

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**



**TESIS**

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Título                               | : FRAGILIDAD Y SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD DAVID GUERRERO DUARTE - CONCEPCIÓN; 2022 |
| Autoras                              | : Alvarez Cunyas, Gianella Yoeli<br>: Palomino Condor, Liz   |
| Para optar                           | : El título profesional de Licenciada en Enfermería  |
| Asesor                               | : Mg. Ruth Noemi Venegas Sanchez.  |
| Línea de investigación institucional | : Salud y gestión de la salud  |
| Fecha de inicio y término            | : 10 de octubre del 2022 / 10 de octubre del 2023  |

**HUANCAYO – PERÚ – 2024**

## **DEDICATORIA**

A: nuestros padres, por darnos permanentemente su apoyo en toda nuestra formación profesional, por animarnos a perseverar hasta alcanzar nuestras metas. Por haber forjado en nosotras, los valores del esfuerzo, la preparación constante y el ímpetu de buscar el desarrollo personal permanentemente.

Gianella y Liz

## **AGRADECIMIENTOS**

A nuestra alma mater la Universidad Peruana Los Andes; que nos brindó educación de la mala alta calidad, nos ofreció docentes altamente capacitados que permitieron el desarrollo de nuestras competencias profesionales, que nos permiten destaca en cualquier ámbito de ejercicio profesional.

A los profesionales de salud del centro de salud “David Guerrero Duarte de Concepción que colaboraron con nosotras de manera desinteresada en la ejecución de este estudio científico.

Alvarez Cunyas, Gianella Yoeli

Palomino Condor, Liz

## CONSTANCIA DE SIMILITUD



**UPLA**  
UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

Oficina de  
Propiedad Intelectual  
y Publicaciones

NUEVOS TIEMPOS  
NUEVOS DESAFIOS  
NUEVOS COMPROMISOS

## CONSTANCIA DE SIMILITUD

N° 00126-FCS -2024

La Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones, hace constar mediante la presente, que la **Tesis** Titulada:

**FRAGILIDAD Y SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD DAVID GUERRERO DUARTE - CONCEPCIÓN; 2022**

Con la siguiente información:

Con autor(es) : **BACH. PALOMINO CONDOR LIZ**  
**BACH. ALVAREZ CUNYAS GIANELLA YOELI**

Facultad : **CIENCIAS DE LA SALUD**

Escuela profesional : **ENFERMERÍA**

Asesor (a) : **MG. RUTH NOEMI VENEGAS SANCHEZ**

Fue analizado con fecha **20/03/2024** con **211 pág.**; en el Software de Prevención de Plagio (Turnitin); y con la siguiente configuración:

Excluye Bibliografía.

**Excluye Citas.**

**Excluye Cadenas hasta 20 palabras.**

Otro criterio (especificar)

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>            |
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/>            |

El documento presenta un porcentaje de similitud de **25 %**.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el artículo N° 15 del Reglamento de Uso de Software de Prevención de Plagio Versión 2.0. Se declara, que el trabajo de investigación: **Si contiene un porcentaje aceptable de similitud.**

Observaciones:

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presente constancia.

Huancayo, 20 de marzo de 2024.



**MTRA. LIZET DORIELA MANTARI MINCAMI**  
**JEFA**

Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones

## INTRODUCCIÓN

El adulto mayor frágil, se caracteriza por que sus sistemas orgánicos no pueden responder de manera óptima ante eventos diversos críticos; la exposición a mínimas condiciones de estrés o peligro potencial, puede provocarle daños significativos a su salud; estas condiciones los lleva a evitar la realización de actividades que denoten esfuerzo físico. El estado de fragilidad en el adulto mayor induce conductas sedentarias; pero a la vez el sedentarismo lleva a agudizar el daño orgánico por desuso; el que, a su vez, intensifica el estado de fragilidad. El adulto mayor frágil, muchas veces tiene la creencia que al evitar la actividad física podrá preservar su salud, sin embargo, el sedentarismo deteriora más su estado fisiológico. El adulto mayor frágil, posee afecciones en sus sistemas sensoriales y en su capacidad cognitiva, de manera que su capacidad de respuesta a los eventos estresantes de su entorno, se halla reducida; este estado lleva a la disminución de todo tipo de actividad al aire libre.

La fuerza y resistencia física en el adulto mayor se halla rebajada; es común que tenga un menoscabo del volumen muscular y dificultades articulares que restringen su flexibilidad. La reducción en las fibras musculares en los ancianos frágiles conduce a una disminución de la fuerza muscular, especialmente en las extremidades inferiores, que llevan a incrementar el tiempo sentado o acostado. Esta disminución se asocia con una menor capacidad para realizar tareas cotidianas como: levantarse de una silla, recoger un objeto del suelo, caminar y subir escaleras. La disminución del suministro de sangre a los músculos debido al aterosclerosis conduce a la hipoxia muscular. La resistencia a la insulina asociada con el envejecimiento da como

resultado una mayor infiltración de grasa en el músculo, lo que conduce a una disminución de la función muscular; estas alteraciones provocan la reducción de la actividad física. Sin embargo, la asociación entre la fragilidad y el sedentarismo no ha sido establecida de manera concluyente; debido que existe múltiples factores que predisponen al sedentarismo, y este no se halla estrictamente condicionado a las restricciones orgánicas; asimismo las investigaciones sobre estas variables, en el ámbito nacional y latinoamericano son muy escasos; en consecuencia, existe el imperativo de examinar esta posible asociación.

El presente estudio científico tuvo como objetivo, determinar la relación entre la fragilidad y el sedentarismo en adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022; la investigación fue relacional transaccional, se consideró una población de 257 adultos mayores que eran usuarios regulares del centro de salud “David Guerrero Duarte” de Concepción en el 2022; se empleó una muestra de 157 adultos mayores elegidos por medio del muestreo aleatorio simple; se utilizó el “Cuestionario de fragilidad en el adulto mayor” y el “Cuestionario de sedentarismo en adultos mayores”; la asociación entre las variables fue determinada mediante el cálculo del coeficiente de correlación “r” de Pearson; se evaluó el “p value” y las hipótesis fueron verificadas mediante la “prueba t para coeficientes de correlación”.

La investigación presentada, está conformada por seis secciones: en el capítulo I, se exponen las motivaciones racionales y empíricas que llevan a la realización de la investigación; en el capítulo II, se presentan las argumentaciones teóricas que dan fundamento racional al estudio; en el capítulo III, se formulan las hipótesis de

investigación; en el capítulo IV, se detalla la metodología seguida para concretar los objetivos; en el capítulo V, se presentan las averiguaciones consolidadas en tablas y gráficos, y en el capítulo VI, se procede con la discusión de los hallazgos del estudio con otras investigaciones similares. Se agregan conclusiones y recomendaciones; se adicionan las referencias bibliográficas de acuerdo al estilo Vancouver. Se anexan los instrumentos utilizados.

Las autoras

## CONTENIDO

|                            |      |
|----------------------------|------|
| Dedicatoria .....          | II   |
| Agradecimientos.....       | III  |
| Introducción .....         | V    |
| Contenido .....            | VIII |
| Contenido de tablas .....  | XII  |
| Contenido de figuras ..... | XIV  |
| Resumen.....               | XVI  |
| Abstract .....             | XVII |

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

|  |    |
|--|----|
| 1.1. Descripción de la realidad problemática ..... | 18 |
| 1.2. Delimitación del problema.....                | 25 |
| 1.2.1. Delimitación conceptual.....                | 25 |
| 1.2.2. Delimitación espacial .....                 | 26 |
| 1.2.3. Delimitación temporal.....                  | 26 |
| 1.3. Formulación del problema .....                | 27 |
| 1.3.1. Problema general.....                       | 27 |
| 1.3.2. Problemas específicos .....                 | 27 |
| 1.4. Justificación.....                            | 28 |
| 1.4.1. Social.....                                 | 28 |
| 1.4.2. Teórica .....                               | 28 |
| 1.4.3. Metodológica.....                           | 29 |
| 1.5. Objetivos .....                               | 30 |

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 1.5.1. Objetivo general .....      | 30 |
| 1.5.2. Objetivos específicos ..... | 30 |

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

|   |    |
|---|----|
| 2.1. Antecedente de estudio .....                   | 31 |
| 2.2. Bases teóricas .....                           | 37 |
| 2.2.1. Fragilidad del adulto mayor .....            | 37 |
| 2.2.1.1. Debilidad física .....                     | 41 |
| 2.2.1.2. Debilidad mental .....                     | 45 |
| 2.2.1.3. Dolencias recurrentes .....                | 50 |
| 2.2.2. Sedentarismo en adultos mayores .....        | 55 |
| 2.2.2.1. Labores productivas sedentarias.....       | 59 |
| 2.2.2.2. Sedentarismo en las tareas del hogar ..... | 64 |
| 2.2.2.3. Sedentarismo en el transporte .....        | 68 |
| 2.2.2.4. Deporte y recreación .....                 | 74 |
| 2.3. Marco conceptual .....                         | 80 |

## **CAPÍTULO III**

### **HIPÓTESIS**

|   |    |
|---|----|
| 3.1. Hipótesis principal .....              | 83 |
| 3.2. Hipótesis específicas .....            | 83 |
| 3.3. Variables del estudio .....            | 84 |
| 3.3.1. Operacionalización de variables..... | 85 |

## **CAPÍTULO IV**

## **METODOLOGÍA**

|   |     |
|---|-----|
| 4.1. Método de investigación .....                            | 89  |
| 4.2. Tipo de investigación .....                              | 91  |
| 4.3. Nivel de la investigación .....                          | 91  |
| 4.4. Diseño .....   | 92  |
| 4.5. Población y muestra .....                                | 93  |
| 4.5.1. Población.....   | 93  |
| 4.5.2. Muestra.....   | 94  |
| 4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....     | 96  |
| 4.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos .....      | 101 |
| 4.7.1. Procesamiento descriptivo de datos .....               | 101 |
| 4.7.2. Procesamiento inferencial de datos .....               | 102 |
| 4.7.3. Procedimiento a seguir para probar las hipótesis ..... | 102 |
| 4.8. Aspectos éticos de la investigación .....                | 103 |

## **CAPÍTULO V**

### **RESULTADOS**

|  |     |
|--|-----|
| 5.1. Descripción de los resultados .....   | 105 |
| 5.1.1. Características de los adultos mayores.....   | 105 |
| 5.1.2. Características de la fragilidad en los adultos mayores .....   | 112 |
| 5.1.3. Características del sedentarismo en los adultos mayores.....  | 117 |
| 5.2. Contrastación de hipótesis.....   | 123 |
| 5.2.1. Prueba de normalidad.....   | 123 |
| 5.2.2. Correlación entre la fragilidad en referencia a la debilidad física y el<br>sedentarismo en adultos mayores ..... | 125 |
| 5.2.3. Correlación entre la fragilidad en referencia a la debilidad mental y el  |     |

|   |     |
|---|-----|
| sedentarismo en adultos mayores .....   | 130 |
| 5.2.4. Correlación entre la fragilidad en referencia a las dolencias recurrentes y el sedentarismo en adultos mayores ..... | 135 |

## **CAPÍTULO VI**

### **ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

|   |     |
|---|-----|
| 6.1. Características de la fragilidad en los adultos mayores.....               | 146 |
| 6.2. Características del sedentarismo en los adultos mayores.....               | 151 |
| 6.3. Relación entre la fragilidad y el sedentarismo en los adultos mayores..... | 156 |
| <br>  |     |
| Conclusiones .....  | 163 |
| Recomendaciones .....   | 164 |
| Referencias bibliográficas .....  | 166 |
| Anexos .....  | 172 |

## CONTENIDO DE TABLAS

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 1: Edad de los adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022 .....  | 105 |
| Tabla 2: Estado civil de los adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022.....   | 107 |
| Tabla 3: Personas con las que viven los adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022.....                              | 108 |
| Tabla 4: Actividad productiva que realizan los adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022.....                       | 109 |
| Tabla 5: Nivel educativo de los adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022 .....                                     | 110 |
| Tabla 6: Procedencia de los adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022 .....   | 111 |
| Tabla 7: Fragilidad en referencia a la debilidad física en los adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022 .....      | 112 |
| Tabla 8: Fragilidad en referencia a la debilidad mental en los adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022 .....      | 114 |
| Tabla 9: Fragilidad en referencia a las dolencias recurrentes en los adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022..... | 115 |
| Tabla 10: Consolidado de fragilidad en los adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022.....                           | 116 |
| Tabla 11: Labores productivas sedentarias en los adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022.....                     | 117 |
| Tabla 12: Sedentarismo en las tareas del hogar en los adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022.....                | 119 |
| Tabla 13: Sedentarismo en el transporte en los adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022.....                       | 120 |
| Tabla 14: Sedentarismo en la recreación de los adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022.....                       | 121 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 15: Consolidado de sedentarismo en los adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022..... | 122 |
| Tabla 16: Normalidad de los datos de las variables fragilidad y sedentarismo en el adulto mayor .....                                     | 124 |
| Tabla 17: Relación entre la fragilidad en referencia a la debilidad física y el sedentarismo en adultos mayores .....                     | 127 |
| Tabla 18: Relación entre la fragilidad en referencia a la debilidad mental y el sedentarismo en adultos mayores .....                     | 132 |
| Tabla 19: Relación entre la fragilidad en referencia a las dolencias recurrentes y el sedentarismo en adultos mayores.....                | 138 |
| Tabla 20: Relación entre la fragilidad y el sedentarismo en adultos mayores .....   | 143 |

## CONTENIDO DE FIGURAS

|   |     |
|---|-----|
| Figura 1: Edad de los adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022 .....   | 105 |
| Figura 2: Estado civil de los adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022.....  | 107 |
| Figura 3: Personas con las que viven los adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022.....                               | 108 |
| Figura 4: Actividad productiva que realizan los adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022 .....                       | 109 |
| Figura 5: Nivel educativo de los adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022.....                                       | 110 |
| Figura 6: Procedencia de los adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022 .....  | 111 |
| Figura 7: Fragilidad en referencia a la debilidad física en los adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022 .....       | 112 |
| Figura 8: Fragilidad en referencia a la debilidad mental en los adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022 .....       | 114 |
| Figura 9: Fragilidad en referencia a las dolencias recurrentes en los adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022 ..... | 115 |
| Figura 10: Consolidado de fragilidad en los adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022 .....                           | 116 |
| Figura 11: Labores productivas sedentarias en los adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022.....                      | 117 |
| Figura 12: Sedentarismo en las tareas del hogar en los adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022.....                 | 119 |
| Figura 13: Sedentarismo en el transporte en los adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022 .....                       | 120 |
| Figura 14: Sedentarismo en la recreación de los adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022 .....                       | 121 |

|   |     |
|---|-----|
| Figura 15: Consolidado de sedentarismo en los adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022 ..... | 122 |
| Figura 16: Diagrama de dispersión entre la fragilidad en referencia a la debilidad física y el sedentarismo en adultos mayores .....        | 125 |
| Figura 17: Diagrama de dispersión entre la fragilidad en referencia a la debilidad mental y el sedentarismo en adultos mayores .....        | 130 |
| Figura 18: Diagrama de dispersión entre la fragilidad en referencia a las dolencias recurrentes y el sedentarismo en adultos mayores .....  | 135 |
| Figura 19: Diagrama de dispersión entre la fragilidad y el sedentarismo en adultos mayores .....  | 141 |

## RESUMEN

El trabajo científico efectuado tuvo el objetivo de determinar la relación entre la fragilidad y el sedentarismo en adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022, se desarrolló un estudio relacional transaccional; se consideró una población de 257 adultos mayores que eran usuarios regulares del centro de salud “David Guerrero Duarte” de Concepción en el 2022; se empleó una muestra de 157 adultos mayores, se aplicó el “Cuestionario de fragilidad en el adulto mayor” y el “Cuestionario de sedentarismo en adultos mayores”; los resultados más importantes indican que el 23.5 % de los adultos mayores tienen alta o muy alta fragilidad y el 55.4 % de los adultos mayores tienen alto o muy alto sedentarismo; también, se encontró que el incremento de la fragilidad coincide con el acrecentamiento del sedentarismo en los adultos mayores (coeficiente de correlación de r de Pearson = 0,549).

Palabras claves: fragilidad, sedentarismo, adulto mayor, primer nivel de atención.

## **ABSTRACT**

The scientific work carried out had the objective of determining the relationship between frailty and sedentary lifestyle in older adults users of the David Guerrero Duarte de Concepción health center in 2022, a transactional relational study was developed; A population of 257 older adults who were regular users of the “David Guerrero Duarte” health center in Concepción in 2022 was considered; A sample of 157 older adults was used, the “Frailty Questionnaire in Older Adults” and the “Sedentary Lifestyle Questionnaire in Older Adults” were administered; The most important results indicate that 23.5% of older adults have high or very high fragility and 55.4% of older adults have high or very high sedentary lifestyle; Also, it was found that the increase in frailty coincides with the increase in sedentary lifestyle in older adults (Pearson's  $r$  correlation coefficient = 0.549).

Keywords: fragility, sedentary lifestyle, older adult, first level of care.

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA**

La fragilidad en el adulto mayor es la disminución progresiva de la capacidad de reserva y adaptación de la homeostasis orgánica producida por el envejecimiento, que está fuertemente influenciada por factores individuales, como los aspectos genéticos, enfermedades crónicas y agudas, estilo de vida y falta de condiciones sociales y de atención a la salud. La fragilidad es un estado de vulnerabilidad fisiológica relacionado con la edad, producido por una reserva homeostática debilitada en múltiples sistemas fisiológicos y una capacidad reducida del organismo para hacer frente a un número variado de estrés. La fragilidad es un fenómeno multidimensional y multideterminado, que tiene implicaciones negativas para la calidad de vida de los ancianos. En cuanto a los atributos de la fragilidad en los ancianos, se observan cambios en la marcha: inestabilidad y lentitud, fatiga/agotamiento autorreportado, debilidad muscular, fuerza de prensión reducida y vulnerabilidad a estresores biopsicosociales y ambientales. En cuanto a las consecuencias, estas pueden ser riesgo de caída/caída y miedo a caer, incapacidad funcional/dependencia, incontinencia, riesgo de úlceras por presión, aumento de la tasa de hospitalización, aumento de la tasa de institucionalización y anticipación de muerte (1).

El sedentarismo en el adulto mayor, es entendida como cualquier actividad de vigilia caracterizada por un bajo gasto de energía y una postura sentada o reclinada; incluye sentarse en el trabajo o en el hogar, viajar en automóvil y pasar tiempo frente a una pantalla (ver televisión, jugar videojuegos, usar la computadora para el ocio). El sedentarismo induce hipocinesia (pérdida de movimientos corporales) e hipodinamia (pérdida de fuerza y potencia), lo que conduce a modificaciones en todos los sistemas fisiológicos. El sedentarismo reduce la función y la masa muscular, por la atrofia muscular y reducción del volumen y función mitocondrial. El sedentarismo también disminuye rápidamente la sensibilidad a la insulina en el músculo; la reducción de la actividad enzimática junto al metabolismo oxidativo disminuye la oxidación de lípidos a favor de la oxidación de carbohidratos; estos cambios son particularmente relevantes después de la ingestión de alimentos, ya que conducen a una disminución de la eliminación de los lípidos de la dieta, lo que contribuye a la hiperlipidemia. El exceso de lípidos plasmáticos aumenta la acumulación de grasa en el depósito adiposo visceral y el almacenamiento de grasa ectópica en músculo, hígado y hueso (2).

El adulto mayor con fragilidad tiene una disminución de fuerza y resistencia física que le lleva a restringir la intensidad y frecuencia de su actividad física. La masa muscular y la fuerza se reducen y la masa grasa aumenta más allá de lo esperado, y estos cambios se acompañan de una extrema fragilidad ósea, estas modificaciones físicas impiden que el adulto mayor pueda efectuar esfuerzo físico en el trabajo, ni pueda practicar deportes de exigencia física. La reducción de su eficiencia energética le provoca fatiga que le impide que camine o que se mantenga en actividad física durante periodos prolongados. La pérdida de vitalidad puede provocar angustia y

desánimo en los adultos mayores frágiles, lo que los conduce a renunciar a efectuar actividades deportivas o a elegir actividades laborales más pasivas por considerarse incompetente para realizar tareas más activas. Los adultos mayores frágiles sienten dolores en músculos y articulaciones, sienten mucha fatiga y tienen temor de caerse o accidentarse; estas dificultades los predisponen a la realización de actividades sedentarias que les den mayor comodidad y seguridad (3).

En una investigación efectuada en Madrid, España; Mañas A, Pozo B, Rodríguez I, determinan que la fragilidad posee asociación significativa con el sedentarismo en los adultos mayores; la reducción en las fibras musculares en los ancianos frágiles conduce a una disminución de la fuerza muscular, especialmente en las extremidades inferiores, que llevan a incrementar el tiempo sentado o acostado. Esta disminución se asocia con una menor capacidad para realizar tareas cotidianas como: levantarse de una silla, recoger un objeto del suelo, caminar y subir escaleras. El desuso, la inactividad física y las conductas sedentarias constituyen causas determinantes de la disminución de la fuerza muscular y pérdida muscular. En los ancianos, la fragilidad puede reducir el tiempo de movilidad y puede provocar caídas y lesiones. Los pacientes con fragilidad muestran un aumento de la grasa intramuscular, una mayor infiltración grasa induce a la disminución de la fuerza muscular. Los mecanismos celulares en el envejecimiento llevan a la reducción de la síntesis de proteínas musculares; en consecuencia, la potencia para realizar movimientos rápidos disminuye y se da una pérdida de las fibras musculares de tipo II, lo que disminuye la movilidad funcional y la producción de potencia muscular (4).

En un estudio desarrollado en Manitoba, Canadá; Scott D, Hay J, Stammers A, Hamm N, hallan que los adultos mayores con fragilidad también presentan comportamientos sedentarios; los adultos mayores frágiles sufren la pérdida de fibras musculares de tipo II y una disminución de las células satélite, también hay un menoscabo de unidades motoras que inervan el músculo; estas afecciones reducen la fuerza y resistencia muscular que llevan al sedentarismo. La disminución del suministro de sangre a los músculos debido al aterosclerosis conduce a la hipoxia muscular. La resistencia a la insulina asociada con el envejecimiento da como resultado una mayor infiltración de grasa en el músculo, lo que conduce a una disminución de la función muscular; estas alteraciones inducen la reducción de la actividad física. La producción de citoquinas proinflamatorias de bajo grado que ocurre con el envejecimiento da como resultado la pérdida de masa y función muscular. La disfunción mitocondrial asociada con el envejecimiento conduce no solo al daño oxidativo del músculo, sino también a una reducción en la capacidad de generar energía para permitir que los músculos funcionen correctamente; tales trastornos provocan fatiga y tendencia a la inactividad (5).

En una investigación ejecutada en Glasgow, Escocia; Harvey J, Chastin S, Skelton D, evidencian que el deterioro funcional propio de la fragilidad lleva al sedentarismo; se ha encontrado que el tamaño de las fibras musculares y el número de fibras musculares disminuyen en la fragilidad; una reducción en la intensidad de la actividad con el aumento de la edad produce una disminución de las fibras musculares tipo II y la preservación de las fibras musculares tipo I, lo que afecta el rendimiento físico. La pérdida de masa muscular también puede ser el resultado de la anorexia del envejecimiento. En la fragilidad se incrementan las anomalías

mitocondriales, que provoca la apoptosis de las células musculares. Con el aumento de la edad, la producción de óxido nítrico y la función capilar disminuyen. Estos cambios pueden resultar en un menor flujo de sangre a los músculos, afectando así la función muscular. Además, la resistencia a la insulina relacionada con la edad puede conducir a una menor disponibilidad de glucosa y proteínas para el anabolismo muscular; estas alteraciones fisiológicas supeditan al sedentarismo (6).

En un estudio desarrollado en Bahía, Brasil; Dantas V, Tribess S, Meneguci J, Sasaki J, hallan que la fragilidad es un predictor significativo del sedentarismo; el adulto mayor frágil presenta una disminución de la masa muscular y la reducción de la producción y sensibilidad de las hormonas del crecimiento, los corticosteroides, los andrógenos, los estrógenos, la insulina y otros, reducen el anabolismo de las proteínas musculares. Los adultos mayores frágiles presentan afecciones reumáticas, como dolor lumbar mecánico, artrosis de rodilla y tendinitis de hombro; la osteoartritis es una enfermedad degenerativa de “desgaste”, y una consecuencia inevitable del envejecimiento, el daño del cartílago articular está mediado por citocinas proinflamatorias y otros factores catabólicos, lo que provoca la degradación del colágeno y los proteoglicanos, el síntoma más común es el dolor en las articulaciones; la mayoría se quejan de dolor “mecánico”, que tiende a empeorar con la actividad y se alivia con el reposo. Los múltiples trastornos musculoesqueléticos característicos en el adulto mayor frágil restringen todo tipo de actividad física forzando el sedentarismo. El dolor sordo y persistente provoca una evitación significativa de las actividades sociales y recreativas (7).

En una investigación desarrollada en Ibarra, Ecuador; Caicedo G, halla que el síndrome de fragilidad afecta a la movilidad del adulto mayor; en el anciano frágil, la masa muscular y la fuerza muscular o el rendimiento físico son bajos. El nivel de hormonas anabólicas disminuye con la edad; ciertas citoquinas proinflamatorias pueden promover el catabolismo de proteínas, lo que resulta en una disminución de la masa muscular. El adulto mayor frágil presenta dolor articular y osteoartritis que le puede causar rigidez matutina. Para la mayoría de los adultos mayores, la reabsorción ósea excede la formación ósea, con la aceleración del proceso causada por enfermedades médicas y medicamentos. Los adultos mayores son particularmente susceptibles a los resultados adversos atribuidos a la osteoporosis. Las comorbilidades, como las deficiencias cognitivas y de la marcha, que son más frecuentes a medida que el paciente envejece, predisponen al individuo a las caídas y al desarrollo de fracturas por fragilidad. En general, las fracturas por fragilidad osteoporótica involucran fracturas de cadera, vertebrales y de muñeca. Los múltiples problemas en músculos, huesos y articulaciones llevan a la reducción inevitable de la actividad física (8).

En una investigación efectuada en Lima, Perú; Hadit M, destaca que el síndrome de fragilidad afecta la movilidad y la marcha en el adulto mayor; la pérdida de masa muscular esquelética se acompaña de la pérdida de fuerza y potencia muscular. La fragilidad contribuye a los déficits de movilidad, una disminución de la capacidad funcional y una reducción de la capacidad oxidativa del músculo esquelético. Estas deficiencias musculares, en combinación con una mayor masa grasa, contribuyen a un mayor riesgo de caídas y desarrollo de condiciones comórbidas como la resistencia a la insulina o la diabetes tipo 2 que afectan negativamente la salud.

Debido a que la masa muscular representa la reserva de proteínas del cuerpo, la fragilidad se asocia con una capacidad disminuida para satisfacer la demanda adicional de síntesis de proteínas que a menudo es necesaria con enfermedades y lesiones en la vejez. La pérdida de masa muscular se intercambia por ganancias de masa grasa, siendo los grupos musculares de las extremidades inferiores los que más se atrofian (9).

En el centro de salud “David Guerrero Duarte” de Concepción, se ha observado que los adultos mayores usuarios ambulatorios, refieren experimentar una pérdida de peso involuntaria, tener una sensación de agotamiento general, sentir debilidad muscular en miembros superiores, caminar de manera lenta; estas personas también indican que realizan escasa actividad física, debido a las molestias osteoarticulares que tienen.

Por todo lo expuesto anteriormente; efectuamos este estudio con la finalidad de determinar la asociación entre la fragilidad y el sedentarismo en los adultos mayores del centro de salud David Guerrero Duarte en el 2022.

## **1.2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. DELIMITACIÓN CONCEPTUAL**

El estudio científico realizado se basó en el supuesto que; el adulto mayor con fragilidad se encuentra en un estado proclive a padecer cualquier tipo de daño a la salud, debido a que su organismo no puede responder de forma adecuada ante condiciones estresantes de su medio ambiente; esta condición física los lleva a la realización de actividades en posición sentada o reclinada durante los estados de vigilia; prefiriendo evitar cualquier tipo de esfuerzo físico, reduciendo su gasto energético. En el adulto mayor frágil sus sistemas orgánicos no pueden responder de forma óptima para restablecer la homeostasis ante situaciones nocivas del entorno, y la actividad física esforzada es percibida como una situación riesgosa, con elevada posibilidad de dañar la integridad musculoesquelética o provocar desequilibrios cardiorrespiratorios; en consecuencia, el adulto mayor frágil procura amoldar todas sus actividades diarias a procesos en los que se pueda permanecer sentado o reclinado. El adulto mayor frágil, tiene una reducción de la capacidad musculoesquelética de forma que esta aminorada su fuerza, resistencia y flexibilidad; también tiene restringida su capacidad cardiorrespiratoria, su funcionamiento orgánico general funciona con limitaciones; dadas estas condiciones tienen preferencia por las actividades de baja exigencia física.

### **1.2.2. DELIMITACIÓN ESPACIAL**

La investigación científica se realizó en adulto mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción.

### **1.2.3. DELIMITACIÓN TEMPORAL**

El trabajo científico se desarrolló en el año 2022, la información fue recogida en los últimos meses del este año; la investigación consideró a los adultos mayores que eran usuarios regulares del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022.

### **1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

#### **1.3.1. PROBLEMA GENERAL**

¿Cuál es la relación entre la fragilidad y el sedentarismo en adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022?

#### **1.3.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS**

1. ¿Cuál es la relación entre la fragilidad en referencia a la **debilidad física** y el sedentarismo en adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022?
2. ¿Cuál es la relación entre la fragilidad en referencia a la **debilidad mental** y el sedentarismo en adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022?
3. ¿Cuál es la relación entre la fragilidad en referencia a las **dolencias recurrentes** y el sedentarismo en adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022?

## **1.4. JUSTIFICACIÓN**

### **1.4.1. SOCIAL**

Con el desarrollo de esta investigación, se pudo comprobar la asociación entre la fragilidad y el sedentarismo; este resultado nos permitió sugerir la implementación de programas dirigidos a superar los estados de fragilidad mediante el control y compensación de las limitaciones orgánicas en el adulto mayor. El programa estará orientado a identificar áreas de fragilidad real o potencial, y se encaminarán intervenciones múltiples para evitar que se intensifiquen las áreas carenciales. Se deberá de abandonar el enfoque de atender a patologías específicas en el adulto mayor y adoptar un enfoque de orientarse a áreas de fragilidad que puedan llevar a la aparición de alguna patología. Las áreas de fragilidad deberán de ser compensadas por ayuda directa o por modificaciones en el entorno que reduzcan o eliminen todo tipo de riesgos. Estas intervenciones reducirán la fragilidad que a la vez aminorará el sedentarismo llevando a mejorar la calidad de vida del adulto mayor usuario del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción.

### **1.4.2. TEÓRICA**

Desarrollar este trabajo científico nos permitió demostrar el modo en que la teoría de los radicales libres sobre el envejecimiento, propuesto por Harman D; nos permite comprender la asociación entre la fragilidad y el sedentarismo. Esta teoría establece que un aumento de radicales libres en la célula dañan el ADN y las mitocondrias debido al exceso de almacenamiento o uso de energía. Los antioxidantes producidos celularmente son críticos para la homeostasis celular al eliminar los radicales libres

dañinos. Cuando el nivel de radicales libres excede la capacidad de los antioxidantes celulares para eliminarlos, se postula que la suplementación externa con antioxidantes en forma de vitaminas, frutas y vegetales de colores evitará el daño celular por exceso de especies reactivas de oxígeno. La siguiente propuesta es que la disminución del daño celular inducido por oxidantes prolongará la vida útil de las células. La mayor actividad física que realiza una persona, activa mecanismos que facilitan la eliminación de los radicales libres (10). El estudio realizado se limita a aportar datos empíricos que den sustento realista del grado en que esta teoría explica la asociación entre la fragilidad y el sedentarismo en los adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción.

### **1.4.3. METODOLÓGICA**

Debido a que se emplearon instrumentos cuya versión original se encuentra en inglés, ha sido necesario hacer una traducción y adaptación de los mismos. Como parte de la investigación se verificó la validez de contenido y validez de constructo, además de la confiabilidad de los instrumentos mediante el cálculo de alfa de Cronbach; para esto fue necesario recurrir a una prueba piloto. En consecuencia, finalizada la investigación se dispone de dos instrumentos válidos y confiables que podrán ser utilizados en futuras investigaciones.

## **1.5. OBJETIVOS**

### **1.5.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la relación entre la fragilidad y el sedentarismo en adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022

### **1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Establecer la relación entre la fragilidad en referencia a la **debilidad física** y el sedentarismo en adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022
2. Establecer la relación entre la fragilidad en referencia a la **debilidad mental** y el sedentarismo en adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022
3. Establecer la relación entre la fragilidad en referencia a las **dolencias recurrentes** y el sedentarismo en adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTE DE ESTUDIO**

Pozo C, Mañas A, Martin M, Marín J, en el 2017, desarrollan una investigación titulada “La fragilidad se asocia con patrones de comportamiento sedentario evaluados objetivamente en adultos mayores: Evidencia del Estudio Toledo para el Envejecimiento Saludable (TSHA)” en Toledo, España; con el objetivo de examinar la asociación de patrones de comportamiento sedentario con fragilidad en personas mayores; se efectuó un estudio multivariado, con una muestra de 519 participantes con una edad de 67 a 97 años, en los que se evaluaron los patrones de comportamiento sedentario; la fragilidad se evaluó mediante la Escala de rasgos de fragilidad (FTS), se utilizó el análisis de regresión para determinar las asociaciones entre los patrones de comportamiento sedentario y la fragilidad; entre los resultados se resalta que el tiempo sedentario se asocia positivamente con la fragilidad; el comportamiento sedentario tiene una influencia directa en el metabolismo, el contenido mineral óseo y la salud vascular. Uno de los efectos del comportamiento sedentario es la disfunción metabólica, caracterizada por niveles elevados de triglicéridos plasmáticos, niveles reducidos de colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL) y sensibilidad disminuida a la insulina. Otro efecto nocivo del comportamiento sedentario es la reducción de la densidad mineral ósea, está mediada por cambios en el equilibrio entre la reabsorción y el depósito óseo. El adulto mayor frágil prefiere las actividades sedentarias debido a la fatiga y a la reducción de la resistencia; la fatiga puede resultar de una falla en el reclutamiento de unidades

motoras y la transmisión de impulsos en múltiples sitios: cerebro, médula espinal, nervio periférico; pasar tiempo en actividades sedentarias aumenta las probabilidades de incrementar la fragilidad entre los adultos mayores (11).

Santos I, Ribeiro C, Gonçalves D, Pena A, en el 2021, ejecutan una investigación titulada “Asociación entre el síndrome de fragilidad y el sedentarismo en adultos mayores comunitarios de la Amazonía: un estudio transversal” en Macapá, Brasil; con el objetivo de analizar la asociación entre el síndrome de fragilidad y el comportamiento sedentario en adultos mayores residentes en la comunidad, se efectuó un estudio correlacional múltiple de corte transversal; se empleó una muestra de 411 adultos mayores, el estado de fragilidad se evaluó mediante el fenotipo de fragilidad de Fried, y el comportamiento sedentario se evaluó mediante el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ); se utilizó un modelo de regresión logística multinomial; entre los resultados se resalta que existe asociación entre el sedentarismo y la fragilidad (odds ratio = 1,20); asimismo, los adultos mayores frágiles tienen elevada fatiga que les conduce a ser sedentarios. La función musculoesquelética (fuerza, potencia, resistencia muscular) la fragilidad en el adulto mayor está determinada en gran medida por la disminución del tamaño de la masa muscular que se contrae y, en menor medida, por los cambios en el tejido conectivo circundante en la articulación (cartílago, tendones y ligamentos) y los nervios. reclutamiento, velocidades de conducción, capacidades enzimáticas glucolíticas y oxidativas, y patrones de fatiga. Los adultos mayores sedentarios pierden grandes cantidades de masa muscular y fuerza muscular que lo hace proclives a la inactividad. Las personas sedentarias pueden experimentar un círculo vicioso, en el que la pérdida de masa y fuerza muscular puede provocar discapacidad y la

discapacidad aumenta el sedentarismo; esto, a su vez, puede perpetuar una carga inflamatoria elevada y promover la posterior pérdida adicional de masa muscular (12).

Theou O, Blodgett J, Godin J, Rockwood K, en el 2017, desarrollan la investigación titulada “Asociación entre el tiempo sedentario y la mortalidad a través de los niveles de fragilidad” en Londres, Inglaterra; con el objetivo de determinar la asociación entre la fragilidad y el sedentarismo en personas mayores; el estudio fue analítico de cohortes, longitudinal prospectivo, se empleó una muestra de 3141 adultos mayores, el sedentarismo se midió utilizando acelerómetros uniaxiales, y la fragilidad se basó en un índice de fragilidad de 46 ítems; entre los resultados se destaca que la fragilidad es predictor del sedentarismo; asimismo, el ejercicio habitual tiene el potencial de disminuir el impacto del envejecimiento biológico en dos de los principales elementos de la capacidad de ejercicio: la aptitud aeróbica y la fuerza muscular. De manera similar, existe evidencia de que el entrenamiento del equilibrio y el entrenamiento de la flexibilidad inducen adaptaciones favorables. El ejercicio aeróbico, combinado con ejercicios de resistencia ligeros, mejora o mantiene la movilidad articular, la fuerza muscular, la capacidad aeróbica, la masa ósea, la capacidad de trabajo y la independencia funcional de los adultos mayores frágiles; el ejercicio físico más efectivo en adultos mayores frágiles es el denominado ejercicio multicomponente, entendido como una combinación de trabajo de coordinación, equilibrio, aeróbico, fuerza y flexibilidad. Cierta deterioro y pérdida de funcionalidad son inherentes al envejecimiento, pero las personas mayores más activas físicamente serán más saludables que sus pares más sedentarios. La actividad

física regular es importante para reducir los efectos de la enfermedad osteoarticular en adultos mayores frágiles (13).

Chen S, Chen T, Kishimoto H, Yatsugi H, Kumagai S, en el 2020, efectúan una investigación titulada “Asociaciones de patrones medidos objetivamente de comportamiento sedentario y actividad física con el estado de fragilidad evaluado por la escala frágil en adultos mayores japoneses que viven en la comunidad” en Fukuoka, Japón; con el objetivo de determinar la asociación entre los patrones medidos objetivamente de comportamiento sedentario y actividad física y el estado de fragilidad en adultos mayores japoneses que viven en la comunidad; se realizó un estudio multivariado transaccional, se empleó una muestra de 819 adultos mayores, la fragilidad se evaluó utilizando una versión japonesa de la escala FRAIL el sedentarismo se valoró usando un acelerómetro, se utilizó la regresión logística multinomial; entre los resultados se destaca que el sedentarismo es un predictor significativo de la fragilidad; pero a la vez el sedentarismo acrecienta la fragilidad; asimismo, la fragilidad es una condición dinámica y el estado de fragilidad puede pasar de mejor a peor con el tiempo; la fragilidad presenta una oportunidad para posibles intervenciones preventivas y restauradoras. El estilo de vida se considera uno de los principales pilares en el desarrollo de la fragilidad, y un estilo de vida saludable puede ayudar a los adultos mayores a manejar la fragilidad. Como componente común del estilo de vida, el sedentarismo diario y la actividad física pueden desempeñar un papel importante en el desarrollo de la fragilidad. La atrofia muscular que caracteriza a la fragilidad, consiste en la pérdida desproporcionada de fibras musculares de tipo IIa ("contracción rápida", oxidativa) que se acompaña de una disminución de la contractilidad de las células musculares y, en consecuencia, de

la fuerza muscular en relación con la masa. Estos cambios ocurren junto con una pérdida de unidades motoras alfa y una disminución de la inervación muscular (14).

Kehler D, Theou O, en el 2019, realizan una investigación titulada “El impacto de la actividad física y los comportamientos sedentarios en los niveles de fragilidad” en Halifax, Canadá, con el objetivo de dilucidar la asociación entre el sedentarismo y la fragilidad; el estudio fue un metaanálisis, se analizaron 47 estudios originales; entre los resultados se destaca que la fragilidad se caracteriza por la reducción de masa muscular y por afecciones en articulaciones y ligamentos, que reducen la actividad física en el adulto mayor; el deterioro muscular se da por múltiples mecanismos hormonales, existe evidencia considerable de que las disminuciones relacionadas con la edad en la producción de la hormona del crecimiento (GH), el factor de crecimiento y los andrógenos juegan un papel en la patogenia de la fragilidad; los niveles circulantes de testosterona biodisponible, están asociados con la síntesis de proteínas musculares, así como con la masa muscular y la fuerza, la testosterona promueve la diferenciación de las células madre en miocitos en lugar de adipocitos. Los niveles bajos de 25hidroxivitamina D en suero y niveles altos de hormona paratiroidea (PTH) estaban asociados con la fuerza de prensión y masa muscular bajas; la vitamina D puede afectar el recambio de proteína muscular y el número y tamaño de las fibras musculares de contracción rápida. Muchos ancianos desarrollan pérdida de apetito, o anorexia, con el aumento de la edad, lo que contribuye a la disminución de la ingesta de alimentos, la desnutrición proteico-energética y la pérdida de peso. Las causas de la anorexia en la vejez son diversas e incluyen cambios en el gusto y el olfato, la fisiología del estómago, las hormonas que regulan el apetito, como la colecistoquinina, la grelina y la leptina, los mecanismos que

controlan la eficiencia de varios componentes del gasto de energía, como la termogénesis basal y adaptativa. La caquexia crónica leve que incluye anorexia acelera la degradación de las proteínas musculares (15).

