia, estrabismo o cataratas, se observa un deterioro del control postural al igual que cualquier proceso involutivo que esté relacionado con la edad y que altere la reducción del campo visual aumenta el riesgo de caídas. (65)

El oído es el órgano encargado de la audición y del equilibrio. Se compone de tres partes

- **Oído externo:** se compone de dos partes. La estructura que se proyecta a ambos lados de la cabeza es la oreja o pabellón auricular (pinna) y el canal que se dirige hacia el interior es el conducto auditivo externo. (66) **Oído medio:** el oído medio es una cavidad del hueso temporal, ocupada por aire y tapizada por una membrana mucosa. Se encuentra limitado entre la membrana timpánica lateralmente y la pared lateral del oído interno medialmente. (66)
- **Oído interno:** Se halla situado en la porción petrosa del temporal y consta de una serie compleja de espacios llenos de líquido que reciben el nombre de laberinto membranoso y ocupan una cavidad de forma semejante, que no es otra que el laberinto óseo. El desplazamiento del líquido de estos espacios estimula las terminaciones nerviosas del epitelio de recubrimiento. El laberinto óseo consta de tres partes; el vestíbulo los conductos semicirculares y el caracol o cóclea. (67)

2.4.3. Tipos de Equilibrio

- **Equilibrio estático:** equilibrio estático se presenta cuando el centro de gravedad del cuerpo humano se encuentra dentro del área donde se localizan los puntos de apoyo del sujeto y que le permite realizar ajustes anti gravitatorios. Se puede entender cuando un sujeto puede mantenerse en una posición constante debido al balance de sus fuerzas. (68)
- **Equilibrio dinámico:** se entiende como el resultado de la integración de un manejo complejo de fuerzas que se involucran para mantener el cuerpo erguido y

estable al estar en movimiento. (68) Cabe recalcar que mantener el equilibrio dinámico durante el movimiento humano es fundamental para prevenir caídas y lesiones que pueden conducir a la pérdida de movilidad e independencia funcional. (69)

- **Equilibrio funcional:** es la capacidad de una persona para mantener el control de su control de su centro de masa sobre un base de apoyo fija en movimiento, o mientras realiza una movilidad controlada más compleja o una actividad especializada. (70)

2.4.4. Equilibrio en el adulto mayor

En la vejez es fundamental mantener un alto nivel de equilibrio para posibilitar la ejecución de actividades básicas de la vida, tales como: sentarse y pararse, subir y bajar escaleras, que constituye la base de una vida activa y sana. Las dificultades de los múltiples sistemas que contribuyen a la estabilidad ortostática no solo limitan el alcance y tipo de actividad física en los adultos mayores, sino que provocan caídas que restringen aún más la actividad y que poseen profundas consecuencias psicológicas, por lo que esta estrecha vinculación entre las dificultades del equilibrio y el aumento de las caídas, sugieren la necesidad de que se realicen programas o clases que sean sistemáticas y específicamente basadas en lograr mejorías en este sentido. (60)

2.4.5. Fisiología del sistema vestibular en el envejecimiento

La degradación gradual de la función vestibular comienza en la mediana edad, pero no es reconocible en sus etapas iniciales. (71)

Principales cambios histológicos asociados al envejecimiento en el sistema vestibular. (72)

- Disminución de células ciliadas, más precoz en crestas que en máculas y en las de tipo I. (72)
- Cambios histológicos degenerativos en las células ciliadas. (72)
- Cambios degenerativos en las otoconias (más marcado en el utrículo). (72)

- Degeneración de las aferencias vestibulares primarias (más marcado en las aferencias irregulares que en las regulares. (72)
- Descenso del número y densidad de las neuronas del ganglio de Scarpa y en el nervio vestibular (más en la rama superior que en la inferior). (72)
- Descenso del número de neuronas en el complejo nuclear vestibular. (72)
- Aumento de las neuronas gigantes en los núcleos vestibulares. (72)
- Disminución del volumen del cerebelo, de la densidad de las células de Purkinje y de la sustancia blanca del lóbulo flóculo-nodular. (72)

2.4.6. Cambios generales en el equilibrio

El envejecimiento está asociado con una disminución del equilibrio. Específicamente, a medida que aumenta la complejidad de la tarea a través de la atenuación de la retroalimentación sensorial, las alteraciones del equilibrio se pueden detectar a edades más tempranas. En general, la disminución de la estabilidad postural fue evidente a edades más tempranas con mayores desafíos para el equilibrio de los sujetos, con una disminución continua del equilibrio con cada década de vida. Por lo tanto, se observó una disminución de la estabilidad postural al pararse sobre una extremidad con los ojos abiertos a la sexta década de la vida, al pararse sobre una superficie de espuma a la quinta década de la vida y al pararse sobre una extremidad con los ojos cerrados a la cuarta década de vida. (73)

Los adultos mayores pueden activar inapropiadamente los músculos antagonistas con más frecuencia que los adultos más jóvenes mientras intentan mantener el equilibrio. Además, en respuesta a las perturbaciones de baja amplitud, los adultos mayores tienden a activar los músculos en una secuencia proximal a distal y pueden utilizar una estrategia de estabilidad postural que implica flexionar o extender la cadera. Sin embargo, los adultos más jóvenes tendieron a no evocar esta estrategia y respondieron a las perturbaciones con una secuencia de activación muscular distal a proximal normal. Para mantener la estabilidad postural, los adultos mayores también pueden aumentar el balanceo postural, pero no necesariamente la inestabilidad postural, lo que representa un cambio de las

pequeñas alteraciones continuas en el movimiento observadas en los adultos más jóvenes a ajustes más grande. (73)

2.4.7. Instrumento de evaluación

Prueba de Romberg

Romberg el más importante fundador de la neurología clínica. De origen judío, su nombre completo fue Moritz Heinrich Romberg , fue médico de beneficencia durante 25 años, en este tiempo tradujo varios textos del inglés al alemán, que le permitió adquirir conocimientos y actitudes de la medicina británica, entre otros tradujo The Nervous System of the Human Body de Charles Bell, The Morbid Anatomy of the Brain escrito por Andrew Marshall. (74)

Marshall Hall es un Fisiólogo inglés que fue el primero en ofrecer una explicación científica de las acciones reflejas. Fue nombrado médico residente del Royal Infirmary de Edimburgo. Dos años más tarde visitó la Escuela de Medicina París y también las Facultades de Berlín y Göttinge. Aunque Hall se ganaba la vida como médico practicante, se interesó mucho en la experimentación. Fue un escritor prolífico, escribió 19 libros y más de 150 artículos. (75)

La prueba de Romberg fue descrita por Marshall Hall, Bernardus Brach y Moritz Romberg a comienzos del siglo xix. (76). En 1946 Romberg elaboro los primeros test médicos de equilibrio, después de observar que las personas con trastornos vestibulares se desequilibraban en una postura recta con pies juntos. (77) Se le pide al paciente que se mantenga erguido en bipedestación con pies juntos con los ojos abiertos inicialmente, y luego con los ojos cerrados (78). Durante 1 minuto. (79)

Resultados

La prueba es negativa cuando el paciente no presenta oscilación y mantiene la posición, lo cual es lo esperado en alguien sano. Por el contrario, es positiva cuando el paciente al cerrar los ojos se tambalea

lateralmente de su posición original. (80)

2.5 Movilidad

La palabra está relacionada con el movimiento físico, incluidos los movimientos motores gruesos simples y los movimientos motores finos más complejos, junto con la coordinación que se asocia con esos movimientos. La movilidad necesita suficiente fuerza muscular y energía, además de la estabilidad esquelética, la función articular y la sincronización neuromuscular adecuadas. Cualquier factor que altere este proceso integrado puede provocar deterioro de la movilidad o bien inmovilidad. (81)

El Funcionamiento del sistema musculo-esquelético es fundamental para poder cubrir la necesidad de movilización, tanto a nivel anatómico como fisiológico, pero también van a intervenir en ello otros elementos como el estado psicológico del individuo, las limitaciones funcionales que presenta, la presencia de otras personas que puedan ayudarlo como las barreras arquitectónicas. (82)

Este concepto amplio de movilidad va más allá de la concepción estrecha de movilidad como desempeño en una única prueba funcional sin considerar las barreras ambientales y los recursos sociales, aunque se ha investigado su impacto en la movilidad. Por lo tanto, el enfoque en las pruebas de movilidad funcional única puede llevar a conceptos erróneos sobre el desempeño real de la movilidad en la vida cotidiana y los profesionales de la salud pueden supervisar las posibles consecuencias para la participación social y la salud mental. (83)

2.5.1 Movilidad en el adulto mayor

Conforme pasan los años, las personas mayores pasan más tiempo en sus casas o entorno y el ejercicio físico disminuye. El adulto mayor reúne las características biológicas, psicológicas y sociales que contribuyen a la aparición de la depresión, y si además está asociada con niveles bajos de actividad física, esto conduce a déficit e la movilidad y en el rendimiento físico. (84)

Por lo tanto, no hay que olvidar que caminar es la tarea de movilidad fundamental en la vida humana y cuando se pierde esa habilidad, se genera un estado crítico de discapacidad y fragilidad en individuos de edad avanzada. Se puede decir que la marcha es uno de los requisitos más importantes para una ancianidad satisfactoria y el deterioro de sus componentes claves, el equilibrio y la locomoción, supone un problema de gran relevancia en la sociedad tanto en el ámbito individual como en el de la comunidad. Dicho de otra manera, la disminución en la movilidad es un parámetro importante en la evaluación de los procesos iniciales que conducen a la discapacidad. (84)

En conclusión, la movilidad en el adulto mayor se define como la capacidad de moverse de forma independiente y segura de un lugar a otro; representa un aspecto esencial de la vida diaria y favorece la autonomía de los adultos mayores. (85) En la Clasificación Internacional de Funcionamiento, Discapacidad y Salud (CIF), los componentes de la movilidad incluyen caminar y moverse; cambiar y mantener la posición del cuerpo; llevar, mover y manipular objetos; y desplazarse mediante el transporte. Además, la movilidad disminuye con el aumento de la edad, y se han identificado factores de riesgo tanto intrapersonales como ambientales para las limitaciones de movilidad incidentes, que incluyen enfermedades crónicas, inactividad física, poca fuerza muscular, deficiencias sensoriales y ambientes interiores y exteriores. (86) Es crucial para un envejecimiento sano y para la calidad de vida. El deterioro de la movilidad en los ancianos se ha asociado a declive cognitivo, pérdida de independencia, tasas de depresión más altas, miedo y ansiedad, aumento en el número de institucionalizaciones y muerte. (86)

2.5.2 Etiología

La pérdida de movilidad en las personas mayores suele ser el resultado de múltiples deficiencias en el sistema nervioso central, músculos, articulaciones y sistemas fisiológicos energéticos y sensoriales. Los primeros cambios preclínicos en estos sistemas fisiológicos que preceden a la pérdida de movilidad. (33)

2.5.3 Cambios fisiológicos en la movilidad

Son cuatro los principales sistemas orgánicos, cuyos cambios fisiológicos tienen una alta repercusión en el grado de movilidad del adulto mayor:

- **Sistema musculo esquelético:** disminución de masa, fuerza y velocidad de contracción muscular. Marcha senil en la cual consiste en pasos cortos, menor velocidad y aumento de la base de sustentación.
- **Sistema nervioso:** disminución de la sensibilidad propioceptiva y vibratoria. Enlentecimiento de los receptores posturales. Presbicia y presbiacusia.
- **Sistema cardiovascular:** disfunción de la distensibilidad del ventrículo izquierdo, disminución de la frecuencia cardíaca máxima.
- **Sistema respiratorio:** disminución de la elasticidad de la pared torácica y pulmonar, así como de la capacidad aeróbica. Reducción de la presión parcial del oxígeno y de la capacidad vital. (87)

2.5.4 Clasificación y etapas

Definimos la alteración de la movilidad como cualquier trastorno de la locomoción capaz de afectar la realización de distintas actividades de la vida diaria y que puede en algunos casos llegar hasta la inmovilidad. (82)

Clasificación

La alteración de la movilidad se puede clasificar de diversas formas:

En cuanto a su forma de presentación pueden presentarse en forma súbita o gradual

En cuanto a su intensidad, pueden clasificarse en:

- **Alteración leve:** dificultad para deambular distancias largas o subir escaleras
- **Alteración moderada:** dificultad para realizar en forma independiente su movilización dentro del hogar

- **Alteración severa:** va desde la dificultad para la movilización independiente de su cama o sillón para realizar las actividades básicas de la vida diaria, hasta la inmovilidad total.

El grado de alteración de la movilidad depende del tipo de población, es decir que los niveles mencionados anteriormente, dependerá de la situación en particular y de las necesidades del adulto mayor. Por ejemplo, para un adulto mayor de una comunidad, una alteración severa puede ser el no poder hacer sus actividades del hogar por si solo y por ende requerir de ayuda externa; sin embargo, esta misma alteración en un adulto mayor en residencia de ancianos, podría considerarse de leve a moderada, ya que, para la mayoría de los habitantes de estos sistemas de atención, esta problemática es constante. (82)

Etapas

Esta clasificación por etapas, resalta la importancia de identificar al adulto mayor sedentario e riesgo de desarrollar incapacidad; igualmente es necesario identificar al anciano frágil, que mantiene un nivel de movilidad adecuado para la vida en comunidad, pero ha limitado sus actividades extras a consecuencia de algún trastorno. Es importante señalar que estas etapas, no necesariamente siguen un curso lineal y que, además es posible regresar de una etapa avanzada a una etapa con mejor funcionalidad.

- **Inmovilidad relativa:** vida sedentaria que mantiene la movilidad con menor o mayor grado de dependencia.
 - **Reducción a la tolerancia a la actividad física:** manifestada por taquicardia, hipertensión arterial, disnea entre otras.
 - **Debilidad muscular progresiva:** en casos avanzados, perdida de los automatismos, así como reflejos posturales necesarios para la deambulaci3n.
- Inmovilidad absoluta:** encamamiento cr3nico, con limitaci3n importante en la variable postural. (88)

2.5.5 Factores de riesgo

Los factores de riesgo más comunes para la alteración de la movilidad en los pacientes son la edad avanzada, la baja actividad física, obesidad, deterioro de la fuerza o del equilibrio y enfermedades crónicas. El deterioro de la movilidad conduce a la discapacidad, que se sabe que tiene una mayor prevalencia entre la población de mayor edad en comparación con los grupos no ancianos. (89)

- **Movilidad y enfermedades crónicas:** varios estudios han demostrado que las enfermedades crónicas son un factor de riesgo de limitaciones de movilidad. Las enfermedades más comúnmente fueron musculo esqueléticas (60,2%), seguidas de enfermedades cardiovasculares (18,8%) y neurológicas (7,7%). (90)
- **Sedentarismo:** Los niveles más altos de sedentarismo estaban relacionados con la limitación de la movilidad. Un aspecto interesante en esta área es que los descansos o períodos más cortos de comportamiento sedentario tienen un impacto menos negativo en las limitaciones de movilidad. (90)
- **Psicológico:** Se entiende comúnmente que, además de los factores de riesgo fisiológicos, el estilo de vida como la actividad física el entorno como la actividad física el entorno y los factores de riesgo psicológicos suponen un riesgo adicional sobre la movilidad en personas mayores. (90)
- **La fuerza muscular y el equilibrio:** son las deficiencias más comúnmente estudiadas en la movilidad. La debilidad se describe fundamentalmente en los músculos del tronco y de las extremidades inferiores, específicamente en los flexores y extensores del tronco y en los extensores de rodilla. (89)

2.5.6 Instrumento de evaluación para movilidad

Life -Space Assessment (LSA) Espacio de vida en español

La evaluación del espacio vital, por el contrario, refleja un concepto más amplio de movilidad. La movilidad en términos de espacio vital, se refiere "al área a través de la cual se movió el sujeto" El primer instrumento de evaluación del espacio vital fue introducido por May et al. En un estudio de diario, se pidió a los adultos mayores que vivían en la

comunidad que identificaran qué espacios de vida habían visitado en el último mes. Los autores encontraron que el espacio vital estaba estrechamente relacionado con la velocidad de la marcha y la trayectoria de balanceo. Un instrumento de evaluación del espacio vital más reciente, la evaluación del espacio vital (LSA). (91)

Fue desarrollada por Baker en la Universidad de Alabama en Birmingham. et al en 2003. (92) Es una medida alternativa de auto informe que evalúa la movilidad en la comunidad, en la que las personas informan la distancia, frecuencia e independencia de movimiento que van desde la habitación hasta la más allá de la propia ciudad. (93) Además, es económico y se puede completar en aproximadamente 5 minutos, ya sea en persona o por teléfono. (94)

Life -Space Assessment (LSA) se ha convertido en el instrumento más utilizado en los EE. UU. E internacionalmente, validado y traducido a varios idiomas, incluido el francéscanadiense, finlandés, chino, japonés, español, portugués, danés, y alemán. En los últimos 10 años, casi todos los estudios han utilizado el instrumento Life-Space Assessment para medir la movilidad en adultos mayores. (92) Fue validado en Colombia en conjunto con un estudio para evaluar la fiabilidad, la construcción y la validez convergente de la LSA en poblaciones mayores de América Latina. (95)

Niveles

La LSA evalúa seis niveles de espacio vital, que van desde el dormitorio de la persona (Nivel 0) hasta lugares fuera de la ciudad de la persona (Nivel 5). (96)

¿Durante las últimas 4 semanas, usted ha estado en... ?

- **El nivel 1:** se define como el área interior desde el dormitorio hasta el resto de la casa.

¿Estado en otros lugares de su casa además del dormitorio que usted duerme ?

- **El nivel 2:** es la distancia más allá de la puerta de entrada hasta el límite del jardín o el pasillo comunal.

¿Estado en áreas fuera de su casa, como patio, garaje, patio trasero, jardín, garaje?

- **El nivel 3:** es el vecindario local, según lo definido por el encuestado.

¿Estado en lugares en su vecindario que no sean su propia casa?

- **El nivel 4:** es el pueblo o ciudad del encuestado.

¿Ha estado en lugares fuera de su vecindario, pero aun dentro de su ciudad?

- **El nivel 5:** es el área más allá del pueblo o ciudad. La asistencia para movilizar (de otra persona y / o mediante el uso de equipo), si es necesario, se registra en cada nivel. (97)

¿Estado en Lugares fuera de su ciudad?

Frecuencia

¿Cuántas veces se mueve en ese espacio?

- Menos de 1 vez a la semana.
- 1 a 3 veces semana.
- 4 a 6 veces semana. 4. Diario (96)

Independencia:

¿Ha usado ayudas o equipo? ¿Ha necesitado la ayuda de otra persona?

- Ayuda de otro.
- Equipo solamente.
- Ninguno (ni ayuda personal, ni equipo). (96)

Calificación

Se preguntó a los participantes: "Durante las últimas 4 semanas, ¿ha: 1) estado en otras habitaciones de su casa además de la habitación donde duerme; 2) estado en un área fuera de su hogar, como su porche, terraza o patio; pasillo de un edificio de apartamentos; o garaje; 3) estado en lugares de su vecindario que no sean su propio patio o edificio de apartamentos; 4) estado en lugares fuera de su vecindario, pero dentro de su ciudad; y 5) estado en lugares fuera de tu ciudad? " Se preguntó a los participantes con qué frecuencia alcanzaban cada uno de los cinco niveles de actividad anteriores y si necesitaban ayuda de un dispositivo de asistencia o de otra persona. Se calculó una puntuación compuesta de la siguiente manera: *puntuación de nivel × puntuación de frecuencia × puntuación de asistencia en el nivel respectivo, y luego se sumó para todos los niveles* . (98)

Resultados

Movilidad restringida en el espacio vital = puntuación LSA ≤ 60 . (99)

Movilidad no restringida en el espacio vital = puntuación LSA. > 60

2.5. Marco legal y ético

2.5.1. Constitución de la República del Ecuador

Capítulo segundo

Derechos del buen vivir

Sección séptima Salud

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. 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. (100)

Capítulo tercero

Derechos de las personas y grupos de atención prioritaria

Art. 35.- Las personas adultas mayores, niñas, niños y adolescentes, mujeres embarazadas, personas con discapacidad, personas privadas de libertad y quienes adolezcan de enfermedades catastróficas o de alta complejidad, recibirán atención prioritaria y especializada en los ámbitos público y privado. La misma atención prioritaria recibirán las personas en situación de riesgo, las víctimas de violencia doméstica y sexual, maltrato infantil, desastres naturales o antropogénicos. El Estado prestará especial protección a las personas en condición de doble vulnerabilidad. (100)

Sección primera Adultas y adultos mayores

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 contra la violencia. Se considerarán personas adultas mayores aquellas personas que hayan cumplido los sesenta y cinco años de edad.

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.*
- 2. El trabajo remunerado, en función de sus capacidades, para lo cual tomará en cuenta sus limitaciones.*
- 3. La jubilación universal.*
- 4. Rebajas en los servicios públicos y en servicios privados de transporte y espectáculos.*
- 5. Exenciones en el régimen tributario.*
- 6. Exoneración del pago por costos notariales y registrales, de acuerdo con la ley.*

7. *El acceso a una vivienda que asegure una vida digna, con respeto a su opinión y consentimiento.*

31 Art. 38.- *El Estado establecerá políticas públicas y programas de atención a las personas adultas mayores, que tendrán en cuenta las diferencias específicas entre áreas urbanas y rurales, las inequidades de género, la etnia, la cultura y las diferencias propias de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades; asimismo, fomentará el mayor grado posible de autonomía personal y participación en la definición y ejecución de estas políticas. (100)*

2.5.2. Plan nacional de desarrollo toda una vida

Objetivo 1

Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas

El garantizar una vida digna con igualdad en oportunidades para las personas es una forma particular de asumir el papel del Estado para lograr el desarrollo; este es el principal responsable de proporcionar a todas las personas, individuales y colectivas, las mismas condiciones y oportunidades para alcanzar sus objetivos a lo largo del ciclo de vida, prestando servicios de tal modo que las personas y organizadores dejen de ser simples beneficiarias para ser sujetos que se apropian, exigen y ejercen sus derechos.

la aproximación a la salud se debe hacer con pertinencia cultural, desde la prevención, protección y promoción, hasta la atención universal, de calidad, oportuna y gratuita, concentrando los esfuerzos para combatir la malnutrición en sus tres expresiones, eliminar la prevalencia de enfermedades transmisibles y controlar las no transmisibles. Esta visión exige el desarrollo de redes de servicios de salud enfocados en las necesidades de sus usuarios, acorde con la edad y la diversidad cultural y sexual.

En la provisión de servicio de salud, es de vital importancia adoptar un enfoque de equidad territorial y pertinencia cultural a través de un ordenamiento del territorio que asegure a todas las mismas condiciones de acceso, sin discriminación ni distinción de ninguna clase.

El derecho a la salud debe orientarse de manera especial hacia grupos de atención prioritaria y vulnerable, con énfasis en la primera infancia y con enfoque en la familia como grupo fundamental de la sociedad, en su diversidad y sin ningún tipo de discriminación. Aquí se incluye el derecho a la salud sexual y reproductiva, que permite el ejercicio de la libertad individual, basada en la toma de decisiones responsables, libres de violencia o discriminación, y el respeto al cuerpo, a la salud sexual y reproductiva individual. (101)

2.5.3. Ley Orgánica de Salud

Capítulo I

Del derecho a la salud y su protección

Art. 1.- La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la República y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético.

Art. 3.- La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransigible, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de interacción donde Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables. (102)

Capítulo III

Derechos y deberes de las personas y del Estado en relación con la salud

Art. 7.- Toda persona, sin discriminación por motivo alguno, tiene en relación a la salud, los siguientes derechos:

a) Acceso universal, equitativo, permanente, oportuno y de calidad a todas las acciones y servicios de salud.

b) Acceso gratuito a los programas y acciones de salud pública, dando atención preferente en los servicios de salud públicos y privados, a los grupos vulnerables determinados en la Constitución Política de la República.

c) Vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación.

d) Respeto a su dignidad, autonomía, privacidad e intimidad; a su cultura, sus prácticas y usos culturales; así como a sus derechos sexuales y reproductivos.

e) Ser oportunamente informada sobre las alternativas de tratamiento, productos y servicios en los procesos relacionados con su salud, así como en usos, efectos, costos y calidad; a recibir consejería y asesoría de personal capacitado antes y después de los procedimientos establecidos en los protocolos médicos. Los integrantes de los pueblos indígenas, de ser el caso, serán informados en su lengua materna.

f) Tener una historia clínica única redactada en términos precisos, comprensibles y completos; así como la confidencialidad respecto de la información en ella contenida y a que se le entregue su epicrisis.

g) Recibir, por parte del profesional de la salud responsable de su atención y facultado para prescribir, una receta que contenga obligatoriamente, en primer lugar, el nombre genérico del medicamento prescrito.

h) Ejercer la autonomía de su voluntad a través del consentimiento por escrito y tomar decisiones respecto a su estado de salud y procedimientos de diagnóstico y tratamiento,

salvo en los casos de urgencia, emergencia o riesgo para la vida de las personas y para la salud pública.

i) Utilizar con oportunidad y eficacia, en las instancias competentes, las acciones para tramitar quejas y reclamos administrativos o judiciales que garanticen el cumplimiento de sus derechos; así como la reparación e indemnización oportuna por los daños y perjuicios causados, en aquellos casos que lo ameriten.

j) Ser atendida inmediatamente con servicios profesionales de emergencia, suministro de medicamentos e insumos necesarios en los casos de riesgo inminente para la vida, en cualquier establecimiento de salud público o privado, sin requerir compromiso económico ni trámite administrativo previos.

k) Participar de manera individual o colectiva en las actividades de salud y vigilar el cumplimiento de las acciones en salud y la calidad de los servicios, mediante la conformación de veedurías ciudadanas u otros mecanismos de participación social; y, ser informado sobre las medidas de prevención y mitigación de las amenazas y situaciones de vulnerabilidad que pongan en riesgo su vida.

l) No ser objeto de pruebas, ensayos clínicos, de laboratorio o investigaciones, sin su conocimiento y consentimiento previo por escrito; ni ser sometida a pruebas o exámenes diagnósticos, excepto cuando la ley expresamente lo determine o en caso de emergencia o urgencia en que peligre su vida (102)

CAPITULO III

3. Metodología de la investigación

3.1. Diseño de la investigación

No experimental: Denominación para los estudios en los cuales no se aplica el método experimental.. (103) La presente investigación tiene un diseño no experimental debido a que no hubo manipulación de ninguna variable ya que se realizó una evaluación de los sujetos de estudio en cuanto al nivel de fragilidad, equilibrio y movilidad de los mismos.