Kikuchi H, Inoue S, Amagasa S, Fukushima N, Machida M, en el 2018, efectúan la investigación titulada “Asociaciones de la actividad física de los adultos mayores y el tiempo sedentario específico de la sesión con el estado de fragilidad: análisis de composición del estudio NEIGE” en Tokio, Japón; con el objetivo de establecer la asociación del tiempo sedentario con el estado de fragilidad entre los adultos mayores que viven en la comunidad japonesa; el estudio fue multivariado transversal, se empleó una muestra de 511 adultos mayores, la actividad física y el tiempo sedentario se evaluaron mediante un acelerómetro triaxial, se determinó el estado de fragilidad (frágil, prefrágil o robusto), según el modelo fenotípico y se utilizaron criterios establecidos para adultos mayores japoneses; entre los resultados destaca que existe asociación significativa entre el sedentarismo y la fragilidad en los adultos mayores; asimismo, el comportamiento sedentario puede potenciar el deterioro funcional en los ancianos. La fragilidad es una manifestación del deterioro muscular debido a una menor síntesis de proteínas como la miosina y múltiples proteínas mitocondriales; la reducción de la cantidad de hormonas anabólicas y la reducción de sus receptores específicos, llevan a la reducción del volumen muscular; si a eso se le añade la inactividad física, el deterioro funcional es mayor; las diversas alteraciones musculares producen: debilidad, agotamiento y disminución de la actividad diaria. En la fragilidad también hay daño en articulaciones, en ligamentos y en la capacidad cardiorrespiratoria; que fuerzan a que la personas tienda que adoptar un estilo de vida más sedentario (16).

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1. FRAGILIDAD DEL ADULTO MAYOR**

La fragilidad es un síndrome complejo que involucra cinco componentes: vulnerabilidad, génesis (factores de riesgo), características (comportamiento del sistema complejo), fenotipo (físico, nutricional, cognitivo, psicológico y social) y resultados en salud. La fragilidad es una condición clínicamente identificable que es más vulnerable a resultados desfavorables debido a la resolución imperfecta de la homeostasis después de un evento estresante. Esta condición clínica tiene consecuencias negativas sobre el proceso de envejecimiento, como incapacidad funcional, aumento del uso de la atención de salud y muerte prematura, lo que genera aumento de costos e impone desafíos a los gestores de los sistemas de salud. La prevalencia de la fragilidad aumenta con el rápido crecimiento de la población anciana (17).

La fragilidad ahora se entiende sin controversias como el concepto de mayor vulnerabilidad a resultados adversos entre personas de la misma edad cronológica. Es el término utilizado para indicar el síndrome o estado geriátrico caracterizado por una reducción de las reservas homeostáticas del organismo. La menor capacidad del organismo para enfrentar fuerzas entrópicas (provenientes de fuentes endógenas y exógenas) expone a un individuo a un mayor riesgo de eventos negativos relacionados con la salud, que incluyen caídas, hospitalizaciones, empeoramiento de la discapacidad, institucionalización y mortalidad. En un individuo frágil, un factor estresante endógeno o exógeno clínicamente irrelevante puede convertirse en el desencadenante del inicio de la cascada de sobrecarga incapacitante. La fragilidad ha

sido definida como “un problema multidimensional caracterizado por disminución de la reserva y disminución de la resistencia a los factores estresantes”. El enfoque de acumulación de déficit ve la fragilidad como un estado de riesgo multidimensional que puede medirse por la cantidad más que por la naturaleza de los problemas de salud. Este enfoque propone que los adultos mayores frágiles tienen muchos problemas; cuantas más cosas tengan mal, mayor será la probabilidad de que sean frágiles y mayor será el riesgo de resultados adversos para la salud. Según esta definición, la fragilidad surge de un declive multisistémico, que compromete la capacidad del cuerpo para reparar el daño que surge externamente o como subproducto de procesos internos (por ejemplo, metabólicos, respiratorios, inflamatorios), incluido el daño inducido genéticamente (18).

En promedio, la salud tiende a declinar con la edad, y las trayectorias de fragilidad basadas en la población son consistentes, mostrando una aceleración en la acumulación de déficit. El índice de fragilidad aumenta, en promedio, diez veces entre los 20 y los 90 años. Aun así, las trayectorias individuales del índice de fragilidad son generalmente irregulares, lo que demuestra que la fragilidad refleja un proceso dinámico estocástico. Para un individuo, la mayoría de las transiciones son graduales y la probabilidad de cambiar su nivel de fragilidad está condicionada en gran medida por su nivel de fragilidad anterior. Por lo tanto, la transición de un estado no frágil a un estado severamente frágil (y viceversa) no es muy común. En las personas, incluidos los adultos mayores, los niveles de fragilidad aumentan de manera no monótona con el tiempo; sin embargo, el estado de salud puede mejorar, lo que resultará en una transición de un estado de fragilidad más alto a uno más bajo (19).

La fragilidad se desarrolla lentamente y puede variar de manera importante entre los individuos. Está bien establecido que, aunque con frecuencia coexisten en la persona mayor, la fragilidad, la comorbilidad (la presencia simultánea de dos o más enfermedades médicamente diagnosticadas) y la discapacidad (la dificultad o dependencia para realizar las actividades de la vida diaria) son condiciones distintas (20).

La fragilidad ha sido descrita como una fase de aceleración que ocurre durante el proceso de envejecimiento debido a estímulos endógenos y exógenos. Es el resultado de las disminuciones acumulativas relacionadas con la edad que ocurren en múltiples sistemas fisiológicos. La biología de la fragilidad tiene su origen en las raíces más íntimas del proceso de envejecimiento. El paralelismo entre envejecimiento y fragilidad conduce implícitamente a la existencia de un sustrato fisiopatológico compartido entre el proceso de envejecimiento y la fragilidad. Tales hipótesis pueden encontrar apoyo fácilmente en el creciente cuerpo de evidencia que muestra que las mismas vías indicadas como cruciales para el proceso de envejecimiento (por ejemplo, inflamación, daño oxidativo, función inmunológica, telómeros, selección natural) también representan determinantes clave en el desarrollo y mantenimiento del síndrome fenotípico de fragilidad (21).

Con base en el enfoque de acumulación de déficit, la fragilidad surge de la acumulación de daño microscópico (déficit celular y subcelular) que no se repara o elimina y puede llegar a déficit macroscópico, déficit clínicamente detectable a nivel de órganos y sistemas. A medida que se acumulan los déficits a nivel de órganos, pueden dar lugar a síntomas o signos, presentándose, así como una enfermedad

clínicamente evidente. Además, el daño en un sistema de órganos puede predisponer al daño en otro sistema de órganos, lo que demuestra que la acumulación y la reparación del déficit están entrelazadas. Un estudio reciente mostró esta asociación entre la acumulación de déficit macroscópico clínico y microscópico subclínico utilizando un índice de fragilidad construido con datos de laboratorio de rutina. Esto respalda la noción de que la fragilidad que es detectable macroscópicamente representa la acumulación de déficits subcelulares, tisulares y orgánicos a partir del daño que no se elimina o repara (22).

El dominio que generalmente se considera como una característica central de la fragilidad más que otros es seguramente el físico. Dado el uso frecuente de la fragilidad como condición previa a la discapacidad, la evaluación del rendimiento físico también es un indicador particularmente adecuado de este concepto. Por lo tanto, no sorprende que el consenso esté aumentando hacia la adopción de medidas de rendimiento físico (en particular, la velocidad de la marcha y rendimiento físico) para estimar objetivamente la vulnerabilidad de la persona mayor a los factores estresantes endógenos y exógenos (es decir, indicadores de fragilidad) (23).

No todos los pacientes mayores son frágiles, pero muchos lo son, en particular los que se atienden en entornos clínicos. Los adultos mayores que están en forma se enferman de manera similar a las personas más jóvenes: muestran síntomas y signos típicos, situaciones sociales estables y un manejo predecible de medicamentos, recuperación de la cirugía y resolución de los síntomas. Por el contrario, las personas frágiles tienen múltiples problemas médicos y sociales que interactúan entre sí. Las enfermedades pueden presentarse como problemas inespecíficos para caminar,

pensar o funcionar. Incluso los síntomas fácilmente identificables, como la alteración del equilibrio, se traducen mal en causas médicas esperadas, como ataxia, artritis o anemia. Lo que es más importante, los tratamientos estándar para tales síntomas a menudo empeoran las situaciones de los pacientes frágiles. Requieren adaptaciones de la atención, personalización de las intervenciones y modificaciones de los protocolos estándar (24).

#### 2.2.1.1. DEBILIDAD FÍSICA

Las deficiencias como la debilidad muscular, la lentitud del movimiento, la pérdida de fuerza muscular y la fatiga muscular temprana son características destacadas de la vejez en los seres humanos. Además, el envejecimiento suele ir acompañado de inactividad y enfermedades crónicas (como la diabetes) que deteriorarán aún más el rendimiento neuromuscular. Como resultado, muchos hombres y mujeres mayores tienen limitaciones funcionales para caminar, levantar objetos, mantener el equilibrio postural y recuperarse de caídas inminentes. Esto conduce a una actividad reducida y una participación limitada en la recreación y el trabajo. La independencia asociada a la movilidad es fundamental para lograr una mayor longevidad y, sobre todo, una alta calidad de vida. Los mecanismos que subyacen a estos cambios son complejos, pero las alteraciones en los componentes de las unidades motoras juegan un papel central. A la edad de 80 años, se pierde entre el 40% y el 50% de la fuerza muscular, la masa muscular (sarcopenia), las motoneuronas alfa y las células musculares (25).

En los ancianos hay una disminución en el número de unidades motoras funcionales asociadas con un agrandamiento concomitante del área transversal de las

unidades restantes. Esta remodelación de la unidad motora se logra mediante la denervación selectiva de las fibras musculares, especialmente las fibras de tipo IIb, seguida de reinervación por brotación axonal de unidades inervadas yuxtapuestas. Este proceso conduce no solo a una pérdida neta de fibras y unidades motoras funcionales, sino también a un aumento del tamaño de la unidad motora (fibras dispersas en un territorio mayor) y, por tanto, de la amplitud y duración del potencial de la unidad motora. Otros cambios en la unidad motora que podrían contribuir al desarrollo de sarcopenia (definida como la pérdida de masa muscular asociada con el envejecimiento) son: (i) una disminución en el número de terminales nerviosas; (ii) fragmentación de la unión neuromuscular; (iii) una disminución en la liberación de neurotransmisores; y (iv) un menor número de receptores de acetilcolina (26).

La fuerza muscular es un determinante importante de la capacidad funcional en las personas mayores. En general, la disminución de la fuerza comienza durante la tercera década de la vida y se acelera durante la sexta y séptima décadas. La tasa general de disminución es de aproximadamente 8 a 12 % por década, aunque existe una variación significativa y algunos individuos parecen conservar mejor su fuerza con el tiempo. Debido a esta disminución en la capacidad máxima de generación de fuerza (fuerza), las personas mayores pueden realizar muchas actividades mientras generan fuerza más cerca de su capacidad máxima. En estas condiciones, las enfermedades agudas o crónicas, la hospitalización resultante de un traumatismo o una cirugía y la inactividad pueden acelerar la disminución de la fuerza y provocar una discapacidad. Este concepto de “capacidad cercana a la máxima” es importante durante la rehabilitación cuando el objetivo no es solo recuperar la fuerza muscular sino también mejorar la reserva funcional. Puede ser posible modificar estas

alteraciones relacionadas con la edad con intervenciones conductuales y farmacológicas, que incluyen entrenamiento físico, intervenciones nutricionales y, en algunos casos, suplementos hormonales. El entrenamiento de fuerza y potencia en personas mayores frágiles va acompañado de mejoras en la función física (27).

Fisiológicamente, la debilidad muscular puede resultar de una disminución en la capacidad de activar la masa muscular existente, una reducción en la cantidad de tejido muscular y por lo tanto en el número de puentes cruzados generadores de fuerza, una disminución en la fuerza desarrollada por cada puente cruzado, o una combinación de los tres factores. Varios estudios han informado cambios en los mecanismos neurales, incluido el impulso del sistema nervioso central, un retraso en la velocidad de conducción de las fibras nerviosas motoras y un retraso en la transmisión a nivel de la unión neuromuscular. La capacidad de activar al máximo el grupo de unidades motoras restantes se conserva relativamente en los ancianos, aunque algunos informes muestran una reducción significativa. Por otro lado, la atrofia muscular se asocia con una reducción en el número de neuronas motoras en la médula espinal y una reinervación incompleta de las células musculares denervadas que conduce a una disminución en el número y tamaño de las fibras musculares (28).

La fatigabilidad muscular es otro componente importante del rendimiento. La fatiga se mide típicamente como una pérdida de fuerza durante la activación repetida o continua. Las alteraciones en los músculos con una edad adulta avanzada que pueden contribuir a una disminución de la resistencia muscular incluyen una reducción del riego sanguíneo y de la densidad capilar, deterioro del transporte de glucosa y, por lo tanto, de la disponibilidad de sustratos, menor densidad

mitocondrial, disminución de la actividad de las enzimas oxidativas, disminución de la tasa de reposición de fosfocreatina, disminución de las tasas máximas de descarga de la unidad motora y un cambio general hacia una mayor composición de fibras tipo I. El alcance de estas alteraciones relacionadas con la edad parece variar según el grupo muscular y el nivel de actividad física habitual (29).

Los cambios relacionados con la edad en los procesos que regulan la masa de proteína muscular contribuyen a la sarcopenia, ya que la proteína es la principal macromolécula estructural y funcional en el músculo. El contenido de proteínas musculares está determinado por el equilibrio entre la síntesis y la descomposición de proteínas. La infiltración de grasa en el músculo esquelético es común entre los ancianos y se ha asociado con una mayor incidencia de limitaciones de movilidad. La atenuación muscular (indicativa de la infiltración de grasa) es un determinante independiente de las limitaciones de movilidad incidentes (30).

Múltiples factores y mecanismos de riesgo contribuyen al desarrollo de la debilidad física. Los comportamientos de estilo de vida, como la inactividad física, la mala alimentación y los cambios relacionados con la edad en los niveles hormonales y de citoquinas, son factores de riesgo importantes. Los mecanismos postulados incluyen alteraciones en el recambio de proteínas musculares, remodelación del tejido muscular, pérdida de neuronas motoras alfa y reclutamiento y apoptosis de células musculares. La susceptibilidad genética también juega un papel y explica las diferencias individuales y grupales en las tasas de debilidad física. Cada factor con respecto a la causa y la patogenia de la debilidad física contribuye potencialmente de manera diferente a la pérdida de masa, fuerza o calidad muscular (31).

La inactividad es un contribuyente importante a la pérdida de masa muscular y fuerza a cualquier edad. Se ha demostrado que el ejercicio físico de por vida retrasa el deterioro del músculo esquelético asociado con la edad. Múltiples factores y mecanismos de riesgo contribuyen al desarrollo de la debilidad física. Los comportamientos de estilo de vida, como la inactividad física, la mala alimentación y los cambios relacionados con la edad en los niveles hormonales y de citoquinas, son factores de riesgo importantes. Los mecanismos postulados incluyen alteraciones en el recambio de proteínas musculares, remodelación del tejido muscular, pérdida de neuronas motoras alfa y reclutamiento y apoptosis de células musculares. La susceptibilidad genética también juega un papel y explica las diferencias individuales y grupales en las tasas de debilidad física. Cada factor con respecto a la causa y la patogenia de la debilidad física contribuye potencialmente de manera diferente a la pérdida de masa, fuerza o calidad muscular, aunque aún no se conocen bien las influencias relativas de cada factor sobre la debilidad física (32).

#### 2.2.1.2. DEBILIDAD MENTAL

Las habilidades cognitivas incluyen la percepción, la memoria, el juicio, la velocidad de percepción, la manipulación espacial y el razonamiento. Las diferentes habilidades cognitivas tienen diferentes trayectorias de desarrollo a lo largo de la vida y pueden agruparse en dos tipos amplios. El primer tipo se describe como "cristalizado" e implica conocimiento y experiencia acumulados y depende de la memoria. El segundo tipo se conoce como "fluido" e implica la resolución de problemas novedosos, la manipulación espacial, la velocidad mental y la identificación de relaciones complejas entre patrones de estímulo. Las habilidades

fluidas se basan en el almacenamiento de memoria a corto plazo mientras se procesa la información (33).

Se cree que la trayectoria de desarrollo de las habilidades fluidas sigue la maduración neurológica, alcanzando su punto máximo a mediados de los 20 y luego disminuyendo gradualmente hasta los 60, cuando se produce un declive más rápido. Las habilidades fluidas se ven afectadas por problemas neurológicos, genéticos y procesos de envejecimiento biológico. Por el contrario, las habilidades cristalizadas aumentan durante la vida a través de la educación, la experiencia laboral, la exposición a la cultura y las actividades intelectuales. Se ven menos afectados por el envejecimiento y la enfermedad y, a menudo, permanecen intactos en las primeras etapas de la demencia o después de una lesión cerebral. Se cree que la tasa de aumento de las habilidades cristalizadas se ralentiza en la edad adulta tardía, y hay algunas pruebas de que pueden disminuir lentamente a partir de la novena década (34).

El envejecimiento cognitivo también se caracteriza por cambios conductuales generalizados. enlentecimiento, tanto en tareas de laboratorio como en situaciones cotidianas. Los adultos mayores también tienen más dificultad para prestar atención selectiva a la información e inhibir información o estímulos irrelevantes. Esto se ha relacionado con la atrofia del lóbulo frontal en el envejecimiento. La importancia de la disminución de las capacidades cognitivas está parcialmente determinada por el nivel previo de la función cognitiva del individuo. Esto se denomina su inteligencia "premorbida" y se evalúa mediante medidas de razonamiento verbal y conocimiento de palabras (habilidades cristalizadas). Las quejas de memoria son comunes entre los

adultos mayores y son más frecuentes entre los muy viejos y personas con bajo nivel educativo. Mientras que los déficits cognitivos de moderados a severos afectan la capacidad del individuo para realizar las actividades de la vida diaria, los cambios cognitivos en las etapas preclínicas de la demencia no lo hacen (35).

En las personas mayores con deterioro cognitivo, la incidencia de caídas puede llegar a ser el doble de la de la población general de personas mayores. Las personas mayores con deterioro cognitivo, del cual la enfermedad de Alzheimer es una causa común, son más susceptibles a las caídas. Múltiples factores, como deterioro de la marcha y el equilibrio, peligros ambientales, medicamentos culpables (aquellos cuyos efectos secundarios pueden conducir a caídas, como la hipotensión postural), la discapacidad visual puede tener un efecto adverso sobre el equilibrio. Rara vez se encuentra que un solo factor de riesgo cause caídas. Los déficits de percepción han sido identificados como un factor de riesgo específico de caídas. La orientación espacial como "el conocimiento de la persona de dónde se encuentra en el entorno y la capacidad de navegar en ese entorno" (36).

Las personas mayores con deterioro cognitivo pueden tener mayores dificultades con la función perceptiva, especialmente con la orientación espacial, que la población general de personas mayores. La percepción está representada por la entrada sensorial, el procesamiento central y la salida motora. Las tres categorías que surgieron de las observaciones del investigador (interacción con el entorno, movimiento y factores psicológicos asociados con el deterioro cognitivo) pueden describirse como componentes de producción motora. Las categorías se fusionan

para representar una respuesta motora deteriorada al procesamiento central defectuoso de la información sensorial del entorno (37).

El deterioro cognitivo se caracteriza por la disminución de la atención, la memoria, el razonamiento, la inteligencia y otras funciones mentales. Los adultos mayores con deterioro cognitivo severo pueden conducir a la demencia, que aún es incurable. La demencia también puede hacer que los adultos mayores pierdan la capacidad de llevar a cabo la vida diaria y la vida independiente, lo que tiene un profundo impacto adverso en la salud de las personas mayores y en el envejecimiento exitoso, y posteriormente supone una pesada carga para las familias y los sistemas de atención médica (38).

El deterioro cognitivo no es un trastorno mental específico. Más bien describe la condición de los individuos que se encuentran en "un camino común final de una amplia variedad de procesos de demencia". Un segmento sustancial de personas con deterioro cognitivo sufre de demencia, descrita como "la pérdida de las funciones mentales en un individuo alerta y despierto". La causa más reconocida de deterioro cognitivo es la enfermedad de Alzheimer, que representa entre un tercio y dos tercios de los casos prevalentes de demencia. Otras causas menos comunes de deterioro cognitivo incluyen el retraso mental y la afasia resultante de un accidente cerebrovascular. El deterioro cognitivo y la demencia afectan de forma significativa a la vida cotidiana de las personas (y de sus familiares) (39).

La cognición se trata de los procesos detrás del pensamiento y las experiencias humanas. La cognición se refiere a "un proceso de identificación, selección, interpretación, almacenamiento y uso de información para dar sentido e interactuar

con el mundo físico y social, para realizar las actividades cotidianas de uno y para planificar y promulgar el curso de la vida ocupacional de uno”. En la literatura sobre función cognitiva, los autores suelen referirse a diferentes dominios cognitivos como la percepción, la atención, la memoria, el lenguaje, la función ejecutiva (iniciar, planificar, organizar, controlar y evaluar el pensamiento y la acción) y la velocidad psicomotora. Algunas de esas funciones cognitivas disminuyen con el envejecimiento normal; por ejemplo, la memoria a corto plazo y la forma en que aprendemos nuevas habilidades, la velocidad mental, el pensamiento lógico y la resolución de problemas espaciales. Sin embargo, la mayoría de nuestros procesos lingüísticos permanecen intactos a lo largo del envejecimiento. Existen varios factores favorables para mantener la cognición intacta por más tiempo, como la actividad física, la participación y el compromiso social, la educación y la actividad intelectual (40).

Varias enfermedades pueden causar deterioro cognitivo en las personas mayores, como la depresión, el abuso de alcohol a largo plazo, la falta de vitamina B12 y ácido fólico, diabetes, enfermedades cardiovasculares, enfermedades relacionadas con el estrés o una combinación de diferentes enfermedades (multimorbilidad). Las enfermedades neurodegenerativas como la enfermedad de Alzheimer, la demencia frontotemporal, la enfermedad de Parkinson y la esclerosis múltiple también pueden causar deterioro cognitivo. La detección temprana del deterioro cognitivo podría conducir a la prevención secundaria porque esta información podría usarse para desarrollar estrategias que controlen los factores de riesgo (41).

El deterioro cognitivo leve, se considera un precursor de la demencia o como el límite entre el envejecimiento normal y la demencia. La persona no es normal ni está demente, hay evidencia de deterioro cognitivo que se muestra mediante una disminución medida objetivamente con el tiempo y/o un informe subjetivo de disminución por la persona y/o informantes junto con déficits cognitivos objetivos; y las actividades de la vida diaria se conservan y las funciones instrumentales complejas están intactas o mínimamente dañadas (42).

### 2.2.1.3. DOLENCIAS RECURRENTES

Con el aumento de la edad se producen alteraciones en la estructura y función del corazón y los vasos. La insuficiencia cardíaca es en gran medida una enfermedad de los ancianos y es la principal causa de discapacidad. La supervivencia de la insuficiencia cardíaca no está mejorando apreciablemente. Con el aumento de la prevalencia de la insuficiencia cardíaca en los ancianos es un importante problema de salud pública. A medida que la población envejece, habrá un aumento en la prevalencia y la gravedad de las arritmias cardíacas. Los pacientes mayores tienen un alto riesgo de contraer endocarditis infecciosa debido al uso de dispositivos cardíacos internos. La enfermedad de las arterias coronarias es la forma más común de enfermedad cardíaca en el mundo actual y su prevalencia aumenta con la edad. Hay un aumento en el número de pacientes de edad avanzada afectados por enfermedades valvulares del corazón, que es una causa importante de morbilidad y mortalidad. El envejecimiento cardiovascular involucre mecanismos que son el resultado de una variedad de agresiones como el estrés oxidativo, la inflamación, la glucosilación no enzimática y cambios en el gen cardiovascular. La insuficiencia cardíaca es en gran

medida una enfermedad de los ancianos y es la principal causa de discapacidad en los ancianos. El aumento de la edad en sí mismo es un factor de riesgo en su desarrollo, ya que aproximadamente la mitad de todas las insuficiencias cardíacas ocurren en el grupo de edad de más de 70 años (27).

La hipertensión es un hallazgo común en hombres y mujeres de edad avanzada. La hipertensión está presente en más de la mitad de todas las personas mayores de 60 años, independientemente de su raza, su prevalencia aumenta con la edad, desde alrededor del 5% en personas de 60 años hasta casi el 25% de los de 80 años, y es más prevalente en mujeres que en hombres. Existe un aumento progresivo de la presión arterial sistólica promedio con la edad, esto se han relacionado con un aumento del grosor de la pared íntima-medial de las arterias debido a la acumulación de fibras colágenas, depósito de calcio y pérdida de fibras elásticas, lo que resulta en un aumento de la rigidez de los vasos sanguíneos, una mayor velocidad de la onda del pulso y un aumento de la presión arterial sistólica. Debido a la distensibilidad vascular reducida, el pulso generado durante la sístole se transmite a la aorta y sus afluentes, lo que provoca un aumento más pronunciado de la degeneración vascular y la aceleración de otros cambios senescentes. La excreción renal de sal tiende a disminuir en los pacientes ancianos, lo que los hace más sensibles a la sal que las personas más jóvenes. Los niveles bajos de calcio, debido a una ingesta dietética deficiente y al aumento de la calciuria, pueden aumentar la resistencia periférica y provocar hipertensión (23).

La neumonía es una de las infecciones más comunes en los ancianos. En los ancianos la incidencia y prevalencia es cuatro veces mayor que la de la población

más joven. Los organismos que afectan a los ancianos son los mismos que en los adultos más jóvenes, pero con una distribución diferente relacionada con la edad. En los ancianos, los síntomas y signos son más sutiles y engañosos. El enfoque actual del manejo empírico depende del tipo de paciente (comunitario u hospitalario) más que del tipo de síntomas (típicos o atípicos). La prevalencia de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) está fuertemente asociada con la edad. Las infecciones virales y bacterianas y la contaminación del aire provocan exacerbaciones de la EPOC e indican un empeoramiento de la inflamación crónica subyacente de las vías respiratorias, y la frecuencia de las exacerbaciones es uno de los determinantes importantes de la calidad de vida relacionada con la salud. El asma es común en los ancianos y, a menudo, se diagnostica erróneamente o se diagnostica o se trata de forma insuficiente, lo que tiene consecuencias negativas significativas para la salud de los pacientes. Entre el 30% y el 45% de todos los cánceres de pulmón se diagnostican en pacientes mayores de 70 años (32).

El cambio histopatológico renal en los ancianos incluye proliferación extracapilar, membranoproliferación, nefropatía membranosa, glomeruloesclerosis focal-segmentaria, glomerulonefritis mesangial, enfermedad de cambios mínimos y glomeruloesclerosis diabética. La aterosclerosis causa alrededor del 70-90% de la enfermedad renovascular. Los ancianos son susceptibles a la lesión renal aguda debido a una serie de factores, como cambios estructurales y funcionales debido al envejecimiento, deterioro funcional de los riñones secundario a enfermedades como hipertensión, insuficiencia cardíaca y arteriosclerosis, mayor susceptibilidad a las nefrotoxinas, deshidratación y alteraciones en el metabolismo de los fármacos y aclaramiento asociado con el envejecimiento. La enfermedad renal crónica es un

problema significativo en los ancianos y se asocia con un alto riesgo de insuficiencia renal y muerte. Es una enfermedad progresiva. La hipertensión, la presión intraglomerular, la proteinuria y el daño renal están interrelacionados en el fondo de la progresión de la enfermedad renal crónica (40).

Muchos factores contribuyen a la pérdida ósea, en el envejecimiento. Los factores incluyen las hormonas sexuales (deficiencia de estrógenos después de la menopausia y disminución de los niveles de testosterona en los hombres), factores relacionados con el estilo de vida como la dieta, el tabaquismo, el ejercicio, el alcohol y el bajo peso corporal y los medicamentos. Los pacientes pueden permanecer asintomáticos durante años hasta que se producen fracturas y las fracturas pueden desarrollarse después de un traumatismo menor o no aparente. Los sitios comunes después de las caídas son las muñecas y las caderas. Posteriormente se producen dolores musculares y óseos sobre todo en la espalda. Las fracturas vertebrales por compresión ocurren en las vértebras que soportan peso debajo de la región torácica media. Las fracturas pueden ocurrir de forma aguda con dolor seguido de una mejoría de los síntomas después de una semana más o menos, pero tienen dolor residual durante varios meses. Las fracturas vertebrales por compresión múltiple en la región torácica media dan lugar a cifosis (34).

El envejecimiento afecta fuertemente a todo el sistema endocrino. Hay una disminución progresiva en la tolerancia a la glucosa que ocurre desde la tercera década hasta la novena década. En la población que envejece, 1 de cada 4 adultos mayores de 65 años ha sido diagnosticado con DM2 y otro 50 % tiene prediabetes, lo que los pone en mayor riesgo de desarrollar diabetes en el futuro. El autocuidado de

la diabetes y la prevención de complicaciones pueden ser un desafío, pero, cuando se combinan con las demandas del autocuidado de otras afecciones crónicas, pueden volverse abrumadores para los pacientes y los cuidadores. El autocuidado de la diabetes presenta desafíos específicos en los ancianos cuando hasta la mitad de ellos también enfrentan 2 o más afecciones crónicas y alrededor del 40 % tienen dolor crónico como una complicación adicional. La producción de insulina disminuye con la edad mientras que la resistencia a la insulina aumenta. Añádase a este deterioro del metabolismo hepático de la glucosa y no sorprende que la prevalencia de la DM2 aumente con el envejecimiento (26).

Los signos y síntomas típicos de la DM2 de inicio reciente pueden ser sutiles en los ancianos. Desafortunadamente, los síntomas evidentes de diabetes en los adultos mayores suelen estar ausentes. Tradicionalmente, la polifagia, la polidipsia y la poliuria se han considerado la tríada clásica de síntomas de la DM2 en adultos. Desafortunadamente, estos síntomas pueden no ser tan pronunciados en la población de mayor edad debido a un mecanismo de sed alterado y un aumento del umbral renal para la glucosa que aumenta con la edad. Los síntomas pueden atribuirse erróneamente a otra afección crónica o pasar desapercibidos. La fatiga y la falta de crecimiento pueden atribuirse al envejecimiento. Los pacientes pueden presentar otros síntomas vagos, como incontinencia urinaria, deshidratación o confusión. La nicturia, especialmente en los hombres, a veces se considera "normal" o relacionada con el agrandamiento de la próstata. La mala cicatrización de heridas y la neuropatía también pueden ser parte de la enfermedad vascular periférica y pueden retrasar aún más el diagnóstico (37).

### **2.2.2. SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES**

El tiempo sedentario (sentado) es un importante determinante modificable de la salud, y es un importante predictor de un envejecimiento saludable. Los adultos mayores son sedentarios durante aproximadamente 10 horas por día. El volumen de tiempo sedentario que acumulan los adultos mayores es mayor que cualquier otro grupo de edad; sin embargo, incluso entre los adultos mayores, la edad avanzada se asocia con más tiempo sedentario. Manejar el tiempo sedentario es importante para la prevención de enfermedades y discapacidades y también para el manejo de las condiciones existentes. Muy pocos adultos mayores participan en el volumen relativamente alto de actividad física diaria de intensidad moderada a vigorosa que parece ser necesaria para contrarrestar los efectos adversos de estar demasiado tiempo sentado y es posible que no tengan la capacidad física ni el deseo para lograr tal objetivo. El envejecimiento se asocia con una disminución de la función física; Los períodos prolongados de descarga muscular pueden exacerbar las pérdidas de masa muscular y ósea y aumentar aún más el riesgo de caídas, fragilidad y dependencia (43).

Los desafíos únicos que enfrentan los adultos mayores, como los cambios funcionales (físicos y cognitivos) asociados con la edad, pueden ser tan importantes como los resultados convencionales de morbilidad y mortalidad, ya que se ha demostrado que tienen un impacto más fuerte en la calidad de vida de los adultos mayores. Estos problemas, combinados con la naturaleza omnipresente del comportamiento sedentario, significa que la comprensión de la relación entre el tiempo sedentario y el envejecimiento saludable es de particular importancia (44).

A medida que una persona envejece, un estilo de vida sedentario combinado con la falta de ejercicio físico provoca una disminución significativa de la integridad muscular. De hecho, una vida de inactividad física acelera los cambios normales relacionados con la edad, como la pérdida de masa, fuerza y potencia del músculo esquelético, lo que refuerza aún más el comportamiento sedentario. Los individuos sedentarios pierden del 20 al 40% de su masa muscular a lo largo de su vida adulta. El comportamiento sedentario en dosis prolongadas está asociado con el síndrome metabólico, las enfermedades cardiovasculares y los problemas psicosociales. Se ha informado que un estadounidense promedio pasa el 55% de las horas de vigilia en actividades sedentarias (45).

La inactividad física se entiende como el incumplimiento de las recomendaciones de actividad física establecidas por las agencias de salud pública. Los adultos mayores forman el segmento más sedentario de la población. La disminución natural de la energía y la fuerza que viene con la edad a menudo lleva a buscar actividades que implican menos intensidad o menos riesgo de lesiones. Un estilo de vida sedentario contiene una amplia gama de actividades que incluyen leer, jugar y mirar televisión. Y estos son solo algunos ejemplos de actividades que tienen lugar en una postura sentada, acostada o reclinada, las cuales son demasiado comunes en el estilo de vida de los adultos mayores. Los comportamientos sedentarios proporcionan un tiempo importante para que el cuerpo descanse y se recupere. Sin embargo, esto puede causar problemas cuando el comportamiento sedentario constantemente ocupa demasiado tiempo del día o tiene una duración demasiado prolongada. Es un consejo general que se limiten los comportamientos sedentarios y que se tomen descansos

activos a lo largo del día, incluso cuando los comportamientos sedentarios sean constantes o necesarios, independientemente de la edad (46).

Una distinción importante con respecto a la actividad física entre la población de la tercera edad es la idea de que un estilo de vida sedentario no se refiere solo a una vida sin ejercicio. Tener un trabajo de escritorio en el que te sientas la mayoría de las horas durante la semana y luego sales a correr los fines de semana o por la noche todavía califica como un estilo de vida sedentario. Sin embargo, este problema se agrava para los adultos mayores, porque a menudo ya no tienen un trabajo activo o no hacen ejercicio fuera de eso. De alguna manera, ambas cosas se olvidan fácilmente a medida que alguien envejece. Los adultos mayores pueden sentarse durante horas y horas y, sin embargo, nunca dedicarse a un segmento activo dedicado de su semana. Este estilo de vida no solo se ha vuelto socialmente aceptable, sino que incluso se fomenta entre nuestros mayores. El descanso o el tiempo libre pueden ser una gran cosa, pero la evidencia indica que demasiado de este comportamiento está causando más daño que bien (47).

Las enfermedades crónicas tienden a ser más comunes en los adultos mayores y sus efectos pueden ser muy variados. Como ejemplo, considere la osteoporosis. Para los adultos mayores que ya están experimentando una pérdida de densidad ósea, el riesgo es mayor y más severa por el comportamiento sedentario. Es bien sabido que el ejercicio es el principal factor controlable cuando se trata de disminuir la pérdida de densidad ósea y es una forma concreta en que una persona puede ayudar a controlar su riesgo de desarrollar o empeorar la enfermedad. Los accidentes como las caídas a menudo vienen con huesos rotos y movilidad reducida. Estos accidentes son

demasiado comunes entre las personas mayores y pueden reducir y limitar gravemente la salud o la independencia de una persona, a veces incluso de forma permanente. Si una enfermedad crónica se mezcla con un incidente traumático como una caída, no solo complica el evento en sí, sino también el tratamiento y la recuperación (48).

Los cambios en el equilibrio o el rendimiento físico que son síntomas comunes o efectos secundarios de las enfermedades crónicas aumentan no solo el riesgo sino también la gravedad si ocurre un evento tan desafortunado. Sin embargo, los efectos de las enfermedades crónicas se extienden incluso más allá de los eventos traumáticos y desafortunados. Los efectos de tales enfermedades se sienten incluso en la vida cotidiana de los adultos mayores. Las altas cantidades de comportamiento sedentario conllevan un mayor riesgo de obesidad, diabetes, síndrome metabólico y muerte. El aumento del riesgo de uno a menudo significa un aumento del riesgo de los demás. En general, la asociación entre la falta de actividad y el riesgo de desarrollar o empeorar enfermedades crónicas es fuerte y tiene una trayectoria negativa para la salud y la independencia a largo plazo (49).

En los adultos mayores se deben de crear patrones de ejercicio que los entusiasmen y que probablemente los sigan de manera constante. Las estrategias que se enfocan más en aumentar la actividad dentro o cerca del hogar tienen más probabilidades de tener éxito que las que se centran en hacer que los adultos mayores salgan de su casa y vayan a un gimnasio o parque a hacer ejercicio, al menos para la mayoría de la población objetivo. Crear una rutina de tomarse unos minutos para caminar por la casa, al igual que las recomendaciones para tomar un descanso en un trabajo de

escritorio. Tal vez una vez cada hora, tenga la meta de ponerse de pie y dar algunas vueltas alrededor de la sala de estar, o varios viajes arriba y abajo de un pasillo; tener un lugar designado para que ocurra esta rutina crea un incentivo para establecer y mantener un área libre de cosas como peligros de tropiezos que podrían representar un riesgo adicional para la salud. Otra buena estrategia es hacerlo más social. En lugar de salir a caminar solo, tal vez anime a los miembros de la familia, amigos o parejas entre la población de la tercera edad a que vayan juntos. La adición de la interacción social es una forma fantástica de aumentar el cumplimiento del ejercicio, al mismo tiempo que tiene el beneficio de estabilizar la salud mental. A veces, la motivación extrínseca es suficiente para vencer la tentación de permanecer sedentario, especialmente si un amigo o un ser querido está allí para alentar el ejercicio (50).

#### 2.2.2.1. LABORES PRODUCTIVAS SEDENTARIAS

Los lugares de trabajo albergan una serie de trabajos que requieren el uso de la computadora, la conducción y actividades basadas en el teléfono. Los adultos mayores que trabajan en oficinas pueden pasar hasta tres cuartas partes de su jornada laboral sentados. Sentarse durante mucho tiempo promueve el desacondicionamiento y la fatiga muscular temprana. El estar sentado promueve el desacondicionamiento, lo que afecta negativamente la capacidad de los mayores para cumplir con las demandas de cargas de trabajo físicas cada vez mayores. El desacondicionamiento es una forma de intolerancia al ejercicio en la que las habilidades de los adultos mayores para realizar tareas físicas se ven afectadas más allá de las expectativas normales. Pueden desarrollarse problemas cardiovasculares cuando un adulto mayor

normalmente sedentario participa en actividad física. Es posible que el corazón no pueda bombear suficiente sangre rápidamente a los músculos para una oxigenación adecuada, lo que puede provocar fatiga muscular temprana. Un déficit de oxígeno, el agotamiento de nutrientes y la acumulación de ácido láctico pueden contribuir a la fatiga temprana, por lo que estos adultos mayores deben tomar descansos y participar en actividades livianas en las que las demandas de energía pueden satisfacerse fácilmente mediante el metabolismo oxidativo, el proceso mediante el cual se utiliza oxígeno para transformar la glucosa en trifosfato de adenosina (ATP) en las mitocondrias para obtener energía (51).

La inactividad puede conducir a una menor densidad mitocondrial en las células. La fatiga de todo el cuerpo se desarrolla rápidamente. La fatiga, medida por el agotamiento de ATP y fosfato de creatina, tiene indicadores subjetivos (p. ej., sensación de agotamiento) e indicadores objetivos (p. ej., más ácido láctico y menos glucosa). Es posible que los adultos mayores sedentarios no cumplan con las demandas de una carga de trabajo cada vez mayor debido a su incapacidad para pasar de la respiración aeróbica a la respiración anaeróbica de manera efectiva. También puede ocurrir fatiga muscular local. El aumento de las cargas de trabajo requiere contracciones musculares adecuadas que fomenten el flujo de sangre a los músculos. La fatiga muscular temprana puede resultar durante una transición de miosina lenta a rápida. La miosina lenta contiene muchas mitocondrias y, por lo tanto, un alto metabolismo oxidativo; la miosina rápida tiene menos mitocondrias y es menos vascular con un metabolismo oxidativo más bajo. El comportamiento sedentario también puede afectar la función pulmonar. Las posturas de los adultos mayores que trabajan (p. ej., agacharse o cifosis) pueden influir en la función pulmonar a través de

los efectos de la gravedad sobre el diafragma, lo que impide el movimiento del diafragma (52).

La sedestación prolongada contribuye a reducir el volumen pulmonar durante la inspiración. Al expirar, la contracción muscular se vuelve menos efectiva. La obstrucción del flujo de aire puede ocurrir debido a la incapacidad de los adultos mayores que trabajan para respirar profundamente. El comportamiento sedentario también puede contribuir a la rigidez muscular con elasticidad reducida y menor rango de movimiento en el torso que puede conducir a una enfermedad restrictiva de las vías respiratorias. Los adultos mayores que trabajan que no están en forma pueden tener un flujo sanguíneo impedido que evita que los vasos sanguíneos se dilaten y una menor producción de óxido nítrico que contribuye a la fatiga muscular temprana. Un indicador subjetivo de la fatiga muscular local es el dolor, con indicadores objetivos de alteración de la coordinación de las acciones musculares y más temblores musculares (53).

Los músculos fatigados tienen más probabilidades de sufrir microtraumatismos y distensiones con el uso excesivo. La fatiga muscular también puede conducir a lesiones de ligamentos y tendones. Los estilos de vida sedentarios pueden conducir a una menor masa muscular y vascularización. Los factores que contribuyen incluyen el cambio de fibras de contracción lenta a rápida que dependen más de la glucólisis. El tamaño mitocondrial más pequeño y las enzimas menos oxidativas contribuyen a la insuficiencia cardíaca. El aumento de la producción de mediadores inflamatorios (p. ej., factor de necrosis tumoral e interleucina-6) se produce en la patogenia del desgaste y la fatiga del músculo esquelético. Una menor elasticidad muscular y

atrofia contribuyen a la rigidez muscular y articular. Las fibras musculares compuestas por sarcómeros, las unidades funcionales de los músculos estriados, se acortan durante la inactividad, lo que contribuye a la rigidez muscular. Menos ácido hialurónico, un componente principal del líquido sinovial que lubrica las articulaciones, y menos suministro de sangre también pueden contribuir a la rigidez de las articulaciones (54).