Corte transversal: Se recolectó datos en un solo momento y en un tiempo único, el propósito esencial de esto fue describir cada una de las variables nivel de fragilidad, equilibrio y movilidad. (104)

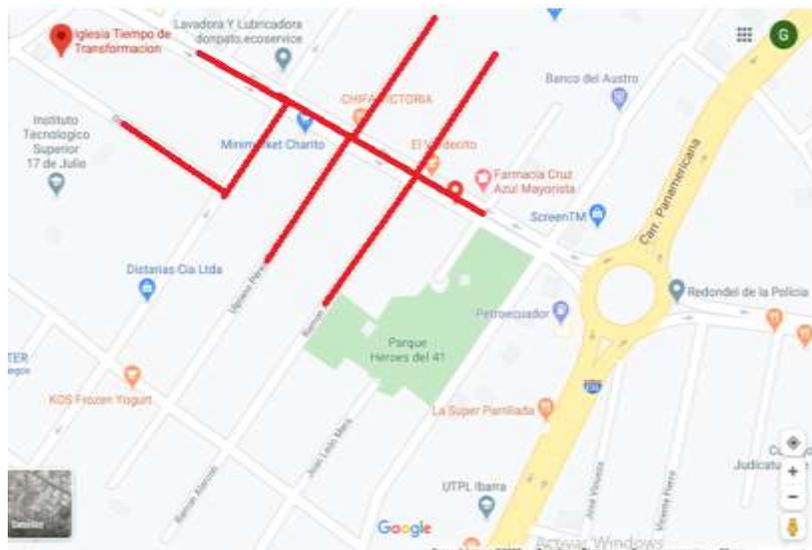
3.2. Tipo de investigación

Descriptiva: La investigación descriptiva opera cuando se requiere delinear las características específicas, podría realizarse usando métodos cualitativos. (105) En este estudio se realizó una descripción de la población a través de la utilización de diferentes instrumentos de una ficha de datos generales y diferentes instrumentos, detallando variables como edad, género, etnia entre otros.

Cuantitativa: (del latín "quantitas") se vincula a conteos numéricos y métodos matemáticos. Actualmente, representa un conjunto de procesos organizado de manera secuencial para comprobar ciertas suposiciones. (106) En la presente investigación es cuantitativa porque los resultados y las variables se expresaron de forma numérica, además el investigador utilizó técnicas como censo para cuantificar cuántas personas de la tercera edad habitan en el barrio San Miguel de Ibarra.

3.3. Localización y ubicación del estudio

La investigación se realizó en la provincia Imbabura, ciudad de Ibarra, parroquia el Sagrario en el Barrio San Miguel de Ibarra conformada por 88 viviendas.



3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

La población de estudio está conformada por 59 adultos mayores entre las edades de 65 años en adelante del Barrio San Miguel de Ibarra, parroquia el Sagrario, provincia de Imbabura distrito 10D01- IBARRA-PIMAMIRO-URCUQUI en el periodo 2021.

3.4.2. Muestra

Los criterios de selección nos permitieron determinar la muestra la cual es de 55 adultos mayores.

3.4.3. Criterios de inclusión

- Adultos mayores que hayan firmado consentimiento informado.
- Adultos mayores que residan en el barrio San Miguel de Ibarra.
- Ser capaz de deambular, siendo permitido el uso de dispositivo de ayudas para la marcha.
- Adultos mayores que se encuentren en el rango etareo de 65 – 95 años.
- Adultos mayores independientes, sin limitaciones cognitivas y estar orientado en tiempo, espacio y persona.
- Adultos mayores de género masculino y femenino.

3.4.4. Criterios de exclusión

- Adultos mayores que no hayan estado en día del censo y no hayan firmado el consentimiento informado.
- Adultos mayores con limitaciones cognitivas.
- Adultos mayores menores de 65 años.
- Adultos mayores encamados.

3.5.Operacionalización de variables

Objetivo: Caracterizar a la población de estudio según la edad, genero, etnia

| Variable de caracterización | Tipo de Variable | Dimensión | Indicador | Escala | Definición | Instrumento |
|------------------------------------|--------------------------------------|------------------|---|--|---|--------------------------|
| Edad | Cualitativa Ordinal Politómica | Edad | 65 a 74 años; adulto mayor maduro 75 a 84 años; adulto mayor 85 a 95: anciano nonagenarios y centenarios. | 65 a 74 años 75 a 84 años 85 a 95 años | Hace referencia a los años de vida cumplidos. (107) | Ficha de Caracterización |
| Género | Cualitativa Nominal Politomica | Género | Género | Masculino Femenino LGTBI | Hace referencia a la construcción social de mujeres y hombres, de feminidad y masculinidad, que varía en el tiempo y el espacio y entre las culturas. (108) | |

| | | | | | | |
|---------------------|---|--------------|--------------|---|--|--|
| <p>Etnia</p> | <p>Cualitativa Nominal Politómica</p> | <p>Etnia</p> | <p>Etnia</p> | <p>Blanco Mestizo Afroecuatoriano</p> | <p>Refiere a la identificación de una colectividad humana a partir de antecedentes históricos y de un pasado común, así como de una lengua, símbolos y leyendas compartidos (109).</p> | |
|---------------------|---|--------------|--------------|---|--|--|

Objetivo: Evaluar el nivel de fragilidad en los sujetos de estudio

| Variable de interés | Tipo de Variable | Dimensión | Indicador | Escala | Definición | Instrumento |
|-------------------------------|--------------------------------------|--|------------------|---------------|--|-------------------------|
| Síndrome de Fragilidad | Cualitativa Ordinal Politómica | Nivel de Fragilidad en el adulto mayor | No Frágil | 0 | Es un estado de mayor vulnerabilidad a los factores estresantes, incluidas las enfermedades infecciosas que se desarrolla como consecuencia del deterioro relacionado con la edad. (110) | Fenotipo de linda Fried |
| | | | Pre-Frágil | 1-2 | | |
| | | | Frágil | 3 o más | | |
| | | | | | | |

Objetivo: Identificar el nivel de fragilidad, equilibrio y movilidad en la población de estudio.

| Variable de interés | Tipo de Variable | Dimensión | Indicador | Escala | Definición | Instrumento |
|----------------------------|--------------------------------------|---------------------|--|--------------------------|---|--------------------|
| Equilibrio | Cualitativa Nominal Dicotómica | Grado de equilibrio | Oscilación en bipedestación (con los ojos cerrados). Oscilación en bipedestación (con los ojos abiertos). | Positivo Negativo | Es el proceso de mantener verticalmente el centro de gravedad del cuerpo sobre la base del soporte, y se basa en la retroalimentación rápida y continua de las estructuras visuales, vestibulares y somato sensoriales. (4) | Prueba Romberg |

Objetivo: Identificar el nivel de fragilidad, equilibrio y movilidad en la población de estudio.

| Variable de interés | Tipo de Variable | Dimensión | Indicador | Escala | Definición | Instrumento |
|----------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------------|---------------|--|--|
| Movilidad | Cuantitativa | Grado de Movilidad | Movilidad restringida | ≤ 60 | Capacidad de moverse con independencia y seguridad de un lugar a otros (111) | Life -Space Assessment (LSA) Espacio de vida en español |
| | Dicotómica | | Movilidad no restringida | > 60 | | |
| | Ordinal | | | | | |

3.6.Métodos de recolección de información

3.6.1. Métodos de recolección de datos

- **Método Analítico:** se fundamenta en la premisa de que a partir del todo absoluto se puede conocer y explicar las características de cada una de sus partes y de las relaciones entre ellas. (112)
- **Método Deductivo:** el método deductivo se fundamenta en el razonamiento que permite formular juicios partiendo de argumentos generales para demostrar, comprender o explicar los aspectos particulares de la realidad consiste en ir de lo general a lo particular, mediante el uso de argumentos y/o utilizando la lógica para llegar a conclusiones, a partir de determinadas premisas. (113)
- **Revisión bibliográfica:** Las revisiones bibliográficas (literary reviews) tienen un papel esencial en el avance de la ciencia debido al carácter acumulativo de la misma. Cumplen un amplio abanico de funciones entre las que podemos señalar las siguientes : ayuda a detectar huecos y oportunidades de investigación, importante para la realización del marco teórico y metodológico , para finalizar dan garantías a los evaluadores de que los autores conoce el ámbito de la investigación. (114)
- **Estadístico** Es la ciencia que se encarga de la recolección, ordenamiento, representación, análisis e interpretación de datos generados en una investigación sobre hechos, individuos o grupos de los mismos, para deducir de ello conclusiones precisas o estimaciones futuras. (115)

3.7. Técnicas e instrumentos de investigación

3.7.1. Técnicas

- **Encuesta:** procedimiento que se realiza en el método de encuesta por muestreo en el cual se aplica un instrumento de recolección de datos formado por un conjunto de cuestiones o reactivos cuyo objetivo es recabar información factual en una muestra determinada. También es conocido como survey. Cuando el cuestionario se aplica a toda la población toma el nombre de censo. (103)
- **Observación:** es un procedimiento de recopilación de datos e información que consiste en utilizar los sentidos para observar hechos y realidades sociales presentes y a las personas en el contexto real en donde desarrollan normalmente sus actividades. (103)

3.7.2. Instrumentos

- **Ficha de categorización:** permite la recolección de datos personales en cuanto a edad, género, etnia, talla, peso entre otros.
- **Fenotipo de fragilidad de Linda Fried:** el fenotipo de fragilidad, como lo describieron Fried et al., Se basa en cinco criterios de fragilidad física. Estos incluyen: pérdida de peso (pérdida de peso no intencional de 4.5 kg o más en el último año), agotamiento (auto informado), inactividad física, velocidad de caminata lenta y debilidad (fuerza de agarre baja). (116) Los sujetos fueron asignados a la categoría no frágil si cumplían 0 criterios, pre frágil para 1-2 criterios y frágil para 3 o más criterios cumplidos en el instrumento de fragilidad de Fried. (117).
- **Test de Romberg:** valora el equilibrio estático. Se le pide al paciente que se mantenga erguido en bipedestación con pies juntos. (80)

- **Life -Space Assessment (LSA)Espacio de vida en español:** cuestionario de evaluación del espacio de vida permitió establecer el patrón usual de movilidad de una persona durante el mes anterior a la evaluación. (118)

3.8. Validación de instrumentos

- **Fenotipo de fragilidad de Linda Fried:** en un estudio de Costa Rica en el año 2020. La población estaba conformada por 80 personas adultas mayores en el cual se utilizó el fenotipo de Linda Fried para evaluar fragilidad. Se halló una prevalencia de 52.2% de fragilidad, 46.3% de pre fragilidad y un 1.5% sin fragilidad. Al cuantificar los criterios de fragilidad se obtuvo que, mayoritariamente, las personas cumplían de dos a tres criterios. (119) El fenotipo de fragilidad de Linda Fried, presenta buena fiabilidad, y sus cinco componentes tienen sensibilidades y especificidades superiores al 80% considerando su capacidad pronostica, aunque a costa de tener un bajo valor predictivo positivo. (120)
- **Prueba de Romberg:** el estudio se realizó en Cuba en el año 2018, es una investigación explicativa de tipo observacional experimental, longitudinal retrospectiva con el propósito de comprobar la efectividad en la aplicación de un manual de actividades físico terapéuticas comunitarias para retener el deterioro del equilibrio en las personas de la tercera edad que asisten al círculo de adulto mayor de Yaguabo. Para este estudio se utilizó la prueba de Romberg para evaluar equilibrio en la población adulta mayor, en el cual los resultados muestran que el 100 % de la muestra seleccionada presentan signos de Romberg simple positivo en la primera prueba realizada. (121) La Prueba de Romberg tiene una sensibilidad de 0,03 y una especificidad de 0,95. Por lo que esta prueba no es buena descartando y es muy buena detectando. (122)

Life -Space Assessment (LSA): En Brasil en el año 2021 se realizó un estudio en el cual se evaluó la movilidad con el instrumento Life- Space Assessment donde

los participantes independientemente de su género y los determinantes sociales de la salud, mostraron una reducción significativa en la movilidad del espacio vital desde el brote pandémico de COVID-19. (123) Colombia muestra que esta prueba es validada ($p < 0,05$). El test Life- Space Assessment fue traducida al español y portugués, traducida por traductores bilingües. La confiabilidad fue sustancial en Colombia (ICC = 0,70, intervalo de confianza (IC) del 95% = 0,49–0,83) (118). Además, su sensibilidad de 0,78 y una especificidad de 0,84. (92)

3.9 Análisis de datos

Luego de haber obtenido los datos a través de los diferentes instrumentos utilizados en esta investigación, se realizó una base de datos en Excel 2016 y SPSS v.25, para posteriormente presentarlos por medio de tablas con su respectivo análisis. Las variables cualitativas y cuantitativas se describieron en frecuencia y porcentaje. Además, se procedió a realizar un análisis de correlación con la prueba con Chi cuadrado de Person para poder identificar la relación entre variables, para inmediatamente obtener la presentación de resultados.

CAPITULO IV

4. Análisis e interpretación de datos

4.1. Análisis de resultados

Tabla 1. *Caracterización de la población según la edad.*

| Edad | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|-------------------|-------------------|
| 65 a 74 años | 26 | 47,3 % |
| 75 a 84 años | 20 | 36,4 % |
| 85 a 95 años | 9 | 16,4% |
| Total | 55 | 100,0 % |

En cuanto a los resultados de la caracterización de la población de estudio según la edad se determina que la mayoría se encuentran en las edades de 65 a 74 (adulto mayor maduro) años con un 47,3%, seguido por los adultos mayores con edades de 75 a 84 años (adulto mayor) que corresponde al 36,4%. por último, adultos mayores entre las edades de 85 a 95 años (anciano mayores nonagenarios y centenarios) con el 16,4%.

Estos datos difieren en un estudio realizado en Brasil “Frailty in the elderly: prevalence and associated factors” en el cual evalúa la fragilidad en el adulto mayor su prevalencia y los factores asociados, menciona que el grupo de edad predominante fue el de 65 años, lo que representa el 75,3% de la población estudio. (124)

Tabla 2. *Caracterización de la población según el género.*

| Genero | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------|-------------------|-------------------|
| Femenino | 30 | 54,5 % |
| Masculino | 25 | 45,5 % |
| Total | 55 | 100,0 % |

De los 55 adultos mayores participantes del estudio, el género que predominó es el femenino representado con el 54.5 %, a diferencia del género masculino con un porcentaje de 45.5%.

El estudio Síndrome de Fragilidad en el adulto mayor en una comunidad rural de Puebla, México realizado en el año 2016, el cual estuvo conformado por 200 pacientes adultos mayores de 65 años de edad de los cuales el 52.5% pertenecían al sexo femenino y el 47.5% al masculino. (125) En las dos investigaciones se presenta mayor porcentaje del género femenino teniendo una relación en los datos obtenidos en esta investigación.

Tabla 3. *Caracterización de la población según la etnia.*

| Etnia | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------|-------------------|-------------------|
| Mestizo | 53 | 96,4% |
| Afroecuatoriano | 2 | 3,6% |
| Total | 55 | 100,0% |

En relación a la etnia en la población de estudio se evidenció que son mestizos con un 96.4 % de los sujetos evaluados, y solamente el 3,6% corresponde a la etnia afro ecuatoriana.

Estos datos coinciden con un estudio realizado en Ecuador en la provincia de Imbabura sobre los factores asociados al síndrome de fragilidad en la población adulta mayor de la parroquia de San Antonio, con una muestra de 246 adultos mayores de la comunidad, en cuanto a la etnia se evidenció, que el síndrome de fragilidad estuvo presente con mayor frecuencia en los mestizos 94%, y el 1.25% afro ecuatoriano. (126)

Tabla 4. *Distribución según el nivel de síndrome de fragilidad en la población de estudio.*

| Fragilidad | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| No Frágil | 9 | 16,4% |
| Pre-Frágil | 16 | 29,1% |
| Frágil | 30 | 54,5% |
| Total | 55 | 100,0% |

De acuerdo a la evaluación del nivel de síndrome de fragilidad en la población de estudio, se puede observar que el 54.5% de los adultos mayores evaluados son considerados frágiles, seguido del grupo pre-frágil el cual presenta un porcentaje de un 29.1% y finalmente un 16.4% de los sujetos evaluados son considerados no-frágil.

La investigación se relaciona con el estudio “Síndrome de fragilidad en ancianos con enfermedades crónicas en Atención Primaria” evalúa el síndrome de fragilidad en ancianos con enfermedades crónicas de un distrito de salud del Distrito Federal en el cual participaron 78 ancianos de los que el 62,1 % tenía fragilidad según lo observado mientras que el 37,9 % no presentaban fragilidad en la evaluación. (127)

Tabla 5. *Distribución del grado movilidad en la muestra de estudio.*

| Movilidad | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------|
| ≤ 60 = Movilidad restringida | 45 | 85,5% |
| > 60 = Movilidad no restringida | 8 | 14,5% |
| Total | 55 | 100,0% |

El resultado según el grado movilidad en la muestra de estudio evidencia que el 85,5% de la población presenta una movilidad restringida mientras que con un 14,5% tiene movilidad no restringida.

Estos datos son similares a la investigación realizada en São Paulo “Actividades de la vida diaria y la movilidad del espacio vital en adultos mayores con enfermedad pulmonar obstrucción crónica” realizó una evaluación de la movilidad del espacio vital de cincuenta participantes personas mayores de los cuales el 68 % presentaban movilidad restringida y el resto de adultos mayores evaluados con el 32% se mantenían en una movilidad no restringida . (94)

Tabla 6. *Distribución del grado de equilibrio en la muestra de estudio.*

| Equilibrio | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| Positivo | 15 | 27,3% |
| Negativo | 40 | 72,7% |
| Total | 55 | 100,0% |

Los resultados obtenidos en cuanto a la evaluación del equilibrio, mediante el test de Romberg se evidencia que el 72,7 % de la población presentó un equilibrio negativo es decir paciente sano, y solamente un 27,3% de los sujetos resultó positivo lo que indica que tienen un déficit en el equilibrio estático.

Datos que coinciden con el estudio Rehabilitación del equilibrio, un reto para el adulto mayor en el que se examinó el equilibrio mediante el test de Romberg a un grupo de adultos mayores en el cual se evidenció 78,5 %, presentaron signo de Romberg negativo y 21,4 % positivo. (121)

Tabla 7. Relación entre el grado de fragilidad y grado de movilidad en la muestra de estudio.

| | | Grado de movilidad | | | P | |
|---------------------|------------|---------------------------|---------------------------------|-------|--------|-------------|
| | | ≤60=Movilidad restringida | > 60 = Movilidad no restringida | Total | | |
| Grado de Fragilidad | No Frágil | Frecuencia | 8 | 1 | 9 | 0,84 |
| | | % | 14,5% | 1,8% | 16,4% | |
| | Pre Frágil | Frecuencia | 13 | 3 | 16 | |
| | | % | 23,6% | 5,5% | 29,1% | |
| | Frágil | Frecuencia | 26 | 4 | 30 | |
| | | % | 47,3% | 7,3% | 54,5% | |
| Total | | Frecuencia | 47 | 8 | 55 | |
| | | % | 85,5% | 14,5% | 100,0% | |

P= > 0,05

En el estudio al relacionar el nivel de fragilidad y grado de movilidad se pudo evidenciar que, el 54.5% que son considerados frágiles el 47,3% tiene movilidad restringida y el 7.3% tiene movilidad no restringida. Del 29.1% que son pre frágiles el 23.6% tiene movilidad restringida y el 5.5 % movilidad no restringida. Del 16.4% considerados no frágil el 14.5% tiene movilidad restringida y el 1.8% movilidad no restringida.

El grado de fragilidad con el grado de movilidad estadísticamente no se relacionan, pues tienen un nivel de significancia > 0,05 (0,84). No se encontró estudios en el que se relacione el síndrome de fragilidad con movilidad.

Tabla 8. Relación entre el grado de fragilidad y el equilibrio.

| | | Equilibrio | | | P |
|---------------------|------------|------------|----------|-------|--------|
| | | Positivo | Negativo | Total | |
| Grado de Fragilidad | No Frágil | Frecuencia | 3 | 6 | 9 |
| | | % | 5,5% | 10,9% | 16,4% |
| | Pre Frágil | Frecuencia | 7 | 9 | 16 |
| | | % | 12,7% | 16,4% | 29,1% |
| | Frágil | Frecuencia | 16 | 14 | 30 |
| | | % | 29,1% | 25,5% | 54,5% |
| Total | | Frecuencia | 26 | 29 | 55 |
| | | % | 47,3% | 52,7% | 100,0% |

P = > 0,05

Del 54.5% de los adultos mayores que son frágiles, el 29,1% tienen como resultado Romberg positivo lo que indica que tienen un déficit en el equilibrio estático, y el 25,5% negativo lo que indica una persona sana. Del 29,1% que son pre-frágiles el 12,7 % son considerados positivos y el 16,4% negativo. Finalmente, de los adultos mayores con un 16,4% de nivel de fragilidad, no frágil el 5,5% se encontraron en un equilibrio positivo y el 10.9% negativo.

El grado de fragilidad con el nivel de equilibrio estadísticamente no se relacionan, pues tienen un nivel de significancia > 0,05 (0,542) No se encontró estudios en el que se relacione el síndrome de fragilidad con equilibrio.

4.2.Respuestas a las preguntas de investigación

¿Cuáles son las características de la población de estudio según la edad, género, etnia?

La caracterización de la población, muestra que la edad de estudio que predomina se encuentra en los rangos etarios de 65 a 74 años (adulto mayor maduro) con un 47,3% seguido, por los adultos mayores con edades de 75 a 84 años (adulto mayor) que corresponde al 36,4%. Por último, adultos mayores entre las edades de 85 a 95 años (anciano mayores nonagenarios y centenarios) con el 16,4%. En cuanto al género femenino predomino con el 54,5% y el 45,5% masculino. En relación a la etnia el 96.4% de los sujetos evaluados se consideran mestizos, y solamente el 3.6% corresponde a la etnia afro ecuatoriana.

¿Cuál es el nivel de fragilidad, equilibrio y movilidad en la población de estudio?

Los niveles de fragilidad según los resultados obtenidos indican que predomina con el 54.4% para frágil, seguido de pre-frágil 29.1% y el menor porcentaje no frágil con el 16.4%. Mediante el Test Life Space Assessment (Lsa) para la movilidad en la población geriátrica se obtuvo que, el 85,5% de la población, presentaba una movilidad restringida mientras que con un 14,5% movilidad no restringida. El resultado obtenido en cuanto a la evaluación del equilibrio se obtiene que el 72,7 % de la población presentó un equilibrio negativo es decir paciente adulto mayor sano, y solamente un 27,3% de los sujetos de estudio tienen un equilibrio positivo lo que indica que tienen un déficit en el equilibrio estático.

¿Cuál es la relación entre fragilidad con equilibrio y movilidad en los sujetos de estudio?

No existe relación estadísticamente entre las variables de fragilidad equilibrio y movilidad debido que el nivel de significancia para equilibrio $> 0,05$ (0,542) es menor al nivel de significancia $> 0,05$ (0,84) de movilidad.

CAPÍTULO V

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones

- Según la ficha de caracterización de datos se pudo evidenciar que, existe un mayor porcentaje de edades comprendidas entre los 65 a 95 años de edad adulto mayor maduro, predominado el género femenino y la etnia mestiza.
- En cuanto al síndrome de fragilidad la mayoría de la población presentó un nivel de fragilidad frágil, en el equilibrio presentaron un resultado negativo es decir adulto mayor sano al test de Romberg y en movilidad se determinó movilidad restringida.
- Al momento de evaluar la relación entre el nivel de fragilidad con equilibrio y movilidad se determinó que no existe relación estadística

5.2.Recomendaciones

- Diseñar o implementar un plan de cuidados los cuales garanticen una mejor calidad de vida en el paciente geriátrico además de un envejecimiento sano.
- Realizar investigaciones relacionadas a esta las cuales ayudarán en un futuro como un diagnóstico más preciso para la aplicación de programas de intervención para que el paciente geriátrico no experimente complicaciones en su salud.
- Fomentar la realización de investigaciones en el área de síndromes geriátricos con la finalidad de aportar ayuda a los adultos mayores no institucionados

Bibliografía

1. Diaz , Bossio , Justel N. Hacia un envejecimiento saludable: una revisión sistemática sobre la música y el ejercicio físico como factores moduladores. Revista Actualidades en Psicología. 2019; 33(127).Doi: 10.15517/ap.v33i127.34975. Disponible en : <https://www.scielo.sa.cr/pdf/ap/v33n127/2215-3535-ap-33-127-113.pdf>
2. Aguilar W, García J, Analuiza E, Rodríguez Á. Los beneficios de la actividad física en el adulto mayor: Revisión sistemática. Revista Polo del Conocimiento. 2020; 5(12).Doi: 10.23857/pc.v5i12.2116
3. Soler P, Espinosa J, Vela R. Grupo de trabajo del consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor. [Online].; 2014. Acceso 11 de 11 de 2021. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/FragilidadyCaídas_personamayor.pdf.
4. Arranco , Medellín N, Stampini M. Panorama de envejecimiento y dependencia en América Latina y el Caribe. Guía. Mexico: Division de protección social y salud , Banco Interamericano de desarrollo.IDB-PB-273. Disponible en : <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Panorama-de-envejecimiento-y-dependencia-en-America-Latina-y-el-Caribe.pdf>
5. García L, Fernández I, Navarro M, Cordero M. Fragilidad, nivel funcional y funcionamiento familiar en adultos mayores. Electrónica Medimay Journal. 2020; 27(3).Disponible en : <http://revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/1733>
6. Araya A, Iriarte E, Padilla. Reconocimiento de la fragilidad en personas mayores que viven en la comunidad: un desafío pendiente. Revista Gerokomos. 2019; 30(2).Disponible en : https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1134-928X2019000200061
7. Moles M, López A, Esteve A. Fragilidad y redes sociales en personas no institucionalizadas mayores de 75 años: un estudio transversal. Revista Científica de Enfermería RECIEN. 2020; 1(20).Doi : <https://doi.org/10.14198/recien.2020.20.02>
8. Gómez O, Salcedo A, García de Alba J. Síndrome de fragilidad en el Sistema Universitario del Adulto Mayor. Revista Salud Jalisco. 2018; 5(2).Disponible : <https://www.medigraphic.com/pdfs/saljalisco/sj-2018/sj182d.pdf>

9. Latorre M, Serrano , Catalan P, Aparicio A. Control postural en adulto. Influencia en la edad y del entranamiento aeoróbico. Revista Esp Salud Pública. 2021; 95(1).Disponible en :
https://www.mscbs.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/VOL95/ORIGINALES/RS95C_202101025.pdf
- 10 Martínez J. Obesidad en relación con el equilibrio dinámico de mujeres adultas . mayores. Revista Ciencias de la Actividad Física. 2018; 2(19).Doi :
<https://doi.org/10.29035/rcaf.19.2.5>
- 11 Benincasa , Rizzatto , Galetti , Scheicher. Postural balance and functional . independence of elderly people according to gender and age: cross-sectional study. Sao Paulo Medical Journal. 2017; 135(3).Doi : 10.1590 / 1516-3180.2016.0325280217.Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28746661/>
- 12 Billot M, Calvani R, Urtamo A, Öhman H, Chang M. Preserving Mobility in Older . Adults with Physical Frailty and Sarcopenia: Opportunities, Challenges, and Recommendations for Physical Activity Interventions. Clin Interv Aging Journal. 2020; 15(1).Doi: [10.2147 / CIA.S253535](https://doi.org/10.2147/CIA.S253535). Disponible en :
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7508031/>
- 13 Fernández J, Cuartas L. Perfil de la condición física de mujeres adultas mayores . físicamente activas. Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica. 2020; 23(2).Doi: <https://doi.org/10.31910/rudca.v23.n2.2020.1274>. Disponible en :
<https://revistas.udca.edu.co/index.php/ruadc/article/view/1274/2074>
- 14 Guerra J. Manual de Fisioterapia. II ed. Hernández M, editor. Mexico: El Manual . Moderno, S.A. de C.V.; 2018.
- 15 Jose RF. Envejecimiento y enfermedades cardiovasculares. Revista Fundada en . 1879 (Anales Ranm). 2018; 135(3).Doi: [10.32440/ar.2018.135.03.rev09](https://doi.org/10.32440/ar.2018.135.03.rev09).Disponible en: https://analesranm.es/revista/2018/135_03/13503rev09
- 16 Gil R. Neuropsicología. VII ed. Garcia Carmen BOyMM, editor. España: Elsevier; . 2019.
- 17 Calzada A, Rueda A, Fernández M, Cabaco A. Envejecimiento activo y reserva . cognitiva: guía para la evaluación y la estimulación. Revista. Uned. es (Studia Zamorensia). 2017; 16(1).Disponible en:
<http://revistas.uned.es/index.php/studiazamo/article/view/20782>