La falta de ejercicio puede provocar contracturas articulares, constricción o rigidez de las articulaciones. Los adultos mayores que trabajan de forma sedentaria necesitan períodos de calentamiento más prolongados para alargar los sarcómeros y aumentar el ácido hialurónico para superar la rigidez muscular y articular. La falta de ejercicios con pesas es un factor de riesgo para desarrollar osteoporosis. El comportamiento sedentario disminuye la producción de hormonas (por ejemplo, osteocalcina, factores de crecimiento de insulina y hormona de crecimiento) que promueven la formación de huesos saludables. Las mujeres posmenopáusicas corren un mayor riesgo de una menor formación ósea debido a la pérdida de estrógenos potentes. La osteoartritis y la inflamación de las articulaciones también pueden estar asociadas con estilos de vida sedentarios. La obesidad está asociada con la osteoartritis debido a las fuertes cargas mecánicas sobre las articulaciones y el cartílago. Además, la producción de adipocinas, citocinas proinflamatorias y catabólicas que destruyen articulaciones y cartílagos, también se asocia con el sedentarismo y la obesidad (55).

El estar sentado durante mucho tiempo y los estilos de vida sedentarios pueden intensificar el envejecimiento y contribuir a enfermedades crónicas, preludeo de la pérdida de productividad. El desacondicionamiento puede provocar intolerancia a la

glucosa, niveles elevados de insulina y alteración del metabolismo de los lípidos debido a una menor regulación de ciertas enzimas (p. ej., proteína transportadora de glucosa 4 [GLUT4] y lipoproteína lipasa), lo que puede contribuir al desarrollo de diabetes tipo 2, aumento de peso y enfermedades cardiovasculares. La regulación a la baja de GLUT4 disminuye la captación de glucosa por el músculo esquelético. Las mujeres ancianas corren el riesgo de resistencia a la insulina y aumento de peso debido a la falta de estrógenos potenciales. Los estrógenos potenciales aumentan la sensibilidad a la insulina en las mujeres más jóvenes y, por lo tanto, la glucosa ingresa más fácilmente a las mitocondrias y crea ATP para obtener energía. Como resultado, las mujeres más jóvenes pasan del metabolismo aeróbico al anaeróbico con mayor eficacia. En las mujeres ancianas, debido a la falta de estrógenos potenciales, la glucosa no ingresa a las células tan fácilmente para crear ATP y, por lo tanto, estas mujeres experimentan una menor capacidad de ejercicio, aumento de peso y aumentos en la circunferencia abdominal (56).

Estar sentado durante mucho tiempo puede provocar coágulos de sangre debido a la deficiencia de oxígeno en las extremidades inferiores. La inmovilización disminuye los niveles de óxido nítrico y aumenta los niveles de fibrinógeno. Menos óxido nítrico disminuye la vasodilatación; más fibrinógeno crea más fibrina. La fibrina y las plaquetas crean coágulos de sangre. La hipoxemia da como resultado especies reactivas de oxígeno que conducen a una inflamación crónica. El trabajo sedentario puede promover el envejecimiento celular, la muerte celular rápida y la inflamación, lo que conduce a problemas de salud crónicos como la diabetes y la demencia. Los telómeros de leucocitos se encuentran en la mayoría de las células y contienen información genética que protege a la célula de enfermedades como el

cáncer. El ejercicio alarga los telómeros para que la información genética protectora no se pierda debido a la muerte celular. El comportamiento sedentario acorta los telómeros y se pierde valioso material genético; la desaparición de los genes supresores de tumores y el estrés oxidativo pueden provocar una muerte celular temprana (57).

#### 2.2.2.2. SEDENTARISMO EN LAS TAREAS DEL HOGAR

El adulto mayor que permanece sentado en el hogar, padece de rigidez muscular, fatiga, molestias y dolor lumbar. En este sentido, los largos períodos de sedestación provocan un bajo nivel de actividad postural y una postura sentada desfavorable. El dolor lumbar relacionado con sentarse es una enorme carga socioeconómica; sentarse encorvado se caracteriza por una inclinación posterior excesiva de la pelvis y una lordosis disminuida de la columna lumbar. Se propone que esta postura se base principalmente en las estructuras lumbopélvicas pasivas (p. ej., los ligamentos espinales) para mantener una posición sentada de reposo. Esto da como resultado una menor necesidad de actividad muscular (58).

La deformación residual del tejido pasivo (es decir, la fluencia viscoelástica) puede ocurrir durante la sedestación prolongada, cuando los tejidos pasivos se cargan continuamente. Tal comportamiento viscoelástico implica un soporte pasivo reducido de la columna vertebral. Mantener la estabilidad de la columna parece requerir una adaptación compensatoria del componente activo del sistema neuromuscular, que son los músculos de la columna. Los cambios viscoelásticos suelen ir acompañados de espasmos e hiperexcitabilidad refleja de los músculos espinales. Estas adaptaciones

neuromusculares pueden restringir la microcirculación en el tejido muscular, lo que, a su vez, desencadena un desequilibrio reactivo en la célula muscular. Un alto nivel de actividad postural, es decir, cambios regulares en la postura sentada, reduce los efectos nocivos de sentarse encorvado sobre los músculos de la columna (59).

Los adultos mayores que son sedentarios tienen riesgo de osteoporosis. La hormona del crecimiento (GH) y los factores de crecimiento similares a la insulina (IGF-1) son fundamentales para la formación de hueso debido a sus efectos anabólicos. El factor de crecimiento similar a la insulina puede proteger contra la pérdida ósea por deficiencia de estrógenos, la hormona del crecimiento contribuye al desarrollo muscular y la combinación de GH/IGF-1 contribuye al desarrollo de condrocitos. Los niveles decrecientes de GH/IGF-1 están marcados por menos masa muscular, más adiposidad, menos densidad ósea, y menos energía. Se cree que la disminución de los niveles de GH/IGF-1 también puede contribuir a la resistencia a la insulina. La actividad anabólica estimula la producción de estas hormonas, que disminuyen cuando se es sedentario (60).

Los estilos de vida sedentarios en el hogar pueden contribuir a una mala calidad del sueño que conduce a una fatiga temprana. Los estilos de vida sedentarios están asociados con el aumento de peso, lo que puede contribuir a la apnea obstructiva del sueño que promueve la somnolencia y la fatiga durante el día. Los comportamientos sedentarios pueden deprimir la producción de melatonina, un neurotransmisor asociado con la calidad del sueño y la vigilia. La fatiga y la falta de sueño aumentan la respuesta simpática, elevando la frecuencia cardíaca en reposo y la presión arterial, lo que contribuye a la enfermedad cardiovascular (61).

El ejercicio en el hogar puede mejorar la captación de glucosa en las células al aumentar los niveles de GLUT4, que agotan las reservas de glucógeno muscular. La actividad física mejora el transporte y el metabolismo de la glucosa. El ejercicio previene el envejecimiento celular al reducir las citocinas antiinflamatorias, los inhibidores de citocinas naturales y las quimiocinas asociadas con enfermedades como la diabetes tipo 2 y el cáncer. El ejercicio también aumenta el factor alfa de necrosis tumoral que suprime el cáncer e induce la apoptosis de las células dañadas. El ejercicio también puede aumentar la interleucina-6 del músculo esquelético, que juega un papel en la reparación muscular después del ejercicio anaeróbico y la lipólisis. El ejercicio mejora la oxigenación en las extremidades inferiores, aumenta los niveles de óxido nítrico y reduce el fibrinógeno, lo que disminuye el riesgo de coágulos sanguíneos. El ejercicio y la hidratación adecuada pueden evitar que los leucocitos y las plaquetas formen coágulos de sangre. El ejercicio también promueve la fibrinólisis (es decir, se evita que los coágulos de fibrina formen coágulos de sangre). El ejercicio estimula la absorción de calcio (62).

Los ejercicios en el hogar moviendo objetos pesados estimulan la formación de hueso al disminuir la apoptosis y aumentar la formación de osteoblastos. El ejercicio, principalmente ejercicios con pesas, estimula las vías de señalización que promueven el crecimiento de células osteoblásticas. Encontrado en la médula ósea, una vía de señalización notable es la interleucina-11, que promueve el grosor cortical y la fuerza en los huesos largos. El ejercicio produce el factor de crecimiento de insulina-1 (IGF-1) y el factor de crecimiento transformante beta (TGF- $\beta$ 1), que mejoran la homeostasis del cartílago. El ejercicio estimula la producción de osteocalcina, que promueve la mineralización ósea, la absorción de calcio por parte de los huesos y la

homeostasis de los iones de calcio. El ejercicio disminuye la hormona paratiroidea, lo que permite que los iones de calcio suministren material de crecimiento a los osteoblastos, previniendo la osteoporosis y promoviendo el crecimiento óseo adecuado. La hormona paratiroidea es responsable de mantener los niveles séricos de calcio; si los niveles de calcio en suero son bajos, la paratiroides puede tomar calcio de los huesos, por lo que los adultos mayores que trabajan deben mantener una ingesta saludable de calcio. Los ejercicios aeróbicos y anaeróbicos mejoran la formación ósea (63).

El ejercicio aeróbico en el hogar estimula la biogénesis mitocondrial y la síntesis de proteínas. El ejercicio de resistencia estimula la formación de las proteínas miofibrilares necesarias para la contracción muscular. El ejercicio también estimula la producción de osteocalcina, una hormona responsable del catabolismo de la glucosa y los ácidos grasos, la principal fuente de nutrición de las miofibras. El ejercicio estimula al páncreas para que libere insulina y, a su vez, libere adiponectina del tejido adiposo, lo que aumenta la sensibilidad de las células a la insulina, lo que puede contribuir a la pérdida de peso. Mantenerse activo puede mejorar la osteoartritis. El ejercicio puede mejorar el suministro de sangre a las articulaciones circulantes y también puede aumentar la producción de líquido sinovial en las articulaciones, lo que puede reducir la fricción. Los ejercicios con pesas son necesarios, pero no se debe ejercer ningún estrés mecánico adicional que pueda causar daño a los huesos (64).

El ejercicio en el hogar tiene influencias positivas en las capacidades cognitivas, aumentando el nivel del factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF)

responsable del crecimiento y la supervivencia de las neuronas. El factor neurotrófico derivado del cerebro aumenta las sinapsis para mejorar la memoria y el aprendizaje en el hipocampo, parte del hipotálamo. Es el BDNF el que aumenta el volumen del hipocampo, previniendo su atrofia. Otro efecto positivo del ejercicio es que aumenta los niveles de IGF-1 y factor de crecimiento del endotelio vascular. El factor de crecimiento de insulina-1 estimula el crecimiento de las células neuronales e inhibe la apoptosis. Además, VEGF promueve la angiogénesis en los sistemas nerviosos central y periférico. La calidad del sueño mejora con el ejercicio. Los adultos mayores que trabajan que están en buena forma física suelen tener un ritmo cardíaco bajo en reposo. Esta respuesta vagal es un reflejo de la eficiencia del sistema parasimpático, deprimiendo el sistema simpático. y la disminución de las catecolaminas que pueden interferir con la calidad del sueño. Implicaciones para las enfermeras de salud ocupacional (65).

#### 2.2.2.3. SEDENTARISMO EN EL TRANSPORTE

Debido a las dificultades con la marcha que tienen los adultos mayores, prefieren trasladarse de un lugar a otros mediante vehículos; pocos caminan o hacen uso de bicicletas. La marcha es la forma más común de movimiento humano y, a menudo, aparece alterada en adultos mayores. Un hallazgo frecuente en adulto mayor es la degeneración del disco intervertebral. La degeneración del disco intervertebral, además del dolor de espalda, provoca potencialmente variaciones cinéticas y cinemáticas de la marcha, así como cambios posturales; los adultos mayores que sufren dolor de espalda y ciática caminan a un ritmo más lento que las personas sanas. Las características de la marcha que comúnmente cambian con el

envejecimiento incluyen un mayor ancho de la postura, mayor tiempo en la fase de doble apoyo (es decir, con ambos pies en el suelo), postura doblada y desarrollo de fuerza menos vigorosa en el momento del impulso. Estos cambios pueden representar adaptaciones a alteraciones en los sistemas sensoriales o motores para producir un patrón de marcha más seguro y estable (66).

El término “trastorno de la marcha senil” se ha utilizado para describir las alteraciones de la marcha en personas mayores cuando no se puede identificar una enfermedad subyacente. Se caracteriza por un patrón de marcha lento, de base amplia, arrastrando los pies y cauteloso. Sin embargo, la comprensión actual de los trastornos de la marcha desafía este término porque la mayoría de los cambios importantes en la marcha y el equilibrio son atribuibles a una o más condiciones subyacentes. En comparación con los adultos jóvenes, las personas mayores neurológicamente sanas exhiben reducciones del 17% al 20% en la velocidad de la marcha y la longitud de la zancada. Estos cambios en la zancada y la velocidad se asocian con reducciones comparables en el espacio libre máximo entre los dedos de los pies, el balanceo de los brazos y las rotaciones de las caderas y las rodillas, y con aumentos comparables en el porcentaje del ciclo de la marcha que se pasa en la posición de doble extremidad (49).

Los pacientes mayores que se quejan de problemas de deambulación; exhiben un patrón de caminar cauteloso o restringido que se asemeja a alguien que camina sobre una superficie resbaladiza. Postura encorvada, zancada y cadencia reducidas, balanceo de brazos reducido, aumento del tiempo con ambos pies en el suelo (postura de dos extremidades), ritmicidad reducida de los movimientos de las

extremidades superiores e inferiores, pérdida de la secuencia normal de talón-punta del contacto con el piso del pie, En la mayoría de las personas mayores con deterioro del aparato locomotor se observa una disminución del espacio entre los pies y el suelo y una menor rotación de la cadera y la rodilla (45).

Hasta el 20 por ciento de los adultos mayores mantienen patrones de marcha normales hasta una edad muy avanzada, lo que refuerza que el envejecimiento no se acompaña inevitablemente de una marcha desordenada. de enfermedad cardiovascular, demencia, institucionalización y muerte. Las condiciones médicas asociadas con los trastornos de la marcha y el equilibrio pueden contribuir a los trastornos de la marcha y el equilibrio por una variedad de razones, como causar dolor, disnea, desequilibrio, disminución de la fuerza, rango de movimiento limitado, mala postura, disminución de la percepción sensorial, fatiga, deformidad y disminución de la conciencia y la capacidad para adaptarse y atravesar entornos posiblemente peligrosos. Además, una cirugía u hospitalización reciente y otras enfermedades médicas agudas pueden provocar trastornos de la marcha y el equilibrio. El uso de múltiples medicamentos (cuatro o más), así como clases específicas de medicamentos, puede provocar trastornos de la marcha y una mayor tasa de caídas (61).

Caminar, se percibe como un ejercicio placentero, es una estrategia de estilo de vida activo que brinda beneficios físicos y psicológicos y puede mejorar la salud. La promoción de la marcha es la facilitación de la locomoción bípeda para prevenir enfermedades o para preservar o mejorar la salud y el estado físico. Caminar se refiere a la transferencia de la posición del cuerpo mediante los movimientos alternos

de las piernas. Estar sentado durante mucho tiempo en las unidades de transporte, es un factor de riesgo para desarrollar dolor lumbar. Los posibles mecanismos causales que asocian una sedestación prolongada con el dolor lumbar incluyen un aumento de la presión intradiscal, cambios en la rigidez de la columna lumbar, reducción de la fuerza de los músculos de la parte inferior de la espalda y/o disminución de la actividad metabólica (47).

Estar sentado durante mucho tiempo, especialmente cuando se interactúa con computadoras, a menudo implica la adopción de posturas de flexión de la columna lumbar. Las posturas lumbares flexionadas dan como resultado un aumento en la contribución relativa de los tejidos pasivos al mantenimiento de un torso erguido durante la sedestación. Si tales posturas lumbares flexionadas se mantienen durante mucho tiempo, esto puede disminuir la rigidez de flexión pasiva de la columna lumbar con el tiempo debido a la fluencia viscoelástica de los tejidos blandos del tronco (p. ej., músculos, discos, ligamentos y cápsulas articulares). Estudios previos indican que incluso un solo período de flexión lumbar estática causa deformación viscoelástica de los tejidos blandos del tronco y altera los comportamientos mecánicos del tronco como lo indican las reducciones en la rigidez del tronco (46).

La marcha humana es uno de los movimientos más básicos del cuerpo humano. Es el resultado de una serie de movimientos alternantes rítmicos de diferentes segmentos del cuerpo con el menor gasto de energía, lo que conduce a la propulsión hacia adelante del centro de gravedad del cuerpo humano. Es un mecanismo que depende de la acción estrechamente integrada de los sistemas musculoesquelético, cardiopulmonar y nervioso. El mantenimiento de la capacidad de caminar es

importante para los adultos mayores, ya que proporciona independencia y es necesario para realizar varias actividades de la vida diaria. El envejecimiento normal trae cambios significativos en el patrón de marcha del anciano. Algunos investigadores utilizan el término “trastornos de la marcha senil” cuando se refieren a modificaciones en las características biomecánicas de la marcha relacionadas con la edad (49).

Los trastornos comunes que afectan el patrón de marcha de los ancianos son la atenuación de los reflejos posturales, el control deficiente de la postura y la presencia de un patrón de marcha rígido y menos coordinado. Asimismo, la mala postura en bipedestación se vuelve más encorvada con la edad desplazando hacia adelante el centro de gravedad del cuerpo. El desplazamiento del centro de gravedad del punto medio puede conducir a la pérdida del equilibrio. Además, las modificaciones de la marcha relacionadas con la edad se asociaron con una fuerza muscular reducida y un rango de movimiento limitado de las articulaciones de las extremidades inferiores como resultado de cambios fisiológicos y neuromusculares. En particular, la sarcopenia es un efecto bien descrito del envejecimiento, que se caracteriza por una atrofia muscular (disminución del área transversal) junto con una reducción en la calidad del tejido muscular debido al reemplazo de las fibras musculares por tejido adiposo. Este proceso puede causar un aumento de la rigidez articular mientras que la pérdida de masa muscular generalmente se asocia con debilidad muscular (43).

En el envejecimiento normal se induce una mayor coactivación de los músculos durante la marcha en adultos mayores. La coactivación muscular, aunque desempeña un papel importante en la mejora de la estabilización articular durante actividades

como caminar, es probable que se asocie con un mayor gasto energético al caminar. En el desempeño de la marcha de los ancianos es particularmente importante tener en cuenta los cambios identificados en los ángulos de movimiento articular. A partir del análisis biomecánico de la actividad de las extremidades inferiores se ha observado una reducción del rango de movimiento de la cadera y el tobillo en el plano sagital durante las tareas de marcha. Esto está asociado con los cambios observados en los datos cinéticos de las articulaciones. Tanto los momentos articulares generados durante el movimiento como la potencia se interrumpen durante el ciclo de la marcha (60).

Los ancianos compensan su reducido rendimiento físico utilizando algunas estrategias protectoras de la marcha. Específicamente, se amplía la base de la postura y la marcha. Los adultos mayores prefieren un paso con un 40% más de ancho que los jóvenes, los pies se levantan menos durante la fase de balanceo y, a menudo, se observa caminar arrastrando los pies. La longitud del paso se acorta y la velocidad de la marcha se reduce. Estos hallazgos muestran que los ancianos experimentan disminuciones exacerbadas en los parámetros biomecánicos de la marcha asociados con su empeoramiento funcional. Las dificultades para caminar pueden ser precursoras de caídas, que es la causa más frecuente de lesiones graves en la vejez. Casi un tercio de los adultos mayores de 65 años se cae al menos una vez al año. Aproximadamente el 10-15% de estas caídas provocan lesiones graves como traumatismos craneoencefálicos o fracturas de cadera y están asociadas a hospitalizaciones repetidas y muerte prematura (50).

La marcha es un indicador sensible del estado general de salud y está estrechamente relacionado con la esperanza de vida en los adultos mayores. Las alteraciones de la marcha pueden conducir a la pérdida de autonomía, afectar la interacción social, la sensación de bienestar y reducir la calidad de vida. Sin embargo, las alteraciones de la marcha y las caídas están en gran parte infradiagnosticadas y, a menudo, reciben una evaluación inadecuada. El deterioro progresivo relacionado con la edad en la función neuromuscular y neurofisiológica provoca declinaciones en los sistemas sensoriales, sarcopenia, lentitud en los movimientos y procesamiento central, todo relacionado con deficiencias en la marcha. Los parámetros cinemáticos y cinéticos conjuntos son esenciales para comprender los cambios en la marcha relacionados con la edad. Los cambios en la marcha generalmente están directamente involucrados en los mecanismos de caída y son factores de predicción sólidos (63).

#### 2.2.2.4. DEPORTE Y RECREACIÓN

Las pautas establecen que todos los adultos deben evitar la inactividad, que algo de deporte moderado es mejor que nada y que los adultos que participan en cualquier cantidad de deporte moderado obtienen algunos beneficios para la salud. Sin embargo, las pautas enfatizan que, para la mayoría de los resultados de salud, se producen beneficios adicionales a medida que aumenta la cantidad de deporte moderado a través de una mayor intensidad, mayor frecuencia y/o mayor duración. Las pautas enfatizan que, si los adultos mayores no pueden hacer 150 minutos de actividad aeróbica de intensidad moderada por semana debido a condiciones

crónicas, deben ser tan activos físicamente como lo permitan sus habilidades y condiciones (53).

El ejercicio se refiere al movimiento planificado, estructurado y repetitivo para mejorar o mantener uno o más componentes de la condición física. Se ha demostrado que la participación en el ejercicio y la acumulación de deporte moderado dan como resultado mejoras en la condición física, que se define operativamente como un estado de bienestar con un bajo riesgo de problemas de salud prematuros y energía para participar en una variedad de actividades físicas. La vida sedentaria se define como una forma de vida o estilo de vida que requiere un deporte moderado mínima y que fomenta la inactividad a través de opciones limitadas, desincentivos y/o barreras estructurales o financieras (45).

Con el avance de la edad, se produce un deterioro estructural y funcional en la mayoría de los sistemas fisiológicos, incluso en ausencia de enfermedad discernible. Estos cambios fisiológicos relacionados con la edad afectan una amplia gama de tejidos, sistemas de órganos y funciones que, de forma acumulativa, pueden afectar las actividades de la vida diaria (AVD) y la preservación de la independencia física en los adultos mayores. La disminución de la capacidad aeróbica máxima y el rendimiento del músculo esquelético con el avance de la edad son dos ejemplos de envejecimiento fisiológico. La variación en cada una de estas medidas son determinantes importantes de la tolerancia al ejercicio y las habilidades funcionales entre los adultos mayores. Los valores de referencia en mujeres y hombres de mediana edad predicen riesgos futuros de discapacidad, enfermedades crónicas y muerte (57).

Las reducciones relacionadas con la edad en el volumen de oxigenación máximo, y la fuerza también sugieren que, con cualquier carga de ejercicio submáxima, los adultos mayores a menudo deben ejercer un mayor porcentaje de su capacidad máxima (y esfuerzo) en comparación con las personas más jóvenes. Cambiar la composición corporal es otro sello distintivo del proceso de envejecimiento fisiológico, que tiene efectos profundos en la salud y la función física entre los adultos mayores. Los ejemplos específicos incluyen la acumulación gradual de grasa corporal y su redistribución a los depósitos centrales y viscerales durante la mediana edad y la pérdida de músculo (sarcopenia) durante la mediana edad y la vejez, con los consiguientes riesgos de enfermedades metabólicas y cardiovasculares (59).

La edad avanzada se asocia con cambios fisiológicos que resultan en reducciones en la capacidad funcional y alteración de la composición corporal. Disminución del deporte moderado. Las poblaciones de mayor edad son generalmente menos activas físicamente que los adultos jóvenes. Aunque el tiempo total que algunos adultos mayores activos dedican al día a hacer ejercicio y actividades físicas de estilo de vida puede aproximarse al de los adultos jóvenes normalmente activos, los tipos de actividades físicas más populares entre los adultos mayores son consistentemente de menor intensidad (caminar, jardinería, golf, actividades aeróbicas de bajo impacto) en comparación con las de los adultos más jóvenes (correr, actividades aeróbicas de alto impacto) (65).

El envejecimiento es un proceso complejo que involucra muchos factores que interactúan entre sí, incluidos los procesos primarios de envejecimiento, los efectos del "envejecimiento secundario" (resultantes de las enfermedades crónicas y los

hábitos de vida) y los factores genéticos. El impacto del deporte moderado en los procesos primarios de envejecimiento es difícil de estudiar en humanos porque los procesos de envejecimiento celular y los mecanismos de la enfermedad están muy entrelazados. El deporte moderado también limita el impacto del envejecimiento secundario a través de la restauración de la capacidad funcional en adultos mayores previamente sedentarios. El deporte moderado regular aumenta la expectativa de vida promedio a través de su influencia en el desarrollo de enfermedades crónicas, a través de la mitigación de los cambios biológicos relacionados con la edad y sus efectos asociados sobre la salud y el bienestar, y a través de la preservación de la capacidad funcional (44).

Los individuos difieren ampliamente en la forma en que envejecen y en cómo se adaptan a un programa de ejercicios. Es probable que una combinación de factores genéticos y de estilo de vida contribuyan a la amplia variabilidad interindividual que se observa en los adultos mayores. El ejercicio y el proceso de envejecimiento. Los ajustes fisiológicos agudos de hombres y mujeres mayores sanos y sedentarios al ejercicio aeróbico submáximo son cualitativamente similares a los de los adultos jóvenes y son adecuados para satisfacer las principales demandas regulatorias del ejercicio, que incluyen el control de la presión arterial y la perfusión de órganos vitales, el aumento de la suministro y utilización de oxígeno y sustrato dentro del músculo activo, mantenimiento de la homeostasis de la sangre arterial y disipación de calor. Los ajustes cardiovasculares y neuromusculares agudos al ejercicio de fuerza (tanto isométrico como dinámico) también parecen estar bien conservados en adultos mayores sanos (57).

Los adultos mayores saludables pueden participar en ejercicios aeróbicos agudos o de resistencia y experimentar adaptaciones positivas al entrenamiento físico. Cuando se estudian los centenarios y otros individuos longevos, a menudo se atribuye su longevidad a un estilo de vida saludable. Se informan rutinariamente tres comportamientos característicos; estos incluyen hacer ejercicio regularmente, mantener una red social y mantener una actitud mental positiva. Los factores fisiológicos que se asocian más frecuentemente con la longevidad y el envejecimiento exitoso incluyen presión arterial baja, índice de masa corporal bajo y adiposidad central, tolerancia conservada a la glucosa (concentraciones bajas de glucosa e insulina en plasma) y un perfil de lípidos en sangre ateroprotector que consiste en niveles bajos de triglicéridos y LDL- colesterol y altas concentraciones de colesterol HDL. El deporte moderado regular parece ser el único comportamiento de estilo de vida identificado hasta la fecha, aparte quizás de la restricción calórica, que puede influir favorablemente en una amplia gama de sistemas fisiológicos y factores de riesgo de enfermedades crónicas, y también puede estar asociado con una mejor salud mental e integración social (50).

El deporte moderado regular puede influir favorablemente en una amplia gama de sistemas fisiológicos y puede ser un factor de estilo de vida que discrimine entre las personas que han experimentado un envejecimiento exitoso y las que no. El deporte moderado y la prevención, manejo y tratamiento de enfermedades y condiciones crónicas. Cada vez hay más pruebas de que el deporte moderado regular reduce el riesgo de desarrollar numerosas afecciones y enfermedades crónicas, incluidas las enfermedades cardiovasculares, los accidentes cerebrovasculares, la hipertensión, la

diabetes mellitus tipo 2, la osteoporosis, la obesidad, el cáncer de colon, el cáncer de mama, el deterioro cognitivo, la ansiedad y la depresión (51).

En comparación con sus compañeros sedentarios de la misma edad, los atletas mayores exhiben una amplia gama de ventajas fisiológicas y de salud. Estos beneficios incluyen, entre otros, los siguientes: [1] un perfil de composición corporal más favorable, que incluye menos grasa corporal total y abdominal, una mayor masa muscular relativa (% de la masa corporal) en las extremidades, y mayor densidad mineral ósea en los sitios de soporte de peso; [2] músculos de las extremidades más oxidativos y resistentes a la fatiga; [3] mayor capacidad de transporte y uso de oxígeno; [4] un volumen sistólico cardíaco más alto en el esfuerzo máximo y un patrón "más joven" de llenado del ventrículo izquierdo; [5] menos estrés cardiovascular y metabólico durante el ejercicio en cualquier intensidad de trabajo submáxima dada; [6] un perfil de riesgo coronario significativamente reducido; [7] velocidad de conducción nerviosa más rápida; y [8] desarrollo más lento de la discapacidad en la vejez (55).

La participación vigorosa a largo plazo se asocia con una reserva cardiovascular elevada y adaptaciones del músculo esquelético que permiten a las personas mayores entrenadas aeróbicamente sostener una carga de ejercicio submáxima con menos estrés cardiovascular y fatiga muscular que sus pares no entrenados. El ejercicio aeróbico prolongado también parece retardar la acumulación de grasa corporal central relacionada con la edad y es cardioprotector (62).

### **2.3. MARCO CONCEPTUAL**

**ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA**, son las tareas básicas de todos los días que se requieren para cuidar el propio cuerpo para el mantenimiento de la salud y la vida independiente. Las seis actividades que generalmente se incluyen son: bañarse, vestirse, ir al baño, trasladarse, continencia y comer. Se teoriza que la capacidad de realizar estas seis actividades representa el logro de la independencia del autocuidado en los niños, un precursor de la vida independiente. La evaluación de las actividades de la vida diaria en el adulto mayor proporciona un medio para cuantificar la capacidad funcional que se puede usar para el diagnóstico y para la evaluación de resultados (4).

**EJERCICIO FÍSICO**, es un tipo específico de actividad física que está planificada y estructurada. Los adultos mayores son los menos activos de todos los grupos de edad. Los adultos mayores que realizan actividad física regular pueden tener gastos médicos más bajos que los adultos sedentarios. Por el contrario, la inactividad física aumenta el costo de los gastos de atención médica y contribuye a muchas enfermedades crónicas que afectan a los adultos mayores, como enfermedades cardíacas, derrames cerebrales, diabetes, enfermedades pulmonares, enfermedad de Alzheimer, hipertensión, obesidad, osteoporosis y ciertos tipos de cáncer (51).

**INSTITUCIONALIZACIÓN**, es la colocación de una persona en un centro de atención a largo plazo. El entorno en el que se brinda la atención a largo plazo está determinado por las necesidades médicas, psicológicas y sociales del adulto mayor. El cuidado a largo plazo se puede brindar en un asilo de ancianos, un centro de vida asistida, una comunidad de cuidado de la vida o en el hogar. Un asilo de ancianos

puede proporcionar a los pacientes atención de enfermería especializada, rehabilitación y otros servicios médicos y sociales (2).

**RESTRICCIÓN FÍSICA**, es cualquier acción o procedimiento que impida el movimiento libre del cuerpo de una persona a una posición elegida y/o el acceso normal a su cuerpo mediante el uso de cualquier método que esté unido o adyacente al cuerpo de una persona y que él o ella no puede controlar o eliminar fácilmente; se incluyen chalecos, cinturones (materiales adheridos a la cintura), pijamas (prendas que disuaden a una persona de desvestirse), sábanas especiales (una sábana ajustada que incluye un abrigo y envuelve un colchón), sábanas profundas o volcadas. silla (de ruedas) y dispositivos adjuntos a los muebles (p. ej., barandas laterales de recinto completo, barandillas laterales de cuatro mitades o sillas de ruedas con una mesa con bandeja bloqueada (52).

**GRUPOS DE APOYO**, son un tipo de red interpersonal que, según los objetivos, la iniciación, el liderazgo y la composición, pueden describirse de diversas formas como grupos de autoayuda, apoyo mutuo o tratamiento. El vínculo social y emocional de los individuos en redes de personas, que perciben un destino compartido y afirman responsabilidades mutuas entre sí y se perciben como experimentados en la solución de problemas desafiantes de la vida, es un proceso básico que se observa en todos los grupos sociales estables. En términos psicosociales, la esencia de los grupos de apoyo es la disponibilidad confiable de redes interpersonales en las que los participantes se perciban aceptados y comprendidos, así como la expectativa de información oportuna y asistencia de apoyo para dominar los problemas de la vida cotidiana (32).

SARCOPENIA, es la pérdida relacionada con la edad de la masa muscular esquelética, la fuerza muscular y/o el rendimiento físico, que conduce a resultados adversos para la salud, como deterioro funcional, discapacidad, caídas, morbilidad y mortalidad en adultos mayores. La presencia de sarcopenia aumenta el riesgo de hospitalización y los gastos sanitarios relacionados. Más importante aún, la sarcopenia tiene características en común con la fragilidad física, y se ha sugerido que la sarcopenia constituye el sustrato de la fragilidad (6).

OSTEOARTRITIS, es la enfermedad articular crónica más común a nivel mundial, afecta articulaciones únicas o múltiples e incluso puede generalizarse. Es una artropatía crónica que afecta a toda la articulación e involucra el cartílago, el revestimiento de la articulación, los ligamentos y el hueso subyacente. La pérdida de cartílago, la formación de osteofitos (espolones óseos) y la esclerosis del hueso subcondral provocan dolor, discapacidad y una reducción de la calidad de vida (41).

## CAPÍTULO III

### HIPÓTESIS

#### 3.1. HIPÓTESIS PRINCIPAL

La relación entre la **fragilidad** y el sedentarismo en adultos mayores es que: a mayor fragilidad; mayor sedentarismo en adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022

#### 3.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

1. La relación entre la fragilidad en referencia a la **debilidad física** y el sedentarismo en adultos mayores es que: a mayor fragilidad en referencia a la **debilidad física**; mayor sedentarismo en adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022
2. La relación entre la fragilidad en referencia a la **debilidad mental** y el sedentarismo en adultos mayores es que: a mayor fragilidad en referencia a la **debilidad mental**; mayor sedentarismo en adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022
3. La relación entre la fragilidad en referencia a las **dolencias recurrentes** y el sedentarismo en adultos mayores es que: a mayor fragilidad en referencia a las **dolencias recurrentes**; mayor sedentarismo en adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022

### **3.3. VARIABLES DEL ESTUDIO**

VARIABLE 1:

Fragilidad en adultos mayores

VARIABLE 2:

Sedentarismo en adultos mayores

VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS:

- Edad del adulto mayor
- Estado civil del adulto mayor
- Personas con las que vive el adulto mayor
- Actividad productiva que realiza el adulto mayor
- Nivel educativo del adulto mayor
- Procedencia del adulto mayor

### 3.3.1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE 1: FRAGILIDAD EN EL ADULTO MAYOR

| VARIABLE                            | DEFINICIÓN CONCEPTUAL   | DIMENSIONES                     | DEFINICIÓN OPERACIONAL   | INDICADORES                              | TIPO DE VARIABLES   | ESCALA DE MEDICIÓN  |
|-------------------------------------|---|---------------------------------|--|--|---------------------|---|
| Fragilidad en el adulto mayor       | Es el estado en el que los sistemas orgánicos y mentales del adulto mayor son proclives a alterarse y desequilibrarse ante leves eventos críticos del entorno afectando al estado de salud general (16) (20) (28) | Debilidad física                | Es un estado de debilitamiento, que impide que el organismo responda de forma adaptativa a cualquier incidente pernicioso; con elevada posibilidad de suscitarse problemas musculoesqueléticos, o en cualquier aparato o sistema, afectando la homeostasis general       | Cansado todo el día                      | Cualitativo ordinal | Ordinal llevado a escala de razón/proporción mediante la asignación de valores numéricos a las opciones de respuesta de la escala y por los baremos |
|                                     |   |                                 |  | Fatigado con tareas en la cocina         |                     |   |
|                                     |   |                                 |  | Agotado con labores de higiene           |                     |   |
|                                     |   |                                 |  | Extenuado al tener que vestirse          |                     |   |
|                                     |   |                                 |  | Exhausto con su actividad productiva     |                     |   |
|                                     |   |                                 |  | Sin energías para socializar             |                     |   |
|                                     |   |                                 |  | Cansado para las actividades recreativas |                     |   |
|                                     |   |                                 |  | Agotado para ir de compras               |                     |   |
|                                     |   |                                 |  | Fatigado cuando camina                   |                     |   |
|                                     |   |                                 |  | Fatiga que elimina toda iniciativa       |                     |   |
|                                     |   | Fatiga que provoca angustia     |  |  |                     |   |
|                                     |   | No puede comenzar algunas cosas |  |  |                     |   |
|                                     |   | No puede terminar algunas       |  |  |                     |   |
|                                     |   | Debe de dormir durante el día   |  |  |                     |   |
|                                     |   | Debilidad mental                | Es un estado en el que los procesos emocionales y cognitivos son propensos a presentar déficits o desequilibrios, ante alguna situación estresante del entorno; afecta la conducta y provoca alteraciones en las interrelaciones personales y en la capacidad productiva | Dificultades para concentrarse           |                     |   |
|                                     |   |                                 |  | Olvida hechos en el día                  |                     |   |
|                                     |   |                                 |  | Olvida hechos de la semana pasada        |                     |   |
|                                     |   |                                 |  | Cree que es una hora cuando es otra      |                     |   |
|                                     |   |                                 |  | Se equivoca al sacar sus cuentas         |                     |   |
|                                     |   |                                 |  | Confusión con muchas cosas               |                     |   |
| Se confunde en hechos cotidianos    |   |                                 |  |  |                     |   |
| Ha olvidado sus propósitos de vida  |   |                                 |  |  |                     |   |
| No puede comunicar sus pensamientos |   |                                 |  |  |                     |   |

|  |  |                       |   |   |  |  |
|--|--|-----------------------|---|---|--|--|
|  |  |                       |   | Se equivoca en las intenciones de otros |  |  |
|  |  |                       |   | Confunde una persona con otra           |  |  |
|  |  |                       |   | Confunde un lugar con otro              |  |  |
|  |  |                       |   | Confunde un objeto con otro             |  |  |
|  |  | Dolencias recurrentes | Es un estado en el que el adulto mayor es vulnerable a cualquier evento perniciosos del entorno, presentando de forma recurrente alteraciones en múltiples órganos; alterándose su estado de salud y afectando su bienestar | Problemas con la vista                  |  |  |
|  |  |                       |   | Dificultades auditivas                  |  |  |
|  |  |                       |   | Dolor y malestar                        |  |  |
|  |  |                       |   | Alteraciones gastrointestinales         |  |  |
|  |  |                       |   | Molestias osteoarticulares              |  |  |
|  |  |                       |   | Trastornos urinarios                    |  |  |
|  |  |                       |   | Alteraciones respiratorias              |  |  |
|  |  |                       |   | Trastornos neurológicos                 |  |  |
|  |  |                       |   | Problemas depresivos y/o de ansiedad    |  |  |
|  |  |                       |   | Molestias cardiovasculares              |  |  |

VARIABLE 2: SEDENTARISMO EN EL ADULTO MAYOR

| VARIABLE   | DEFINICIÓN CONCEPTUAL  | DIMENSIONES                            | DEFINICIÓN OPERACIONAL   | INDICADORES  | TIPO DE VARIABLES   | ESCALA DE MEDICIÓN  |
|--|--|--|--|--|---------------------|---|
| Sedentarismo en el adulto mayor                    | Es la realización de actividades durante las horas de vigilia en posición sentada o recostada por parte del adulto mayor, con poco gasto de energía y escaso movimiento y esfuerzo muscular (43) (45) (59) | Labores productivas sedentarias        | Es la generación de bienes y servicios por los que se puede percibir un ingreso; manteniéndose en una posición sentada con poco desgaste de energía.                                 | Sin levantar cosas pesadas en el trabajo             | Cualitativo ordinal | Ordinal llevado a escala de razón/proporción mediante la asignación de valores numéricos a las opciones de respuesta de la escala y por los baremos |
|  |  |  |  | Sin levantar cosas livianas en el trabajo            |                     |   |
|  |  |  |  | Sin cargar cosas pesadas en el trabajo               |                     |   |
|  |  |  |  | Sin cargar cosas livianas en el trabajo              |                     |   |
|  |  |  |  | Sin sostener instrumentos pesados en el trabajo      |                     |   |
|  |  |  |  | Sin sostener instrumentos livianos en el trabajo     |                     |   |
|  |  |  |  | Sin permanecer caminando en el trabajo               |                     |   |
|  |  |  |  | Sin permanecer parado en el trabajo                  |                     |   |
|  |  |  |  | Sin hacer esfuerzo físico en el trabajo              |                     |   |
|  |  |  |  | Sin cambiar de posición en el trabajo                |                     |   |
|  |  |  |  | Sin permanecer en posiciones incómodas en el trabajo |                     |   |
|  |  | Sin aplicar fuerza en el trabajo       |  |  |                     |   |
|  |  | Sedentarismo en las tareas del hogar   | Es atender a los deberes del hogar y realizar actividades de autocuidado, de forma que implique poco esfuerzo físico; rechazando o evitando las actividades que sean más esforzadas. | Sin levantar cosas pesadas en el hogar               |                     |   |
|  |  |  |  | Sin levantar cosas livianas en el hogar              |                     |   |
|  |  |  |  | Sin cargar cosas pesadas en el hogar                 |                     |   |
|  |  |  |  | Sin cargar cosas livianas en el hogar                |                     |   |
|  |  |  |  | Sin sostener instrumentos pesados en el hogar        |                     |   |
|  |  |  |  | Sin sostener instrumentos livianos en el hogar       |                     |   |
|  |  |  |  | Sin permanecer caminando en el hogar                 |                     |   |
|  |  |  |  | Sin permanecer parado en el hogar                    |                     |   |
|  |  |  |  | Sin hacer esfuerzo los brazos en el hogar            |                     |   |
| Sin cambiar constantemente de posición en el hogar |  |  |  |  |                     |   |
| Sin permanecer en posiciones incómodas en el hogar |  |  |  |  |                     |   |
| Sin aplicar fuerza con las manos en el hogar       |  |  |  |  |                     |   |
| Sedentarismo en el                                 | Es preferir movilizarse  | No camina para ir y volver del trabajo |  |  |                     |   |

|  |  |                      |  |   |  |  |
|--|--|----------------------|--|---|--|--|
|  |  | transporte           | utilizando un automóvil, evitando o rechazando caminar o pedalear una bicicleta.   | No camina para ir y volver del mercado                |  |  |
|  |  |                      |  | No camina para ir y volver de la visita a familiares  |  |  |
|  |  |                      |  | No camina para ir y volver de la asistencia a eventos |  |  |
|  |  |                      |  | No camina bicicleta                                   |  |  |
|  |  |                      |  | No sube y baja gradas                                 |  |  |
|  |  | Deporte y recreación | Es realizar actividades de ocio y recreación en las que se debe de permanecer sentado o recostado; rechazando las actividades que impliquen algún tipo de esfuerzo físico. | Opta por estar sentado o recostado                    |  |  |
|  |  |                      |  | Evita trotar o correr                                 |  |  |
|  |  |                      |  | Evita bailar  |  |  |
|  |  |                      |  | Evita jugar con una pelota                            |  |  |
|  |  |                      |  | Evita corre y saltar                                  |  |  |
|  |  |                      |  | Evita ejercicios de piernas                           |  |  |
|  |  |                      |  | Evita ejercicios de brazos                            |  |  |

## CAPÍTULO IV

### METODOLOGÍA

#### 4.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El trabajo científico se realizó de acuerdo a los requerimientos del **método científico**; es racional, debido a que se basa en argumentos con sentido lógico fundamentado en teorías funcionales; es empírico, debido a que está apoyado en evidencias empíricas; es objetivo, dado que se han tomado todas las previsiones posible para evitar las subjetividades que resten valor a la investigación; es realista, porque asume que los fenómenos en el mundo existe de manera independiente a la percepción y existencia humana. También, se considera la reproducibilidad de la investigación, de manera que si se siguen los mismos pasos expuestos en la investigación se alcanzarán resultados iguales; además, se toma como verdadero el principio de falsabilidad, y se afirma que los resultados alcanzados sólo tendrán validez transitoria hasta que aparezcan pruebas contradictorias (67).