- 18 Pulido R. Envejecimiento activo: una revisión sistemática. Revista Parainfo Digital. 2018; 12(28). Disponible en : <http://www.index-f.com/para/n28/pdf/e136.pdf>
- 19 Peña K, Rodríguez M, Otoy F, Quirós K, Quiróz S. Síndromes geriátricos: caídas, incontinencia y deterioro cognitivo. Revista Hisp Cienc. 2020; 6(4). Disponible en : <https://uhsalud.com/index.php/revhispano/article/view/450/281>
- 20 Tirado J. Envejecimiento, conocimiento, del cuidado enfermero (Consideraciones Generales). I ed. (CECOVA) CdEdICV, editor. España: Senén; 2017.
- 21 Ponce J. Envejecimiento: Consideraciones generales sobre sus teorías biológicas. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar. 2021; 5(1). Doi : https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i1.213 Disponible en : <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/213>
- 22 Trevisan K, Pereira R, Amaral D, Aversi A. Theories of Aging and the Prevalence of Alzheimer's Disease. BioMed Reserch International Journal. 2019; 2019(9171424). Doi : <https://doi.org/10.1155/2019/9171424> Disponible en : <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2019/9171424/>
- 23 Robledo A, Orejuela J. Teorías de la sociología del envejecimiento y la vejez. Revista Guillermo de Ockham. 2020; 18(1). Doi: <https://doi.org/10.21500/22563202.4660> Disponible en : <https://revistas.usb.edu.co/index.php/GuillermoOckham/article/view/4660>
- 24 Urrutia A. Envejecimiento activo: un paradigma para comprender y gobernar. Revista Aula Abierta. 2018; 47(1). Disponible en : <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6292840>
- 25 Zhang S, Duan E. Fighting against Skin Aging. Cell Transplant Journal. 2018; 27(5). Doi : [10.1177 / 0963689717725755](https://doi.org/10.1177/0963689717725755). Disponible en : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6047276/>
- 26 Caballero JC, Herrera P, Carrasco M, Crispi F, Brizzolara Aeo. Manual de Geriátría para Médicos. I ed. Gallardo P, Navarrete GyA, editores. Chile: Ministerio de Salud; 2018.
- 27 Rojas J, López , Garcia M. La actividad física y envejecimiento exitoso: consideraciones de una relación necesaria. Revista Conrado. 2020; 16(74).
- 28 Dumic I, Nordin , Jecmenica , Lalosevic , Milosavljevic. Gastrointestinal Tract Disorders in Older Age. Canadian journal of gastroenterology & hepatology journal.

- 2019; 1(1).Doi: <https://doi.org/10.1155/2019/6757524> Disponible en :
<https://www.hindawi.com/journals/cjgh/2019/6757524/>
- 29 Pérez J. Manual de Patología General. VIII ed. España: Elsevier; 2020.
- 30 Kluwer W. Enfermería Geriátrica y Gerontológico. VIII ed. Eliopoulos C, editor.
. España ;Barcelona: Lippincott Williams and Wilkins. Wolters Kluwer Health ; 2019.
- 31 Pérez C, Gázquez J, Barragán A, Martos Á, Molero MdM, Simón MdM. Cuidados
. Aspectos Psicológicos y actividad física en relación con la salud. III ed. España:
ASUNIVEP; 2017.
- 32 Mora J, González V, Díaz J, Rivero A, Santiago F, Valladares E. Comportamiento
. de la capacidad física equilibrio en adultos mayores, municipio Cienfuegos. Revista
Universidad y Sociedad. 2020; 12(3).
- 33 Efraim J, Barron J. Age-Related Diseases and Clinical and Public Health
. Implications for the 85 Years Old and Over Population. Frontiers in Public Health
Journal. 2017; 5(335).Doi : [10.3389 / fpubh.2017.00335](https://doi.org/10.3389/fpubh.2017.00335).Disponible en :
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5732407/>
- 34 Essomba M, Atsa D, Zogo D, Zingui M, Nkeck J, Ashuntantang G. Geriatric
. syndromes in an urban elderly population in Cameroon: a focus on disability,
sarcopenia and cognitive impairment. Revista Pan African Medical Journal. 2020;
37(229).Doi. [10.11604 / pamj.2020.37.229.26634](https://doi.org/10.11604/pamj.2020.37.229.26634) Disponible en .
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33520068/>
- 35 Abizanda P, Rodríguez L. Tratado de Medicina Geriátrico Fundamentos de la
. Atención Sanitaria a los mayores. II ed. Cortez Jose GP, editor. España: Elsevier;
2020.
- 36 Cesaria M, Marzetti E, Canevell , Guaraldi G. Geriatric syndromes: How to treat
. Journal. Virulence journal. 2017; 8(5).Doi: [10.1080 /
21505594.2016.1219445](https://doi.org/10.1080/21505594.2016.1219445)Disponible en :
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5538337/>
- 37 Artola C, Solórzano N, Chaves A. Delirium en el adulto mayor. Revista. 2020;
. 5(3).Doi: <https://doi.org/10.31434/rms.v5i3.391>. Disponible en:
<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=92234>

- 38 Chiang , Valdevenito R, Mercado A. Incontinencia Urinaria en el Adulto Mayor. . Revista Med. Clinic. Condes. 2018; 29(2). Disponible en : <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-incontinencia-urinaria-el-adulto-mayor-S0716864018300324>
- 39 García M, Moreno M. Síndrome de Fragilidad: Un Desafío para la Venezuela del . Siglo XXI. Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. 2019; 3(3).Disponible en : <https://fundacionkoinonia.com.ve/ojs/index.php/saludyvida/article/view/253>
- 40 Barrios GA, Morales C, López M, Haneo , Gonzáles. Evaluación de la fragilidad en la . enfermedad cardiovascular: Un reto necesario. Revista Colombiana de Cardiología. 2020; 27(4).Disponible en : <http://www.scielo.org.co/pdf/rcca/v27n4/0120-5633-rcca-27-04-283.pdf>
- 41 Zurro M, Badia G, Cano F. Atención Primaria Problemas de salud en la consulta de . Medicina de Familia. VIII ed. Misol Ciurana TMRG, editor. Madrid España: Elsevier; 2019.
- 42 Rivelli R, Gabetta J, Amarilla A, López O, Vera M, Quintana D. Fragilidad del . adulto mayor en tres Unidades de Salud Familiar del Paraguay en 2019. Revista virtual Soc. Parag. Med. Int. 2020; 7(2).Doi: <https://doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2020.07.02.11> : Disponible en : <http://scielo.iics.una.py/pdf/spmi/v7n2/2312-3893-spmi-7-02-11.pdf>
- 43 Abizanda P, Cano C. Medicina Geriátrica (Una aproximacion basada en . problemas). Segunda ed. España: Elsevier; 2021.
- 44 Rozman C, Cardellach. Medicina Interna. XIX ed. Nicolas JYCR, editor. España: Elsevier; 2020.
- 45 Fernando M. Temas Practicos en Geriatria y Gerontologia. II ed. San José: . Universidad Estatal a Distancia ; 2007.
- 46 Márquez P, Olivares A. La fragilidad del paciente geriátrico como un indicador de . riesgo para complicación postoperatoria. Revista Mexicana de Anestesiología. 2018; 41(1).Disponible en : <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2018/cmas181t.pdf>
- 47 Bishop E. The Chautauquan Daily. [Online].; 2019. Acceso 1 de Junio de 2021. . Disponible en: <http://chqdaily.com/2019/07/linda-p-fried-to-discuss-benefits-and-challenges-of-increased-life-spans/>.

- 48 Rodriguez A, Astiazaran J. Mujeres de Ciencia. [Online].; 2018. Acceso 1 de 06 de . 2021. Disponible en: <https://mujeresconciencia.com/2018/03/27/linda-fried-buscando-una-longevidad-saludable-estimulante-beneficio-toda-la-sociedad/>.
- 49 Cano JF, Gene J, Martín A. Atención Primaria. Octava ed. Misol R, Tuduri X, . Gimbert RM, editores. Barcelona: Elsevier; 2019.
- 50 Chacón E, Morros E, Venegas L, Gomez RC, Chavarro D, Cano CA. Fragilidad . cognitiva, un desafío en evolución. Universitas Medica. 2019; 60(3).Doi : <https://doi.org/10.11144/Jave riana.umed60-3.fcde> .Disponible en : <http://www.scielo.org.co/pdf/unmed/v60n3/0041-9095-unmed-60-03-00058.pdf>
- 51 Huerta J, Kawano , López. Factores asociados con el fenotipo de fragilidad según . los criterios de ENSRUD. Revista Med. UAS. 2018; 8(1).Disponible en : <http://hospital.uas.edu.mx/revmeduas/pdf/v8/n1/fragilidad.pdf>
- 52 Zugasti A, Casas. Síndrome de fragilidad y estado nutricional: valoración, . prevención y tratamiento. Nutricion Hospilararia. 2019; 36(2).Disponible en : <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6939624>
- 53 Chavez R, Sanchez R, Leguia J. Fragilidad y factores asociados en adultos mayores . de los consultorios de geriatría de dos hospitales nivel III de Lambayeque. Revista cuerpo médico HNAAA. 2016; 9(4).Doi : <https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2016.94.96> . Disponible en : <http://cmhnaaa.org.pe/ojs/index.php/rcmhnaaa/article/view/96>
- 54 Moreno K, Ramírez E, Sánchez S. Las dificultades del sueño se asocian con . fragilidad en adultos mayores. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2018; 56(1).Disponible en : <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2018/ims181f.pdf>
- 55 Tavares D, Pegorari , Dias FA, Aline C, Ferreira P. Frailty syndrome and . socioeconomic and health characteristics among older adults. Revista Colomb Med (Cali). 2017; 48(3).Doi : <https://doi.org/10.25100/cm.v48i3.1978> .Disponible en : http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-95342017000300126
- 56 Ramírez J, Ochoa ME, Cadena MO. Aplicación de la Escala de fragilidad de . Edmonton en población colombiana. Comparación con los criterios de Fried. Revista Española de Geriatría y Gerontología. 2017; 52(6).Disponible en : <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-articulo-aplicacion-escala-fragilidad-edmonton-poblacion-S0211139X17300926>

- 57 Tapia , Varela , Rojas Y, Iturra. Rates of frailty among older people ascribed to . Chilean primary care. Rev m dica Chile. 2015; 143(4).Doi: 10.4067 / S0034-98872015000400007.Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26204537/>
- 58 Cadena MO, Rámirez JU, Enrique M. Edmonton Frail Scale in Colombian older . people. Comparison with the Fried criteria. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2017; 52(6): p. 322-325. Doi : 10.1016 / j.regg.2017.04.001. Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28601218/#:~:text=According%20to%20the%20Fried's%20criteria,had%20a%20specificity%20of%2088%25.>
- 59 Godinez J, Vigil A, Macias C, Bonilla L, González R, Sánchez S. Diabetes Mellitus . en el Adulto Mayor. Revista de Medicina Clínica. 2017; 1(2).Doi <https://doi.org/10.5281/zenodo.1186879>.Disponible en : <https://medicinaclinica.org/index.php/rmc/article/view/36>
- 60 Márquez M, Hernández A, Machín A, Díaz M. Postura y equilibrio en el adulto . mayor. Su interrelación con ciencia, tecnología y sociedad. Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación. 2018; 10(1).Disponible en : <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedfisreah/cfr-2018/cfr1811.pdf>
- 61 Chien JE, Hsu WL. Effects of Dynamic Perturbation-Based Training on Balance . Control of Community-Dwelling Older AdultsEffects of Dynamic Perturbation-Based Training on Balance Control of Community-Dwelling Older Adults. Scientific Reports Journal. 2018; 8(1).Doi: [10.1038 / s41598-018-35644-5](https://doi.org/10.1038/s41598-018-35644-5) .Disponible en : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6250668/>
- 62 Puentes A, Morales , Puentes D, Bencomo E, Cevallos E. Las propiedades . mecánicas del accionar del cuerpo humano. Su manifestación en las técnicas del aikido. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas. 2018; 37(4).Disponible en . http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002018000400020
- 63 Oyarzún P, Rivera S, Jiménez S, Segura H. Valores normativos para la ganancia del . reflejo vestibulo ocular obtenidos a través de test de impulso cefálico asistido por video: una revisión integrativa de la literatura. Revista CEFAC. 2020; 22(6). Doi : <https://doi.org/10.1590/1982-0216/20202264320> . Disponible en : <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/Qpg8hhrS4k5ycgZhn5mXMpm/?lang=es>
- 64 Gallardo M. Alteraciones cognitivas espaciales y no espaciales relacionadas al . sistema vestibular: una entidad subdiagnosticada. Revista Neuropsiquiatrica. 2018; 81(1).Doi : 10.20453/rnp.v81i2.3335.Disponible en :

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S0034-85972018000200006&script=sci_abstract

- 65 Videa A, Carrasco C. Envejecimiento y control posturar. Revista de Investigacion e . Informacion en Salud N°4. 2021; 1(16).Doi:
<https://doi.org/10.52428/20756208.v16i40.71> Disponible en :
<https://revistas.univalle.edu/index.php/salud/article/view/71>
- 66 Drake R, Mitchelly , Wayne V. Gray Anatomia para estudiantes. Tercera ed. . España: Elsevier; 2015.
- 67 Palastanga N, Field D, Soames R. Anatomia y movimiento humano estructura y . funcionamiento. II ed. Barcelona: Paidotribo; 2007.
- 68 Villalobos , Rivera J. Métodos de evaluación del equilibrio estático y dinámico en . niños de 8 a 12 años. Revista RETOS. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación. 2020; 37(1).Doi
<https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.67809>. Disponible en
<https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/67809>
- 69 Neptune R, Vistamehr A. Dynamic Balance During Human Movement: . Measurement and Control Mechanisms. Biomechanical Engineering Journal. 2019; 147(7).Doi <https://doi.org/10.1115/1.4042170>. Disponible en
<https://asmedigitalcollection.asme.org/biomechanical/article-abstract/141/7/070801/632770/Dynamic-Balance-During-Human-Movement-Measurement>
- 70 Dawson N. Examining the reliability, correlation, and validity of commonly used . assessment tools to measure balance. Wily Health Science Reports Journal. 2018; 1(12).Disponible en <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/hsr2.98>
- 71 Eibling. Balance Disorders in Older adults. Clin Geriatr Med. Journal. 2018; . 34(2).Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29661330/>. Doi: 10.1016 / j.cger.2018.01.002.
- 72 Gutiérrez V, Vázquez P. Rehabilitacion vestibular en personas mayores con . Disfuncion Vestibular. Revista ORL. 2020; 11(1).Doi :
<https://dx.doi.org/10.14201/orl.20953>. Disponible en :
https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2444-79862020000100007

- 73 Muyinat Y, Lalwani , Agrawal , Rao A. Balance and gait in the elderly: A . contemporary review. Laringoscopio Investig Otolaryngol Journal. 2019; . Doi: 10.1002 / lio2.252 4(1).Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30828632/>
- 74 García C, Álvarez G. La prueba de Romberg y Moritz Heinrich Romberg. Revista . Medigraphic. 2014; 15(1).Disponible en : <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=51531>
- 75 Gudas M. Infomed. [Online]; 2012. Acceso 29 de Juniode 2021. Disponible en: . <http://articulos.sld.cu/editorhome/2012/08/11/marshall-hall/>.
- 76 Hernández N, Álvarez G, Bravo F, Vieira J, Reina , Herrera J. Validación de la . prueba de Romberg Modificada para la determinación del tiempo de propiocepción inconciente en adultos sanos. Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología. 2018; 32(2).Doi : 10.1016/j.rccot.2017.11.001 .Disponible en : <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-ortopedia-traumatologia-380-articulo-validacion-prueba-romberg-modificada-determinacion-S0120884518300129>
- 77 Gomes de Souza , Soares C, Alias A, Martin H. Bases de entrenamiento deportivo . para adultos mayores procedimientos de evaluacion. I ed. Madrid: Dykinson; 2018.
- 78 Cifuentes-De la Portilla C, Perdomo-Charry O, Argothy-Bucheli R. Patrones . biomecánicos de referencia para el diagnóstico temprano de trastornos del equilibrio: Estudio piloto. Revista Mexicana de Ingeniería Biomedica. 2017; 38(1).Doi : <https://doi.org/10.17488/rmib.38.1.6> Disponible en : http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-95322017000100093
- 79 Galvis AR, Villada JF, Argothy RE. Desarrollo de un índice de equilibrio para . evaluar la funcionalidad en mujeres mayores de 60 anos ~. Revista Fisioterapia. 2017; 40(1).Doi : <https://doi.org/10.1016/j.ft.2017.07.005> Disponible en : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211563817300858>
- 80 Madriz M, Badilla M, Madriz P. Patología vestibular en el primer nivel de atención: . valoración inicial del paciente con vértigo. Revista Médica Sinergia. 2020; 5(10).Doi: <https://doi.org/10.31434/rms.v5i10.588>.Disponible en <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/588>

- 81 Crawford A, Harris H. Cuidar a adultos con deterioro de la movilidad física. Revista Nursing. 2017; 34(4). Disponible en : <https://www.elsevier.es/en-revista-nursing-20-articulo-cuidar-adultos-con-deterioro-movilidad-S0212538217301073>
- 82 Perez S, Cruz E, Serrano J, Pozo T, Soler JL. Auxiliares de Enfermería Servicio Extremeño de salud. II ed. España: CEP S.L; 2017.
- 83 Gellert P, Stollwerck M, Kiselev , Mümken S, O'Sullivan J. Validation of the German Life-Space Assessment (LSA-D): cross-sectional validation study in urban and rural community-dwelling older adults. BMJ Open Journal. 2021; 11(7). Doi : 10.1136 / bmjopen-2021-049926. Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34230022/>
- 84 Gallejo , Parra , Luque , Cangas , Ibañez. V Congreso Internacional de deporte inclusivo. Libro de actas. I ed. España: Universidad de Almería; 2016.
- 85 Torres-de Araújo J, Tomaz-de Lima , Ferreira I, Costa-de Lima K. Functional, nutritional and social factors associated with mobility limitations in the elderly: a systematic review. Revista Salud Pública de Mexico. 2019; 60(5). Doi : <https://doi.org/10.21149/9075> . Disponible en : http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0036-36342018000500019&script=sci_arttext&tlng=en
- 86 Kulmala J, Hinrichs T, Klockars M. Work-related stress in midlife is associated with higher number of mobility limitation in older age—results from the FLAME study. Springer age Journal. 2014; 36(6). Doi : [10.1007 / s11357-014-9722-4](https://doi.org/10.1007/s11357-014-9722-4). Disponible en : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4223109/>
- 87 D'Hyver , Gutiérrez LM, Humberto. Geriatria. IV ed. Mexico: El Manual Moderno S.A. de C.V; 2019.
- 88 Ortega , Galván , García. PREM de Medicina Interna :Capacitación para la ENARM. I ed. Mexico: Digital del tecnológico de Monterrey; 2021.
- 89 Cruz-Jimenez M. Normal Changes in Gait and Mobility Problems in the Elderly. Magazine Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America. 2017; 28(4). Doi: [10.1016 / j.pmr.2017.06.005](https://doi.org/10.1016/j.pmr.2017.06.005). Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29031338/>
- 90 Freiburger , Robert K, Sieber. Mobility in Older Community-Dwelling Persons: A Narrative Review. Magazine Frontiers in Physiology. 2020; 11(1). Doi: [10.3389 /](https://doi.org/10.3389/fphys.2020.00001)

- fphys.2020.00881.Disponible en
[:https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7522521/](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7522521/)
- 91 Strupeit S, Ostermann , Ba MScN Buss A. Life-Space Mobility of Older Adults . Living in the Community - A Cross-Sectional Study. Magazine ARC Journal of Nursing and Healthcare. 2017; 3(4).Doi:<http://dx.doi.org/10.20431/2455-4324.0304004>.Disponible en : <https://www.arcjournals.org/journal-of-nursing-and-healthcare/volume-3-issue-4/4>
- 92 Johnson J, Rodriguez J, Snih. Life-Space Mobility in the Elderly: Current . Perspectives. Journal Clin Interv Aging. 2020; 15(1).Doi: [10.2147/CIA.S196944](https://doi.org/10.2147/CIA.S196944)
 Disponible en : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7501960/>
- 93 Kennedy R, Sawyer , Cour. Life-Space Mobility Change Predicts 6-Month . Mortality. Journal J Am Geriatr Soc. 2017; 65(4).Doi :
<https://doi.org/10.1111/jgs.14738>.Disponible en :
<https://agsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jgs.14738>
- 94 Fontenele I, Tiuganji C, Lunardi A, Pereira MdS. Activities of Daily Living and . Life-Space Mobility in Older Adults with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Revista International journal of chronic obstructive pulmonary disease. 2020; 15(69–77).Dio <https://doi.org/10.2147/COPD.S230063>.Disponible en :
<https://www.dovepress.com/activities-of-daily-living-and-life-space-mobility-in-older-adults-wit-peer-reviewed-fulltext-article-COPD>
- 95 Yarce E, Botina , Cuero C, Ortiz Y. Utilización de los espacios de vida en los . adultos mayores. Revista UNIMAR. 2016; 34(1). Disponible en :
<http://editorial.umariana.edu.co/revistas/index.php/unimar/article/view/1138>
- 96 Lee , Moon , Lee KS, Choi J, Hwang JH. Applicability of the 48/6 Model of Care as . a Health Screening Tool,and Its Association with Mobility inCommunity-Dwelling Older Adults. J Korean Med Sci.. 2019; 35(7).Doi : 10.3346 / jkms.2020.35.e43
 Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32080986/>
- 97 McCrone , Smith , Hooper , Parker R, Peters. The Life-Space Assessment Measure . of Functional Mobility Has Utility in Community-Based Physical Therapist Practice in the United Kingdom. Journal Phisical Therapy. 2019; 99(12).Dio :
<https://doi.org/10.1093/ptj/pzz131> .Disponible en :
<https://academic.oup.com/ptj/article/99/12/1719/5575950>
- 98 Rundle A, Buys D, Allman R, Brown C. Neighborhood Disadvantage and Life- . Space Mobility are Associated with Incident Falls in Community-Dwelling Older

- Adults. J Am Geriatr Soc. 2016; 64(11).Doi: 10.1111 / jgs.14353.Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27869994/>
- 99 Tashiro H, Isho T, Takeda T, Nakamura T, Kozuka N, Hoshi F. Life-Space Mobility and Relevant Factors in Community-dwelling Individuals with Stroke in Japan: A Cross-sectional Study. Progress in rehabilitation medicine journal. 2019; 4(20190014).Doi : [10.2490 / prm.20190014](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32789261/). Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32789261/>
- 10 Ecuador. Constitución del Ecuador. Registro Oficial. 0.
- 10 Gobierno Nacional del Ecuador. Internet. [Online].; 2017-2018. Acceso 3 de Junio 1. de 2021. Disponible en: https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf.
- 10 Giler A. Ley Organica de Salud. [Online].; 2006. Acceso 03 de Junio de 2021. 2. Disponible en: https://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic4_ecu_org5.pdf.
- 10 Sánchez , Reyes , Mejía. Manual de términos en investigación científica , 3. tecnológica y humanística. Primera ed. Maldonado A, editor. Lima-Perú: Universidad Ricardo Palma; 2018.
- 10 Hernández. Metodología de la Investigacion. VI ed. Mexico: Mc Graw Hill; 2014. 4.
- 10 Narváez V, Núñez A. Artículos científicos, tipos de investigación y productividad 5. científica en las Ciencias de la Salud. Revista Ciencias de la Salud. 2016; 14(1).Doi : [dx.doi.org/10.12804/revsalud14.01.2016.10](https://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/4597/3273).Disponible en : <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/4597/3273>
- 10 Sampieri R. Metodología de la investigacion las rutas cuantitativas cualitativa y 6. mixta. I ed. Mexico: McGRAW; 2018.
- 10 Chuliá E. La edad social de jubilación y su tenaz resistencia. A propósito de la 7. gestión social de la edad. Revista Ekonomiaz. 2019; 96(1).Disponible en : <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7235580>
- 10 Colil , Vélez R, Campillo R, Da Silva S. Importancia del sexo/género y su distinción 8. en la investigación biomédica. Revista Hacia la Promoción de la Salud. 2019; 24(2).

- 10 Kleidermacher G, Seid G. Etnia/raza y clase: articulaciones en la antropología y la sociología argentinas. Revista Scielo (Temas Sociales). 2021; 1(48).Doi: <https://doi.org/10.17151/hpsal.2019.24.2.2> .Disponible en : http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-75772019000200011
- 11 Iwai K, Shobugawa Y, Aida , Kondo K. Frailty is associated with susceptibility and severity of pneumonia in older adults (A JAGES multilevel cross-sectional study). Scientific Reports. 2021; 11(7966).Doi : [10.1038 / s41598-021-86854-3](https://doi.org/10.1038/s41598-021-86854-3).Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33846416/>
- 11 Debra R. Equilibrio y movilidad con personas mayores. II ed. España: Paidotrio; 1. 2014.
- 11 Abreu J. Análisis al Método de la Investigación. Daena: International Journal of Good Conscience. 2015; 10(1).Disponible en : [http://www.spentamexico.org/v10-n1/A14.10\(1\)205-214.pdf](http://www.spentamexico.org/v10-n1/A14.10(1)205-214.pdf)
- 11 Alan D, Cortez. Procesos y Fundamentos de la investigación Científica. Primera ed. 3. Lozano K, editor. Machala: Utmach; 2017.
- 11 Codina. Como hacer revisiones bibliograficas tradicionales o sistematicas utilizando base de datos acedemicos. Universidad de Salamaca. 2020; 1(1).Disponible en : <https://scielo.isciii.es/pdf/orl/v11n2/2444-7986-orl-11-02-139.pdf>
- 11 Salazar. Fudametos basicos de estadistica. I ed. Quito : Universidad central del Ecuador ; 2018.
- 11 Lopez D, Suárez I, Bernabé R, Pasquín N, Rodríguez L, Maestú F, et al. Scoping Review of Neuroimaging Studies Investigating Frailty and Frailty Components. Frontiers in Medicine. 2018; 5(284).Doi : <https://doi.org/10.3389/fmed.2018.00284>. Disponible en : <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmed.2018.00284/full>
- 11 Van Epps P, Oswald D, Higgins PA, Hornick TR, Aung H, Banks RE, et al. Frailty has a stronger association with inflammation than age in older veterans. Immunity y Ageing. 2016; 13(27).Disponible en : <https://immunityageing.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12979-016-0082-z>
- 11 Quimbaya É, Borrero C. Espacio de vida y entorno del barrio en adultos mayores de 65 a 74 años del área urbana de Manizales, Colombia. Revista Márgenes. 2016;