#### MÉTODOS GENERALES

Se empleó el **método inductivo**; debido a que, basados en casos particulares de adultos mayores frágiles y a la vez sedentarios, se efectuaron generalizaciones sobre la asociación de estas variables. Se valida el principio general; que la vulnerabilidad orgánica del estado de fragilidad induce al sedentarismo en el adulto mayor (68).

## MÉTODO ESPECÍFICO

Se empleó como método específico, a los métodos **estadísticos inferenciales**. Debido a que se trabajaron con datos muestrales, fue indispensable efectuar la inferencia estadística para aproximarnos a parámetros; y de ese modo comprobamos las hipótesis de la investigación (69).

## **4.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Se designa como básica, debido a que el interés central de la investigación fue comprender la forma e intensidad en que se da la asociación entre la fragilidad y el sedentarismo; asimismo, los resultados obtenidos son enunciados teóricos que no podrán ser empleados de forma directa en la solución de problema prácticos inmediatos, no se ha comprobado la causalidad de una variable sobre la otra (67).

Se ubica como cuantitativa; debido a que el enfoque de investigación estuvo dirigido a trabajar con variables bien definidas y delimitadas; estas variables fueron medidas mediante la asignación de valores numéricos a los grados en que se manifestaban las variables en la realidad. La investigación sólo se enfocó a un aspecto reducido de la realidad y no logró captar el fenómeno en toda su integridad (68).

Se denota como observacional, debido a que no se ha efectuado ningún tipo de manipulación de las variables para poder verificar los efectos de una variable sobre la otra; además no se ejerció ningún control sobre las posibles variables intervinientes. Asimismo; es transversal, porque se ha realizado una única medición de ambas variables (69).

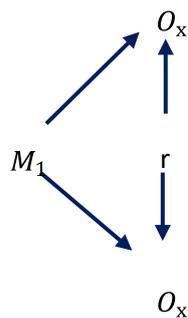
## **4.3. NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación se sitúa en el nivel relacional; dado que se han delimitado dos variables y se ha establecido el grado en que el comportamiento de una de las variables afecta el comportamiento de la otra variable. El grado de correspondencia

entre las variaciones fue captado mediante métodos estadísticos, pero no se ha verificado la causalidad y los mecanismos de influencia de una variable sobre la otra; sin embargo, asumimos como válido el supuesto, que la relación es de tipo causal (70).

#### 4.4. DISEÑO

La investigación responde al diseño descriptivo correlacional; debido a que se dispuso de dos variables y se estableció la asociación significativa entre ellas; las variables fueron estudiadas en un grupo muestral único y se realizó una única medición; se representa de la siguiente manera:



Donde:

$O_x$ = Valoración de la fragilidad en adultos mayores

$O_y$ = Valoración del sedentarismo en adultos mayores

$R$  = Probable asociación entre las variables

$M_1$  = Grupo muestral único

## **4.5. POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **4.5.1. POBLACIÓN**

En el estudio se consideró una población de 257 adultos mayores (mayores de 60 años) que eran usuarios regulares del centro de salud “David Guerrero Duarte” de Concepción en el 2022; los miembros de la población cumplían con los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

#### **4.5.1.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

1. Adultos mayores que decidieron libremente participar en el estudio.
2. Adultos mayores que residían en zonas urbanas de la provincia de Concepción.
3. Adultos mayores que vivían en compañía de sus familiares.
4. Adultos mayores que podían cuidar de sí mismos.

#### **4.5.1.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

1. Adultos mayores que mostraban actitudes poco colaboradoras con el estudio.
2. Adultos mayores que requerían de asistencia de salud continua, o tenían un fuerte riesgo de descompensación.
3. Adultos mayores que residían de forma ocasional en la provincia de Concepción.

4. Adultos mayores con problemas mentales que les impedía realizar sus actividades de la vida diaria con normalidad.

#### 4.5.2. MUESTRA

##### TAMAÑO MUESTRAL

Con la finalidad de garantizar la obtención de una muestra representativa, se ha utilizado la fórmula de tamaño muestral por proporciones para un sólo grupo. La fórmula se presenta a continuación:

$$n = \frac{N * p * q * (Z_{\alpha/2})^2}{e^2(N - 1) + p * q * (Z_{\alpha/2})^2}$$

Donde:

- $Z_{\alpha/2}$  : Denota el valor de la distribución Z considerando dos colas bajo un nivel de confianza de 95% (1.96)
- p : Probabilidad que los adultos mayores con fragilidad a la vez sean sedentarios (50 %)
- q : Probabilidad que los adultos mayores con fragilidad a la vez no sean sedentarios (50 %)
- e : Error especificado = 0.05

Reemplazando y efectuando las operaciones matemáticas:

$$n = \frac{257 * 0.50 * 0.50 * (1.96)^2}{0.05^2 * (157 - 1) + 0.50 * 0.50 * (1.96)^2}$$

$$n = \frac{257 * 0.25 * 3.84}{0.0025 * (256) + 0.25 * 3.84}$$

$$n = \frac{246.823}{0.64 + 0.960}$$

$$n = \frac{246.823}{1.601}$$

$$n = 154.225$$

$$n = 154$$

Debido a la posibilidad de perder elementos muestrales, se consideró conveniente añadir 3 elementos muestrales; por lo tanto, se tuvo un tamaño muestral de 157 adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” de Concepción en el 2022.

#### **4.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

##### **PARA LA EVALUACIÓN DE LA FRAGILIDAD EN EL ADULTO MAYOR**

Correspondió utilizar la técnica de la encuesta y como instrumento, el cuestionario estructurado denominado “CUESTIONARIO DE FRAGILIDAD EN EL ADULTO MAYOR” que fue elaborado en base a la “Edmonton Frail Scale” el que fue diseñado y validado por: Rolfson D, Majumdar S, Tsuyuk R, en el 2006 (71).

Este instrumento está constituido por 37 ítems que son afirmaciones referidas a actividades de la vida diaria; se encuentra compuesta por tres subescalas: la primera valora la debilidad física y está integrada por 14 ítems, la segunda evalúa la debilidad mental y está conformada por 13 ítems y la tercera estima a las dolencias recurrentes e incorpora a 10 ítems.

Debido a, que el cuestionario procede de una traducción y adaptación; fue imprescindible disponer del juicio de expertos para verificar su validez de contenido, los expertos fueron cuatro licenciadas en enfermería con grado académico de magister que tenían experiencia en el manejo de adultos mayores. Además, se practicó una prueba piloto en 30 adultos mayores del Centro de Salud de San Agustín de Cajas; con los datos obtenidos con esta prueba se comprobó la validez de constructo, mediante un análisis factorial. Para corroborar la confiabilidad se procedió con el cálculo del coeficiente alfa de Cronbach.

## FICHA TÉCNICA

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Nombre:                           | CUESTIONARIO DE FRAGILIDAD EN EL ADULTO MAYOR  |
| Nombre del instrumento de origen: | EDMONTON FRAIL SCALE   |
| Autores:                          | Rolfson D, Majumdar S, Tsuyuk R,   |
| Procedencia:                      | Alberta, Canada  |
| Traducción y adaptación:          | Alvarez G, Palomino L,   |
| Número de reactivos:              | 37 afirmaciones con alternativas de opción múltiple  |
| Aplicación:                       | Individual y grupal  |
| Duración:                         | Entre 20 y 25 minutos, comprende a las indicaciones preliminares y de avance   |
| Población objetivo:               | Personas mayores de 60 años de ambos sexos   |
| Finalidad:                        | <p>Evalúa la condición fisiológica más vulnerable a las causantes de estrés, que surgen por la reducción de las reservas fisiológicas o del desequilibrio de los sistemas biofísicos corporales. Se constituye por las siguientes dimensiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debilidad física</li> <li>- Debilidad mental</li> <li>- Dolencias recurrentes</li> </ul> |
| Tipificación:                     | <p>Define la condición como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muy alta fragilidad</li> <li>- Alta fragilidad</li> <li>- Mediana fragilidad</li> <li>- Baja fragilidad</li> <li>- Muy baja fragilidad</li> </ul>  |
| Material:                         | Cuestionario impreso para ser rellenado  |

## PARA LA EVALUACIÓN DEL SEDENTARISMO EN EL ADULTO MAYOR

Correspondió utilizar la técnica de la encuesta y como instrumento, el cuestionario estructurado denominado “CUESTIONARIO DE SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES” que fue elaborado en base a la “Domain-Specific Adult Sedentary Behaviour Questionnaire (ASBQ)” el que fue diseñado y validado por: Chu A, Ng S, Koh D, Müller F, en el 2018 (72)

Este instrumento está constituido por 37 ítems que son afirmaciones referidas a procedimientos que involucran algún tipo de actividad física; se encuentra compuesta por cuatro subescalas: la primera valora a las labores productivas sedentarias y está integrada por 12 ítems, la segunda evalúa el sedentarismo en las tareas del hogar y está conformada por 12 ítems, la tercera estima al sedentarismo en el transporte e incorpora a 6 ítems y la cuarta evalúa al deporte y recreación y está compuesto por 7 ítems.

Debido a, que el cuestionario procedió de una traducción y adaptación; fue imprescindible disponer del juicio de expertos para verificar su validez de contenido, los expertos fueron cuatro licenciadas en enfermería con grado académico de magister que tenían experiencia en el manejo de adultos mayores. Además, se practicó una prueba piloto en 30 adultos mayores del Centro de Salud de San Agustín de Cajas; con los datos obtenidos con esta prueba se comprobó la validez de constructo, mediante un análisis factorial. Para corroborar la confiabilidad se procedió con el cálculo del coeficiente alfa de Cronbach.

## FICHA TÉCNICA

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Nombre:                           | CUESTIONARIO DE SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES   |
| Nombre del instrumento de origen: | DOMAIN-SPECIFIC ADULT SEDENTARY BEHAVIOUR QUESTIONNAIRE (ASBQ)  |
| Autores:                          | Chu A, Ng S, Koh D, Müller F,   |
| Procedencia:                      | Singapur  |
| Traducción y adaptación:          | Alvarez G, Palomino L,  |
| Número de reactivos:              | 37 afirmaciones con alternativas de opción múltiple   |
| Aplicación:                       | Individual y grupal   |
| Duración:                         | Entre 20 y 25 minutos, comprende a las indicaciones preliminares y de avance  |
| Población objetivo:               | Personas mayores de 60 años de ambos sexos  |
| Finalidad:                        | <p>Evalúa aquellas actividades efectuadas en posición sentada o reclinada, durante las horas de vigilia, y consumen poca energía. También valora los periodos sedentarios. Se constituye por las siguientes dimensiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Labores productivas sedentarias</li> <li>- Sedentarismo en las tareas del hogar</li> <li>- Sedentarismo en el transporte</li> <li>- Deporte y recreación</li> </ul> |
| Tipificación:                     | <p>Define la condición como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muy bajo sedentarismo</li> <li>- Bajo sedentarismo</li> <li>- Mediano sedentarismo</li> <li>- Alto sedentarismo</li> <li>- Muy alto sedentarismo</li> </ul>   |
| Material:                         | Cuestionario impreso para ser rellenado   |

## PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Se solicitó la autorización a la jefatura del centro de salud, para poder ejecutar la investigación.
2. Se realizaron reuniones informativas con el personal de salud involucrado en la atención de los adultos mayores.
3. Se efectuaron reuniones informativas con los adultos mayores que eran parte de la población objeto del estudio.
4. Se concertaron las fechas propicias para la aplicación de los instrumentos con los adultos mayores que eran parte de la muestra.
5. Se procedió con la firma del consentimiento informado.
6. Se hizo entrega de los instrumentos a los adultos mayores para que puedan ser rellenados, con la ayuda de un encuestador capacitado.
7. Se verificó el relleno de los instrumentos y se procedió con la codificación.

## **4.7. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

### **4.7.1. PROCESAMIENTO DESCRIPTIVO DE DATOS**

Se ha elaborado una base de datos mediante el programa estadístico SPSS v.27 para Windows; y se han efectuado diversos análisis estadísticos con este programa.

Para definir el grado y las características de la fragilidad en los adultos mayores se procedió con la tabulación de cada uno de los cuestionarios y se obtuvieron los valores totales y los valores para cada una de las dimensiones, estos valores fueron estratificados según sus respectivos baremos. Se construyeron tablas de distribución de frecuencias y diagramas de barras de manera global y para cada una de las dimensiones; también se estimaron estadísticos descriptivos como la media, desviación estándar, mínimos, máximos y rango.

Para determinar el nivel y las peculiaridades del sedentarismo en los adultos mayores se efectuó la tabulación de cada uno de los cuestionarios y se consiguieron los valores totales y los valores para cada una de las dimensiones, estos valores fueron estratificados de acuerdo con sus baremos. Se conformaron tablas de distribución de frecuencias y diagramas de barras de manera global y para cada una de las dimensiones; también se calcularon estadísticos descriptivos como la media, desviación estándar, mínimos, máximos y rango.

#### **4.7.2. PROCESAMIENTO INFERENCIAL DE DATOS**

Se definió la prueba estadística pertinente a ser utilizada, mediante la comprobación de la normalidad; verificada la normalidad se procedió con el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson; se elaboraron diagramas de dispersión para la posible asociación general y para las asociaciones específicas. Para comprobar las hipótesis de manera más analítica se usó la “prueba t para coeficiente de correlación”.

#### **4.7.3. PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA PROBAR LAS HIPÓTESIS**

Se enunciaron las hipótesis estadísticas  $H_0$  y  $H_1$  para la posible asociación general y para las asociaciones específicas, se maniobró con la prueba de Kolmogorov Smirnov para precisar la normalidad. Se optó por la prueba estadística congruente para el caso, se definió el nivel de error apropiado ( $\alpha = 0.05$ ) y se señalaron los valores estandarizados preestablecidos que fueron los referentes para la toma de decisiones. Se procedió con las concreciones matemáticas y se efectuaron las deducciones esclarecedoras de los resultados alcanzados.

#### 4.8. ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio científico realizado, concuerda con los aspectos éticos para la investigación científica establecidos por la universidad:

Art, 27°, Principios que rigen la actividad investigativa:

**Consentimiento informado y expreso;** los adultos mayores participaron en la investigación luego de haber firmado su consentimiento informado, se respetó el principio de autonomía, bajo la cual los participantes luego de ser informados de todas las incidencias de la investigación pudieron decidir de manera libre si participaban o no, además se les invitó evitando todo tipo de coacción, tenían en claro que podían abandonar el estudio en el momento que desearan.

**Beneficencia y no maleficencia;** la investigación tiene un propósito favorable a los adultos mayores, porque procura reducir la fragilidad y evitar el sedentarismo mediante el descubrimiento de sus asociaciones. Por el tiempo dedicado a la investigación los adultos mayores recibieron pautas de orientación para poder mejorar su actividad física en el hogar y el trabajo. No se incurrió en acciones que puedan ocasionar daño real o potencial a los participantes de la investigación.

**Responsabilidad;** las investigadoras eran conscientes de las consecuencias que se suscitarían tras las actividades efectuadas dentro del contexto de la investigación; por lo que asumieron todas las repercusiones de estas acciones.

**Veracidad;** se efectuó un reporte preciso de lo que se encontró en la realidad, evitando cualquier alteración o modificación que trastoque la naturaleza prístina del fenómeno estudiado.

Art. 28°. Normas de comportamiento ético de quienes investigan

El trabajo científico sobre la fragilidad y el sedentarismo es original e inédito y responde a las líneas de investigación de la universidad y corresponde al quehacer profesional de enfermería, que procura preservar la salud y bienestar de las personas, además la escasez de estudios sobre esta temática la denotan como esencial y necesaria.

Proceder **con alto rigor científico**, se efectuó un trabajo muy minucioso para garantizar que en cada procedimiento se cumplieran con los requerimientos del método científico y se pueda alcanzar la mayor objetividad posible.

Se **garantizó la confidencialidad**, se mantuvo el anonimato de los participantes y los datos recabados sólo fueron de conocimiento de las investigadoras para proteger la integridad moral de los participantes.

Se previó **cumplir con todas las normativas** sobre investigación en el ámbito nacional e internacional, Asimismo, no se incurrió en ninguna forma de mala práctica científica, como plagio, falsa autoría, falsificación o fabricación de datos.

## CAPÍTULO V

### RESULTADOS

#### 5.1. DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS

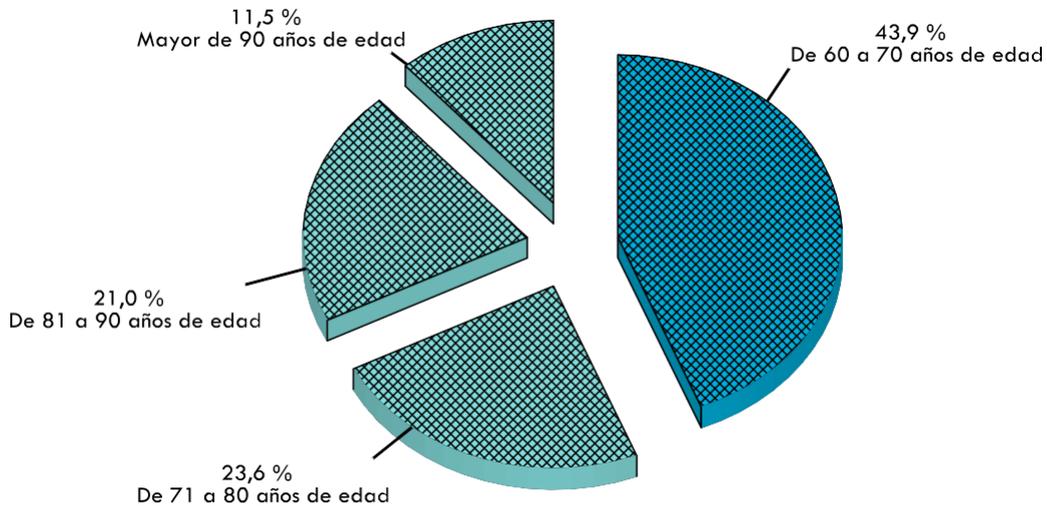
##### 5.1.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS ADULTOS MAYORES

**TABLA 1: EDAD DE LOS ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” – CONCEPCIÓN; 2022**

|                          | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------|------------|------------|
| De 60 a 70 años de edad  | 69         | 43,9       |
| De 71 a 80 años de edad  | 37         | 23,6       |
| De 81 a 90 años de edad  | 33         | 21,0       |
| Mayor de 90 años de edad | 18         | 11,5       |
| Total                    | 157        | 100,0      |

Fuente: Encuesta administrada a los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022  
Elaboración: Propia.

**FIGURA 1: EDAD DE LOS ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” – CONCEPCIÓN; 2022**



**EDAD DE LOS ADULTOS MAYORES**

Fuente: Encuesta administrada a los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022  
Elaboración: Propia.

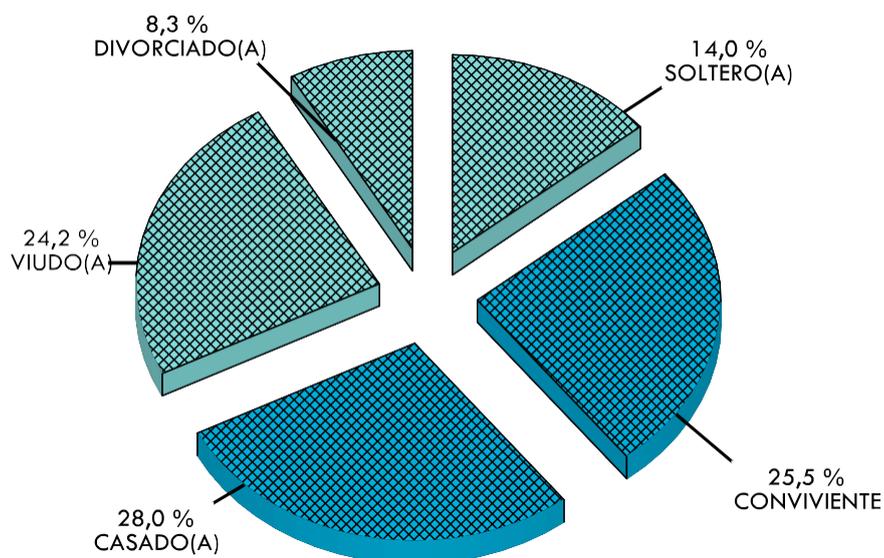
En la Tabla 1, Figura 1, se observa que de 157(100 %), 69(43.9 %) de los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” de Concepción tienen de 60 a 70 años de edad.

**TABLA 2: ESTADO CIVIL DE LOS ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” – CONCEPCIÓN; 2022**

|               | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------|------------|------------|
| Soltero(a)    | 22         | 14,0       |
| Conviviente   | 40         | 25,5       |
| Casado(a)     | 44         | 28,0       |
| Viudo(a)      | 38         | 24,2       |
| Divorciado(a) | 13         | 8,3        |
| Total         | 157        | 100,0      |

Fuente: Encuesta administrada a los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022  
Elaboración: Propia.

**FIGURA 2: ESTADO CIVIL DE LOS ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” – CONCEPCIÓN; 2022**



**ESTADO CIVIL DE LOS ADULTOS MAYORES**

Fuente: Encuesta administrada a los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022  
Elaboración: Propia.

En la Tabla 2, Figura 2, se observa que de 157(100 %), 84(53.5 %) de los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” de Concepción tienen un estado civil de conviviente o casado(a).

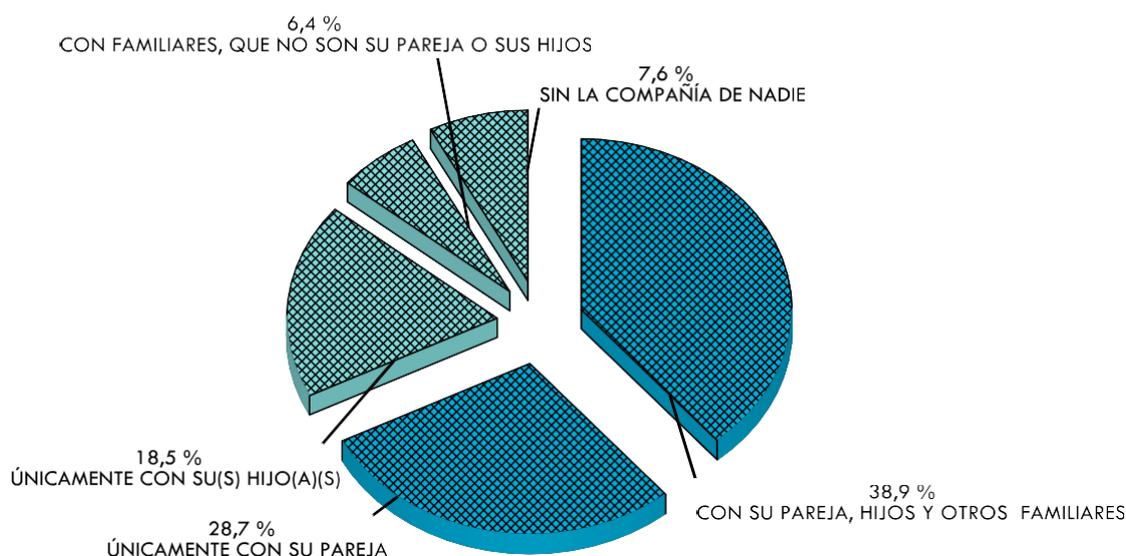
**TABLA 3: PERSONAS CON LAS QUE VIVEN LOS ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” – CONCEPCIÓN; 2022**

|  | Frecuencia | Porcentaje   |
|--|------------|--------------|
| Con su pareja, hijos y otros familiares          | 61         | 38,9         |
| Únicamente con su pareja                         | 45         | 28,7         |
| Únicamente con su(s) hijo(a)(s)                  | 29         | 18,5         |
| Con familiares, que no son su pareja o sus hijos | 10         | 6,4          |
| Sin la compañía de nadie                         | 12         | 7,6          |
| <b>Total</b>                                     | <b>157</b> | <b>100,0</b> |

Fuente: Encuesta administrada a los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022

Elaboración: Propia.

**FIGURA 3: PERSONAS CON LAS QUE VIVEN LOS ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” – CONCEPCIÓN; 2022**



**PERSONAS CON LAS QUE VIVEN LOS ADULTOS MAYORES**

Fuente: Encuesta administrada a los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022

Elaboración: Propia.

En la Tabla 3, Figura 3, se observa que de 157(100 %), 112(67.6 %) de los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” de Concepción viven con su pareja, hijos y otros familiares, o únicamente con su pareja.

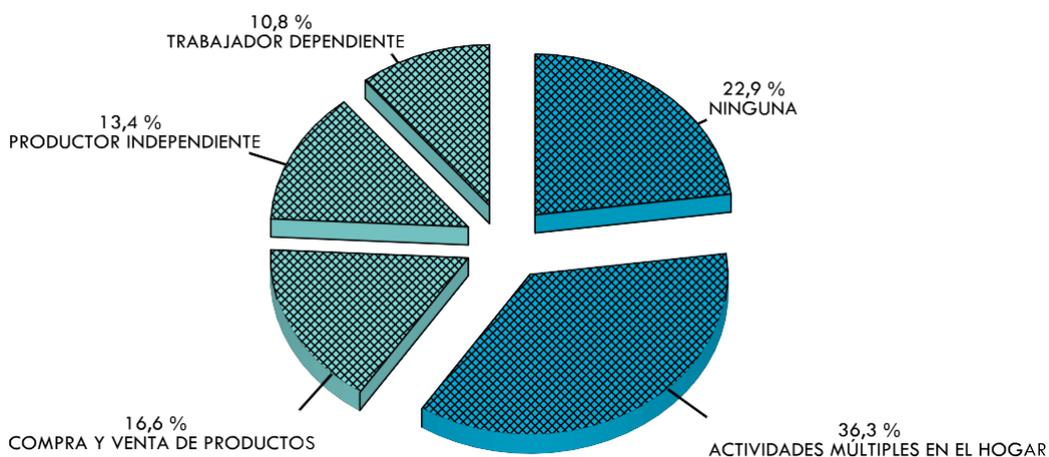
**TABLA 4: ACTIVIDAD PRODUCTIVA QUE REALIZAN LOS ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” – CONCEPCIÓN; 2022**

|                                   | Frecuencia | Porcentaje   |
|-----------------------------------|------------|--------------|
| Ninguna                           | 36         | 22,9         |
| Actividades múltiples en el hogar | 57         | 36,3         |
| Compra y venta de productos       | 26         | 16,6         |
| Productor independiente           | 21         | 13,4         |
| Trabajador dependiente            | 17         | 10,8         |
| <b>Total</b>                      | <b>157</b> | <b>100,0</b> |

Fuente: Encuesta administrada a los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022

Elaboración: Propia.

**FIGURA 4: ACTIVIDAD PRODUCTIVA QUE REALIZAN LOS ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” – CONCEPCIÓN; 2022**



**ACTIVIDAD PRODUCTIVA QUE REALIZAN LOS ADULTOS MAYORES**

Fuente: Encuesta administrada a los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022

Elaboración: Propia.

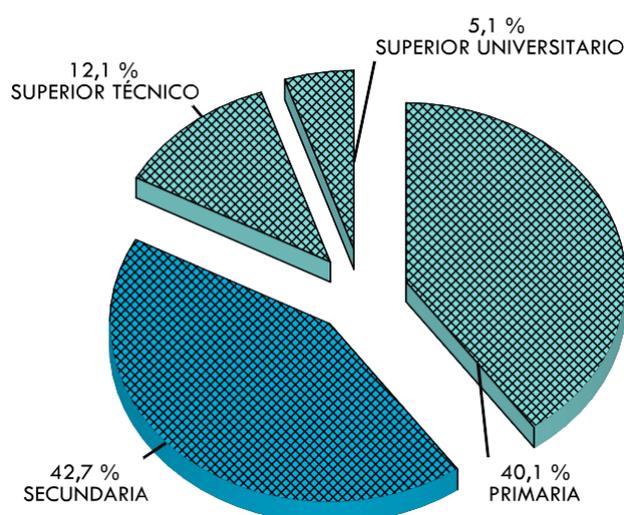
En la Tabla 4, Figura 4, se observa que de 157(100 %), 93(59.2 %) de los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” de Concepción no efectúan actividad productiva alguna o realizan actividades múltiples en el hogar.

**TABLA 5: NIVEL EDUCATIVO DE LOS ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” – CONCEPCIÓN; 2022**

|                        | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------------|------------|------------|
| Primaria               | 63         | 40,1       |
| Secundaria             | 67         | 42,7       |
| Superior técnico       | 19         | 12,1       |
| Superior universitario | 8          | 5,1        |
| Total                  | 157        | 100,0      |

Fuente: Encuesta administrada a los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022  
Elaboración: Propia.

**FIGURA 5: NIVEL EDUCATIVO DE LOS ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” – CONCEPCIÓN; 2022**



**NIVEL EDUCATIVO DE LOS ADULTOS MAYORES**

Fuente: Encuesta administrada a los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022  
Elaboración: Propia.

En la Tabla 5, Figura 5, se observa que de 157(100 %), 67(42.7 %) de los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” de Concepción tienen un nivel educativo secundario.

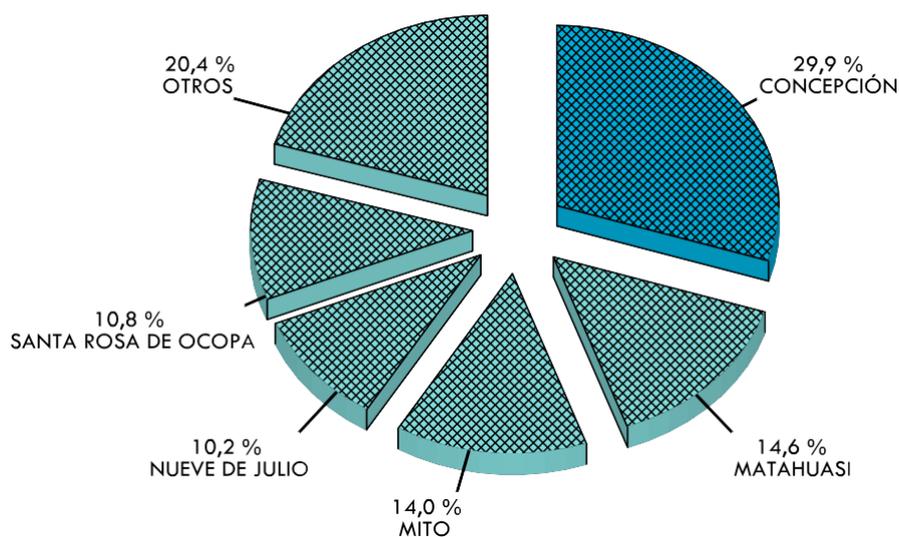
**TABLA 6: PROCEDENCIA DE LOS ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” – CONCEPCIÓN; 2022**

|                     | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------|------------|------------|
| Concepción          | 47         | 29,9       |
| Matahuasi           | 23         | 14,6       |
| Mito                | 22         | 14,0       |
| Nueve de Julio      | 16         | 10,2       |
| Santa Rosa de Ocopa | 17         | 10,8       |
| Otros               | 32         | 20,4       |
| Total               | 157        | 100,0      |

Fuente: Encuesta administrada a los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022

Elaboración: Propia.

**FIGURA 6: PROCEDENCIA DE LOS ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” – CONCEPCIÓN; 2022**



**PROCEDENCIA DE LOS ADULTOS MAYORES**

Fuente: Encuesta administrada a los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022

Elaboración: Propia.

En la Tabla 6, Figura 6, se observa que de 157(100 %), 47(29.9 %) de los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” de Concepción provienen del distrito de Concepción.

## 5.1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA FRAGILIDAD EN LOS ADULTOS MAYORES

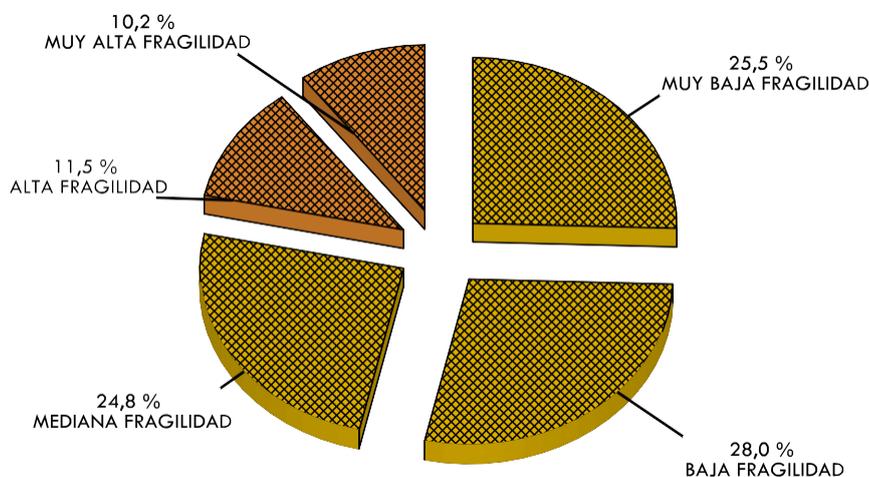
TABLA 7: FRAGILIDAD EN REFERENCIA A LA DEBILIDAD FÍSICA EN LOS ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” – CONCEPCIÓN; 2022

|                     | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------|------------|------------|
| Muy baja fragilidad | 40         | 25,5       |
| Baja fragilidad     | 44         | 28,0       |
| Mediana fragilidad  | 39         | 24,8       |
| Alta fragilidad     | 18         | 11,5       |
| Muy alta fragilidad | 16         | 10,2       |
| Total               | 157        | 100,0      |

Fuente: Encuesta administrada a los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022

Elaboración: Propia.

FIGURA 7: FRAGILIDAD EN REFERENCIA A LA DEBILIDAD FÍSICA EN LOS ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” – CONCEPCIÓN; 2022



### FRAGILIDAD EN REFERENCIA A LA DEBILIDAD FÍSICA EN EL ADULTO MAYOR

Fuente: Encuesta administrada a los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022

Elaboración: Propia.

En la Tabla 7, Figura 7, se observa que de 157(100 %), 34(21.7 %) de los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” de Concepción tienen alta o muy alta fragilidad en referencia a la debilidad física.

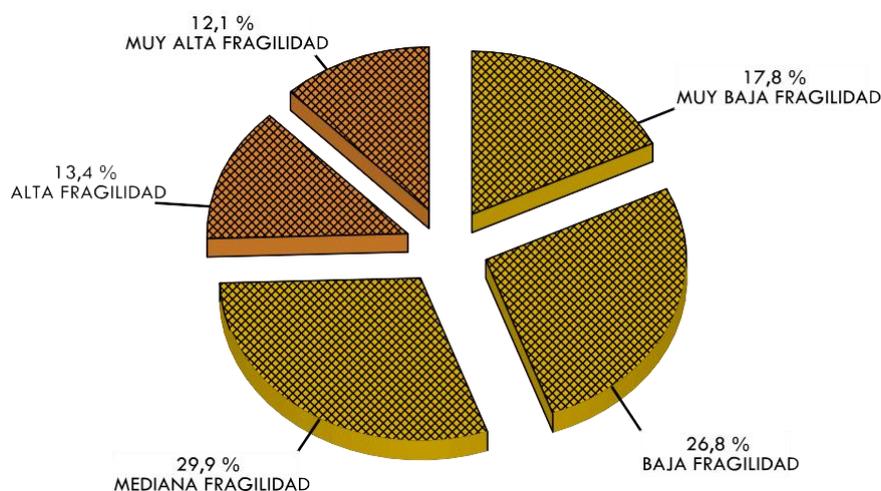
**TABLA 8: FRAGILIDAD EN REFERENCIA A LA DEBILIDAD MENTAL EN LOS ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” – CONCEPCIÓN; 2022**

|                     | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------|------------|------------|
| Muy baja fragilidad | 28         | 17,8       |
| Baja fragilidad     | 42         | 26,8       |
| Mediana fragilidad  | 47         | 29,9       |
| Alta fragilidad     | 21         | 13,4       |
| Muy alta fragilidad | 19         | 12,1       |
| Total               | 157        | 100,0      |

Fuente: Encuesta administrada a los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022

Elaboración: Propia.

**FIGURA 8: FRAGILIDAD EN REFERENCIA A LA DEBILIDAD MENTAL EN LOS ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” – CONCEPCIÓN; 2022**



**FRAGILIDAD EN REFERENCIA A LA DEBILIDAD MENTAL EN EL ADULTO MAYOR**

Fuente: Encuesta administrada a los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022

Elaboración: Propia.

En la Tabla 8, Figura 8, se observa que de 157(100 %), 40(25.5 %) de los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” de Concepción tienen alta o muy alta fragilidad en referencia a la debilidad mental.

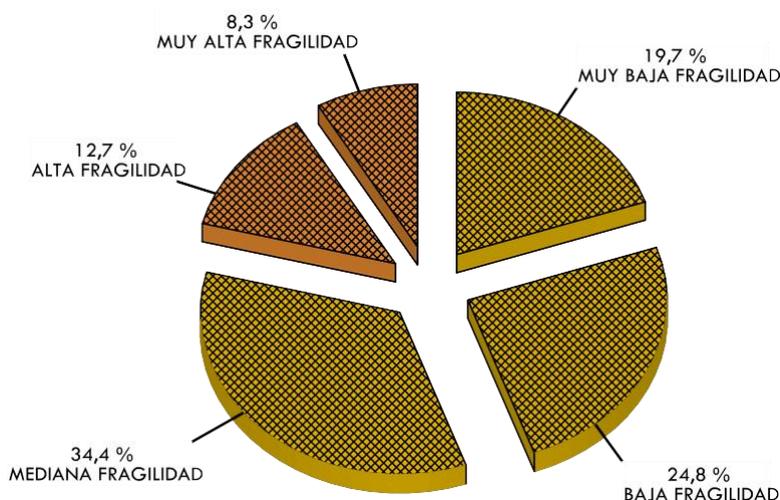
**TABLA 9: FRAGILIDAD EN REFERENCIA A LAS DOLENCIAS RECURRENTE EN LOS ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” – CONCEPCIÓN; 2022**

|                     | Frecuencia | Porcentaje   |
|---------------------|------------|--------------|
| Muy baja fragilidad | 31         | 19,7         |
| Baja fragilidad     | 39         | 24,8         |
| Mediana fragilidad  | 54         | 34,4         |
| Alta fragilidad     | 20         | 12,7         |
| Muy alta fragilidad | 13         | 8,3          |
| <b>Total</b>        | <b>157</b> | <b>100,0</b> |

Fuente: Encuesta administrada a los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022

Elaboración: Propia.

**FIGURA 9: FRAGILIDAD EN REFERENCIA A LAS DOLENCIAS RECURRENTE EN LOS ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” – CONCEPCIÓN; 2022**



**FRAGILIDAD EN REFERENCIA A LAS DOLENCIAS RECURRENTE EN EL ADULTO MAYOR**

Fuente: Encuesta administrada a los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022

Elaboración: Propia.

En la Tabla 9, Figura 9, se observa que de 157(100 %), 33(21.0 %) de los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” de Concepción tienen alta o muy alta fragilidad en referencia a las dolencias recurrentes.

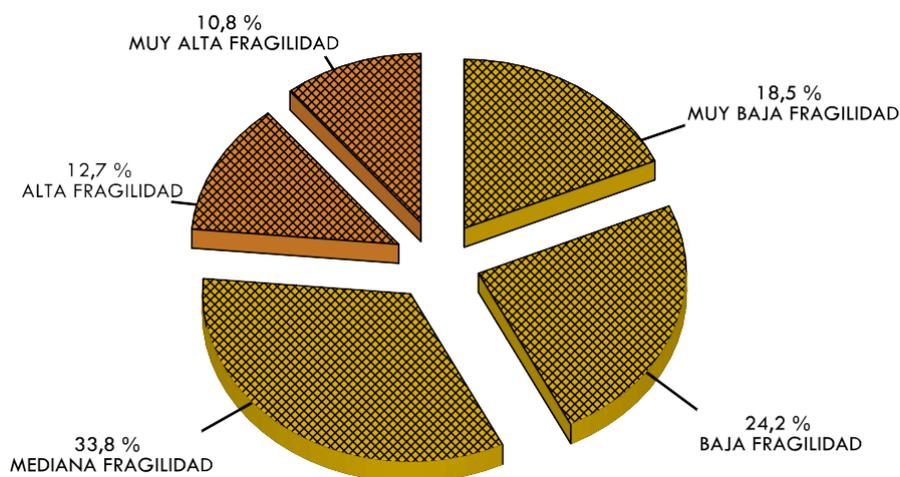
**TABLA 10: CONSOLIDADO DE FRAGILIDAD EN LOS ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” – CONCEPCIÓN; 2022**

|                     | Frecuencia | Porcentaje   |
|---------------------|------------|--------------|
| Muy baja fragilidad | 29         | 18,5         |
| Baja fragilidad     | 38         | 24,2         |
| Mediana fragilidad  | 53         | 33,8         |
| Alta fragilidad     | 20         | 12,7         |
| Muy alta fragilidad | 17         | 10,8         |
| <b>Total</b>        | <b>157</b> | <b>100,0</b> |

Fuente: Encuesta administrada a los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022

Elaboración: Propia.