- 13(19).Dio: <https://doi.org/10.22370/margenes.2016.13.19.1031> Disponible en : <https://revistas.uv.cl/index.php/margenes/article/view/1031>
- 11 Castillo F, Marín A. Factores de riesgo asociados al síndrome de fragilidad de la
9. persona adulta mayor :programas de cuidado de la poblacion adulta mayor a cargo de la asociacion Moraviana. Anales en Gerontología. 2020; 12(12).Disponible en : <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/gerontologia/article/view/45171>
- 12 Soler P, Cano C. Medicina Geriatrica. II ed. S.L Gce, editor. Barcelona : Elsevier; 0. 2021.
- 12 Santiesteban L, Hernández E. Rehabilitación del equilibrio ,un reto para el adulto
1. mayor. Deporvida. 2018; 15(38).Disponible en : <https://deporvida.uho.edu.cu/index.php/deporvida/article/view/700>
- 12 Carrasco A. Análisis del Riesgo de Caídas en Ancianos. Tesis Doctoral. Murcia :
2. Universidad de Murcia, Departamento de Fisioterapia.
- 12 Perracini M, Lima C, Pereira D, Duim E, Souza F, Amorim J, et al. Impact of
3. COVID-19 Pandemic on Life-Space Mobility of Older Adults Living in Brazil: REMOBILIZE Study. Frontiers Public Health. 2021; 9(643640).Doi : 10.3389 / fpubh.2021.643640.Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33898378/>
- 12 CarneiroI J, CardosoI R, Durães M, Guedes , Caldeira A. Frailty in the elderly:
4. prevalence and associated factors. Revista Brasileira de Enfermagem. 2017; 70(40).Disponible en <https://www.scielo.br/j/reben/a/CzMWCZNtkPWL6Psm9xqXQ4M/abstract/?lang=en>
- 12 Espinoza L, Hernández dR. Síndrome de Fragilidad en el adulto mayor en una
5. comunidad rural de puebla ,Mexico. Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud (Duazary). 2016; 13(2).Doi: <https://doi.org/10.21676/2389783X.1717>.Disponible en : <https://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/duazary/article/view/1717>
- 12 Alquina I. Factores asociados al síndrome de fragilidad en la población adulta
6. mayor de la Parroquia de San Antonio, Cantón Ibarra Provincia de Imbabura de Agosto a Diciembre del 2016. Revista Práctica Familiar Rural. 2017; 2(2).Doi: <https://doi.org/10.23936/pfr.v2i2.51>.Disponible en: <https://practicafamiliarrural.org/index.php/pfr/article/view/51>
- 12 Ribeirio , Ramos de Lima L, Funghetto , Stival M, Rehem C. Frailty syndrome in
7. the elderly in elderly with chronic diseases in Primary Care. Revista de Escola de

Enfermagem. 2019; 53(1).Disponibl en :
<https://www.scielo.br/j/reesp/a/WrsWGQYsSpcmVTBCYzPmXzv/?lang=en>

ANEXOS

Anexo 1. Aprobación

 UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN N° 961-073-CEAACES-280-D
Ibarra-Ecuador

CONSEJO DIRECTIVO

Resolución N. 411-CD
Ibarra, 07 de octubre de 2021

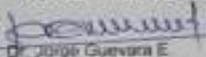
Msc.
Marcela Baquero
COORDINADORA CARRERA TERAPIA FÍSICA MÉDICA

Señorita Coordinadora:

El H. Consejo Directivo de la Facultad Ciencias de la Salud, en sesión ordinaria realizada el 29 de septiembre de 2021, conoció oficio N. 1066-D suscrito por magister Rocío Castillo Decana de la Facultad y oficio N.045-CAETFM, mediante cual solicitan se apruebe el cambio de tema de estudiante de la carrera; al respecto, este Organismo al tenor del artículo 44 literal n) del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica del Norte, **RESOLVIÓ** aceptar la sugerencia de la Comisión Asesora de la carrera de Terapia Física Médica y aprobar el cambio de tema de acuerdo al siguiente detalle:

| TEMA | ESTUDIANTE | TUTOR |
|---|----------------------------------|---------------------|
| SÍNDROME DE FRAGILIDAD Y SU RELACION CON EL EQUILIBRIO Y MOVILIDAD EN LOS ADULTOS MAYORES DEL BARRIO SAN MIGUEL DE IBARRA, PERIODO 2020-2021. | CRICEDO MEJIA DISELL GABRIELA | MSc. DANIELA ZURITA |

Atentamente,
"CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO"


Dr. Jorge Guevara E.
SECRETARIO JURIDICO

Copia: Msc. Rocío Castillo, DECANA
Decente



05-10-2021 

Misión Institucional:
Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país, formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos con el cambio social.

Anexo 2. Permiso del Barrio



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN 002-CONEA-2010-129-DC
RESOLUCIÓN Nº 001-073 CEAACES - 2013 - 13
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DECANATO

Ibarra, 21 de enero 2021
Oficio 070-D

Abogado
German Buitron
**PRESIDENTE DEL BARRIO SAN MIGUEL DE IBARRA,
DE LA CIUDAD DE IBARRA**

De mi consideración:

Reciba un atento saludo de quienes conformamos la Facultad de Ciencias de la Salud y la Carrera de Terapia Física Médica, de la Universidad Técnica del Norte. Comedidamente solicito a usted, la debida autorización para que la señorita, **GISELL GABRIELA CAICEDO MEJIA** con CI 1004393789, estudiante de octavo semestre, realice el Trabajo de Grado "SÍNDROME DE FRAGILIDAD Y SU RELACIÓN CON EL EQUILIBRIO Y MARCHA EN LOS ADULTOS MAYORES DEL BARRIO SAN MIGUEL DE IBARRA EN EL PERÍODO 2020-2021", como requisito previo a la obtención del título de Licenciada en Terapia Física Médica.

Esta investigación es estrictamente académica y estará bajo la supervisión del docente tutor del trabajo de grado de la estudiante en mención.

Atentamente,
CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO

MSc. Rocio Castillo
DECANA - FCSS
Correo: recastillo@utn.edu.ec

Rocio Castañeda
MSc. German Buitron
IBARRA 25-01-2021

Anexo 3. Consentimiento informado



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA MÉDICA
CONSENTIMIENTO INFORMADO**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

“SÍNDROME DE FRAGILIDAD Y SU RELACIÓN CON EL EQUILIBRIO Y MARCHA EN LOS ADULTOS MAYORES DEL BARRIO SAN MIGUEL DE IBARRA “

Esta información tiene por objetivo ayudarlo a tomar la decisión de participar o no en el estudio propuesto. Para ello le entregamos aquí una descripción detallada del marco general de este proyecto, así como las condiciones en las que se realizará el estudio y sus derechos como participante voluntario.

DETALLE DE PROCEDIMIENTOS: Con este estudio la carrera de Terapia Física

Médica de la Universidad Técnica del Norte tendrá la información detallada sobre, el nivel de fragilidad, marcha y equilibrio en el que se encuentran los adultos mayores del Barrio San Miguel de Ibarra.

La prueba efectuada de Covid- 19, marca negativa, además para su realización aplicaremos los protocolos de bioseguridad según la Organización Mundial de Salud que detalla la utilización de mascarilla (uso obligatorio), guantes, protector facial, lavado de manos, desinfección de calzado y de instrumentos a utilizar.

RESPONSABLE DE ESTA INVESTIGACIÓN: Lcda. Daniela A. Zurita Pinto MSc.

ESTUDIANTE INVESTIGADOR: Caicedo Mejía Gisell Gabriela

DECLARACIÓN DEL PARTICIPANTE Según el procedimiento que se explicó anteriormente.

Yo.....

Consiento voluntariamente mi participación en este estudio.

CI:..... Edad:..... Firma:

Anexo 4. Ficha de categorización de paciente.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

TERAPIA FÍSICA MÉDICA

FICHA DE CARACTERIZACIÓN

“SÍNDROME DE FRAGILIDAD Y SU RELACIÓN CON EL EQUILIBRIO Y MARCHA EN LOS ADULTOS MAYORES DEL BARRIO SAN MIGUEL DE IBARRA”

Fecha:

DATOS PERSONALES

Nombre y Apellido:

Edad:

Genero:

Etnia:

SIGNOS VITALES

Frecuencia Respiratoria:

Tensión Arterial:

Frecuencia Cardíaca

Temperatura:

Observación:

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Talla: Peso: IMC:.....

Observación:

Anexo 5. Censo



**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
TERAPIA FÍSICA MÉDICA
CENSO DE POBLACION**

Ficha de censo

La información solicitada es de carácter confidencial y el propósito es identificar cuantas personas adultas mayores viven en el Barrio San Miguel de Ibarra

Fecha de la visita

DATOS DEL ENTREVISTADO

Nombre y Apellidos:

Número de cedula:

Nacionalidad:

Número de teléfono:

Correo Electrónico :.....

Género: Masculino Femenino Otros

DATOS DEL DOMICILIO

Calle o Avenida:

Número de Vivienda:

Manzana :.....

Tipo de Vivienda:

- Departamento Casa Quinta
- Edificio en construcción Negocio
- Casa en Alquiler o en venta

DATOS DE LAS PERSONAS QUE COMPONEN EL HOGAR

Le voy a pedir alguna información sobre las personas que integran el Hogar

¿Número de miembros del Hogar?..... Hombres Mujeres

¿Cuántos adultos mayores viven en su hogar?

DATOS DEL ADULTO MAYOR

Nombres y Apellidos

.....

¿Cuántos años tiene?.....

Género: Masculino Femenino Otro

¿Cuál es el estado civil o conyugal actualmente

Casada

Unido/a

Separado/a

Divorciado/a

Soltero/

¿Cuál es su nivel de estudios?

Primaria

Educación Básica

(Escuela)

Colegio

Universidad o Maestría

Otros.....

¿Cuál es su situación familiar ?

- Vive con familia
- Vive solo, carece de hijos o viven lejos (exterior, provincia etc.)
- Vive con su cuidador
- Vive con cónyuge de su misma edad
- Vive con familia, presenta algún grado de dependencia
- Vive solo, y tiene hijos con vivienda próxima

¿Padece alguna enfermedad severa?

¿Qué tipo de dolencia, enfermedad o problema de salud ha padecido?.....

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1. Hipertensión arterial | 8. Alergia |
| 2. Colesterol elevado | 9. Depresión |
| 3. Diabetes (azúcar elevado) | 10. Otras enfermedades mentales |
| 4. Asma, bronquitis crónica o enfisema | 11. Hernias |
| 5. Enfermedad del corazón | 12. Osteoporosis |
| 6. Úlcera de estómago | 13. Migrañas |
| 7. Artrosis y problema reumáticos | 14. Otros |

MARCHA

¿Existe problemas de accesibilidad en su vivienda? SI NO

- VIVE EN EL SEGUNDO PISO
- VIVE EN EL PRIMER PISO

¿USTED tiene dificultad permanente para caminar, subir escaleras o realizar tareas con los brazos y manos?

No puede hacerlo..... No sabe/no contesta

Sí, poca dificultad ...

No, ninguna dificultad

Sí, mucha dificultad

¿USTED utiliza ayudas técnicas para su marcha? SI NO
Cuales?.....

¿USTED ha sufrido fracturas recientes? SI NO
Cuales?.....

Anexo 6. Fenotipo de fragilidad de Linda Fried



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA MÉDICA
FENOTIPO DE LINDA FRIED

| | |
|----------------|--|
| NOMBRE: | |
| EDAD: | |
| GENERO: | |

| DETALLE | SI | NO | OBSERVACION |
|--|-----------|-----------|-------------|
| <p>1. Pérdida de peso <i>En el último año, ha perdido más de 10 libras (4.54 Kg) inintencionadamente?</i></p> | | | |
| <p>2. Estado de ánimo decaído <i>En la última semana ¿cuántos días ha sentido que todo lo que hacía era un esfuerzo?</i></p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 0=Rara vez o nunca (<1 día) 1=Alguna vez o poco tiempo (1-2) días </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> 2= Moderada cantidad de tiempo (3-4 días) 3= La mayoría del tiempo </div> | SI | NO | |
| <p>3. Baja actividad física <i>¿Usted ha realizado actividades en su tiempo libre (caminar, actividades recreativas)?</i></p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 0=Nunca 1= Raramente (1-2 días por semana) </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> 2=A veces (3-4 días por semana) 3= Con Frecuencia (5-7 días) </div> | SI | NO | |

| <p>4. Velocidad de la marcha <i>Según la altura y sexo ¿el paciente tarda igual o más de lo indicado en caminar 4,6m?</i> Masculino: ≥ 173 cm, ≥ 7 segundos ≤ 173 cm ≥ 6 segundos Femenino: ≥ 159 cm ≥ 7 segundos ≤ 159 cm ≥ 6 segundos</p> <p>Si la velocidad de la marcha es más alta que estos puntos de corte, el criterio es positivo</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-----|-------------------------|-----------|----------------------|-----------|---------------------|-----------|-------------------------|-----------|----------------------|-------------|-----------------------|-----------|---------------------|-----------|--|--|--|
| <p>5.Fuerza Prensora <i>Según el índice de masa corporal y el género</i></p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>IMC</th> <th>DIM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hombres ≤ 24.....</td> <td>≤ 29</td> </tr> <tr> <td>Hombres 24,1-28.....</td> <td>≤ 30</td> </tr> <tr> <td>Hombres >28.....</td> <td>≤ 32</td> </tr> <tr> <td>Mujeres ≤ 23.....</td> <td>≤ 17</td> </tr> <tr> <td>Mujeres 23,1-26.....</td> <td>$\leq 17,3$</td> </tr> <tr> <td>Mujeres 26, 1-29.....</td> <td>≤ 18</td> </tr> <tr> <td>Mujeres >29.....</td> <td>≤ 21</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si la fuerza de prensión es más baja que estos respectivos puntos de corte, el criterio es positivo</p> | IMC | DIM | Hombres ≤ 24 | ≤ 29 | Hombres 24,1-28..... | ≤ 30 | Hombres >28 | ≤ 32 | Mujeres ≤ 23 | ≤ 17 | Mujeres 23,1-26..... | $\leq 17,3$ | Mujeres 26, 1-29..... | ≤ 18 | Mujeres >29 | ≤ 21 | | | |
| IMC | DIM | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hombres ≤ 24 | ≤ 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hombres 24,1-28..... | ≤ 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hombres >28 | ≤ 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mujeres ≤ 23 | ≤ 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mujeres 23,1-26..... | $\leq 17,3$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mujeres 26, 1-29..... | ≤ 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mujeres >29 | ≤ 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Anexo 7. Life -Space Assessment (LSA)



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA MÉDICA

| | |
|---------|--|
| NOMBRE: | |
| EDAD: | |
| GENERO: | |

Life-Space Assessment (LSA)

Estas preguntas se refieren a sus actividades durante el último mes

| NIVEL DE ESPACIO DE VIDA | FRECUENCIA | INDEPENDENCIA | PUNTAJE |
|--|---------------------------------------|---|--|
| Durante las últimas cuatro semanas usted ha estado en..... | Con que frecuencia llego hasta aquí ? | ¿Úso ayudas técnicas o equipo para realizar la marcha? ¿Necesito ayuda de otra persona? | Nivel X Frecuencia X Independencia |

| | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------------------|------------------|------------------|------------------|---|---------------------------------|----------|
| <i>Nivel de espacio 1</i> ¿Otras habitaciones de su casa, además de la habitación donde duerme? | 1 | 0 | 1 Semana 1 | 2 Semana 2 | 3 Semana 3 | 4 Semana 4 | 1= Asistencia personal 1.5 = Solo equipo 2 = Sin equipo ni asistencia personal | Nivel 1 puntaje | |
| | Si | No | Menos de 1 vez | 1-3 veces | 4-6 veces | Diaria | | | |
| Puntaje | | | x | | | x | | | = |

| | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|----------------------------|------------------|----------------------------|------------------|---|---------------------------------|
| Nivel de espacio 2 | 2 | 0 | 1 Semana 1 | 2 Semana 2 | 3 Semana 3 | 4 Semana 4 | 1= Asistencia personal 1.5 = Solo equipo 2 = Sin equipo ni asistencia personal | Nivel 2 Puntaje |
| <i>¿Un área fuera de su casa, como su garaje, terraza o patio, jardín?</i> | Si | No | Menos de 1 vez | 1-3 veces | 4-6 veces | Diaria | | |
| Puntaje | | | $\underline{\hspace{1cm}}$ | \times | $\underline{\hspace{1cm}}$ | \times | $\underline{\hspace{1cm}}$ | $=$ |

| | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|----------------------------|------------------|----------------------------|------------------|---|---------------------------------|
| Nivel de espacio 3 | 3 | 0 | 1 Semana 1 | 2 Semana 2 | 3 Semana 3 | 4 Semana 4 | 1= Asistencia personal 1.5 = Solo equipo 2 = Sin equipo ni asistencia personal | Nivel 3 Puntaje |
| <i>¿Lugares en su vecindario que no sean su propio patio ?</i> | Si | No | Menos de 1 vez | 1-3 veces | 4-6 veces | Diaria | | |
| Puntaje | | | $\underline{\hspace{1cm}}$ | \times | $\underline{\hspace{1cm}}$ | \times | $\underline{\hspace{1cm}}$ | $=$ |

| | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|----------------------------|------------------|----------------------------|------------------|---|---------------------------------|
| Nivel de espacio 4 | 4 | 0 | 1 Semana 1 | 2 Semana 2 | 3 Semana 3 | 4 Semana 4 | 1= Asistencia personal 1.5 = Solo equipo 2 = Sin equipo ni asistencia personal | Nivel 4 Puntaje |
| <i>¿Lugares fuera de su vecindario, pero dentro de su ciudad ?</i> | Si | No | Menos de 1 vez | 1-3 veces | 4-6 veces | Diaria | | |
| Puntaje | | | $\underline{\hspace{1cm}}$ | \times | $\underline{\hspace{1cm}}$ | \times | $\underline{\hspace{1cm}}$ | $=$ |

| | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-----------|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|--|---------------------------------|
| Nivel de espacio 5 | 5 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1= Asistencia personal | Nivel 5 Puntaje |
| <i>¿Lugares fuera de su ciudad ?</i> | Si | No | Semana 1 1 | Semana 2 2 | Semana 3 3 | Semana 4 4 | 1.5 = Solo equipo 2 = Sin equipo ni asistencia personal | |

Puntaje **—** **x** **—** **x** **—** **=**

Anexo 8. Test de Romberg



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA MÉDICA
FENOTIPO DE LINDA FRIED

| | |
|----------------|--|
| NOMBRE: | |
| EDAD: | |
| GENERO: | |

Indicaciones

1. Se le pide al participante que coloque los brazos a los lados del cuerpo en posición horizontal.
2. El participante debe mantener esta posición por 30 segundos con los ojos abiertos sin recibir ninguna ayuda.
3. Luego se le solicita al paciente cerrar los ojos 4. Observar si el paciente mantiene el equilibrio o si es inestable.

OJOS ABIERTOS

Resultado

| Equilibrio con pies lado a lado juntos | Positivo | Negativo |
|---|--------------------------|--------------------------|
|  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

OJOS ABIERTOS

| Equilibrio con pies lado a lado juntos | Positivo | Negativo |
|---|--------------------------|--------------------------|
|  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Anexo 10. Revisión del Abstract



ABSTRACT

FRAILTY SYNDROME AND ITS LINK BETWEEN BALANCE AND MOBILITY IN OLDER ADULTS IN THE SAN MIGUEL DE IBARRA NEIGHBORHOOD, 2020-2021.

Author: Gisell Gabriela Caicedo Mejia
Email: ggcaicedom@utn.edu.edu.ec

Frailty syndrome is a multi-cause condition that affects physiological systems and makes people more vulnerable as they age. The main goal of this study is to determine the level of frailty in older adults in Ibarra's San Miguel neighborhood, as well as the relationship between frailty and balance and mobility. The methodology used was a cross-sectional descriptive and quantitative non-experimental design with a sample of 55 older adults ranging in age from 65 to 95 years old. The instruments used were the characterization card, Linda Fried's frailty phenotype to assess frailty, the Romberg test to assess static balance, and the Life-Space Assessment to assess mobility. The results show a female gender predominance of 54.5 percent with 47.3 percent in the 65-74 year age range, and a mestizo predominance of 96.4 percent. When it came to determining the level of frailty syndrome, 54.4 percent were frail, with 85.5 percent of the degree of mobility being restricted, and 72.7 percent were Romberg negative, meaning they were healthy older adults. Finally, the frailty syndrome is unrelated to mobility or balance according to statistics, since the older adult may be related to other risk factors or accelerators of this same frailty.

Keywords: frailty, aging, elderly, geriatric syndromes, balance, mobility.



Reviewed by Víctor Raúl Rodríguez Viteri

Anexo 11. Resultado análisis urkund



Document Information

| | |
|-------------------|----------------------------------|
| Analyzed document | Gisell Caicedo.docx (D116073532) |
| Submitted | 2021-10-22 16:20:00 |
| Submitted by | |
| Submitter email | ggcaicedom@utn.edu.ec |
| Similarity | 7% |
| Analysis address | dazurita.utn@analysis.orkund.com |

Sources included in the report

| | | |
|-----------|--|---|
| SA | TFT_Revision Bibliografica Lizbeth Morocho.docx Document TFT_Revision Bibliografica Lizbeth Morocho.docx (D98394168) |  1 |
| SA | G5.docx Document G5.docx (D96674466) |  1 |
| SA | PROYECTO CORREGIDO 2020 FINAL FINAL FINAL MAYE.pdf Document PROYECTO CORREGIDO 2020 FINAL FINAL FINAL MAYE.pdf (D72822485) |  4 |

Lcda. Daniela A. Zurita Pinto MSc

DIRECTORA DE TESIS

Anexo 9 . Prueba Covid-19



NOMBRE: **GISSELL GABRIELA CAICEDO MEJIA**
EDAD: 23a Femenino CC: 1004393789
SOLICITUD: **B 50557**
SOLICITA: Dr.(a) MARIA BELEN SOLIS
FECHA: 08-FEB-2021

INFORME DE LABORATORIO DE INMUNOLOGIA

EXAMEN: Anticuerpos Anti SARS COV-2
MÉTODO: Inmunocromatografía de flujo lateral

RESULTADO:

| | |
|-----|----------|
| IgG | Negativo |
| IgM | Negativo |

INTERVALO DE REFERENCIA:

1. IgG (-) IgM (-) Sin síntomas : Posible no infectado.
2. IgG (-) IgM (-) Con síntomas: Realizar RT-PCR.
3. IgG (+) IgM (+): Posible infectado, se sugiere realizar RT-PCR.
4. IgG (+) IgM (-): Infección pasada, realizar RT-PCR descartar contagiosidad.
5. IgG (-) IgM (+): Repetir en 2-7 días para observar seroconversión o realizar RT-PCR.

Estos resultados deben ser evaluados dentro del contexto clínico.

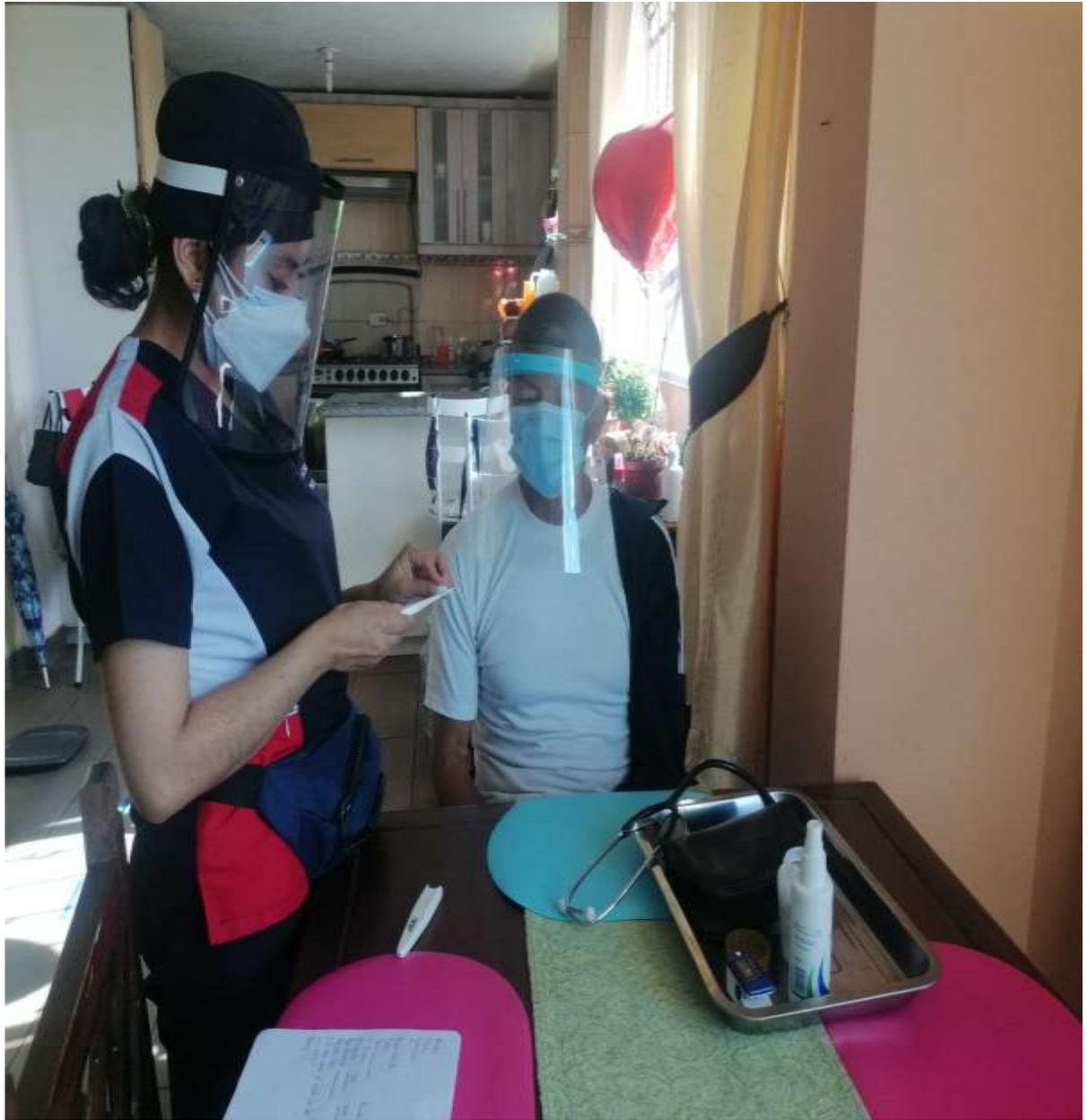
Anexo 12. Evidencia Fotográfica



Fotografía 2. Día del censo en el barrio san Miguel de Ibarra



Fotografía 1. Firma del consentimiento informado



Fotografía 3. Signos vitales



Fotografía 4. Aplicación de fenotipo Linda Fried. (Test de fragilidad)



Fotografía 5. Aplicación del test Life-space Assessment (Test de movilidad)



Fotografía 6. Aplicación del test de Romberg (Test de equilibrio)