**FIGURA 10: CONSOLIDADO DE FRAGILIDAD EN LOS ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” – CONCEPCIÓN; 2022**



**FRAGILIDAD EN EL ADULTO MAYOR**

Fuente: Encuesta administrada a los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022

Elaboración: Propia.

En la Tabla 10, Figura 10, se observa que de 157(100 %), 37(23.5 %) de los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” de Concepción tienen alta o muy alta fragilidad de manera general.

### 5.1.3. CARACTERÍSTICAS DEL SEDENTARISMO EN LOS ADULTOS MAYORES

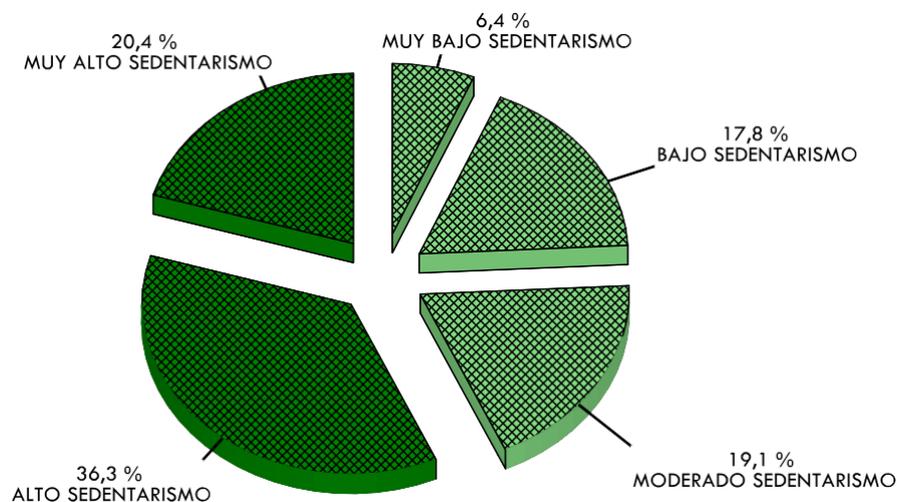
TABLA 11: LABORES PRODUCTIVAS SEDENTARIAS EN LOS ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” – CONCEPCIÓN; 2022

|                       | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------------|------------|------------|
| Muy bajo sedentarismo | 10         | 6,4        |
| Bajo sedentarismo     | 28         | 17,8       |
| Moderado sedentarismo | 30         | 19,1       |
| Alto sedentarismo     | 57         | 36,3       |
| Muy alto sedentarismo | 32         | 20,4       |
| Total                 | 157        | 100,0      |

Fuente: Encuesta administrada a los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022

Elaboración: Propia.

FIGURA 11: LABORES PRODUCTIVAS SEDENTARIAS EN LOS ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” – CONCEPCIÓN; 2022



#### LABORES PRODUCTIVAS SEDENTARIAS EN EL ADULTO MAYOR

Fuente: Encuesta administrada a los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022

Elaboración: Propia.

En la Tabla 11, Figura 11, se observa que de 157(100 %), 89(56.7 %) de los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” de Concepción tienen alto o muy alto sedentarismo en referencia a la realización de actividades productivas sedentarias.

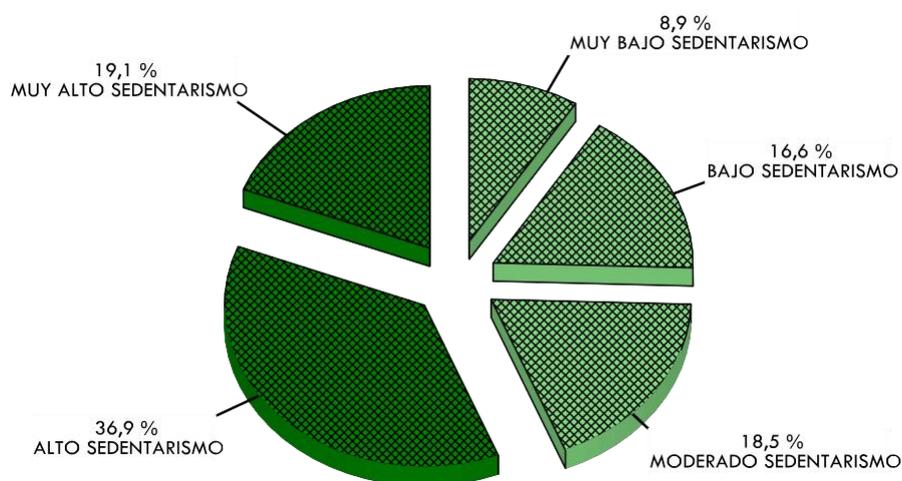
**TABLA 12: SEDENTARISMO EN LAS TAREAS DEL HOGAR EN LOS ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” – CONCEPCIÓN; 2022**

|                       | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------------|------------|------------|
| Muy bajo sedentarismo | 14         | 8,9        |
| Bajo sedentarismo     | 26         | 16,6       |
| Moderado sedentarismo | 29         | 18,5       |
| Alto sedentarismo     | 58         | 36,9       |
| Muy alto sedentarismo | 30         | 19,1       |
| Total                 | 157        | 100,0      |

Fuente: Encuesta administrada a los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022

Elaboración: Propia.

**FIGURA 12: SEDENTARISMO EN LAS TAREAS DEL HOGAR EN LOS ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” – CONCEPCIÓN; 2022**



**SEDENTARISMO EN LAS TAREAS DEL HOGAR EN EL ADULTO MAYOR**

Fuente: Encuesta administrada a los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022

Elaboración: Propia.

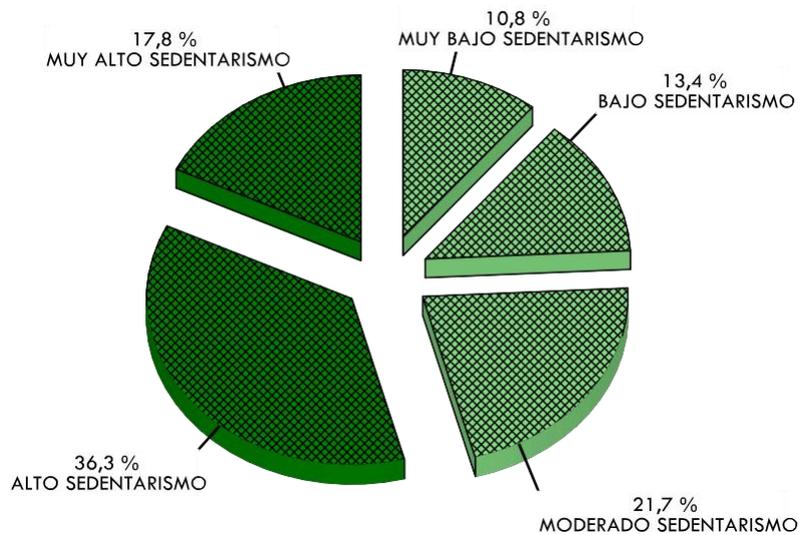
En la Tabla 12, Figura 12, se observa que de 157(100 %), 88(56.0 %) de los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” de Concepción tienen alto o muy alto sedentarismo en referencia a la realización de las tareas del hogar.

**TABLA 13: SEDENTARISMO EN EL TRANSPORTE EN LOS ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” – CONCEPCIÓN; 2022**

|                       | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------------|------------|------------|
| Muy bajo sedentarismo | 17         | 10,8       |
| Bajo sedentarismo     | 21         | 13,4       |
| Moderado sedentarismo | 34         | 21,7       |
| Alto sedentarismo     | 57         | 36,3       |
| Muy alto sedentarismo | 28         | 17,8       |
| Total                 | 157        | 100,0      |

Fuente: Encuesta administrada a los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022  
Elaboración: Propia.

**FIGURA 13: SEDENTARISMO EN EL TRANSPORTE EN LOS ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” – CONCEPCIÓN; 2022**



**SEDENTARISMO EN EL TRANSPORTE DEL ADULTO MAYOR**

Fuente: Encuesta administrada a los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022  
Elaboración: Propia.

En la Tabla 13, Figura 13, se observa que de 157(100 %), 85(54.1 %) de los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” de Concepción tienen alto o muy alto sedentarismo en referencia al sedentarismo en el transporte.

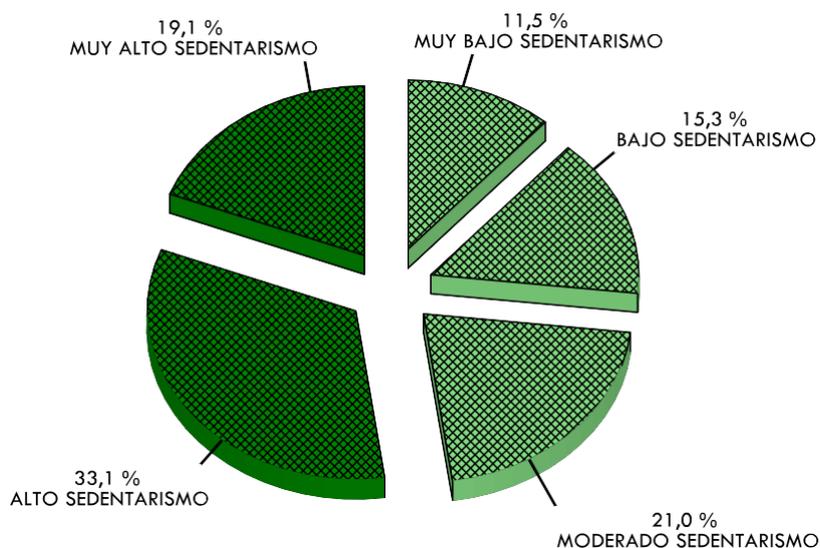
**TABLA 14: SEDENTARISMO EN LA RECREACIÓN DE LOS ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” – CONCEPCIÓN; 2022**

|                       | Frecuencia | Porcentaje   |
|-----------------------|------------|--------------|
| Muy bajo sedentarismo | 18         | 11,5         |
| Bajo sedentarismo     | 24         | 15,3         |
| Moderado sedentarismo | 33         | 21,0         |
| Alto sedentarismo     | 52         | 33,1         |
| Muy alto sedentarismo | 30         | 19,1         |
| <b>Total</b>          | <b>157</b> | <b>100,0</b> |

Fuente: Encuesta administrada a los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022

Elaboración: Propia.

**FIGURA 14: SEDENTARISMO EN LA RECREACIÓN DE LOS ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” – CONCEPCIÓN; 2022**



**SEDENTARISMO EN LA RECREACIÓN EN EL ADULTO MAYOR**

Fuente: Encuesta administrada a los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022

Elaboración: Propia.

En la Tabla 14, Figura 14, se observa que de 157(100 %), 82(52.2 %) de los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” de Concepción tienen alto o muy alto sedentarismo en referencia al sedentarismo en la recreación.

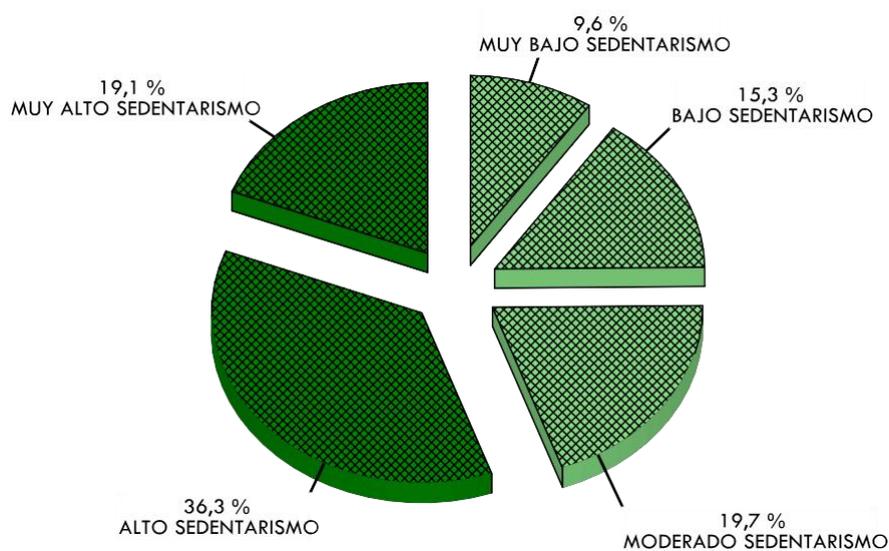
**TABLA 15: CONSOLIDADO DE SEDENTARISMO EN LOS ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” – CONCEPCIÓN; 2022**

|                       | Frecuencia | Porcentaje   |
|-----------------------|------------|--------------|
| Muy bajo sedentarismo | 15         | 9,6          |
| Bajo sedentarismo     | 24         | 15,3         |
| Moderado sedentarismo | 31         | 19,7         |
| Alto sedentarismo     | 57         | 36,3         |
| Muy alto sedentarismo | 30         | 19,1         |
| <b>Total</b>          | <b>157</b> | <b>100,0</b> |

Fuente: Encuesta administrada a los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022

Elaboración: Propia.

**FIGURA 15: CONSOLIDADO DE SEDENTARISMO EN LOS ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” – CONCEPCIÓN; 2022**



**SEDENTARISMO EN EL ADULTO MAYOR**

Fuente: Encuesta administrada a los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” – Concepción; 2022

Elaboración: Propia.

En la Tabla 15, Figura 15, se observa que de 157(100 %), 87(55.4 %) de los adultos mayores usuarios del Centro de Salud “David Guerrero Duarte” de Concepción tienen alto o muy alto sedentarismo de manera general.

## **5.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS**

### **5.2.1. PRUEBA DE NORMALIDAD**

Para poder emplear pruebas paramétricas, se debe de cumplir con múltiples condiciones como la normalidad del conjunto de datos disponible. La normalidad se refiere al hecho; en el que, en un conglomerado de datos; los valores medios son más abundantes, mientras que los datos con valores extremos (más altos o más bajos) son más escasos (73).

La prueba pertinente para poder constatar la normalidad de los datos es la prueba de Kolmogorov-Smirnov, debido a que este procedimiento se aplica cuando se dispone de más de 50 datos; en esta prueba es necesario emplear la corrección de Lilliefors, debido a que se están trabajando con datos muestrales y la prueba mencionada requiere de datos poblacionales. En esta prueba la hipótesis nula corresponde con la afirmación, que no existen diferencias entre la función de densidad de la distribución muestral de los datos observados con la función teórica de normalidad; de manera que si: el “p value” es mayor a 0.05 entonces, no se podrá rechazar a la hipótesis nula y en consecuencia se afirma que existe normalidad en los datos sujetos a análisis (74).

TABLA 16: NORMALIDAD DE LOS DATOS DE LAS VARIABLES FRAGILIDAD Y SEDENTARISMO EN EL ADULTO MAYOR

| Pruebas de normalidad           | Kolmogorov-Smirnov |     |       |
|---------------------------------|--------------------|-----|-------|
|                                 | Estadístico        | gl  | Sig.  |
| Fragilidad en el adulto mayor   | ,093               | 157 | ,200* |
| Sedentarismo en el adulto mayor | ,087               | 157 | ,200* |

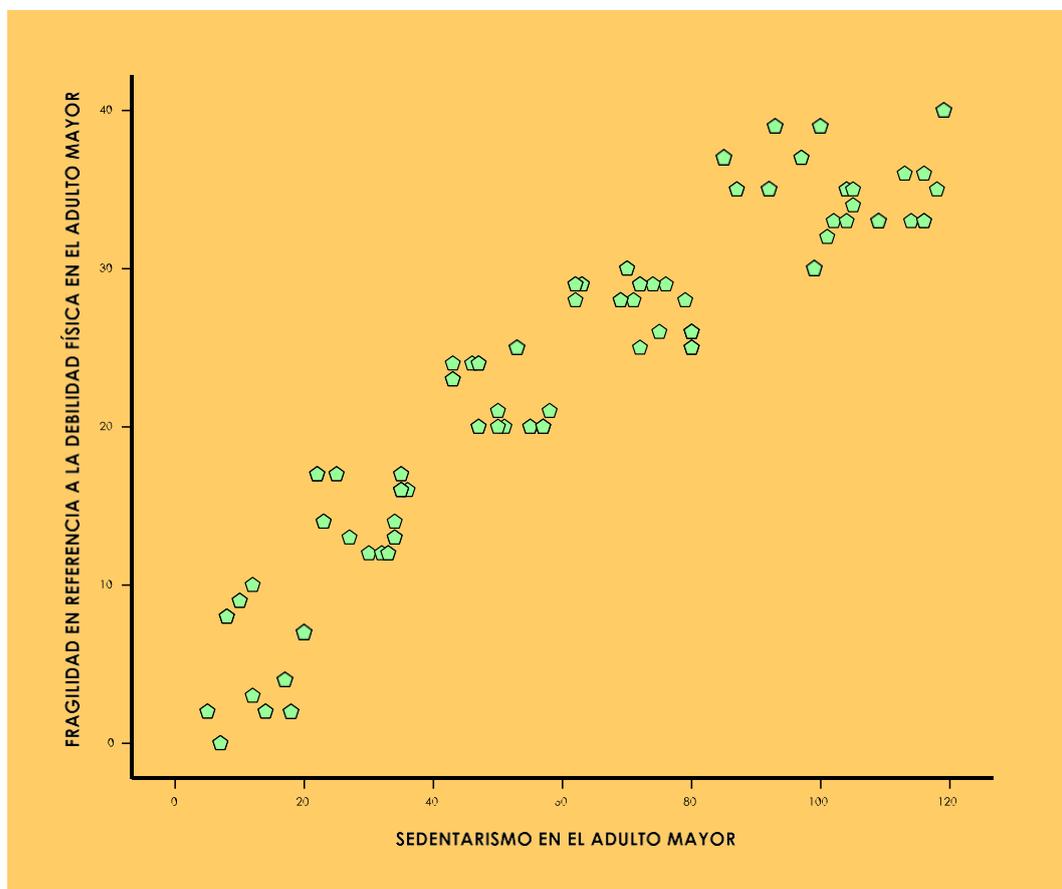
Se puede observar en la tabla 16, que el estimador de Kolmogorov-Smirnov de la variable **fragilidad en el adulto mayor**, obtiene un “p value” igual a 0.200 que numéricamente es superior a 0.05; este hallazgo permite, aseverar que la normalidad es una característica del cúmulo de datos de esta variable. Así también, se puede percibir en la tabla 16, que el estimador de Kolmogorov-Smirnov de la variable **sedentarismo en el adulto mayor**, obtiene un “p value” igual a 0.200 que numéricamente es mayor a 0.05; este resultado permite, afirmar que la normalidad es un rasgo del conglomerado de datos de esta variable.

Los resultados alcanzados, conducen a la utilización de pruebas paramétricas como el “coeficiente r de Pearson” y la “prueba t para coeficientes de correlación”, también se empleará el análisis del “p value” para determinar la significancia.

## 5.2.2. CORRELACIÓN ENTRE LA FRAGILIDAD EN REFERENCIA A LA DEBILIDAD FÍSICA Y EL SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES

Se procede con la verificación visual de la asociación entre la primera dimensión de la variable fragilidad en el adulto mayor y la variable sedentarismo en el adulto mayor; para lo cual se construye un diagrama de dispersión. Bajo este proceso estadístico las variables se ubican en los ejes del plano cartesiano y cada uno de los casos son representados por puntos cuya ubicación responde al par ordenado de valores que los definen. La acumulación de los puntos alrededor de una recta imaginaria, refleja la asociación entre las variables analizadas, cuanto más intensa sea la acumulación y proximidad de los puntos a la recta, mayor será la asociación. La pendiente positiva de la recta indica una relación directa, mientras que la pendiente negativa expresa una relación es inversa (75).

FIGURA 16: DIAGRAMA DE DISPERSIÓN ENTRE LA FRAGILIDAD EN REFERENCIA A LA DEBILIDAD FÍSICA Y EL SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES



Se percibe en la figura 16, que los casos de adultos mayores con alta fragilidad en referencia a la **debilidad física** también presentan alto sedentarismo, este comportamiento evidenciado en la agrupación de los puntos, refleja la asociación entre la primera dimensión de la variable fragilidad en adulto mayores y la variable sedentarismo en el adulto mayor.

Esta investigación tiene como primera hipótesis específica: “A mayor fragilidad en referencia a la **debilidad física**; mayor sedentarismo en adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022”.

Para poder verificar esta hipótesis, se recurre al cálculo del coeficiente  $r$  de Pearson. La  $r$  de Pearson resume la relación entre dos variables que tienen una relación recta o lineal entre sí. Si las dos variables tienen una relación lineal en la dirección positiva, entonces  $r$  será positiva y considerablemente superior a 0. Si la relación lineal es en la dirección negativa, de modo que los aumentos en una variable están asociados con disminuciones en la otra, entonces  $r < 0$ . Los valores posibles de  $r$  oscilan entre -1 y +1, y los valores cercanos a 0 significan poca relación entre las dos variables (76).

TABLA 17: RELACIÓN ENTRE LA FRAGILIDAD EN REFERENCIA A LA DEBILIDAD FÍSICA Y EL SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES

|  |                        | SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES |
|--|------------------------|---------------------------------|
| FRAGILIDAD EN REFERENCIA A LA <b>DEBILIDAD FÍSICA</b> EN ADULTOS MAYORES | Correlación de Pearson | ,531**                          |
|  | Sig. (bilateral)       | ,000                            |
|  | N                      | 157                             |

Los resultados de la Tabla 17, muestran un coeficiente de correlación de Pearson de 0.531; la magnitud numérica del coeficiente indica que existe una relación moderada entre las variables; el signo positivo denota que la relación entre las variables es directa, de forma que un acrecentamiento de la fragilidad en referencia a la debilidad física coincide con un mayor sedentarismo en los adultos mayores.

El coeficiente de correlación de Pearson hallado proviene de datos muestrales, de manera que es necesario efectuar el análisis del “p value” para poder aproximarnos al coeficiente poblacional. El “p value” obtenido es de 0,000; que es ampliamente menor a 0.05; de manera que se rechaza la hipótesis nula de correlación cero, destacando la certeza que estas variables están asociadas; estas evidencias dan por comprobada a la hipótesis planteada.

Los resultados obtenidos nos permiten afirmar que: cuando, se incrementa la fragilidad en referencia a la **debilidad física**, se acrecienta el sedentarismo en los adultos mayores; de esta forma, la primera hipótesis específica queda demostrada.

## PROCESO ANALÍTICO PARA DEMOSTRAR LA PRIMERA HIPÓTESIS ESPECIFICA

### PASO: 01: DETERMINACIÓN DE LA PRUEBA ESTADÍSTICA PERTINENTE

---

Se dispone un coeficiente de correlación  $r$  de Pearson muestral y requerimos aproximarnos al parámetro; es adecuado utilizar la prueba  $t$  para coeficientes de correlación; que tiene la siguiente fórmula:

Donde:

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

$t$  : Valor de la “ $t$ ” calculada  
 $r$  : Valor numérico del coeficiente de correlación  $r$  de Pearson muestral  
 $n$  : Tamaño muestral

De manera esencial esta prueba nos posibilita conocer, si teniendo un estimador “ $r$  de Pearson” igual a 0.531, hallado de 157 elementos muestrales; es posible afirmar que la asociación preexiste a nivel poblacional (el estadístico “ $r$ ” es similar/equivalente al parámetro “ $\rho$ ”).

### PASO: 02: PLANTEAMIENTO DE LAS HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS

---

$H_0$ : No existe asociación entre la fragilidad en referencia a la **debilidad física** y el sedentarismo en los adultos mayores, o la fidedigna correlación es cero:  $\rho = 0$

$H_1$ : Existe asociación entre la fragilidad en referencia a la **debilidad física** y el sedentarismo en los adultos mayores, o la fidedigna correlación no es cero:  $\rho \neq 0$

### PASO: 03: CONDICIONES INELUDIBLES PARA LA UTILIZACIÓN DE LA PRUEBA

---

- La información empleada se ha obtenido de una muestra representativa
- El conglomerado de datos de las variables tienen normalidad

- Las escalas de medición utilizadas poseen el cero absoluto

Todas estas condiciones han sido cumplidas.

#### PASO: 04: NIVEL DE ERROR ELEGIDO

$$\alpha = 0.05$$

#### PASO: 05: CRITERIOS DE DECISIÓN

Se determinan los grados de libertad ( $n - 2$ ); reemplazando (157-2) se tiene 155. Se considera un nivel de error de 5 % (0.05), que dividido en dos colas sería igual a 0.025. Teniendo esos dos criterios se ubica en la “tabla de distribución t de Student” un valor igual a 1.975. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula si el valor de “t calculada” es mayor que 1.975.

#### PASO 06: CÁLCULOS MATEMÁTICOS

Procediendo con las operaciones matemáticas:

$$t = \frac{0.531 \sqrt{157-2}}{\sqrt{1-0.531^2}} \Rightarrow t = \frac{0.531 \sqrt{155}}{\sqrt{1-0.282}}$$

$$t = \frac{0.531 * 12.449}{0.718} \Rightarrow t = \frac{6.653}{0.847} = 7.852$$

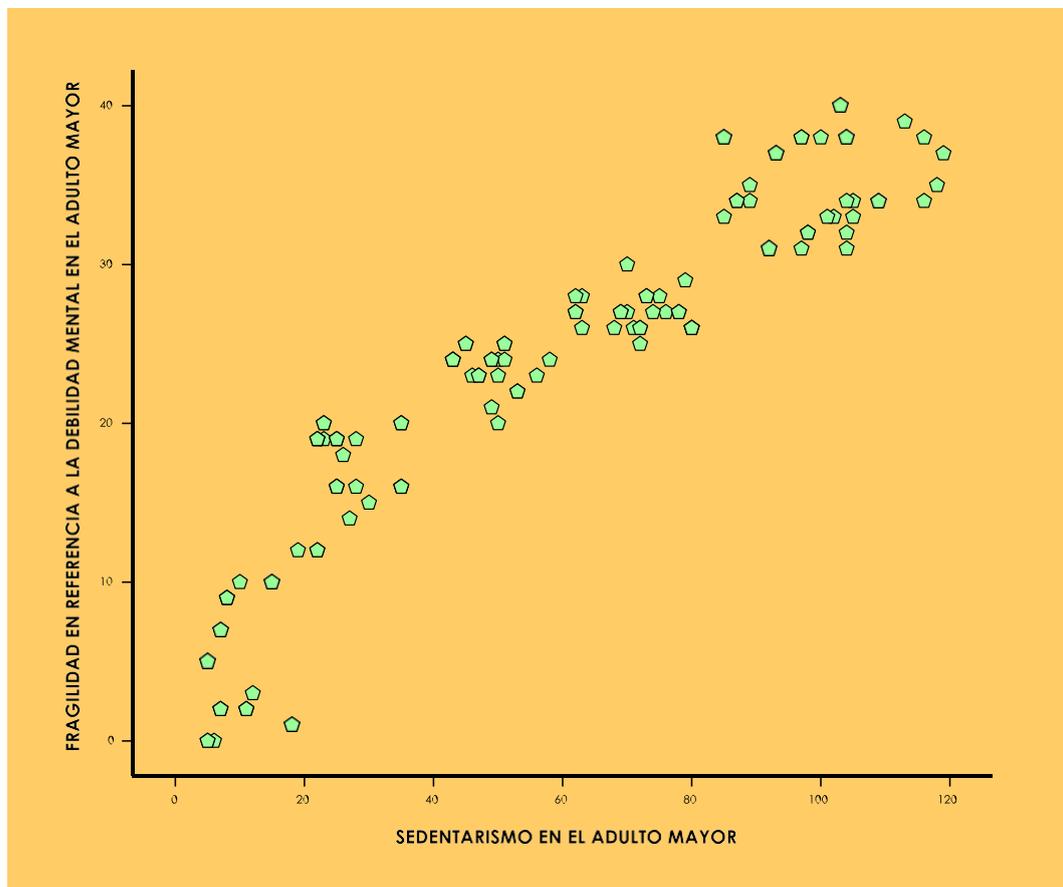
#### PASO 07: INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La t observada hallada es igual a 7.852, que es una cifra ampliamente mayor a 1.975 y aplicando los criterios de decisión, incumbe negar a la hipótesis nula y admitir la hipótesis alterna. En consecuencia, se afirma que existe correspondencia positiva entre la fragilidad en referencia a la **debilidad física** y el sedentarismo en los adultos mayores. Por consiguiente, queda constatada la primera hipótesis específica de la investigación.

### 5.2.3. CORRELACIÓN ENTRE LA FRAGILIDAD EN REFERENCIA A LA DEBILIDAD MENTAL Y EL SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES

Se procede con la verificación visual de la asociación entre la segunda dimensión de la variable fragilidad en el adulto mayor y la variable sedentarismo en el adulto mayor; para lo cual se construye un diagrama de dispersión. Bajo este proceso estadístico las variables se ubican en los ejes del plano cartesiano y cada uno de los casos son representados por puntos cuya ubicación responde al par ordenado de valores que los definen. La acumulación de los puntos alrededor de una recta imaginaria, refleja la asociación entre las variables analizadas, cuanto más intensa sea la acumulación y proximidad de los puntos a la recta, mayor será la asociación. La pendiente positiva de la recta indica una relación directa, mientras que la pendiente negativa expresa una relación es inversa (75).

FIGURA 17: DIAGRAMA DE DISPERSIÓN ENTRE LA FRAGILIDAD EN REFERENCIA A LA DEBILIDAD MENTAL Y EL SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES



Se percibe en la Figura 17, que los casos de adultos mayores con alta fragilidad en referencia a la **debilidad mental** también presentan alto sedentarismo, este comportamiento evidenciado en la agrupación de los puntos, refleja la asociación entre la segunda dimensión de la variable fragilidad en adulto mayores y la variable sedentarismo en el adulto mayor.

Esta investigación tiene como segunda hipótesis específica: “A mayor fragilidad en referencia a la **debilidad mental**; mayor sedentarismo en adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022”.

Para poder verificar esta hipótesis, se recurre al cálculo del coeficiente  $r$  de Pearson. La  $r$  de Pearson resume la relación entre dos variables que tienen una relación recta o lineal entre sí. Si las dos variables tienen una relación lineal en la dirección positiva, entonces  $r$  será positiva y considerablemente superior a 0. Si la relación lineal es en la dirección negativa, de modo que los aumentos en una variable están asociados con disminuciones en la otra, entonces  $r < 0$ . Los valores posibles de  $r$  oscilan entre -1 y +1, y los valores cercanos a 0 significan poca relación entre las dos variables (76).

TABLA 18: RELACIÓN ENTRE LA FRAGILIDAD EN REFERENCIA A LA DEBILIDAD MENTAL Y EL SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES

|  |                        | SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES |
|--|------------------------|---------------------------------|
| FRAGILIDAD EN REFERENCIA A LA <b>DEBILIDAD MENTAL</b> EN ADULTOS MAYORES | Correlación de Pearson | ,558**                          |
|  | Sig. (bilateral)       | ,000                            |
|  | N                      | 157                             |

Los resultados de la Tabla 18, muestran un coeficiente de correlación de Pearson de 0.558; la magnitud numérica del coeficiente indica que existe una relación moderada entre las variables; el signo positivo denota que la relación entre las variables es directa, de forma que un acrecentamiento de la fragilidad en referencia a la debilidad mental coincide con un mayor sedentarismo en los adultos mayores.

El coeficiente de correlación de Pearson hallado proviene de datos muestrales, de manera que es necesario efectuar el análisis del “p value” para poder aproximarnos al coeficiente poblacional. El “p value” obtenido es de 0,000; que es ampliamente menor a 0.05; de manera que se rechaza la hipótesis nula de correlación cero, destacando la certeza que estas variables están asociadas; estas evidencias dan por comprobada a la hipótesis planteada.

Los resultados obtenidos nos permiten afirmar que: cuando, se incrementa la fragilidad en referencia a la **debilidad mental**, se acrecienta el sedentarismo en los adultos mayores; de esta forma, la segunda hipótesis específica queda demostrada.

## PROCESO ANALÍTICO PARA DEMOSTRAR LA SEGUNDA HIPÓTESIS ESPECIFICA

### PASO: 01: DETERMINACIÓN DE LA PRUEBA ESTADÍSTICA PERTINENTE

---

Se dispone un coeficiente de correlación  $r$  de Pearson muestral y requerimos aproximarnos al parámetro; es adecuado utilizar la prueba  $t$  para coeficientes de correlación; que tiene la siguiente fórmula:

Donde:

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

$t$  : Valor de la “ $t$ ” calculada  
 $r$  : Valor numérico del coeficiente de correlación  $r$  de Pearson muestral  
 $n$  : Tamaño muestral

De manera esencial esta prueba nos posibilita conocer, si teniendo un estimador “ $r$  de Pearson” igual a 0.558, hallado de 157 elementos muestrales; es posible afirmar que la asociación preexiste a nivel poblacional (el estadístico “ $r$ ” es similar/equivalente al parámetro “ $\rho$ ”).

### PASO: 02: PLANTEAMIENTO DE LAS HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS

---

$H_0$ : No existe asociación entre la fragilidad en referencia a la **debilidad mental** y el sedentarismo en los adultos mayores, o la fidedigna correlación es cero:  $\rho = 0$

$H_1$ : Existe asociación entre la fragilidad en referencia a la **debilidad mental** y el sedentarismo en los adultos mayores, o la fidedigna correlación no es cero:  $\rho \neq 0$

### PASO: 03: CONDICIONES INELUDIBLES PARA LA UTILIZACIÓN DE LA PRUEBA

---

- La información empleada se ha obtenido de una muestra representativa
- El conglomerado de datos de las variables tienen normalidad

- Las escalas de medición utilizadas poseen el cero absoluto

Todas estas condiciones han sido cumplidas.

#### PASO: 04: NIVEL DE ERROR ELEGIDO

$$\alpha = 0.05$$

#### PASO: 05: CRITERIOS DE DECISIÓN

Se determinan los grados de libertad ( $n - 2$ ); reemplazando (157-2) se tiene 155. Se considera un nivel de error de 5 % (0.05), que dividido en dos colas sería igual a 0.025. Teniendo esos dos criterios se ubica en la “tabla de distribución t de Student” un valor igual a 1.975. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula si el valor de “t calculada” es mayor que 1.975.

#### PASO 06: CÁLCULOS MATEMÁTICOS

Procediendo con las operaciones matemáticas:

$$t = \frac{0.558 \sqrt{157-2}}{\sqrt{1-0.558^2}} \Rightarrow t = \frac{0.558 \sqrt{155}}{\sqrt{1-0.311}}$$

$$t = \frac{0.558 * 12.449}{0.688} \Rightarrow t = \frac{6.991}{0.829} = 8.425$$

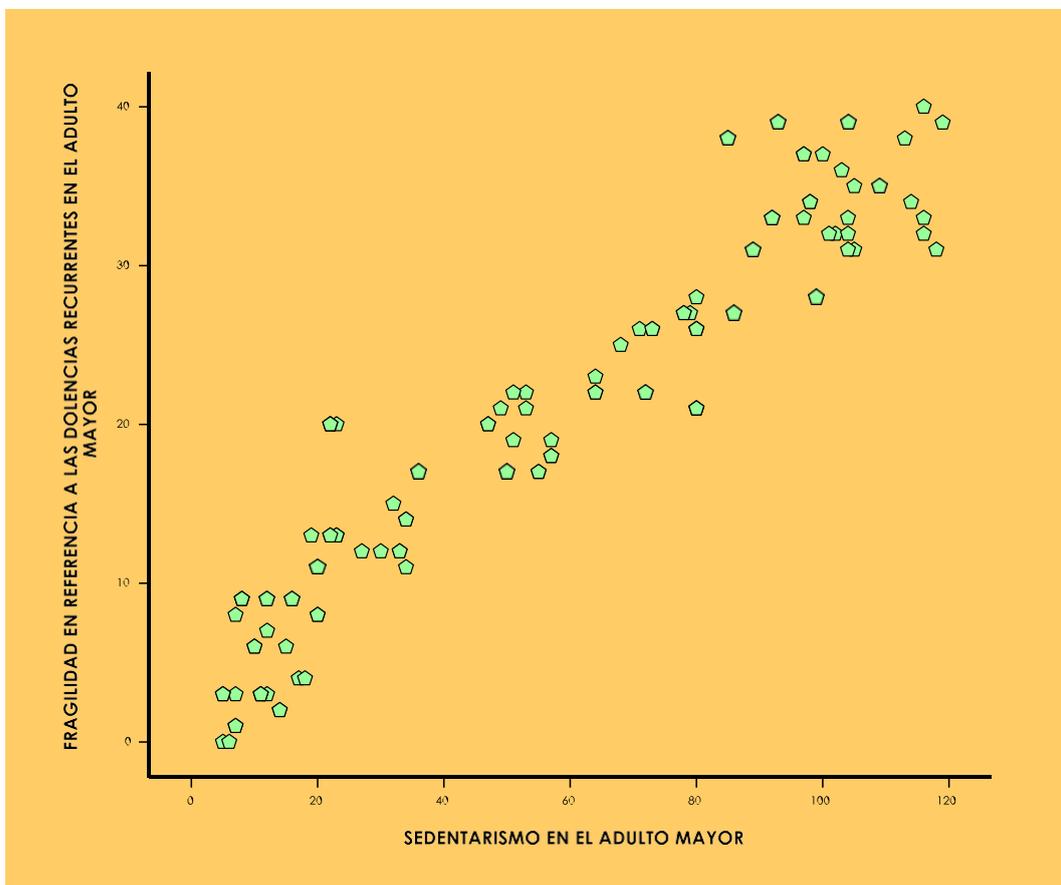
#### PASO 07: INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La t observada hallada es igual a 8.425, que es una cifra ampliamente mayor a 1.975 y aplicando los criterios de decisión, incumbe negar a la hipótesis nula y admitir la hipótesis alterna. En consecuencia, se afirma que existe correspondencia positiva entre la fragilidad en referencia a la **debilidad mental** y el sedentarismo en los adultos mayores. Por consiguiente, queda constatada la segunda hipótesis específica de la investigación.

#### 5.2.4. CORRELACIÓN ENTRE LA FRAGILIDAD EN REFERENCIA A LAS DOLENCIAS RECURRENTE Y EL SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES

Se procede con la verificación visual de la asociación entre la tercera dimensión de la variable fragilidad en el adulto mayor y la variable sedentarismo en el adulto mayor; para lo cual se construye un diagrama de dispersión. Bajo este proceso estadístico las variables se ubican en los ejes del plano cartesiano y cada uno de los casos son representados por puntos cuya ubicación responde al par ordenado de valores que los definen. La acumulación de los puntos alrededor de una recta imaginaria, refleja la asociación entre las variables analizadas, cuanto más intensa sea la acumulación y proximidad de los puntos a la recta, mayor será la asociación. La pendiente positiva de la recta indica una relación directa, mientras que la pendiente negativa expresa una relación es inversa (75).

FIGURA 18: DIAGRAMA DE DISPERSIÓN ENTRE LA FRAGILIDAD EN REFERENCIA A LAS DOLENCIAS RECURRENTE Y EL SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES



Se percibe en la Figura 18, que los casos de adultos mayores con alta fragilidad en

referencia a las dolencias recurrentes también presentan alto sedentarismo, este comportamiento evidenciado en la agrupación de los puntos, refleja la asociación entre la tercera dimensión de la variable fragilidad en adulto mayores y la variable sedentarismo en el adulto mayor.

Esta investigación tiene como tercera hipótesis específica: “A mayor fragilidad en referencia a las dolencias recurrentes; mayor sedentarismo en adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022”.

Para poder verificar esta hipótesis, se recurre al cálculo del coeficiente  $r$  de Pearson. La  $r$  de Pearson resume la relación entre dos variables que tienen una relación recta o lineal entre sí. Si las dos variables tienen una relación lineal en la dirección positiva, entonces  $r$  será positiva y considerablemente superior a 0. Si la relación lineal es en la dirección negativa, de modo que los aumentos en una variable están asociados con disminuciones en la otra, entonces  $r < 0$ . Los valores posibles de  $r$  oscilan entre -1 y +1, y los valores cercanos a 0 significan poca relación entre las dos variables (76).

TABLA 19: RELACIÓN ENTRE LA FRAGILIDAD EN REFERENCIA A LAS DOLENCIAS RECURRENTE Y EL SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES

|  |                        | SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES |
|--|------------------------|---------------------------------|
| FRAGILIDAD EN REFERENCIA A LAS DOLENCIAS RECURRENTE EN ADULTOS MAYORES | Correlación de Pearson | ,560**                          |
|  | Sig. (bilateral)       | ,000                            |
|  | N                      | 157                             |

Los resultados de la Tabla 19, muestran un coeficiente de correlación de Pearson de 0.560; la magnitud numérica del coeficiente indica que existe una relación moderada entre las variables; el signo positivo denota que la relación entre las variables es directa, de forma que un acrecentamiento de la fragilidad en referencia a las dolencias recurrentes coincide con un mayor sedentarismo en los adultos mayores.

El coeficiente de correlación de Pearson hallado proviene de datos muestrales, de manera que es necesario efectuar el análisis del “p value” para poder aproximarnos al coeficiente poblacional. El “p value” obtenido es de 0,000; que es ampliamente menor a 0.05; de manera que se rechaza la hipótesis nula de correlación cero, destacando la certeza que estas variables están asociadas; estas evidencias dan por comprobada a la hipótesis planteada.

Los resultados obtenidos nos permiten afirmar que: cuando, se incrementa la fragilidad en referencia a las dolencias recurrentes, se acrecienta el sedentarismo en los adultos mayores; de esta forma, la tercera hipótesis específica queda demostrada.

## PROCESO ANALÍTICO PARA DEMOSTRAR LA TERCERA HIPÓTESIS ESPECIFICA

### PASO: 01: DETERMINACIÓN DE LA PRUEBA ESTADÍSTICA PERTINENTE

---

Se dispone un coeficiente de correlación  $r$  de Pearson muestral y requerimos aproximarnos al parámetro; es adecuado utilizar la prueba  $t$  para coeficientes de correlación; que tiene la siguiente fórmula:

Donde:

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

$t$  : Valor de la “ $t$ ” calculada  
 $r$  : Valor numérico del coeficiente de correlación  $r$  de Pearson muestral  
 $n$  : Tamaño muestral

De manera esencial esta prueba nos posibilita conocer, si teniendo un estimador “ $r$  de Pearson” igual a 0.560, hallado de 157 elementos muestrales; es posible afirmar que la asociación preexiste a nivel poblacional (el estadístico “ $r$ ” es similar/equivalente al parámetro “ $\rho$ ”).

### PASO: 02: PLANTEAMIENTO DE LAS HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS

---

$H_0$ : No existe asociación entre la fragilidad en referencia a las dolencias recurrentes y el sedentarismo en los adultos mayores, o la fidedigna correlación es cero:  $\rho = 0$

$H_1$ : Existe asociación entre la fragilidad en referencia a las dolencias recurrentes y el sedentarismo en los adultos mayores, o la fidedigna correlación no es cero:  $\rho \neq 0$

### PASO: 03: CONDICIONES INELUDIBLES PARA LA UTILIZACIÓN DE LA PRUEBA

---

- La información empleada se ha obtenido de una muestra representativa
- El conglomerado de datos de las variables tienen normalidad

- Las escalas de medición utilizadas poseen el cero absoluto

Todas estas condiciones han sido cumplidas.

#### PASO: 04: NIVEL DE ERROR ELEGIDO

$$\alpha = 0.05$$

#### PASO: 05: CRITERIOS DE DECISIÓN

Se determinan los grados de libertad ( $n - 2$ ); reemplazando (157-2) se tiene 155. Se considera un nivel de error de 5 % (0.05), que dividido en dos colas sería igual a 0.025. Teniendo esos dos criterios se ubica en la “tabla de distribución t de Student” un valor igual a 1.975. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula si el valor de “t calculada” es mayor que 1.975.

#### PASO 06: CÁLCULOS MATEMÁTICOS

Procediendo con las operaciones matemáticas:

$$t = \frac{0.560 \sqrt{157-2}}{\sqrt{1-0.560^2}} \Rightarrow t = \frac{0.560 \sqrt{155}}{\sqrt{1-0.314}}$$

$$t = \frac{0.560 * 12.449}{0.686} \Rightarrow t = \frac{7.017}{0.828} = 8.469$$

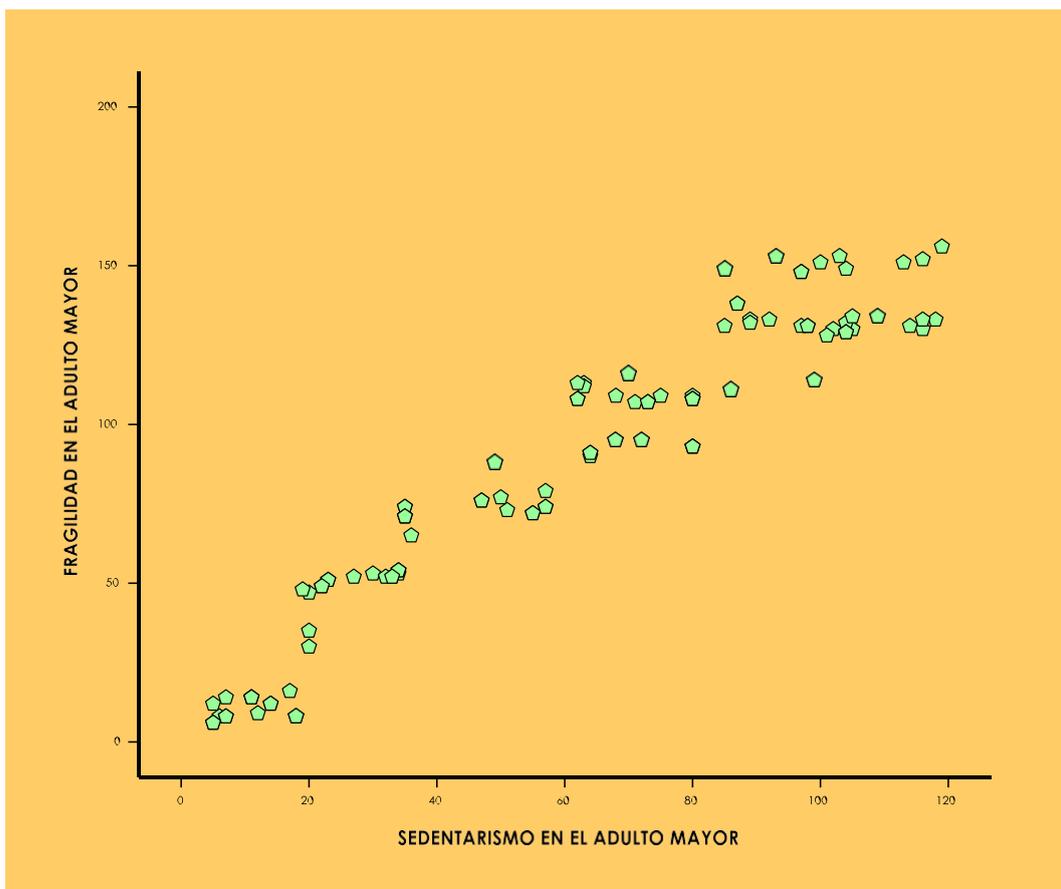
#### PASO 07: INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La t observada hallada es igual a 8.469, que es una cifra ampliamente mayor a 1.975 y aplicando los criterios de decisión, incumbe negar a la hipótesis nula y admitir la hipótesis alterna. En consecuencia, se afirma que existe correspondencia positiva entre la fragilidad en referencia a las dolencias recurrentes y el sedentarismo en los adultos mayores. Por consiguiente, queda constatada la tercera hipótesis específica de la investigación.

### 5.2.5. CORRELACIÓN ENTRE LA FRAGILIDAD Y EL SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES

Se procede con la verificación visual de la asociación entre la variable fragilidad en el adulto mayor y la variable sedentarismo en el adulto mayor; para lo cual se construye un diagrama de dispersión. Bajo este proceso estadístico las variables se ubican en los ejes del plano cartesiano y cada uno de los casos son representados por puntos cuya ubicación responde al par ordenado de valores que los definen. La acumulación de los puntos alrededor de una recta imaginaria, refleja la asociación entre las variables analizadas, cuanto más intensa sea la acumulación y proximidad de los puntos a la recta, mayor será la asociación. La pendiente positiva de la recta indica una relación directa, mientras que la pendiente negativa expresa una relación es inversa (75).

FIGURA 19: DIAGRAMA DE DISPERSIÓN ENTRE LA FRAGILIDAD Y EL SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES



Se percibe en la Figura 19, que los casos de adultos mayores con alta fragilidad también presentan alto sedentarismo, este comportamiento evidenciado en la agrupación de los puntos, refleja la asociación entre la variable fragilidad en adulto mayores y la variable sedentarismo en el adulto mayor.

Esta investigación tiene como hipótesis general: “A mayor fragilidad; mayor sedentarismo en adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022”.

Para poder verificar esta hipótesis, se recurre al cálculo del coeficiente  $r$  de Pearson. La  $r$  de Pearson resume la relación entre dos variables que tienen una relación recta o lineal entre sí. Si las dos variables tienen una relación lineal en la dirección positiva, entonces  $r$  será positiva y considerablemente superior a 0. Si la relación lineal es en la dirección negativa, de modo que los aumentos en una variable están asociados con disminuciones en la otra, entonces  $r < 0$ . Los valores posibles de  $r$  oscilan entre -1 y +1, y los valores cercanos a 0 significan poca relación entre las dos variables (76).

TABLA 20: RELACIÓN ENTRE LA FRAGILIDAD Y EL SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES

|                               |                        | SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES |
|-------------------------------|------------------------|---------------------------------|
| FRAGILIDAD EN ADULTOS MAYORES | Correlación de Pearson | ,549**                          |
|                               | Sig. (bilateral)       | ,000                            |
|                               | N                      | 157                             |

Los resultados de la Tabla 20, muestran un coeficiente de correlación de Pearson de 0.549; la magnitud numérica del coeficiente indica que existe una relación moderada entre las variables; el signo positivo denota que la relación entre las variables es directa, de forma que un acrecentamiento de la fragilidad coincide con un mayor sedentarismo en los adultos mayores.

El coeficiente de correlación de Pearson hallado proviene de datos muestrales, de manera que es necesario efectuar el análisis del “p value” para poder aproximarnos al coeficiente poblacional. El “p value” obtenido es de 0,000; que es ampliamente menor a 0.05; de manera que se rechaza la hipótesis nula de correlación cero, destacando la certeza que estas variables están asociadas; estas evidencias dan por comprobada a la hipótesis planteada.

Los resultados obtenidos nos permiten afirmar que: cuando, se incrementa la fragilidad, se acrecienta el sedentarismo en los adultos mayores; de esta forma, la general hipótesis específica queda demostrada.

## PROCESO ANALÍTICO PARA DEMOSTRAR LA HIPÓTESIS GENERAL

### PASO: 01: DETERMINACIÓN DE LA PRUEBA ESTADÍSTICA PERTINENTE

---

Se dispone un coeficiente de correlación  $r$  de Pearson muestral y requerimos aproximarnos al parámetro; es adecuado utilizar la prueba  $t$  para coeficientes de correlación; que tiene la siguiente fórmula:

Donde:

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

$t$  : Valor de la “ $t$ ” calculada

$r$  : Valor numérico del coeficiente de correlación  $r$  de Pearson muestral

$n$  : Tamaño muestral

De manera esencial esta prueba nos posibilita conocer, si teniendo un estimador “ $r$  de Pearson” igual a 0.549, hallado de 157 elementos muestrales; es posible afirmar que la asociación preexiste a nivel poblacional (el estadístico “ $r$ ” es similar/equivalente al parámetro “ $\rho$ ”).

### PASO: 02: PLANTEAMIENTO DE LAS HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS

---

$H_0$ : No existe asociación entre la fragilidad y el sedentarismo en los adultos mayores, o la fidedigna correlación es cero:  $\rho = 0$

$H_1$ : Existe asociación entre la fragilidad y el sedentarismo en los adultos mayores, o la fidedigna correlación no es cero:  $\rho \neq 0$

### PASO: 03: CONDICIONES INELUDIBLES PARA LA UTILIZACIÓN DE LA PRUEBA

---

- La información empleada se ha obtenido de una muestra representativa
- El conglomerado de datos de las variables tienen normalidad
- Las escalas de medición utilizadas poseen el cero absoluto

Todas estas condiciones han sido cumplidas.

#### PASO: 04: NIVEL DE ERROR ELEGIDO

$$\alpha = 0.05$$

#### PASO: 05: CRITERIOS DE DECISIÓN

Se determinan los grados de libertad ( $n - 2$ ); reemplazando (157-2) se tiene 155. Se considera un nivel de error de 5 % (0.05), que dividido en dos colas sería igual a 0.025. Teniendo esos dos criterios se ubica en la “tabla de distribución t de Student” un valor igual a 1.975. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula si el valor de “t calculada” es mayor que 1.975.

#### PASO 06: CÁLCULOS MATEMÁTICOS

Procediendo con las operaciones matemáticas:

$$t = \frac{0.549 \sqrt{157 - 2}}{\sqrt{1 - 0.549^2}} \Rightarrow t = \frac{0.549 \sqrt{155}}{\sqrt{1 - 0.301}}$$

$$t = \frac{0.549 * 12.449}{0.698} \Rightarrow t = \frac{6.879}{0.836} = 8.230$$

#### PASO 07: INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La t observada hallada es igual a 8.425, que es una cifra ampliamente mayor a 1.975 y aplicando los criterios de decisión, incumbe negar a la hipótesis nula y admitir la hipótesis alterna. En consecuencia, se afirma que existe correspondencia positiva entre la fragilidad y el sedentarismo en los adultos mayores. Por consiguiente, queda constatada la hipótesis general de la investigación.

## **CAPÍTULO VI**

### **ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

#### **6.1. CARACTERÍSTICAS DE LA FRAGILIDAD EN LOS ADULTOS MAYORES**

En este estudio científico encontramos que el 23.5 % de los adultos mayores tienen una considerable fragilidad; esto significa que cerca de la cuarta parte de los adultos mayores se encuentran en un estado en el que sus sistemas orgánicos y mentales son proclives a alterarse y desequilibrarse ante leves eventos críticos de su entorno, afectando su estado de salud general; esto podría deberse a que los adultos mayores presentan desregulación inmune, endocrina, estrés, y deterioro de sus sistemas de respuesta energética. La base de esta desregulación probablemente se relaciona con cambios moleculares asociados con el envejecimiento, la genética y estados patológicos específicos. La sarcopenia relacionada con la edad, es uno de los factores precipitantes de la fragilidad física; la disminución de la función y la masa del músculo esquelético se debe en parte a cambios hormonales relacionados con la edad. Múltiples cambios hormonales relacionados con la edad se asocian con la fragilidad, como la disminución de los niveles de la hormona del crecimiento que reduce la fuerza y la resistencia. Los niveles de cortisol crónicamente elevados afectan la función del músculo esquelético y del sistema inmunológico. Los elevados niveles séricos de la citocina proinflamatoria IL-6 y la proteína C reactiva (PCR), afectan negativamente al músculo esquelético, reducen el apetito, atenúan la función del sistema inmunológico adaptativo y contribuye a la anemia. Los adultos mayores

que no llevan una nutrición equilibrada, no realizan actividad física de manera regular y consumen sustancias nocivas como el tabaco, alcohol y otras drogas, contribuyen al deterioro de sus sistemas orgánicos y agudizan su fragilidad.

Pilotto A, Custodero C, Maggi S, encuentran que más de la quinta parte de las personas mayores de 65 años presentan fragilidad; esta alteración fisiológica se caracteriza por la pérdida de la interacción armónica entre los sistemas genéticos, funcionales, cognitivos, afectivo y sociales, que conducen a la inestabilidad homeostática. La fragilidad ocurre con el envejecimiento y conlleva un alto riesgo de múltiples resultados adversos para la salud, que en última instancia causan hospitalización, caídas, institucionalización y muerte. El proceso de envejecimiento está modulado por el sistema neuroinmunoendocrino, el estado nutricional y la actividad física. Estos mecanismos reguladores se vuelven menos efectivos en las personas mayores frágiles. La fragilidad también es causada por la inflamación crónica y estrés oxidativo excesivo. A largo plazo, la acumulación de daños no reparados tanto en las células somáticas como en las células madre provocan la pérdida de las actividades metabólicas y funcionales, incluida la disminución de la función inmune asociada a la edad, es decir, la inmunosenescencia. La inflamación y la inmunosenescencia contribuyen a la fragilidad y la sarcopenia, es decir, la pérdida progresiva de masa y fuerza del músculo esquelético. Los mecanismos biológicos implicados en la fragilidad a nivel subcelular son: la disfunción mitocondrial, el estrés oxidativo, el daño del ADN, el acortamiento de la longitud de los telómeros y la metilación desadaptativa del ADN); los mecanismos fisiopatológicos que conducen a una condición de fragilidad son: la inflamación crónica de bajo grado, el desequilibrio energético, la deficiencia anabólica y la neurodegeneración; las

manifestaciones de la fragilidad son: déficits funcionales, movilidad reducida, deterioro cognitivo, pérdida de independencia en las actividades de la vida diaria, múltiples enfermedades crónicas, polifarmacia y síndromes geriátricos (77).

Wang X, Hu J, Wu D, constatan que más del 20 % de los adultos mayores tienen fragilidad; la cascada descendente típica de la fragilidad se caracteriza por: pérdida de peso involuntario, agotamiento, bajo nivel de actividad física, velocidad de marcha lenta y debilidad muscular. A medida que las personas envejecen, tienen más problemas, y cuantas más cosas les pasen, más probabilidades tendrán de morir, pero cada persona acumula déficit a un ritmo diferente y no todas las personas de la misma edad tienen el mismo riesgo de morir a corto plazo. Cuando las personas frágiles sufren un malestar agudo, sus funciones de orden superior fallan primero; por lo tanto, el deterioro cognitivo, el deterioro funcional, la movilidad reducida y el retraimiento social son presentaciones distintivas de una mayor acumulación de déficits en las personas mayores vulnerables. El delirio y las caídas son pistas importantes de que la resiliencia de una persona se está viendo comprometida y que la persona corre el riesgo de sufrir más daños en una espiral descendente o aceleración de que las cosas vayan mal. La fragilidad es progresiva y, a medida que empeora, es apropiado integrar un enfoque paliativo, centrado en optimizar la calidad de vida y aliviar los síntomas; este principio es válido independientemente del entorno de atención, desde hospitales de cuidados intensivos hasta centros de cuidados paliativos y residencias de cuidados a largo plazo. Los principios de los cuidados al final de la vida son aplicables a personas frágiles con enfermedades progresivas desde el momento del diagnóstico durante todo el proceso de deterioro (78).

Hoogendijk E, Dent E, revelan que alrededor de la quinta parte de los adultos mayores son frágiles; la fragilidad es una condición prevenible, y no todos los adultos mayores desarrollan fragilidad durante su vida; asimismo, la fragilidad no es un estado fijo; más bien, la condición es una entidad dinámica, en la que los individuos pueden fluctuar entre estados; por ejemplo, una persona puede pasar de ser “robusto” (no frágil) a un estado prefrágil (el estado precursor de fragilidad) o estado frágil, y viceversa. La prevalencia de la fragilidad es especialmente alta en los adultos mayores ( $\geq 80$  años), aquellos que residen en países de ingresos bajos y medios, y poblaciones con enfermedades crónicas. La fragilidad también es considerada como una acumulación de déficits de salud, en la que cuantos más déficits tienen los individuos, más frágiles son. La identificación de la fragilidad en una etapa temprana de la trayectoria de la fragilidad es fundamental para promover intervenciones tempranas; las evaluaciones periódicas de la fragilidad entre los adultos mayores en la atención clínica de rutina pueden ser importantes para monitorear los cambios en la fragilidad. Los ancianos frágiles presentan un mayor riesgo de caídas, hospitalizaciones, discapacidad, institucionalización y muerte; existen características medibles que apuntan a identificar el síndrome de fragilidad en el anciano y que, a su vez, se relacionan con el fenotipo del individuo, a saber: pérdida de peso no intencional, autoinforme de fatiga, disminución fuerza de agarre, reducción de la actividad física y desaceleración de la velocidad de la marcha. La fragilidad es una entidad multidimensional, resultante de la interacción de factores biológicos, psicológicos y sociales a lo largo de la vida (79).

Sinclair D, Maharani A, Chandola T, comprueban que una proporción circundante a la quinta parte de los adultos mayores presentan fragilidad, esta se asocia con una

mala calidad de vida y resultados adversos para la salud, como caídas, y un mayor uso de los servicios de atención sanitaria y social, la fragilidad no es una consecuencia inevitable del envejecimiento. Prevenir la fragilidad es importante para promover la salud y el bienestar de las personas mayores. La fragilidad se ha descrito como un estado de salud distintivo relacionado con el proceso de envejecimiento, en el que múltiples sistemas corporales pierden gradualmente sus reservas innatas. En la fragilidad hay un estado de mayor vulnerabilidad a una mala resolución de la homeostasis después de un evento estresante, lo que aumenta el riesgo de resultados adversos, incluyendo caídas, delirio y discapacidad. Con el envejecimiento se produce una disminución gradual de la reserva fisiológica, pero, en la fragilidad, esta disminución se acelera y los mecanismos homeostáticos comienzan a fallar; por lo tanto, una perspectiva importante para la fragilidad es considerar cómo los complejos mecanismos del envejecimiento promueven el deterioro acumulativo de varias funciones fisiológicas, el posterior agotamiento de la reserva homeostática y la vulnerabilidad a cambios desproporcionados en el estado de salud después de eventos estresantes menores. Estos complejos mecanismos de envejecimiento están determinados por factores genéticos y ambientales subyacentes en combinación con mecanismos epigenéticos, que regulan la expresión diferencial de genes en las células y podrían ser especialmente importantes en el envejecimiento. Se cree que el envejecimiento de las vías fisiológicas es el resultado de la acumulación a lo largo de la vida de daño molecular y celular causado por muchos mecanismos que están regulados por una compleja red de mantenimiento y reparación (80).

## **6.2. CARACTERÍSTICAS DEL SEDENTARISMO EN LOS ADULTOS MAYORES**

En esta indagación científica encontramos que el 55.4 % de los adultos mayores tienen notable sedentarismo; esto significa que más de la mitad de los adultos mayores tiende a permanecer en posición sentada o recostada durante las horas de vigilia con poco gasto de energía, con escaso movimiento y reducido esfuerzo muscular. El sedentarismo en parte de los adultos mayores es inducido por sus problemas musculoesqueléticos, que son una de las quejas más comunes entre la población que envejece; el tejido conectivo se vuelve más rígido a medida que se da el envejecimiento; la pérdida de fuerza y flexibilidad lleva a reducir la movilidad; la disminución de la actividad junto con el proceso de envejecimiento produce la pérdida de unidades motoras musculares y la atrofia de las fibras musculares, que llevan a la reducción de la fuerza. El adulto mayor también tiene dolor muscular y articular que limita su actividad física, además, tiene temor de lesionarse y evita realizar ejercicios físicos rutinarios. Los adultos mayores pueden ver sus cuerpos como vulnerables y sentir que deben de llevar un estilo de vida sedentario. También es común que los familiares incidan en que el adulto mayor permanezca inactivo o en reposo y sea atendido por los demás como un privilegio ganado. Los adultos mayores no tienen la motivación suficiente para tener actividad física debido a que no tiene familiares y/o amigos que los respalden y acompañen en estas actividades, además es posible que no encuentre la infraestructura adecuada en el lugar en que viven. En la población no existe una cultura que perciba a la actividad física como algo necesario

y beneficioso, se cree de manera masiva que se debe de evitar el esfuerzo físico y preferir el confort y el reposo como expresión de distinción y bienestar.

Zhao Y, Li Y, Wang L, Song Z, hallan que más del 50% de los adultos mayores llevan una vida predominantemente sedentaria; la actividad física disminuye drásticamente con el envejecimiento, esta disminución se caracteriza por una gran heterogeneidad, que puede explicarse por diversos factores, en particular fisiológicos y psicosociales. El factor psicosocial afecta a la autorregulación, la disponibilidad subjetiva de energía y el potencial percibido del adulto mayor para hacer ejercicio físico, esto está estrechamente relacionado con la autoeficacia y el esfuerzo. Por ejemplo, las personas pueden tener la voluntad y sentirse capaces (autoeficacia) de caminar 30 minutos cinco días a la semana, pero al mismo tiempo pueden sentirse insuficientemente descansadas para hacerlo en el día planificado (disponibilidad energética subjetiva), lo que resulta en elegir no gastar energía para alcanzar esta meta (esfuerzo). La disponibilidad subjetiva de energía puede ser especialmente importante en el ámbito de la actividad física, porque realizar actividad física regular es uno de los comportamientos de salud que más energía consume, no solo a nivel físico sino también mental. La capacidad para realizar actividades domésticas, laborales y recreativas diarias normales está determinada en parte por la capacidad de generación de fuerza de los músculos esqueléticos. La fuerza muscular puede mostrar cambios decrecientes con la edad, de modo que una actividad en particular puede volverse cada vez más difícil (levantar una bolsa de compras), o la fuerza puede alcanzar un umbral tal que ya no se pueda realizar una actividad (por ejemplo, levantarse de una silla sin ayuda) (81).

Cai X, Qian G, Wang F, Zhang M, evidencian que una proporción de alrededor del 50% de los adultos mayores inciden en el sedentarismo; en el adulto mayor las deficiencias en la fuerza muscular se asocian con caídas, disminución de la movilidad, velocidad al caminar, dependencia funcional y discapacidad, estas condiciones llevan al adulto mayor al sedentarismo. La cantidad total de músculo es un determinante importante de la capacidad del músculo para generar fuerza. Como factor de riesgo intrínseco que contribuye a las caídas, la fuerza de los músculos de las extremidades inferiores es un componente crítico para limitar la estabilidad dinámica de una persona mayor; la fuerza de las articulaciones de las extremidades inferiores afecta la velocidad de los pasos y la trayectoria de los dedos durante el movimiento inicial; todo esto incide en un mayor sedentarismo. Las limitaciones físicas (por ejemplo, dolor percibido), así como factores psicosociales, como la falta de motivación, la falta de energía, la presión social para descansar en la vejez, los factores ambientales (p. ej., disponibilidad de recursos comunitarios, infraestructura física, como el acceso a instalaciones atractivas para la actividad física, y diferencias culturales), favorecen el sedentarismo. El disfrute, la socialización y la sensación de logro son cruciales para que los adultos mayores participen en actividades no sedentarias. En el proceso de envejecimiento se dan cambios morfológicos en las estructuras musculares y articulares, hay un engrosamiento de la membrana basal del músculo y una disminución de la elastina, el colágeno se endurece como consecuencia de un aumento en el número de enlaces cruzados dentro de su estructura, esto provoca que los tendones y ligamentos se vuelvan más débiles y rígidos con la edad; estas modificaciones morfológicas y funcionales son determinantes fundamentales del sedentarismo (82).

Lin Y, Chen M, Ho C, Lee T, determinan que más de la mitad de los adultos mayores siguen una vida sedentaria; una escasa participación en la actividad física está influenciada por múltiples factores. Algunos factores ambientales incluyen la congestión del tráfico, la contaminación del aire, la escasez de parques o senderos peatonales y la falta de instalaciones deportivas o de ocio. Las actividades cotidianas dentro del hogar, suscitan el sedentarismo, como ver televisión, ver vídeos y usar teléfonos móviles. Los efectos normales del envejecimiento incluyen cambios en varios parámetros a nivel celular y varios factores contribuyentes a nivel de sistemas de órganos, entre ellos: hay aumento del tiempo de reacción y reducción de los receptores del SNC; aumento de la presión arterial y disminución del ritmo cardíaco máximo alcanzable; disminución de la capacidad vital, distensibilidad pulmonar y movilidad torácica; disminución de la masa ósea, reducción de masa corporal magra y fibras musculares de contracción rápida y aumento de la rigidez de los tendones y cartílago; estos cambios llevan a que el adulto mayor adopte un estilo de vida más sedentario. Los adultos mayores también tienen: deterioro de la memoria, dificultad para concentrarse, dolores de cabeza, dolores articulares y mialgias, hasta los más inespecíficos síntomas que incluyen mareos, náuseas, problemas gastrointestinales y sudores nocturnos; estas afecciones fuerzan la adopción de un estilo de vida sedentario. Para poder preservar la salud del adulto mayor, los familiares procuran mantenerlo en reposo y evitar que hagan cualquier tipo de esfuerzo, impiden que realicen actividades productivas que involucren esfuerzo físico, de este modo la familia condiciona el sedentarismo (83).

Chambonniere C, Lambert C, Tardieu M, comprueban que una proporción mayor a la mitad de los adultos mayores llevan un estilo de vida sedentario; existen

condiciones psíquicas que favorecen el sedentarismo como las anomalías de la personalidad, una personalidad introvertida, niveles más altos de preocupación, mayor evitación de daños, disminución de la autodirección, bajos niveles de cooperación, alto grado de perfeccionismo, personalidad depresiva y neuroticismo (una tendencia experimentar estados emocionales negativos como ansiedad, ira, culpa y depresión durante más tiempo y con mayor intensidad), entre otros problemas psíquicos. También predispone al sedentarismo una inadecuada respuesta al estrés, una débil regulación emocional o las deficientes habilidades interpersonales. El tiempo sedentario que acumulan los adultos mayores es mayor que cualquier otro grupo de edad. El envejecimiento se asocia con una disminución de la función física; los períodos prolongados de inactividad muscular pueden exacerbar las pérdidas de masa muscular y ósea y condicionar el sedentarismo. Los adultos mayores tienen el desafío de superar el sedentarismo, a pesar de tener múltiples dolencias y la presión familiar y social de permanecer en reposo; es fundamental el tipo de actividad productiva que realizaba el adulto mayor, porque si se trataba de una actividad que exigía mucho esfuerzo físico es fácil que el adulto mayor siga realizando esa actividad, excepto si tiene algunos problemas osteoarticulares. La creencia que el adulto mayor tiene que jubilarse y descansar es errada y contribuye al deterioro de las capacidades; la persona debe de seguir en actividad física y mental hasta el punto en que sus posibilidades físicas y mentales se lo permitan, la inactividad física y mental es negativa y vulnera la condición humana (84).

### **6.3. RELACIÓN ENTRE LA FRAGILIDAD Y EL SEDENTARISMO EN LOS ADULTOS MAYORES**

En esta investigación hemos encontrado que la fragilidad y el sedentarismo en los adultos mayores, tienen una asociación moderada positiva (Coeficiente de correlación  $r$  de Pearson = 0.549); este resultado significa que un incremento de la fragilidad acrecienta el sedentarismo. Esto podría deberse a que los adultos frágiles tienen menor fuerza y su resistencia física esta aminorada de manera que se ven obligados a reducir o evitar cualquier tipo de actividad física de mediana o alta intensidad. El adulto mayor frágil sufre la reducción de su masa muscular y la pérdida de tejido adiposo, de manera que tiene menor fuerza y sus reservas energéticas están muy reducidas; también tiene descalcificación ósea y sus tendones y ligamentos están endurecidos y tienen menor flexibilidad y elasticidad, de esta manera tienen notables impedimentos para la actividad física sobre todo para realizar algún deporte. El adulto mayor frágil no puede utilizar de manera eficiente sus reservas energéticas para poder realizar una actividad muscular intensa, tiende a fatigarse muy rápido, su proceso respiratorio es ineficiente y no puede suministrar el suficiente oxígeno en la actividad física intensa, el sistema cardiorespiratorio no puede responder con el flujo suficiente de sangre en el ejercicio físico; de esta manera, le resulta insostenible realizar deporte. El adulto mayor frágil, percibe sus limitaciones físicas y tiene temor a lesionarse y prefiere ser sedentario, además siempre está angustiado y desanimado, no tiene interés en realizar ningún tipo de esfuerzo físico. Los familiares del adulto mayor frágil, con el propósito de protegerlo, evitan que realice cualquier tipo de actividad física y tratan de mantenerlo en reposo.

Pozo C, Mañas A, Martín M, Marín J, comprueban que la fragilidad se asocia de manera positiva con el sedentarismo, el adulto mayor frágil prefiere las actividades sedentarias debido a la fatiga y la reducción de la resistencia que tiene; los adultos mayores frágiles tienen debilidad muscular, lentitud del movimiento, pérdida de fuerza muscular y fatiga muscular temprana que hacen que adopten un estilo de vida sedentaria de manera forzada. El envejecimiento suele ir acompañado de inactividad y las enfermedades crónicas (como la diabetes) deteriorarán aún más el rendimiento neuromuscular; como resultado los adultos mayores tienen limitaciones funcionales para caminar, levantar objetos, mantener el equilibrio postural y recuperarse de caídas inminentes, esto los conduce al sedentarismo. Los adultos mayores pierden la motivación para la realización de actividades al aire libre, prefieren realizar actividades sentados y recostados y prefieren ser atendidos por los demás y evitar hacer tareas dentro del hogar; muchos no están dispuestos a vencer su desánimo para poner en funcionamiento sus músculos. Los adultos mayores frágiles debido a su condición física de vulnerabilidad pierden su independencia y reducen sus actividades sociales; las personas que los cuidan impiden que realicen cualquier tipo de actividad física con la finalidad de protegerlos de posibles lesiones. La fuerza muscular es un determinante importante de la capacidad funcional en las personas mayores, la pérdida de fuerza es progresiva y se acelera con las hospitalizaciones, las enfermedades crónicas; la pérdida de flexibilidad corporal les impide efectuar determinados movimientos y evitan bailar; los problemas con el equilibrio hacen que tengan temor de caerse y evitan cualquier actividad física que los predisponga a las caídas (11).

Santos I, Ribeiro C, Gonçalves D, Pena A, evidencian que existe asociación significativa entre el sedentarismo y la fragilidad; los adultos mayores frágiles tienen debilidad muscular con pérdida de fuerza y resistencia muscular, también tienen problemas de coordinación motora gruesa de manera que podrían tener dificultades para manejar bicicletas y perder aptitudes para el baile; estas condiciones lo llevan a reducir su vida social y se mantienen en reposo dentro del hogar. Cuando las personas envejecen, realizan tareas complejas más lentamente y, en algunos casos, con menos precisión que antes; además, también comienzan a realizar dichas tareas de maneras cualitativamente diferente; esto podría verse como una pérdida de aptitudes para el trabajo y abandonar su actividad laboral; sin embargo, debe de mantenerse física y mentalmente activo y sólo debe de reentrenar sus aptitudes físicas. Los adultos mayores necesitan practicar y aprender habilidades motoras nuevas y reaprender las conocidas, respectivamente, como parte del entrenamiento para nuevas tareas, actividades recreativas o rehabilitación. El adulto mayor frágil, requiere tener mayor persistencia, autoeficacia y atención, para poder realizar actividad física, debido a que un medio para superar su condición de fragilidad es mediante el ejercicio físico regular y controlado. El adulto mayor debe de controlar su estrés y ansiedad, mejorar sus estados de ánimo, aumentar su autocontrol y autorregulación, mejorar la sociabilidad, fortalecer sus habilidades interpersonales, tener mayor confianza en sí mismo y ejercer un buen control y adaptación emocional para poder realizar actividad física que le permita mejorar su fragilidad (12).

Theou O, Blodgett J, Godin J, Rockwood K, demuestran que la fragilidad es predictora del sedentarismo; asimismo, los cambios relacionados con la edad llevan a la sarcopenia, ya que se reduce la síntesis de proteínas musculares y hay una

infiltración de grasa en el músculo esquelético; esto reduce la fuerza y resistencia muscular provocando diversas dolencias cuando se realiza esfuerzo físico. La inactividad física, la mala alimentación y las modificaciones hormonales aceleran el deterioro del sistema musculoesquelético. La susceptibilidad genética puede acelerar o retrasar la reducción de la masa muscular. La fragilidad provoca debilidad, pérdida de peso, fatiga, disminución de la actividad y acumulación de comorbilidades. La afección de las habilidades cognitivas como: la percepción, la memoria, el juicio, la velocidad de percepción, la manipulación espacial y el razonamiento, hacen que el adulto mayor se sienta disminuido en sus capacidades y tiende a recluírse y disminuye su actividad física. Muchas personas realizan actividad física intensa como parte de su trabajo, pero cuando notan que sus aptitudes mentales se han reducido, dejan de realizar sus actividades productivas cotidianas y con eso reducen de manera notable su actividad física diaria. Los adultos mayores que sobrellevan depresión y ansiedad disminuyen su actividad física, debido a que tienen un desánimo generalizado para hacer actividad física, o tienen temores excesivos y consideran a la actividad física como riesgosa, con elevada posibilidad de sufrir accidentes que podrían afectar su salud y precipitar su discapacidad. Los adultos mayores que tienen actitudes conflictivas reducen su círculo de amistades, de manera que no disponen de personas con las que pueda realizar actividad física (13).

Chen S, Chen T, Kishimoto H, Yatsugi H, Kumagai S, encuentran que el sedentarismo es un predictor significativo de la fragilidad; pero a la vez el sedentarismo acrecienta la fragilidad; el adulto mayor experimenta un círculo vicioso, en el que la pérdida de masa y fuerza muscular lleva al sedentarismo, y el sedentarismo a su vez favorece la pérdida de proteínas musculares y la

descalcificación ósea. Las alteraciones en los músculos a una edad adulta avanzada que pueden contribuir a una disminución de la resistencia muscular incluyen una reducción del riego sanguíneo y de la densidad capilar, deterioro del transporte de glucosa y, por lo tanto, de la disponibilidad de sustratos, menor densidad mitocondrial, disminución de la actividad de las enzimas oxidativas, disminución de la tasa de reposición de fosfocreatina, disminución de las tasas máximas de descarga de la unidad motora y un cambio general hacia una pérdida de fibras musculares; estas alteraciones reducen el rendimiento muscular y llevan irremediablemente a la disminución de la actividad física habitual. El envejecimiento cognitivo también se caracteriza por cambios conductuales generalizados; los adultos mayores también tienen más dificultad para prestar atención selectiva a la información e inhibir información o estímulos irrelevantes; esto se ha relacionado con la atrofia del lóbulo frontal en el envejecimiento; en consecuencia, su capacidad de concentración está reducida; el adulto mayor nota sus limitaciones cognitivas y decide evitar la realización de actividad física porque la elevada posibilidad de distracción lo hace proclive a sufrir algún accidente (14).

Kehler D, Theou O, evidencian que la fragilidad caracterizada por la reducción de la masa muscular y por afecciones en articulaciones y ligamentos, inducen al sedentarismo en el adulto mayor; en las personas mayores se reduce la secreción de hormona del crecimiento (GH), el factor de crecimiento y los andrógenos, que provocan la reducción de la masa muscular, que suscita la disminución de la fuerza muscular y afecta todo el funcionamiento del sistema músculo osteoarticular. Las habilidades motoras ganadas por la persona en el transcurso de su vida se ven deterioradas, de manera que muchas de sus habilidades laborales se ven reducidas;

esta condición lleva a que muchos adultos mayores abandonen el trabajo que realizan; sin embargo, deben de ser conscientes que estas afecciones son normales y que debe de reentrenar sus habilidades o sustituirlas por otras que requieran mejor exigencia física. Muchos ancianos desarrollan pérdida de apetito, o anorexia, con el aumento de la edad, lo que contribuye a la disminución de la ingesta de alimentos y la consiguiente desnutrición proteico-energética, esto provoca fatiga permanente con intolerancia a la actividad, conduciendo al adulto mayor a adoptar un estilo de vida sedentario. Las causas de la anorexia en la vejez son diversas e incluyen cambios en el gusto y el olfato, afección fisiológica del estómago; las hormonas que regulan el apetito, como la colecistoquinina, y la leptina están alterados; los mecanismos que controlan la eficiencia de varios componentes del gasto de energía, como la termogénesis basal y adaptativa están modificados; las afecciones nutricionales provocan fatiga crónica que induce al sedentarismo (15).

Kikuchi H, Inoue S, Amagasa S, Fukushima N, Machida M, encuentran que existe asociación significativa entre el sedentarismo y la fragilidad en los adultos mayores; En la fragilidad hay daño en articulaciones, en ligamentos y en la capacidad cardiorrespiratoria; que fuerzan a que la personas tienda que adoptar un estilo de vida sedentario. La reducción en las fibras musculares en los ancianos frágiles conduce a una disminución de la fuerza muscular, especialmente en las extremidades inferiores, que llevan a incrementar el tiempo sentado o acostado. Esta disminución se asocia con una menor capacidad para realizar tareas cotidianas como: levantarse de una silla, recoger un objeto del suelo, caminar y subir escaleras. En los ancianos, la fragilidad puede reducir el tiempo de movilidad y puede provocar caídas y lesiones. Los pacientes con fragilidad muestran un aumento de la grasa intramuscular, una

mayor infiltración grasa induce a la disminución de la fuerza muscular. La producción de citoquinas proinflamatorias de bajo grado que ocurre con el envejecimiento da como resultado la pérdida de masa y función muscular. El tamaño de las fibras musculares y el número de fibras musculares disminuyen en la fragilidad; una reducción en la intensidad de la actividad con el aumento de la edad produce una disminución de las fibras musculares tipo II y la preservación de las fibras musculares tipo I, lo que afecta el rendimiento físico. La pérdida de masa muscular también puede ser el resultado de la anorexia del envejecimiento. En la fragilidad se incrementan las anomalías mitocondriales, que provoca la apoptosis de las células musculares (16).

## CONCLUSIONES

1. Cuando se incrementa la fragilidad en referencia a la **debilidad física**; aumenta el sedentarismo en los adultos mayores (coeficiente de correlación de r de Pearson moderado positivo; 0,531)
2. Cuando se incrementa la fragilidad en referencia a la **debilidad mental**; aumenta el sedentarismo en los adultos mayores (coeficiente de correlación de r de Pearson moderado positivo; 0,558)
3. Cuando se incrementa la fragilidad en referencia a las **dolencias recurrentes**; aumenta el sedentarismo en los adultos mayores (coeficiente de correlación de r de Pearson moderado positivo; 0,560)
4. De forma general, cuando se incrementa la **fragilidad**; aumenta el sedentarismo en los adultos mayores (coeficiente de correlación de r de Pearson moderado positivo; 0,549)

## RECOMENDACIONES

1. Es conveniente concretizar un programa dirigido a los adultos mayores, que identifique, maneje y supere la fragilidad en referencia a la **debilidad física**; mediante intervenciones que controlen el debilitamiento, estimulando a que el organismo responda de forma adaptativa a cualquier incidente pernicioso, evitando problemas musculoesqueléticos y previniendo afecciones a cualquier aparato o sistema; esto llevará a la reducción del sedentarismo.
2. Es fundamental implementar un programa dirigido a los adultos mayores, que reconozca, maneje y supere la fragilidad en referencia a la **debilidad mental**; por medio de acciones que favorezcan el control y estimulación de los procesos emocionales y cognitivos para evitar déficits o desequilibrios ante situaciones estresantes; así como, modular la conducta y mejorar las interrelaciones personales e impulsar la capacidad productiva; todo esto incidirá en la disminución del sedentarismo.
3. Es esencial poner en funcionamiento un programa dirigido a los adultos mayores, que identifique, maneje y supere la fragilidad en referencia a las **dolencias recurrentes**; por medio de acciones que traten de manera integral cualquier alteración orgánica que podría afectar la salud y el bienestar; alcanzar un envejecimiento saludable evitará el sedentarismo.
4. De manera general, es beneficioso ejecutar un programa orientado a los adultos mayores, que aborde el problema de la **fragilidad** de forma integral; con acciones dirigidas a vigilar e identificar de manera temprana las alteraciones

físicas, cognitivas, emocionales, etc. que puedan provocar daños sistémicos; las alteraciones deberán de ser controladas y superadas, y las funciones restauradas; conservar un buen funcionamiento orgánico incidirá en la reducción del sedentarismo.

5. A los profesionales del Centro de Salud David Guerrero Duarte de Concepción que asisten a los adultos mayores, es fundamental enfocarse en la valoración de la fragilidad e identificar las áreas críticas de la salud física, cognitiva y emocional de los adultos mayores, para poder efectuar intervenciones preventivas que eviten daños que acrecienten el sedentarismo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodrigues F, Fernandes K, Peixoto M, Melo M,. Frailty syndrome in the elderly: conceptual analysis according to Walker and Avant. *Rev Bras Enferm.* 2020; 7(3).
2. Ramsey K, Rojer A, D'Andrea L, Otten R, Heymans M, Trappenburg M. The association of objectively measured physical activity and sedentary behavior with skeletal muscle strength and muscle power in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Research Reviews.* 2021; 67(1): p. 1 - 15.
3. Tolley A, Ramsey K, Rojer A, Reijnierse E. Objectively measured physical activity is associated with frailty in community-dwelling older adults: A systematic review. *Journal of Clinical Epidemiology.* 2021; 137(1): p. 218 – 230.
4. Mañas A, Pozo B, Rodríguez I. Can Physical Activity Offset the Detrimental Consequences of Sedentary Time on Frailty? A Moderation Analysis in 749 Older Adults Measured With Accelerometers. *JAMDA.* 2019; 30(1): p. 1 - 5.
5. Scott D, Hay J, Stammers A, Hamm N. A systematic review of the association between sedentary behaviors with frailty. *Experimental Gerontology.* 2018; 114(1): p. 1 - 12.
6. Harvey J, Chastin S, Skelton D. Breaking sedentary behaviour has the potential to increase/maintain function in frail older adults. *Journal of Frailty, Sarcopenia and Falls.* 2018; 3(1): p. 26 - 34.
7. Dantas V, Tribess S, Meneguci J, Sasaki J. Time spent in sedentary behaviour as discriminant criterion for frailty in older adults. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2018; 15(1): p. 1 - 10.
8. Caicedo G. Síndrome de fragilidad y su relación con el equilibrio y movilidad en los adultos mayores del barrio San Miguel de Ibarra. [Tesis]. Universidad Técnica del Norte, Facultad de ciencias de la salud; 2021.
9. Hadit M. Componentes físicos asociados, al riesgo de adquirir el síndrome de fragilidad en el adulto mayor. [Tesis]. Universidad Nacional Federico Villarreal, Facultad de tecnología médica; 2021.
10. Harman D. Free radical theory of aging. *The Journal of Gerontology.* 1956; 11(1): p. 298 - 300.
11. Pozo C, Mañas A, Martín M, Marín J. Frailty is associated with objectively assessed sedentary behaviour patterns in older adults: Evidence from the Toledo Study for Healthy Aging (TSHA). *PLoS ONE.* 2017; 12(9): p. 1 - 9.
12. Santos I, Ribeiro C, Gonçalves D, Pena A. Association between frailty syndrome and sedentary behavior among community-dwelling older adults in the Amazon region: a cross-sectional study. *São Paulo medical journal.* 2021; 15(1): p. 1 - 9.
13. Theou O, Blodgett J, Godin J, Rockwood K. Association between sedentary time and mortality across levels of frailty. *Canadian Medical Association Journal.* 2017; 189(3): p. 56 - 64.
14. Chen S, Chen T, Kishimoto H, Yatsugi H, Kumagai S. Associations of Objectively Measured Patterns of Sedentary Behavior and Physical Activity with Frailty Status Screened by The Frail Scale in Japanese Community-Dwelling Older Adults. *Journal of Sports Science and Medicine.* 2020; 19(1): p. 166 - 174.
15. Kehler D, Theou O. The Impact of Physical Activity and Sedentary Behaviors on Frailty

- Levels. *Mechanisms of Ageing and Development*. 2019; 12(1): p. 1 - 9.
16. Kikuchi H, Inoue S, Amagasa S, Fukushima N, Machida M. Associations of older adults' physical activity and bout-specific sedentary time with frailty status: Compositional analyses from the NEIGE study. *Experimental Gerontology*. 2018; 27(1): p. 1 - 14.
  17. Abel G, Klepin H. Frailty and the management of hematologic malignancies. *Blood*. 2018 February; 131(5): p. 515-524.
  18. Kehler D, Theou O. The impact of physical activity and sedentary behaviors on frailty levels. *Mechanisms of ageing and development*. 2019 June; 180(1): p. 29-41.
  19. Gutiérrez M, Izquierdo M, Cesari M, Casas Á, Inzitari M, Martínez N. The relationship between frailty and polypharmacy in older people: A systematic review. *British journal of clinical pharmacology*. 2018 July; 84(7): p. 1432-1444.
  20. Jayanama K, Theou O, Blodgett J, Cahill L, Rockwood K. Frailty, nutrition-related parameters, and mortality across the adult age spectrum. *BMC medicine*. 2018 October; 16(1): p. 188 - 194.
  21. Martin F, O'Halloran A. Tools for Assessing Frailty in Older People: General Concepts. *Advances in experimental medicine and biology*. 2020; 12(1): p. 9-19.
  22. Tabue M, Simo N, Gonzalez M, Cesari M, Avila J. Frailty in elderly: a brief review. *Geriatric et psychologie neuropsychiatrie du vieillissement*. 2017 June; 15(2): p. 127-137.
  23. Khan K, Hemati K, Donovan A. Geriatric Physiology and the Frailty Syndrome. *Anesthesiology clinics*. 2019 September; 37(3): p. 453-474.
  24. Tanaka T, Hirano H, Ohara Y, Nishimoto M, Iijima K. Oral Frailty Index-8 in the risk assessment of new-onset oral frailty and functional disability among community-dwelling older adults. *Archives of gerontology and geriatrics*. 2021 May; 94(1): p. 104-111.
  25. Carneiro J, Cardoso R, Durães M, Guedes M, Santos F. Frailty in the elderly: prevalence and associated factors. *Revista brasileira de enfermagem*. 2017 July; 70(4): p. 747-752.
  26. Zulfiqar A, Lorenzo N, Andres E. Anaemia: What is its relationship with the frailty syndrome in elderly patients? *Revista espanola de geriatria y gerontologia*. 2020 November; 55(6): p. 350-353.
  27. DaSilva V, Tribess S, Meneguci J, Sasaki J, Garcia C, Carneiro J, et al. Association between frailty and the combination of physical activity level and sedentary behavior in older adults. *BMC public health*. 2019 June; 19(1): p. 709 - 714.
  28. Faller J, Pereira D, DeSouza S, Nampo F. Instruments for the detection of frailty syndrome in older adults: A systematic review. *PloS one*. 2019; 14(4): p. 216 - 230.
  29. Arai H, Satake S, Kozaki K. Cognitive Frailty in Geriatrics. *Clinics in geriatric medicine*. 2018 November; 34(4): p. 667-675.
  30. Cesari M, Calvani R, Marzetti E. Frailty in Older Persons. *Clinics in geriatric medicine*. 2017 August; 33(3): p. 293-303.
  31. Freer K, Wallington S. Social frailty: the importance of social and environmental factors in predicting frailty in older adults. *British journal of community nursing*. 2019 October; 24(10): p. 486-492.
  32. Puts M, Toubasi S, Andrew M, Ashe M, Ploeg J. Interventions to prevent or reduce the level of frailty in community-dwelling older adults: a scoping review of the literature and

- international policies. *Age and ageing*. 2017 May; 46(3): p. 383-392.
33. Soysal P, Arik F, Smith L, Jackson S, Isik A. Inflammation, Frailty and Cardiovascular Disease. *Advances in experimental medicine and biology*. 2020; 121(1): p. 55-64.
  34. Pandey A, Kitzman D, Reeves G. Frailty Is Intertwined With Heart Failure: Mechanisms, Prevalence, Prognosis, Assessment, and Management. *JACC Heart failure*. 2019 December; 7(12): p. 1001-1011.
  35. Oliveira F, Barbosa K, Rodrigues M, Fernandes M. Frailty syndrome in the elderly: conceptual analysis according to Walker and Avant. *Revista brasileira de enfermagem*. 2020; 73(1): p. 601 - 615.
  36. Rezaei Z, Atashzadeh F, Gobbens R, Ebadi A, Ghaedamini G. The impact of interventions on management of frailty in hospitalized frail older adults: a systematic review and meta-analysis. *BMC geriatrics*. 2020 December; 20(1): p. 526 - 532.
  37. Ribeiro I, Lima L, Volpe C, Funghetto S, Rehem T. Frailty syndrome in the elderly in elderly with chronic diseases in Primary Care. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*. 2019 June; 53(1): p. 449 - 458.
  38. Proietti M, Cesari M. Frailty: What Is It? *Advances in experimental medicine and biology*. 2020; 1216(1): p. 1-7.
  39. Boccardi V, Mecocci P. The Importance of Cellular Senescence in Frailty and Cardiovascular Diseases. *Advances in experimental medicine and biology*. 2020; 121(1): p. 79-86.
  40. Li G, Thabane L, Papaioannou A, Ioannidis G, Levine M, Adachi J. An overview of osteoporosis and frailty in the elderly. *BMC musculoskeletal disorders*. 2017 January; 18(1): p. 46 - 55.
  41. Llano P, Lange C, Sequeira C, Jardim V, Castro D, Santos F. Factors associated with frailty syndrome in the rural elderly. *Revista brasileira de enfermagem*. 2019 November; 72(2): p. 14-21.
  42. Lorenzo L, Maseda A, DeLabra C, Regueiro L, Rodríguez J, Millán J. Nutritional determinants of frailty in older adults: A systematic review. *BMC geriatrics*. 2017 May; 17(1): p. 108 - 118.
  43. Alonso R, Sánchez N, Llamas I, Lugones C, González S, Gómez M, et al. Effect of an intensive intervention on the increase of physical activity and the decrease of sedentary lifestyle in inactive postmenopausal. *Journal of advanced nursing*. 2021 April; 77(4): p. 2064-2072.
  44. Kehler D. The impact of sedentary and physical activity behaviour on frailty in middle-aged and older adults. *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquee, nutrition et metabolisme*. 2018 June; 43(6): p. 638 - 641.
  45. Leiva A, Martínez M, Cristi C, Salas C, Ramírez R, Díaz X, et al. Sedentary lifestyle is associated with metabolic and cardiovascular risk factors independent of physical activity. *Revista medica de Chile*. 2017 April; 145(4): p. 458-467.
  46. Lurati A. Health Issues and Injury Risks Associated With Prolonged Sitting and Sedentary Lifestyles. *Workplace health & safety*. 2018 June; 66(6): p. 285-290.
  47. Schuch F, Vancampfort D, Firth J, Rosenbaum S. Physical activity and sedentary behavior in people with major depressive disorder: A systematic review and meta-analysis. *Journal of affective disorders*. 2017 March; 210(1): p. 139-150.
  48. Martins L, Lopes M, Diniz C, Matos N, Magalhães L. Clinical indicators and aetiological

- factors of sedentary lifestyle in patients with arterial hypertension. *Journal of clinical nursing*. 2021 November; 30(2): p. 330-341.
49. Fan J, Ding C, Gong W, Yuan F, Ma Y, Feng G, et al. The Relationship between Leisure-Time Sedentary Behaviors and Metabolic Risks in Middle-Aged Chinese Women. *International journal of environmental research and public health*. 2020 September; 17(19): p. 78 - 86.
  50. Coelho L, Hauck K, McKenzie K, Copeland J, Kan I, Gibb R, et al. The association between sedentary behavior and cognitive ability in older adults. *Aging clinical and experimental research*. 2020 November; 32(11): p. 339-347.
  51. Ghram A, Briki W, Mansoor H, Al-Mohannadi A, Lavie C, Chamari K. Home-based exercise can be beneficial for counteracting sedentary behavior and physical inactivity during the COVID-19 pandemic in older adults. *Postgraduate medicine*. 2021 June; 133(5): p. 469-480.
  52. Kehler D, Theou O. The impact of physical activity and sedentary behaviors on frailty levels. *Mechanisms of ageing and development*. 2019 June; 180(1): p. 29-41.
  53. Bellettiere J, LaMonte M, Evenson K, Rillamas E, Kerr J. Sedentary behavior and cardiovascular disease in older women: The Objective Physical Activity and Cardiovascular Health (OPACH) Study. *Circulation*. 2019 February; 139(8): p. 1036-1046.
  54. DeRezende L, Rey J, Matsudo V, Carmo O. Sedentary behavior and health outcomes among older adults: a systematic review. *BMC public health*. 2014 April; 14(1): p. 333 - 345.
  55. Leão O, Knuth A, Meucci R. Sedentary behavior in elderly residents from the rural area in Southern Brazil. *Revista brasileira de epidemiologia = Brazilian journal of epidemiology*. 2020; 23(1): p. 208 - 216.
  56. Eklund C, Elfström M, VonHeideken P, Söderlund A, Gustavsson C. The Meaning of Sedentary Behavior as Experienced by People in the Transition From Working Life to Retirement: An Empirical Phenomenological Study. *Physical therapy*. 2021 August; 101(8): p. 68 - 75.
  57. Owari Y. Factors that Decrease Sedentary Behavior in Community-Dwelling Elderly People: A Longitudinal Study. *Medicina Kaunas Lithuania*. 2020 April; 56(4): p. 96 - 111.
  58. Rockette B, Miller R, Eaglehouse Y, Arena V, Kramer M, Kriska A. Leisure Sedentary Behavior Levels and Meeting Program Goals in a Community Lifestyle Intervention for Diabetes Prevention. *Journal of physical activity & health*. 2021 January; 18(1): p. 44-51.
  59. Simon A, Vass Z, Farkas V, Gyombolai Z, Kovács É. Factors associated with sedentary lifestyle among older people with the ability to walk, living in nursing homes. *Orvosi hetilap*. 2020 July; 161(28): p. 1175-1180.
  60. Yu L, Liang Q, Zhou W, Huang X, Hu L, You C, et al. Sedentary behavior and the risk of cardiac-cerebral vascular diseases in southern China. *Medicine*. 2018 November; 97(44): p. 38 - 47.
  61. Park L, Dracup K, Whooley M, McCulloch C, Lai S, Howie J. Sedentary lifestyle associated with mortality in rural patients with heart failure. *European journal of cardiovascular nursing*. 2019 April; 18(4): p. 318-324.
  62. Sprod J, Ferrar K, Olds T, Maher C. Changes in sedentary behaviours across the retirement transition: a systematic review. *Age and ageing*. 2015 November; 44(6): p.

918-925.

63. Ramsey K, Rojer A, D'Andrea L, Otten R, Heymans M. The association of objectively measured physical activity and sedentary behavior with skeletal muscle strength and muscle power in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Ageing research reviews*. 2021 May; 67(1): p. 101-115.
64. Martins L, Lopes M, Diniz C, Guedes N. The factors related to a sedentary lifestyle: A meta-analysis review. *Journal of advanced nursing*. 2021 March; 77(3): p. 1188-1205.
65. McPhee J, French D, Jackson D, Nazroo J, Pendleton N, Degens H. Physical activity in older age: perspectives for healthy ageing and frailty. *Biogerontology*. 2016 June; 17(3): p. 567-580.
66. Rezaei-pour M. Effects of two water-based exercise programs on body weight and blood lipid parameters in elderly obese males with a sedentary lifestyle. *Diabetes & metabolic syndrome*. 2021 July; 15(4): p. 99 - 108.
67. Pruzan P. *Research Methodology The Aims, Practices and Ethics of Science*. 1st ed. Switzerland : Springer International ; 2016.
68. Brink H, Vander C, Vanrensburg G,. *Fundamentals of Research Methodology for Healthcare Professionals*. 4th ed. California: Juta and Company; 2018.
69. Novikov A, Novikov D,. *Research Methodology From Philosophy of Science to Research Design*. 1st ed. New York: Taylor & Francis Group; 2013.
70. Thomas G. *Research Methodology and Scientific Writing*. 2nd ed. Switzerland: Springer; 2021.
71. Rolfson D, Majumdar S, Tsuyuk R. Validity and reliability of the Edmonton Frail Scale. *Age and Ageing*. 2006; 35(5): p. 526 – 529.
72. Chu A, Ng S, Koh D, Müller F. Domain-Specific Adult Sedentary Behaviour Questionnaire (ASBQ) and the GPAQ Single-Item Question: A Reliability and Validity Study in an Asian Population. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2018; 15(1): p. 1 - 13.
73. Holmes L. *Applied Biostatistical Principles and Concepts Clinicians' Guide to Data Analysis and Interpretation*. 1st ed. New York: Taylor & Francis; 2018.
74. Quraisy A. Normalitas Data Menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov dan Saphiro-Wilk. *Journal of Health, Education, Economics, Science, and Technology*. 2020; 3(1): p. 7 - 11.
75. Wayne D. *Bioestadística: Base para el análisis de las ciencias de la salud*. 4th ed. México: Limusa Wiley; 2014.
76. Suresh P, Raju K. Study of Test for Significance of Pearson's Correlation Coefficient. *International Journal of Science and Research*. 2022; 11(10): p. 164 - 166.
77. Pilotto A, Custodero C, Maggi S. A multidimensional approach to frailty in older people. *Ageing Research Reviews*. 2020; 60(1): p. 1 - 9.
78. Wang X, Hu J, Wu D. Risk factors for frailty in older adults. *Medicine*. 2022; 101(1): p. 1 - 6.
79. Hoogendijk E, Dent E. Trajectories, Transitions, and Trends in Frailty among Older Adults: A Review. *Annals of Geriatric Medicine and Research*. 2022; 26(4): p. 289 - 295.
80. Sinclair D, Maharani A, Chandola T. Frailty among Older Adults and Its Distribution in

- England. *The Journal of Frailty & Aging*. 2022; 11(2): p. 163 - 168.
81. Zhao Y, Li Y, Wang L, Song Z. Physical Activity and Cognition in Sedentary Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Alzheimer's Disease*. 2022; 87(1): p. 957 – 968.
  82. Cai X, Qian G, Wang F, Zhang M. Association between sedentary behavior and risk of cognitive decline or mild cognitive impairment among the elderly: a systematic review and meta-analysis. *Front. Neurosci*. 2023; 17(1): p. 1 - 13.
  83. Lin Y, Chen M, Ho C, Lee T. Relationships among Leisure Physical Activity, Sedentary Lifestyle, Physical Fitness, and Happiness in Adults 65 Years or Older in Taiwan. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17(1): p. 1 - 11.
  84. Chambonniere C, Lambert C, Tardieu M. Physical Activity and Sedentary Behavior of Elderly Populations during Confinement: Results from the FRENCH COVID-19 ONAPS Survey. *Experimental Aging Research*. 2021; 47(5): p. 401 - 413.

## **ANEXOS**

1. MATRIZ DE CONSISTENCIA
2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES
3. OPERACIONALIZACIÓN DE INSTRUMENTOS
4. INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
5. TABLAS DE VALIDEZ Y CONFIABILIDAD
6. OFICIO DE AUTORIZACIÓN DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” DE CONCEPCIÓN
7. CONSENTIMIENTO INFORMADO
8. DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD
9. VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS
10. COMPROMISO DE AUTORÍA
11. FOTOS DE LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO

**ANEXO 1:  
MATRIZ DE CONSISTENCIA**

**TÍTULO: FRAGILIDAD Y SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD DAVID GUERRERO DUARTE - CONCEPCIÓN; 2022**

AUTORA: Alvarez Cunyas, Gianella Yoeli  
Palomino Condor, Liz

| FORMULACIÓN DEL PROBLEMA  | OBJETIVOS   | FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS   | TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN   | VARIABLES DE INVESTIGACIÓN   | MÉTODO  |
|---|---|--|---|--|---|
| <p><b>PROBLEMA GENERAL</b><br/>¿Cuál es la relación entre la fragilidad y el sedentarismo en adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b><br/>1. ¿Cuál es la relación entre la fragilidad en referencia a la debilidad física y el sedentarismo en adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022?<br/>2. ¿Cuál es la relación entre la fragilidad en referencia a la debilidad mental y el sedentarismo en adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022?<br/>3. ¿Cuál es la relación entre la fragilidad en referencia a las dolencias recurrentes y el sedentarismo en adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022?</p> | <p><b>OBJETIVO GENERAL</b><br/>Determinar la relación entre la fragilidad y el sedentarismo en adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b><br/>1. Establecer la relación entre la fragilidad en referencia a la debilidad física y el sedentarismo en adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022<br/>2. Establecer la relación entre la fragilidad en referencia a la debilidad mental y el sedentarismo en adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022<br/>3. Establecer la relación entre la fragilidad en referencia a las dolencias recurrentes y el sedentarismo en adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022</p> | <p><b>HIPÓTESIS GENERAL</b><br/>La relación entre la fragilidad y el sedentarismo en adultos mayores es que: a mayor fragilidad; mayor sedentarismo en adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022</p> <p><b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</b><br/>1. La relación entre la fragilidad en referencia a la debilidad física y el sedentarismo en adultos mayores es que: a mayor fragilidad en referencia a la debilidad física; mayor sedentarismo en adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022<br/>2. La relación entre la fragilidad en referencia a la debilidad mental y el sedentarismo en adultos mayores es que: a mayor fragilidad en referencia a la debilidad mental; mayor sedentarismo en adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022<br/>3. La relación entre la fragilidad en referencia a las dolencias recurrentes y el sedentarismo en adultos mayores es que: a mayor fragilidad en referencia a las dolencias recurrentes; mayor sedentarismo en adultos mayores usuarios del centro de salud David Guerrero Duarte de Concepción en el 2022</p> | <p><b>TIPO DE INVESTIGACIÓN</b><br/>Se designa como básica, debido a que el interés central de la investigación fue comprender la forma e intensidad en que se da la asociación entre la fragilidad y el sedentarismo.<br/>Se ubica como cuantitativa; debido a que el enfoque de investigación está dirigido a trabajar con variables bien definidas y delimitadas.<br/>Se denota como observacional, debido a que no se ha efectuado ningún tipo de manipulación de una de las variables.<br/>Asimismo; es trasversal.</p> <p><b>NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN</b><br/>La investigación se sitúa en el nivel relacional; dado que se han delimitado dos variables y se ha establecido el grado en que el comportamiento de una de las variables afecta el comportamiento de la otra variable.</p> | <p><b>VARIABLE 1:</b><br/>Fragilidad en adultos mayores</p> <p><b>VARIABLE 2:</b><br/>Sedentarismo en adultos mayores</p> <p><b>VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS:</b><br/>- Edad del adulto mayor<br/>- Estado civil del adulto mayor<br/>- Personas con las que vive el adulto mayor<br/>- Actividad productiva que realiza el adulto mayor<br/>- Nivel educativo del adulto mayor<br/>- Comorbilidades del adulto mayor</p> | <p><b>POBLACIÓN</b><br/>En el estudio se consideró una población de 257 adultos mayores (mayores de 60 años) que eran usuarios regulares del centro de salud “David Guerrero Duarte” de concepción en el 2022.</p> <p><b>MUESTRA</b><br/>Se empleo una muestra de 157 adultos mayores usuarios del centro de salud “David Guerrero Duarte” de Concepción en el 2022.</p> <p><b>TÉCNICAS DE INSTRUMENTOS</b><br/><br/><b>PARA LA EVALUACIÓN DE LA FRAGILIDAD EN EL ADULTO MAYOR</b><br/>Correspondió utilizar la técnica de la encuesta y como instrumento, el cuestionario estructurado denominado “CUESTIONARIO DE FRAGILIDAD EN EL ADULTO MAYOR”</p> <p><b>PARA LA EVALUACIÓN DEL SEDENTARISMO EN EL ADULTO MAYOR</b><br/>Correspondió utilizar la técnica de la encuesta y como instrumento, el cuestionario estructurado denominado “CUESTIONARIO DE SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES”</p> |

**ANEXO 2:**  
**MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

**VARIABLE 1: FRAGILIDAD EN EL ADULTO MAYOR**

| VARIABLE                             | DEFINICIÓN CONCEPTUAL  | DIMENSIONES           | DEFINICIÓN OPERACIONAL   | INDICADORES                              | TIPO DE VARIABLES   | ESCALA DE MEDICIÓN  |   |
|--------------------------------------|--|-----------------------|--|--|---------------------|---|---|
| Fragilidad en el adulto mayor        | Es el estado en el que los sistemas orgánicos y mentales del adulto mayor son proclives a alterarse y desequilibrarse ante leves eventos críticos del entorno afectando al estado de salud general | Debilidad física      | Es un estado de debilitamiento, que impide que el organismo responda de forma adaptativa a cualquier incidente pernicioso; con elevada posibilidad de suscitarse problemas musculoesqueléticos, o en cualquier aparato o sistema, afectando la homeostasis general       | Cansado todo el día                      | Cualitativo ordinal | Ordinal llevado a escala de razón/proporción mediante la asignación de valores numéricos a las opciones de respuesta de la escala y por los baremos |   |
|                                      |  |                       |  | Fatigado con tareas en la cocina         |                     |   |   |
|                                      |  |                       |  | Agotado con labores de higiene           |                     |   |   |
|                                      |  |                       |  | Extenuado al tener que vestirse          |                     |   |   |
|                                      |  |                       |  | Exhausto con su actividad productiva     |                     |   |   |
|                                      |  |                       |  | Sin energías para socializar             |                     |   |   |
|                                      |  |                       |  | Cansado para las actividades recreativas |                     |   |   |
|                                      |  |                       |  | Agotado para ir de compras               |                     |   |   |
|                                      |  |                       |  | Fatigado cuando camina                   |                     |   |   |
|                                      |  |                       |  | Fatiga que elimina toda iniciativa       |                     |   |   |
|                                      |  |                       |  | Fatiga que provoca angustia              |                     |   |   |
|                                      |  |                       |  | No puede comenzar algunas cosas          |                     |   |   |
|                                      |  |                       |  | No puede terminar algunas                |                     |   |   |
|                                      |  |                       |  | Debe de dormir durante el día            |                     |   |   |
|                                      |  | Debilidad mental      | Es un estado en el que los procesos emocionales y cognitivos son propensos a presentar déficits o desequilibrios, ante alguna situación estresante del entorno; afecta la conducta y provoca alteraciones en las interrelaciones personales y en la capacidad productiva | Dificultades para concentrarse           |                     |   |   |
|                                      |  |                       |  |  |                     |   | Olvida hechos en el día                 |
|                                      |  |                       |  |  |                     |   | Olvida hechos de la semana pasada       |
|                                      |  |                       |  |  |                     |   | Cree que es una hora cuando es otra     |
|                                      |  |                       |  |  |                     |   | Se equivoca al sacar sus cuentas        |
|                                      |  |                       |  |  |                     |   | Confusión con muchas cosas              |
|                                      |  |                       |  |  |                     |   | Se confunde en hechos cotidianos        |
|                                      |  |                       |  |  |                     |   | Ha olvidado sus propósitos de vida      |
|                                      |  |                       |  |  |                     |   | No puede comunicar sus pensamientos     |
|                                      |  |                       |  |  |                     |   | Se equivoca en las intenciones de otros |
|                                      |  | Dolencias recurrentes | Es un estado en el que el adulto mayor es vulnerable a cualquier evento perniciosos del entorno, presentando de forma recurrente alteraciones en múltiples órganos; alterándose su estado de salud y afectando su bienestar  | Problemas con la vista                   |                     |   |   |
|                                      |  |                       |  |  |                     |   | Dificultades auditivas                  |
|                                      |  |                       |  |  |                     |   | Dolor y malestar                        |
|                                      |  |                       |  |  |                     |   | Alteraciones gastrointestinales         |
|                                      |  |                       |  |  |                     |   | Molestias osteoarticulares              |
|                                      |  |                       |  |  |                     |   | Trastornos urinarios                    |
| Alteraciones respiratorias           |  |                       |  |  |                     |   |   |
| Trastornos neurológicos              |  |                       |  |  |                     |   |   |
| Problemas depresivos y/o de ansiedad |  |                       |  |  |                     |   |   |
| Molestias cardiovasculares           |  |                       |  |  |                     |   |   |

## VARIABLE 2: SEDENTARISMO EN EL ADULTO MAYOR

| VARIABLE                        | DEFINICIÓN CONCEPTUAL   | DIMENSIONES                          | DEFINICIÓN OPERACIONAL   | INDICADORES   | TIPO DE VARIABLES   | ESCALA DE MEDICIÓN  |
|---------------------------------|---|--------------------------------------|--|---|---------------------|---|
| Sedentarismo en el adulto mayor | Es la realización de actividades durante las horas de vigilia en posición sentada o recostada por parte del adulto mayor, con poco gasto de energía y escaso movimiento y esfuerzo muscular | Labores productivas sedentarias      | Es la generación de bienes y servicios por los que se puede percibir un ingreso; manteniéndose en una posición sentada con poco desgaste de energía.                                 | Sin levantar cosas pesadas en el trabajo              | Cualitativo ordinal | Ordinal llevado a escala de razón/proporción mediante la asignación de valores numéricos a las opciones de respuesta de la escala y por los baremos |
|                                 |   |                                      |  | Sin levantar cosas livianas en el trabajo             |                     |   |
|                                 |   |                                      |  | Sin cargar cosas pesadas en el trabajo                |                     |   |
|                                 |   |                                      |  | Sin cargar cosas livianas en el trabajo               |                     |   |
|                                 |   |                                      |  | Sin sostener instrumentos pesados en el trabajo       |                     |   |
|                                 |   |                                      |  | Sin sostener instrumentos livianos en el trabajo      |                     |   |
|                                 |   |                                      |  | Sin permanecer caminando en el trabajo                |                     |   |
|                                 |   |                                      |  | Sin permanecer parado en el trabajo                   |                     |   |
|                                 |   |                                      |  | Sin hacer esfuerzo físico en el trabajo               |                     |   |
|                                 |   |                                      |  | Sin cambiar de posición en el trabajo                 |                     |   |
|                                 |   |                                      |  | Sin permanecer en posiciones incómodas en el trabajo  |                     |   |
|                                 |   |                                      |  | Sin aplicar fuerza en el trabajo                      |                     |   |
|                                 |   | Sedentarismo en las tareas del hogar | Es atender a los deberes del hogar y realizar actividades de autocuidado, de forma que implique poco esfuerzo físico; rechazando o evitando las actividades que sean más esforzadas. | Sin levantar cosas pesadas en el hogar                |                     |   |
|                                 |   |                                      |  | Sin levantar cosas livianas en el hogar               |                     |   |
|                                 |   |                                      |  | Sin cargar cosas pesadas en el hogar                  |                     |   |
|                                 |   |                                      |  | Sin cargar cosas livianas en el hogar                 |                     |   |
|                                 |   |                                      |  | Sin sostener instrumentos pesados en el hogar         |                     |   |
|                                 |   |                                      |  | Sin sostener instrumentos livianos en el hogar        |                     |   |
|                                 |   |                                      |  | Sin permanecer caminando en el hogar                  |                     |   |
|                                 |   |                                      |  | Sin permanecer parado en el hogar                     |                     |   |
|                                 |   |                                      |  | Sin hacer esfuerzo los brazos en el hogar             |                     |   |
|                                 |   |                                      |  | Sin cambiar constantemente de posición en el hogar    |                     |   |
|                                 |   |                                      |  | Sin permanecer en posiciones incómodas en el hogar    |                     |   |
|                                 |   |                                      |  | Sin aplicar fuerza con las manos en el hogar          |                     |   |
|                                 |   | Sedentarismo en el transporte        | Es preferir movilizarse utilizando un automóvil, evitando o rechazando caminar o pedalear una bicicleta.   | No camina para ir y volver del trabajo                |                     |   |
|                                 |   |                                      |  | No camina para ir y volver del mercado                |                     |   |
|                                 |   |                                      |  | No camina para ir y volver de la visita a familiares  |                     |   |
|                                 |   |                                      |  | No camina para ir y volver de la asistencia a eventos |                     |   |
| No camina bicicleta             |   |                                      |  |   |                     |   |
| Deporte y recreación            | Es realizar actividades de ocio y recreación en las que se debe de permanecer sentado o recostado; rechazando las actividades que impliquen algún tipo de esfuerzo físico.                  | No sube y baja gradas                |  |   |                     |   |
|                                 |   | Opta por estar sentado o recostado   |  |   |                     |   |
|                                 |   | Evita trotar o correr                |  |   |                     |   |
|                                 |   | Evita bailar                         |  |   |                     |   |
|                                 |   | Evita jugar con una pelota           |  |   |                     |   |
|                                 |   | Evita correr y saltar                |  |   |                     |   |
|                                 |   | Evita ejercicios de piernas          |  |   |                     |   |
|                                 |   | Evita ejercicios de brazos           |  |   |                     |   |

**ANEXO 3:**  
**MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DEL INSTRUMENTO**

**CUESTIONARIO DE FRAGILIDAD EN EL ADULTO MAYOR**

| VARIABLE                      | DIMENSIONES           | INDICADORES                              | ITEMS   | POSIBLES VALORES  |
|-------------------------------|-----------------------|--|---|---|
| Fragilidad en el adulto mayor | Debilidad física      | Cansado todo el día                      | 1. Se ha sentido cansado todo el día  | Nunca = 0<br>A veces = 1<br>De forma regular = 2<br>Casi siempre = 3<br>Siempre = 4 |
|                               |                       | Fatigado con tareas en la cocina         | 2. Se siente fatigado al realizar tareas en la cocina   |   |
|                               |                       | Agotado con labores de higiene           | 3. Se siente agotado al realizar labores de baño e higiene  |   |
|                               |                       | Extenuado al tener que vestirse          | 4. Se siente extenuado al tener que vestirse  |   |
|                               |                       | Exhausto con su actividad productiva     | 5. Se siente exhausto cuando realiza algún tipo de actividad productiva   |   |
|                               |                       | Sin energías para socializar             | 6. Se siente sin energías para poder visitar o socializar con familiares y/o amigos                                 |   |
|                               |                       | Cansado para las actividades recreativas | 7. Se siente cansado para participar en actividades de ocio y recreación  |   |
|                               |                       | Agotado para ir de compras               | 8. Se siente agotado para ir de compras o hacer algún mandado   |   |
|                               |                       | Fatigado cuando camina                   | 9. Se siente fatigado cuando camina   |   |
|                               |                       | Fatiga que elimina toda iniciativa       | 10. La fatiga que tiene elimina toda su motivación e iniciativa   |   |
|                               |                       | Fatiga que provoca angustia              | 11. La fatiga que tiene le provoca angustia   |   |
|                               |                       | No puede comenzar algunas cosas          | 12. Se siente tan fatigado que no puede comenzar algunas cosas que quisiera hacer                                   |   |
|                               |                       | No puede terminar algunas                | 13. Se siente tan agotado que no puede terminar algunas cosas pendientes  |   |
|                               |                       | Debe de dormir durante el día            | 14. Se siente tan exhausto que debe de dormir durante el día  |   |
|                               | Debilidad mental      | Dificultades para concentrarse           | 15. Tiene dificultades para poder concentrarse en algo  |   |
|                               |                       | Olvida hechos en el día                  | 16. Se olvida de hechos y circunstancias importantes que se dieron en el día  |   |
|                               |                       | Olvida hechos de la semana pasada        | 17. Se olvida de hechos y circunstancias importantes que se dieron la semana pasada                                 |   |
|                               |                       | Cree que es una hora cuando es otra      | 18. Se equivoca en el tiempo; cree que es una hora cuando es otra muy diferente                                     |   |
|                               |                       | Se equivoca al sacar sus cuentas         | 19. Se equivoca al sacar sus cuentas de algunos de sus ingresos o sus gastos  |   |
|                               |                       | Confusión con muchas cosas               | 20. Le resultan confusas muchas cosas que suceden a su alrededor  |   |
|                               |                       | Se confunde en hechos cotidianos         | 21. Se ha confundido en diversos hechos cotidianos  |   |
|                               |                       | Ha olvidado sus propósitos de vida       | 22. Se ha olvidado o se ha desviado de sus propósitos en la vida  |   |
|                               |                       | No puede comunicar sus pensamientos      | 23. No ha podido comunicar sus pensamientos de forma fluida   |   |
|                               |                       | Se equivoca en las intenciones de otros  | 24. Se ha equivocado al interpretar las intenciones de los demás  |   |
|                               | Dolencias recurrentes | Confunde una persona con otra            | 25. Ha confundido a una persona con otra  |   |
|                               |                       | Confunde un lugar con otro               | 26. Ha confundido un lugar con otro   |   |
|                               |                       | Confunde un objeto con otro              | 27. Ha confundido un objeto con otro  |   |
|                               |                       | Problemas con la vista                   | 28. Ha tenido problemas con la vista, que le han impedido hacer sus tareas cotidianas                               |   |
|                               |                       | Dificultades auditivas                   | 29. Ha sufrido dificultades auditivas, que le han limitado el cumplimiento de sus tareas cotidianas                 |   |
|                               |                       | Dolor y malestar                         | 30. Ha sentido dolor y malestar, que le han restringido el poder ocuparse de sus obligaciones diarias               |   |
|                               |                       | Alteraciones gastrointestinales          | 31. Ha padecido alteraciones gastrointestinales, que le han contrariado para efectuar sus actividades diarias       |   |
|                               |                       | Molestias osteoarticulares               | 32. Ha sobrellevado molestias osteoarticulares, que le han imposibilitado cumplir con sus quehaceres                |   |
|                               |                       | Trastornos urinarios                     | 33. Ha tenido trastornos urinarios, que le han obstaculizado el cumplimiento de sus responsabilidades personales    |   |
|                               |                       | Alteraciones respiratorias               | 34. Ha sufrido alteraciones respiratorias, que han sido impedimento impedido para cumplir con sus tareas habituales |   |
|                               |                       | Trastornos neurológicos                  | 35. Ha padecido trastornos neurológicos, que han sido un obstáculo para efectuar sus actividades rutinarias         |   |
|                               |                       | Problemas depresivos y/o de ansiedad     | 36. Ha tenido problemas depresivos y/o de ansiedad, que le han impedido seguir con sus acciones cotidianas          |   |
|                               |                       | Molestias cardiovasculares               | 37. Ha soportado molestias cardiovasculares, que han sido una dificultad para cumplir con sus tareas habituales     |   |

## CUESTIONARIO DE SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES

| VARIABLE                        | DIMENSIONES                                  | INDICADORES  | ÍTEMS  | POSIBLES VALORES  |
|---------------------------------|--|--|--|---|
| Sedentarismo en el adulto mayor | Labores productivas sedentarias              | Sin levantar cosas pesadas en el trabajo   | 1. No tiene que levantar cosas pesadas, al realizar su trabajo   | Ordinal llevado a escala de razón/proporción mediante la asignación de valores numéricos a las opciones de respuesta de la escala y por los baremos |
|                                 |  | Sin levantar cosas livianas en el trabajo  | 2. No tiene que levantar cosas livianas, al realizar su trabajo  |   |
|                                 |  | Sin cargar cosas pesadas en el trabajo   | 3. No tiene que cargar cosas pesadas, al realizar su trabajo   |   |
|                                 |  | Sin cargar cosas livianas en el trabajo  | 4. No tiene que cargar cosas livianas, al realizar su trabajo  |   |
|                                 |  | Sin sostener instrumentos pesados en el trabajo  | 5. No tiene que sostener instrumentos/herramientas/equipos pesados, al realizar su trabajo               |   |
|                                 |  | Sin sostener instrumentos livianos en el trabajo   | 6. No tiene que sostener instrumentos/herramientas/equipos livianos, al realizar su trabajo              |   |
|                                 |  | Sin permanecer caminando en el trabajo   | 7. No tiene que permanecer caminando, al realizar su trabajo   |   |
|                                 |  | Sin permanecer parado en el trabajo  | 8. No tiene que permanecer parado, al realizar su trabajo  |   |
|                                 |  | Sin hacer esfuerzo físico en el trabajo  | 9. No tiene que hacer esfuerzo físico con los brazos, al realizar su trabajo                             |   |
|                                 |  | Sin cambiar de posición en el trabajo  | 10. No tiene que cambiar constantemente de posición, al realizar su trabajo                              |   |
|                                 |  | Sin permanecer en posiciones incómodas en el trabajo                                       | 11. No tiene que permanecer en posiciones incómodas, al realizar su trabajo                              |   |
|                                 |  | Sin aplicar fuerza en el trabajo   | 12. No tiene que aplicar fuerza con las manos y brazos, al realizar su trabajo                           |   |
|                                 | Sedentarismo en las tareas del hogar         | Sin levantar cosas pesadas en el hogar   | 13. No tiene que levantar cosas pesadas, al realizar sus labores domésticas                              |   |
|                                 |  | Sin levantar cosas livianas en el hogar  | 14. No tiene que levantar cosas livianas, al realizar sus labores domésticas                             |   |
|                                 |  | Sin cargar cosas pesadas en el hogar   | 15. No tiene que cargar cosas pesadas, al realizar sus labores domésticas                                |   |
|                                 |  | Sin cargar cosas livianas en el hogar  | 16. No tiene que cargar cosas livianas, al realizar sus labores domésticas                               |   |
|                                 |  | Sin sostener instrumentos pesados en el hogar  | 17. No tiene que sostener instrumentos/herramientas/equipos pesados, al realizar sus labores domésticas  |   |
|                                 |  | Sin sostener instrumentos livianos en el hogar   | 18. No tiene que sostener instrumentos/herramientas/equipos livianos, al realizar sus labores domésticas |   |
|                                 |  | Sin permanecer caminando en el hogar   | 19. No tiene que permanecer caminando, al realizar sus labores domésticas                                |   |
|                                 |  | Sin permanecer parado en el hogar  | 20. No tiene que permanecer parado, al realizar sus labores domésticas                                   |   |
|                                 |  | Sin hacer esfuerzo los brazos en el hogar  | 21. No tiene que hacer esfuerzo físico con los brazos, al realizar sus labores domésticas                |   |
|                                 |  | Sin cambiar constantemente de posición en el hogar   | 22. No tiene que cambiar constantemente de posición, al realizar sus labores domésticas                  |   |
|                                 |  | Sin permanecer en posiciones incómodas en el hogar   | 23. No tiene que permanecer en posiciones incómodas, al realizar sus labores domésticas                  |   |
|                                 | Sin aplicar fuerza con las manos en el hogar | 24. No tiene que aplicar fuerza con las manos y brazos, al realizar sus labores domésticas |  |   |
|                                 | Sedentarismo en el                           | No camina para ir y volver del trabajo   | 25. No tiene que caminar más de 5 cuadras para ir y volver del trabajo                                   |   |

|  |                      |   |  |  |
|--|----------------------|---|--|--|
|  | transporte           | No camina para ir y volver del mercado                | 26. No tiene que caminar más de 5 cuadras para ir y volver del mercado/centro comercial  |  |
|  |                      | No camina para ir y volver de la visita a familiares  | 27. No tiene que caminar más de 5 cuadras para ir y volver de la visita a familiares y/o amigos  |  |
|  |                      | No camina para ir y volver de la asistencia a eventos | 28. No tiene que caminar más de 5 cuadras para ir y volver de la asistencia a algún evento/realización de algún trámite/distraerse en el parque o la calle |  |
|  |                      | No camina bicicleta                                   | 29. No tiene que manejar bicicleta por más de 15 minutos varias veces a la semana  |  |
|  |                      | No sube y baja gradas                                 | 30. No tiene que subir y bajar gradas y/o escaleras de más de dos pisos de forma cotidiana   |  |
|  | Deporte y recreación | Opta por estar sentado o recostado                    | 31. Evita caminar y opta por actividades en las que debe de estar sentado o recostado  |  |
|  |                      | Evita trotar o correr                                 | 32. Evita trotar o correr y opta por las actividades reposadas   |  |
|  |                      | Evita bailar  | 33. Evita bailar por más de 30 minutos y opta por permanecer sentado   |  |
|  |                      | Evita jugar con una pelota                            | 34. Evita jugar con una pelota y opta por juegos pasivos   |  |
|  |                      | Evita corre y saltar                                  | 35. Evita jugar corriendo y saltando y opta por juegos pasivos   |  |
|  |                      | Evita ejercicios de piernas                           | 36. Evita hacer ejercicios de piernas y opta por las actividades reposadas   |  |
|  |                      | Evita ejercicios de brazos                            | 37. Evita hacer ejercicios de brazos y opta por las actividades reposadas  |  |

**ANEXO 4:**  
**INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

**INFORMACIÓN GENERAL**

1. Edad del adulto mayor \_\_\_\_\_

2. Estado civil del adulto mayor \_\_\_\_\_

3. Personas con las que vive el adulto mayor \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Actividad productiva que realiza el adulto mayor \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Nivel educativo del adulto mayor \_\_\_\_\_

6. Procedencia del adulto mayor \_\_\_\_\_

## CUESTIONARIO DE FRAGILIDAD EN EL ADULTO MAYOR

Basado en la "Edmonton Frail Scale"

Elaborado por: Rolfson D, Majumdar S, Tsuyuk R, en el 2006 (71)

INSTRUCCIONES: A continuación, se presenta una relación de afirmaciones sobre diversas situaciones que le ocurren en su vida diaria; se le solicita marcar la opción que más se parezca a su situación personal, según la escala que se presenta a continuación:

|       |         |                  |              |         |
|-------|---------|------------------|--------------|---------|
| 0     | 1       | 2                | 3            | 4       |
| Nunca | A veces | De forma regular | Casi siempre | Siempre |

No existen respuestas correctas ni incorrectas; marcar con toda sinceridad.

| DEBILIDAD FÍSICA  |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Se ha sentido cansado todo el día  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2. Se siente fatigado al realizar tareas en la cocina                               | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3. Se siente agotado al realizar labores de baño e higiene                          | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4. Se siente extenuado al tener que vestirse  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5. Se siente exhausto cuando realiza algún tipo de actividad productiva             | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 6. Se siente sin energías para poder visitar o socializar con familiares y/o amigos | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7. Se siente cansado para participar en actividades de ocio y recreación            | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 8. Se siente agotado para ir de compras o hacer algún mandado                       | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 9. Se siente fatigado cuando camina   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 10. La fatiga que tiene elimina toda su motivación e iniciativa                     | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 11. La fatiga que tiene le provoca angustia   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 12. Se siente tan fatigado que no puede comenzar algunas cosas que quisiera hacer   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 13. Se siente tan agotado que no puede terminar algunas cosas pendientes            | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 14. Se siente tan exhausto que debe de dormir durante el día                        | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| DEBILIDAD MENTAL  |   |   |   |   |   |
| 15. Tiene dificultades para poder concentrarse en algo                              | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 16. Se olvida de hechos y circunstancias importantes que se dieron en el día        | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 17. Se olvida de hechos y circunstancias importantes que se dieron la semana pasada | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 18. Se equivoca en el tiempo; cree que es una hora cuando es otra muy diferente     | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 19. Se equivoca al sacar sus cuentas de algunos de sus ingresos o sus gastos        | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 20. Le resultan confusas muchas cosas que suceden a su alrededor                    | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 21. Se ha confundido en diversos hechos cotidianos                                  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 22. Se ha olvidado o se ha desviado de sus propósitos en la vida                    | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 23. No ha podido comunicar sus pensamientos de forma fluida   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 24. Se ha equivocado al interpretar las intenciones de los demás  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 25. Ha confundido a una persona con otra  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 26. Ha confundido un lugar con otro   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 27. Ha confundido un objeto con otro  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| <b>DOLENCIAS RECURRENTE</b>   |   |   |   |   |   |
| 28. Ha tenido problemas con la vista, que le han impedido hacer sus tareas cotidianas                               | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 29. Ha sufrido dificultades auditivas, que le han limitado el cumplimiento de sus tareas cotidianas                 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 30. Ha sentido dolor y malestar, que le han restringido el poder ocuparse de sus obligaciones diarias               | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 31. Ha padecido alteraciones gastrointestinales, que le han contrariado para efectuar sus actividades diarias       | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 32. Ha sobrellevado molestias osteoarticulares, que le han imposibilitado cumplir con sus quehaceres                | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 33. Ha tenido trastornos urinarios, que le han obstaculizado el cumplimiento de sus responsabilidades personales    | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 34. Ha sufrido alteraciones respiratorias, que han sido impedimento impedido para cumplir con sus tareas habituales | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 35. Ha padecido trastornos neurológicos, que han sido un obstáculo para efectuar sus actividades rutinarias         | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 36. Ha tenido problemas depresivos y/o de ansiedad, que le han impedido seguir con sus acciones cotidianas          | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 37. Ha soportado molestias cardiovasculares, que han sido una dificultad para cumplir con sus tareas habituales     | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

..... Gracias

#### Baremos

|                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| De 0 a 29.6     | Muy alta fragilidad |
| De 29.7 a 59.2  | Alta fragilidad     |
| De 59.3 a 88.8  | Mediana fragilidad  |
| De 88.9 a 118.4 | Baja fragilidad     |
| De 118.5 a 148  | Muy baja fragilidad |

## CUESTIONARIO DE SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES

Basado en el "Domain-Specific Adult Sedentary Behaviour Questionnaire (ASBQ)"

Elaborado por Chu A, Ng S, Koh D, Müller F, en el 2018 (72)

**Instrucciones:** Se presenta una relación de afirmaciones sobre las actividades que realiza de manera cotidiana; marcar la opción que más se asemeja a su situación personal, de acuerdo a la siguiente escala:

| 0                        | 1             | 2                              | 3          | 4                     |
|--------------------------|---------------|--------------------------------|------------|-----------------------|
| Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Ni de acuerdo ni en desacuerdo | De acuerdo | Totalmente de acuerdo |

Marcar con toda sinceridad. No existen respuestas correctas o incorrectas.

| LABORES PRODUCTIVAS SEDENTARIAS   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. No tiene que levantar cosas pesadas, al realizar su trabajo                              | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2. No tiene que levantar cosas livianas, al realizar su trabajo                             | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3. No tiene que cargar cosas pesadas, al realizar su trabajo                                | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4. No tiene que cargar cosas livianas, al realizar su trabajo                               | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5. No tiene que sostener instrumentos/herramientas/equipos pesados, al realizar su trabajo  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 6. No tiene que sostener instrumentos/herramientas/equipos livianos, al realizar su trabajo | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7. No tiene que permanecer caminando, al realizar su trabajo                                | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 8. No tiene que permanecer parado, al realizar su trabajo                                   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 9. No tiene que hacer esfuerzo físico con los brazos, al realizar su trabajo                | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 10. No tiene que cambiar constantemente de posición, al realizar su trabajo                 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 11. No tiene que permanecer en posiciones incómodas, al realizar su trabajo                 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 12. No tiene que aplicar fuerza con las manos y brazos, al realizar su trabajo              | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| SEDENTARISMO EN LAS TAREAS DEL HOGAR  |   |   |   |   |   |
| 13. No tiene que levantar cosas pesadas, al realizar sus labores domésticas                 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 14. No tiene que levantar cosas livianas, al realizar sus labores domésticas                | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 15. No tiene que cargar cosas pesadas, al realizar sus labores domésticas                   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 16. No tiene que cargar cosas livianas, al realizar sus labores                             | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

|  |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|
| domésticas   |   |   |   |   |   |
| 17. No tiene que sostener instrumentos/herramientas/equipos pesados, al realizar sus labores domésticas  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 18. No tiene que sostener instrumentos/herramientas/equipos livianos, al realizar sus labores domésticas   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 19. No tiene que permanecer caminando, al realizar sus labores domésticas  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 20. No tiene que permanecer parado, al realizar sus labores domésticas   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 21. No tiene que hacer esfuerzo físico con los brazos, al realizar sus labores domésticas  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 22. No tiene que cambiar constantemente de posición, al realizar sus labores domésticas  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 23. No tiene que permanecer en posiciones incómodas, al realizar sus labores domésticas  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 24. No tiene que aplicar fuerza con las manos y brazos, al realizar sus labores domésticas   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| <b>SEDENTARISMO EN EL TRANSPORTE</b>   |   |   |   |   |   |
| 25. No tiene que caminar más de 5 cuadras para ir y volver del trabajo   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 26. No tiene que caminar más de 5 cuadras para ir y volver del mercado/centro comercial  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 27. No tiene que caminar más de 5 cuadras para ir y volver de la visita a familiares y/o amigos  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 28. No tiene que caminar más de 5 cuadras para ir y volver de la asistencia a algún evento/realización de algún trámite/distraerse en el parque o la calle | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 29. No tiene que manejar bicicleta por más de 15 minutos varias veces a la semana  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 30. No tiene que subir y bajar gradas y/o escaleras de más de dos pisos de forma cotidiana   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| <b>DEPORTE Y RECREACIÓN</b>  |   |   |   |   |   |
| 31. Evita caminar y opta por actividades en las que debe de estar sentado o recostado  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 32. Evita trotar o correr y opta por las actividades reposadas   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 33. Evita bailar por más de 30 minutos y opta por permanecer sentado   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 34. Evita jugar con una pelota y opta por juegos pasivos   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 35. Evita jugar corriendo y saltando y opta por juegos pasivos   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 36. Evita hacer ejercicios de piernas y opta por las actividades reposadas   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 37. Evita hacer ejercicios de brazos y opta por las actividades reposadas  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

..... Gracias

## BAREMOS

|                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| De 0 a 29.6     | Muy bajo sedentarismo |
| De 29.7 a 59.2  | Bajo sedentarismo     |
| De 59.3 a 88.8  | Mediano sedentarismo  |
| De 88.9 a 118.4 | Alto sedentarismo     |
| De 118.5 a 148  | Muy alto sedentarismo |

## ANEXO 05: PRUEBAS DE CONFIABILIDAD Y VALIDEZ DE LOS INSTRUMENTOS

### VALIDEZ DE CONSTRUCTO DEL “CUESTIONARIO DE FRAGILIDAD EN EL ADULTO MAYOR”

| Prueba de KMO y Bartlett                            |                     |          |
|---|---------------------|----------|
| Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo |                     | .842     |
| Prueba de esfericidad de Bartlett                   | Aprox. Chi-cuadrado | 8757.419 |
|   | gl                  | 29       |
|   | Sig.                | .000     |

| Matriz de componente rotado <sup>a</sup>  |            |       |       |
|---|------------|-------|-------|
|   | Componente |       |       |
|   | 1          | 2     | 3     |
| 1. Se ha sentido cansado todo el día  | 0.565      |       |       |
| 2. Se siente fatigado al realizar tareas en la cocina                                 | 0.463      |       |       |
| 3. Se siente agotado al realizar labores de baño e higiene                            | 0.507      |       |       |
| 4. Se siente extenuado al tener que vestirse  | 0.655      |       |       |
| 5. Se siente exhausto cuando realiza algún tipo de actividad productiva               | 0.586      |       |       |
| 6. Se siente sin energías para poder visitar o socializar con familiares y/o amigos   | 0.416      |       |       |
| 7. Se siente cansado para participar en actividades de ocio y recreación              | 0.475      |       |       |
| 8. Se siente agotado para ir de compras o hacer algún mandado                         | 0.519      |       |       |
| 9. Se siente fatigado cuando camina   | 0.509      |       |       |
| 10. La fatiga que tiene elimina toda su motivación e iniciativa                       | 0.444      |       |       |
| 11. La fatiga que tiene le provoca angustia   | 0.446      |       |       |
| 12. Se siente tan fatigado que no puede comenzar algunas cosas que quisiera hacer     | 0.437      |       |       |
| 13. Se siente tan agotado que no puede terminar algunas cosas pendientes              | 0.452      |       |       |
| 14. Se siente tan exhausto que debe de dormir durante el día                          | 0.576      |       |       |
| 15. Tiene dificultades para poder concentrarse en algo                                |            | 0.595 |       |
| 16. Se olvida de hechos y circunstancias importantes que se dieron en el día          |            | 0.571 |       |
| 17. Se olvida de hechos y circunstancias importantes que se dieron la semana pasada   |            | 0.692 |       |
| 18. Se equivoca en el tiempo; cree que es una hora cuando es otra muy diferente       |            | 0.595 |       |
| 19. Se equivoca al sacar sus cuentas de algunos de sus ingresos o sus gastos          |            | 0.596 |       |
| 20. Le resultan confusas muchas cosas que suceden a su alrededor                      |            | 0.545 |       |
| 21. Se ha confundido en diversos hechos cotidianos                                    |            | 0.484 |       |
| 22. Se ha olvidado o se ha desviado de sus propósitos en la vida                      |            | 0.504 |       |
| 23. No ha podido comunicar sus pensamientos de forma fluida                           |            | 0.604 |       |
| 24. Se ha equivocado al interpretar las intenciones de los demás                      |            | 0.692 |       |
| 25. Ha confundido a una persona con otra  |            | 0.561 |       |
| 26. Ha confundido un lugar con otro   |            | 0.598 |       |
| 27. Ha confundido un objeto con otro  |            | 0.500 |       |
| 28. Ha tenido problemas con la vista, que le han impedido hacer sus tareas cotidianas |            |       | 0.675 |
| 29. Ha sufrido dificultades auditivas, que le han limitado el cumplimiento de sus     |            |       | 0.647 |

|   |  |  |       |
|---|--|--|-------|
| tareas cotidianas   |  |  |       |
| 30. Ha sentido dolor y malestar, que le han restringido el poder ocuparse de sus obligaciones diarias                   |  |  | 0.509 |
| 31. Ha padecido alteraciones gastrointestinales, que le han contrariado para efectuar sus actividades diarias           |  |  | 0.532 |
| 32. Ha sobrellevado molestias osteoarticulares, que le han imposibilitado cumplir con sus quehaceres                    |  |  | 0.689 |
| 33. Ha tenido trastornos urinarios, que le han obstaculizado el cumplimiento de sus responsabilidades personales        |  |  | 0.646 |
| 34. Ha sufrido alteraciones respiratorias, que han sido impedimento impedido para cumplir con sus tareas habituales     |  |  | 0.438 |
| 35. Ha padecido trastornos neurológicos, que han sido un obstáculo para efectuar sus actividades rutinarias             |  |  | 0.628 |
| 36. Ha tenido problemas depresivos y/o de ansiedad, que le han impedido seguir con sus acciones cotidianas              |  |  | 0.446 |
| 37. Ha soportado molestias cardiovasculares, que han sido una dificultad para cumplir con sus tareas habituales         |  |  | 0.586 |
| <i>Método de extracción: análisis de componentes principales. Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.</i> |  |  |       |
| <i>a. La rotación ha convergido en 12 iteraciones.</i>  |  |  |       |

*Fuente: Prueba piloto efectuada en 30 adultos mayores usuarios del "Centro de Salud de San Agustín de Cajas" en el 2022.*

*Elaboración: Propia.*

**CONFIABILIDAD DEL “CUESTIONARIO DE FRAGILIDAD EN EL ADULTO MAYOR”**

| <b>Estadísticas de fiabilidad</b> |                |
|-----------------------------------|----------------|
| Alfa de Cronbach                  | N de elementos |
| ,839                              | 37             |

|   | Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido |
|---|---|
| 1. Se ha sentido cansado todo el día  | 0.714   |
| 2. Se siente fatigado al realizar tareas en la cocina   | 0.794   |
| 3. Se siente agotado al realizar labores de baño e higiene  | 0.742   |
| 4. Se siente extenuado al tener que vestirse  | 0.825   |
| 5. Se siente exhausto cuando realiza algún tipo de actividad productiva                               | 0.804   |
| 6. Se siente sin energías para poder visitar o socializar con familiares y/o amigos                   | 0.776   |
| 7. Se siente cansado para participar en actividades de ocio y recreación                              | 0.707   |
| 8. Se siente agotado para ir de compras o hacer algún mandado   | 0.759   |
| 9. Se siente fatigado cuando camina   | 0.752   |
| 10. La fatiga que tiene elimina toda su motivación e iniciativa                                       | 0.800   |
| 11. La fatiga que tiene le provoca angustia   | 0.798   |
| 12. Se siente tan fatigado que no puede comenzar algunas cosas que quisiera hacer                     | 0.708   |
| 13. Se siente tan agotado que no puede terminar algunas cosas pendientes                              | 0.827   |
| 14. Se siente tan exhausto que debe de dormir durante el día  | 0.732   |
| 15. Tiene dificultades para poder concentrarse en algo  | 0.704   |
| 16. Se olvida de hechos y circunstancias importantes que se dieron en el día                          | 0.777   |
| 17. Se olvida de hechos y circunstancias importantes que se dieron la semana pasada                   | 0.776   |
| 18. Se equivoca en el tiempo; cree que es una hora cuando es otra muy diferente                       | 0.731   |
| 19. Se equivoca al sacar sus cuentas de algunos de sus ingresos o sus gastos                          | 0.820   |
| 20. Le resultan confusas muchas cosas que suceden a su alrededor                                      | 0.758   |
| 21. Se ha confundido en diversos hechos cotidianos  | 0.774   |
| 22. Se ha olvidado o se ha desviado de sus propósitos en la vida                                      | 0.792   |
| 23. No ha podido comunicar sus pensamientos de forma fluida   | 0.746   |
| 24. Se ha equivocado al interpretar las intenciones de los demás                                      | 0.719   |
| 25. Ha confundido a una persona con otra  | 0.749   |
| 26. Ha confundido un lugar con otro   | 0.702   |
| 27. Ha confundido un objeto con otro  | 0.827   |
| 28. Ha tenido problemas con la vista, que le han impedido hacer sus tareas cotidianas                 | 0.697   |
| 29. Ha sufrido dificultades auditivas, que le han limitado el cumplimiento de sus tareas cotidianas   | 0.727   |
| 30. Ha sentido dolor y malestar, que le han restringido el poder ocuparse de sus obligaciones diarias | 0.759   |

|   |       |
|---|-------|
| 31. Ha padecido alteraciones gastrointestinales, que le han contrariado para efectuar sus actividades diarias       | 0.704 |
| 32. Ha sobrellevado molestias osteoarticulares, que le han imposibilitado cumplir con sus quehaceres                | 0.761 |
| 33. Ha tenido trastornos urinarios, que le han obstaculizado el cumplimiento de sus responsabilidades personales    | 0.792 |
| 34. Ha sufrido alteraciones respiratorias, que han sido impedimento impedido para cumplir con sus tareas habituales | 0.698 |
| 35. Ha padecido trastornos neurológicos, que han sido un obstáculo para efectuar sus actividades rutinarias         | 0.827 |
| 36. Ha tenido problemas depresivos y/o de ansiedad, que le han impedido seguir con sus acciones cotidianas          | 0.775 |
| 37. Ha soportado molestias cardiovasculares, que han sido una dificultad para cumplir con sus tareas habituales     | 0.763 |

*Fuente: Prueba piloto efectuada en 30 adultos mayores usuarios del "Centro de Salud de San Agustín de Cajas" en el 2022.*

*Elaboración: Propia.*

**VALIDEZ DE CONSTRUCTO DEL “CUESTIONARIO DE  
SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES”**

| Prueba de KMO y Bartlett                            |                     |          |
|---|---------------------|----------|
| Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo |                     | .851     |
| Prueba de esfericidad de Bartlett                   | Aprox. Chi-cuadrado | 9123.159 |
|   | gl                  | 29       |
|   | Sig.                | .000     |

| Matriz de componente rotado <sup>a</sup>   |            |       |       |   |
|--|------------|-------|-------|---|
|  | Componente |       |       |   |
|  | 1          | 2     | 3     | 4 |
| 1. No tiene que levantar cosas pesadas, al realizar su trabajo   | 0.418      |       |       |   |
| 2. No tiene que levantar cosas livianas, al realizar su trabajo  | 0.496      |       |       |   |
| 3. No tiene que cargar cosas pesadas, al realizar su trabajo   | 0.627      |       |       |   |
| 4. No tiene que cargar cosas livianas, al realizar su trabajo  | 0.423      |       |       |   |
| 5. No tiene que sostener instrumentos/herramientas/equipos pesados, al realizar su trabajo               | 0.594      |       |       |   |
| 6. No tiene que sostener instrumentos/herramientas/equipos livianos, al realizar su trabajo              | 0.489      |       |       |   |
| 7. No tiene que permanecer caminando, al realizar su trabajo   | 0.646      |       |       |   |
| 8. No tiene que permanecer parado, al realizar su trabajo  | 0.585      |       |       |   |
| 9. No tiene que hacer esfuerzo físico con los brazos, al realizar su trabajo                             | 0.674      |       |       |   |
| 10. No tiene que cambiar constantemente de posición, al realizar su trabajo                              | 0.562      |       |       |   |
| 11. No tiene que permanecer en posiciones incómodas, al realizar su trabajo                              | 0.486      |       |       |   |
| 12. No tiene que aplicar fuerza con las manos y brazos, al realizar su trabajo                           | 0.624      |       |       |   |
| 13. No tiene que levantar cosas pesadas, al realizar sus labores domésticas                              |            | 0.523 |       |   |
| 14. No tiene que levantar cosas livianas, al realizar sus labores domésticas                             |            | 0.633 |       |   |
| 15. No tiene que cargar cosas pesadas, al realizar sus labores domésticas                                |            | 0.492 |       |   |
| 16. No tiene que cargar cosas livianas, al realizar sus labores domésticas                               |            | 0.569 |       |   |
| 17. No tiene que sostener instrumentos/herramientas/equipos pesados, al realizar sus labores domésticas  |            | 0.681 |       |   |
| 18. No tiene que sostener instrumentos/herramientas/equipos livianos, al realizar sus labores domésticas |            | 0.632 |       |   |
| 19. No tiene que permanecer caminando, al realizar sus labores domésticas                                |            | 0.666 |       |   |
| 20. No tiene que permanecer parado, al realizar sus labores domésticas                                   |            | 0.606 |       |   |
| 21. No tiene que hacer esfuerzo físico con los brazos, al realizar sus labores domésticas                |            | 0.547 |       |   |
| 22. No tiene que cambiar constantemente de posición, al realizar sus labores domésticas                  |            | 0.440 |       |   |
| 23. No tiene que permanecer en posiciones incómodas, al realizar sus labores domésticas                  |            | 0.490 |       |   |
| 24. No tiene que aplicar fuerza con las manos y brazos, al realizar sus labores domésticas               |            | 0.622 |       |   |
| 25. No tiene que caminar más de 5 cuadras para ir y volver del trabajo                                   |            |       | 0.617 |   |
| 26. No tiene que caminar más de 5 cuadras para ir y volver del mercado/centro comercial                  |            |       | 0.571 |   |
| 27. No tiene que caminar más de 5 cuadras para ir y volver de la visita a familiares y/o amigos          |            |       | 0.445 |   |

|  |  |  |       |       |
|--|--|--|-------|-------|
| 28. No tiene que caminar más de 5 cuadras para ir y volver de la asistencia a algún evento/realización de algún trámite/distraerse en el parque o la calle |  |  | 0.452 |       |
| 29. No tiene que manejar bicicleta por más de 15 minutos varias veces a la semana  |  |  | 0.605 |       |
| 30. No tiene que subir y bajar gradas y/o escaleras de más de dos pisos de forma cotidiana   |  |  | 0.417 |       |
| 25. No tiene que caminar más de 5 cuadras para ir y volver del trabajo   |  |  | 0.674 |       |
| 26. No tiene que caminar más de 5 cuadras para ir y volver del mercado/centro comercial  |  |  | 0.424 |       |
| 27. No tiene que caminar más de 5 cuadras para ir y volver de la visita a familiares y/o amigos  |  |  | 0.639 |       |
| 28. No tiene que caminar más de 5 cuadras para ir y volver de la asistencia a algún evento/realización de algún trámite/distraerse en el parque o la calle |  |  | 0.639 |       |
| 29. No tiene que manejar bicicleta por más de 15 minutos varias veces a la semana  |  |  | 0.508 |       |
| 30. No tiene que subir y bajar gradas y/o escaleras de más de dos pisos de forma cotidiana   |  |  | 0.477 |       |
| 31. Evita caminar y opta por actividades en las que debe de estar sentado o recostado  |  |  |       | 0.675 |
| 32. Evita trotar o correr y opta por las actividades reposadas   |  |  |       | 0.505 |
| 33. Evita bailar por más de 30 minutos y opta por permanecer sentado   |  |  |       | 0.629 |
| 34. Evita jugar con una pelota y opta por juegos pasivos   |  |  |       | 0.500 |
| 35. Evita jugar corriendo y saltando y opta por juegos pasivos   |  |  |       | 0.639 |
| 36. Evita hacer ejercicios de piernas y opta por las actividades reposadas   |  |  |       | 0.629 |
| 37. Evita hacer ejercicios de brazos y opta por las actividades reposadas  |  |  |       | 0.526 |
| <i>Método de extracción: análisis de componentes principales. Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.</i>                                    |  |  |       |       |
| <i>a. La rotación ha convergido en 12 iteraciones.</i>   |  |  |       |       |

Fuente: Prueba piloto efectuada en 30 adultos mayores usuarios del "Centro de Salud de San Agustín de Cajas" en el 2022.

Elaboración: Propia.

**CONFIABILIDAD DEL “CUESTIONARIO DE SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES”**

| <b>Estadísticas de fiabilidad</b> |                |
|-----------------------------------|----------------|
| Alfa de Cronbach                  | N de elementos |
| ,849                              | 37             |

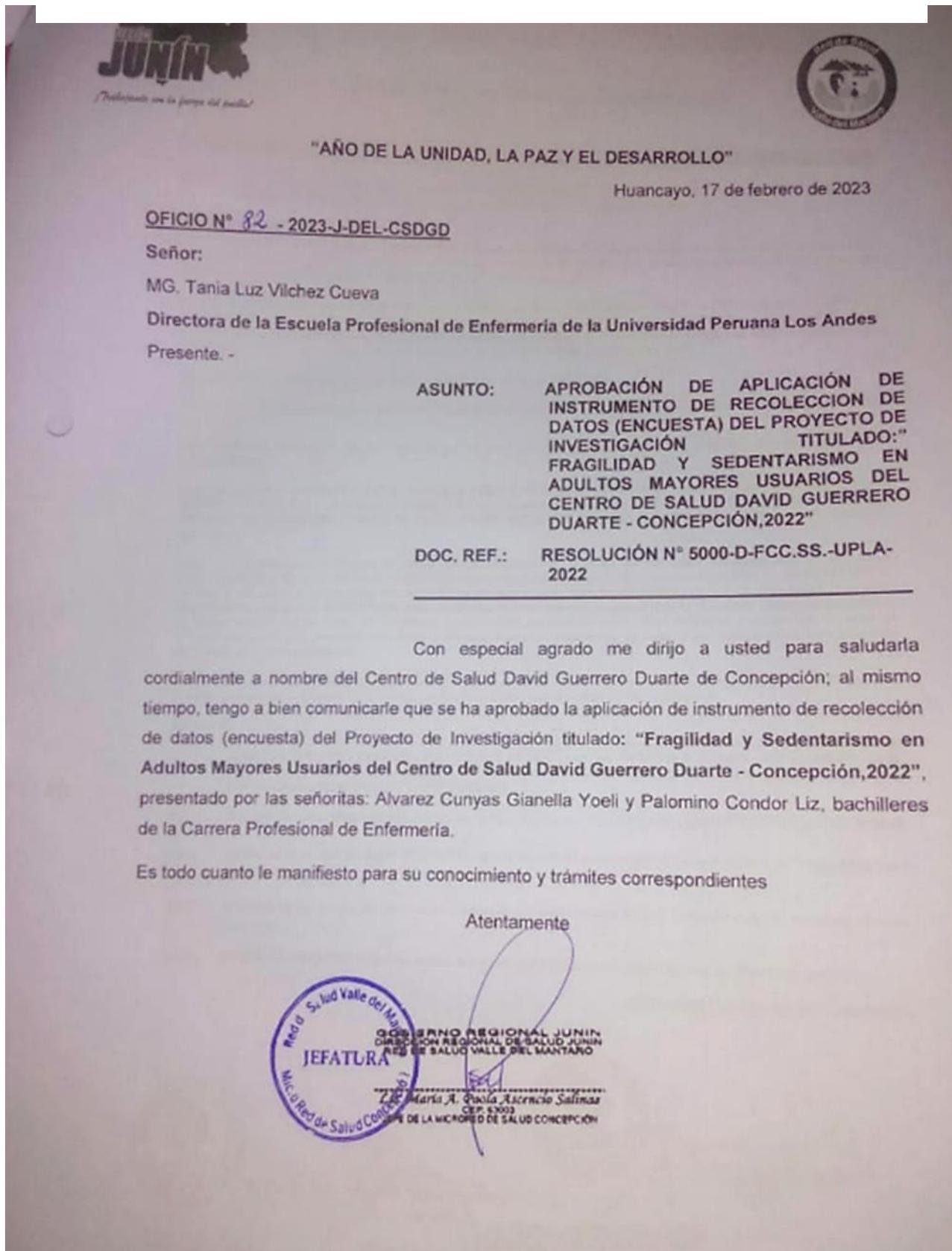
|  | Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido |
|--|---|
| 1. No tiene que levantar cosas pesadas, al realizar su trabajo   | 0.801   |
| 2. No tiene que levantar cosas livianas, al realizar su trabajo  | 0.807   |
| 3. No tiene que cargar cosas pesadas, al realizar su trabajo   | 0.791   |
| 4. No tiene que cargar cosas livianas, al realizar su trabajo  | 0.744   |
| 5. No tiene que sostener instrumentos/herramientas/equipos pesados, al realizar su trabajo   | 0.780   |
| 6. No tiene que sostener instrumentos/herramientas/equipos livianos, al realizar su trabajo  | 0.816   |
| 7. No tiene que permanecer caminando, al realizar su trabajo   | 0.821   |
| 8. No tiene que permanecer parado, al realizar su trabajo  | 0.728   |
| 9. No tiene que hacer esfuerzo físico con los brazos, al realizar su trabajo   | 0.760   |
| 10. No tiene que cambiar constantemente de posición, al realizar su trabajo  | 0.790   |
| 11. No tiene que permanecer en posiciones incómodas, al realizar su trabajo  | 0.812   |
| 12. No tiene que aplicar fuerza con las manos y brazos, al realizar su trabajo   | 0.795   |
| 13. No tiene que levantar cosas pesadas, al realizar sus labores domésticas  | 0.724   |
| 14. No tiene que levantar cosas livianas, al realizar sus labores domésticas   | 0.761   |
| 15. No tiene que cargar cosas pesadas, al realizar sus labores domésticas  | 0.785   |
| 16. No tiene que cargar cosas livianas, al realizar sus labores domésticas   | 0.772   |
| 17. No tiene que sostener instrumentos/herramientas/equipos pesados, al realizar sus labores domésticas  | 0.810   |
| 18. No tiene que sostener instrumentos/herramientas/equipos livianos, al realizar sus labores domésticas   | 0.706   |
| 19. No tiene que permanecer caminando, al realizar sus labores domésticas  | 0.717   |
| 20. No tiene que permanecer parado, al realizar sus labores domésticas   | 0.753   |
| 21. No tiene que hacer esfuerzo físico con los brazos, al realizar sus labores domésticas  | 0.713   |
| 22. No tiene que cambiar constantemente de posición, al realizar sus labores domésticas  | 0.784   |
| 23. No tiene que permanecer en posiciones incómodas, al realizar sus labores domésticas  | 0.764   |
| 24. No tiene que aplicar fuerza con las manos y brazos, al realizar sus labores domésticas   | 0.801   |
| 25. No tiene que caminar más de 5 cuadras para ir y volver del trabajo   | 0.738   |
| 26. No tiene que caminar más de 5 cuadras para ir y volver del mercado/centro comercial  | 0.735   |
| 27. No tiene que caminar más de 5 cuadras para ir y volver de la visita a familiares y/o amigos  | 0.823   |
| 28. No tiene que caminar más de 5 cuadras para ir y volver de la asistencia a algún evento/realización de algún trámite/distraerse en el parque o la calle | 0.801   |

|  |       |
|--|-------|
| 29. No tiene que manejar bicicleta por más de 15 minutos varias veces a la semana  | 0.814 |
| 30. No tiene que subir y bajar gradas y/o escaleras de más de dos pisos de forma cotidiana   | 0.732 |
| 25. No tiene que caminar más de 5 cuadras para ir y volver del trabajo   | 0.742 |
| 26. No tiene que caminar más de 5 cuadras para ir y volver del mercado/centro comercial  | 0.694 |
| 27. No tiene que caminar más de 5 cuadras para ir y volver de la visita a familiares y/o amigos  | 0.803 |
| 28. No tiene que caminar más de 5 cuadras para ir y volver de la asistencia a algún evento/realización de algún trámite/distraerse en el parque o la calle | 0.748 |
| 29. No tiene que manejar bicicleta por más de 15 minutos varias veces a la semana  | 0.755 |
| 30. No tiene que subir y bajar gradas y/o escaleras de más de dos pisos de forma cotidiana   | 0.821 |
| 31. Evita caminar y opta por actividades en las que debe de estar sentado o recostado  | 0.811 |
| 32. Evita trotar o correr y opta por las actividades reposadas   | 0.807 |
| 33. Evita bailar por más de 30 minutos y opta por permanecer sentado   | 0.807 |
| 34. Evita jugar con una pelota y opta por juegos pasivos   | 0.750 |
| 35. Evita jugar corriendo y saltando y opta por juegos pasivos   | 0.801 |
| 36. Evita hacer ejercicios de piernas y opta por las actividades reposadas   | 0.807 |
| 37. Evita hacer ejercicios de brazos y opta por las actividades reposadas  | 0.791 |

*Fuente: Prueba piloto efectuada en 30 adultos mayores usuarios del "Centro de Salud de San Agustín de Cajas" en el 2022.*

*Elaboración: Propia.*

**ANEXO 06: OFICIO DE AUTORIZACIÓN DEL CENTRO DE SALUD “DAVID GUERRERO DUARTE” DE CONCEPCIÓN**





**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Luego de haber sido debidamente informado/a de los objetivos, procedimientos y riesgos hacia mi persona como parte de la investigación denominada "FRAGILIDAD Y SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES UNIARIOS DEI, CENTRO DE SALUD DAVID GUERRERO DUARTE - CONCEPCIÓN, 2022", mediante la firma de este documento acepto participar voluntariamente en el trabajo que se está llevando a cabo conducido por la investigadora responsable: Alvarez Curyas, Gianella Yoeli y Palomino Condor, Lir.

Se me ha notificado que mi participación es totalmente libre y voluntaria y que aún después de iniciada puedo rehusarme a responder cualquiera de las preguntas o decidir suspender mi participación en cualquier momento, sin que ello me ocasione ningún perjuicio. Asimismo, se me ha dicho que mis respuestas a las preguntas y aportes serán absolutamente confidenciales y que las conocerá sólo el equipo de profesionales involucrados en la investigación; y se me ha informado que se resguardará mi identidad en la obtención, elaboración y divulgación del material producido.

Entiendo que los resultados de la investigación me serán proporcionados si los solicito y que todas las preguntas acerca del estudio o sobre los derechos a participar en el mismo me serán respondidas.

Huancayo, 26 de octubre 2022



(PARTICIPANTE)  
Apellidos y nombres: Alvarez Curyas Suñaca  
N° DNI: 28.411.759

1. Responsable de investigación  
Apellidos y nombres: Alvarez Curyas, Gianella Yoeli  
D.N.I. N°: 62.941.112  
N° de teléfono/celular: 975-727651  
Email: alvarezcuryasgianella@gmail.com  
Firma: [Firma]

2. Responsable de investigación  
Apellidos y nombres: Palomino Condor, Lir  
D.N.I. N°: 71.394.525  
N° de teléfono/celular: 995.194424  
Email: lirpalominocondor@gmail.com  
Firma: [Firma]

3. Asesor(a) de investigación  
Apellidos y nombres: Alvarez Curyas, Patricia Abeni  
D.N.I. N°: 22.122.812  
N° de teléfono/celular: 955.610579  
Email: alvarezcuryaspatricia@pe  
Firma: [Firma]

ANEXO 08: DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD

Yo; GIANELLA YOEI ALVAREZ CUNYAS, identificado (a) con DNI 62591718  
egresada de la Escuela Profesional de Enfermería, vengo realizando el estudio de investigación

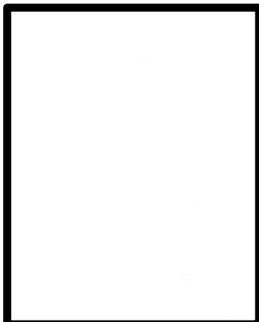
“FRAGILIDAD Y SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD DAVID GUERRERO DUARTE - CONCEPCION - 2022”, en ese contexto **declaro bajo juramento** que los datos que se generen como producto de la investigación, así como la identidad de los participantes serán preservados y serán usados únicamente con fines de la investigación; esta declaración se ajusta a los artículos 6 y 7 del REGLAMENTO DEL COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN y los artículos 4 y 5 del CÓDIGO DE ÉTICA PARA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES.

Huancayo, 05 de 07 del 2022.



Nombre y Apellidos GIANELLA YOEI ALVAREZ CUNYAS

Responsable de investigación





UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

## DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD

Yo; LIZ PALOMINO CONDOR, identificado (a) con DNI 71394585 egresada de la Escuela Profesional de Enfermería, vengo realizando el estudio de investigación titulado "FRAGILIDAD Y SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD DAVID GUERRERO CUARTE-CONCEPCIÓN; 2022", en ese contexto **declaro bajo juramento** que los datos que se generen como producto de la investigación, así como la identidad de los participantes serán preservados y serán usados únicamente con fines de la investigación; esta declaración se ajusta a los artículos 6 y 7 del REGLAMENTO DEL COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN y los artículos 4 y 5 del CÓDIGO DE ÉTICA PARA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES.

Huancayo, 05 de 07 del 2022.



  
Nombre y Apellidos LIZ PALOMINO CONDOR

Responsable de investigación

## VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS

### I. DATOS GENERALES:

1.1 Apellidos y nombres del Informante (Experto): ..... FORMA SALAZAR, ISOLINA UMI .....  
 1.2. Grado Académico : ..... MAESTRO .....  
 1.3 Profesión : ..... PSICÓLOGA .....  
 1.4. Institución donde labora : ..... UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN PEDAGÓGICA .....  
 1.5. Cargo que desempeña : ..... COORDINADORA DE INVESTIGACIÓN .....  
 1.6. Denominación del Instrumento : ..... ENCUESTA DE PERCEPCIONES DE LOS MAESTROS .....  
 ..... EN EL DISTRITO DE HUANCAYO .....

### II. VALIDACIÓN

| INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO | CRITERIOS<br>Sobre los ítems del Instrumento                                  | MUY MALO | MALO | REGULAR | BUENO | MUY BUENO |
|---|---|----------|------|---------|-------|-----------|
|   |   | 0        | 1    | 2       | 3     | 4         |
| 1. CLARIDAD                               | Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión           |          |      |         |       | ✓         |
| 2. OBJETIVIDAD                            | Están expresados en conductas observables, medibles                           |          |      |         |       | ✓         |
| 3. CONSISTENCIA                           | Existe una organización lógica en los contenidos y se relaciona con la teoría |          |      |         |       | ✓         |
| 4. COHERENCIA                             | Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable          |          |      |         |       | ✓         |
| 5. PERTINENCIA                            | Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados                     |          |      |         |       | ✓         |
| 6. SUFICIENCIA                            | Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento  |          |      |         |       | ✓         |
| SUMATORIA PARCIAL                         |   |          |      |         |       | 24        |
| SUMATORIA TOTAL                           |   |          |      |         |       | 24        |

### III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1. Valoración total cuantitativa :.....

3.2. Opinión :

FAVORABLE

DEBE MEJORAR.....

NO FAVORABLE

3.3 Observaciones:.....

.....

.....

Huancayo, 13 - 09 - 2022


FIRMA Y SELLO

APPELLIDOS Y NOMBRES FORMA SALAZAR ISOLINA UMI

DNI

72359557

## VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS

### I. DATOS GENERALES:

1.1 Apellidos y nombres del Informante (Experto): Fiona SANCHEZ SOLANA LORA  
 1.2. Grado Académico: MAGISTER  
 1.3 Profesión: LIC. INGENIERIA  
 1.4. Institución donde labora: INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA DE LA SIERRA  
 1.5. Cargo que desempeña: ENCUADRADOR ADMINISTRATIVO  
 1.6. Denominación del Instrumento: ENCUESTA DE PERCEPCIONES DE LOS ESTUDIANTES

### II. VALIDACIÓN

| INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO | CRITERIOS<br>Sobre los ítems del Instrumento                                  | MUY MALO | MALO | REGULAR | BUENO | MUY BUENO |
|---|---|----------|------|---------|-------|-----------|
|   |   | 0        | 1    | 2       | 3     | 4         |
| 1. CLARIDAD                               | Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión           |          |      |         |       | X         |
| 2. OBJETIVIDAD                            | Están expresados en conductas observables, medibles                           |          |      |         |       | X         |
| 3. CONSISTENCIA                           | Existe una organización lógica en los contenidos y se relaciona con la teoría |          |      |         |       | X         |
| 4. COHERENCIA                             | Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable          |          |      |         |       | X         |
| 5. PERTINENCIA                            | Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados                     |          |      |         |       | X         |
| 6. SUFICIENCIA                            | Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento  |          |      |         |       | X         |
| SUMATORIA PARCIAL                         |   |          |      |         |       | 24        |
| SUMATORIA TOTAL                           |   |          |      |         |       | 24        |

### III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1. Valoración total cuantitativa: .....

3.2. Opinión:

FAVORABLE

DEBE MEJORAR, .....

NO FAVORABLE

3.3 Observaciones: .....

Huancayo, 13-09-2022


FIRMA Y SELLO

APELLIDOS Y NOMBRES

Fiona SANCHEZ SOLANA LORA

DNI

72359557

## VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS

### I. DATOS GENERALES:

1.1 Apellidos y nombres del Informante (Experto) : COSIMO ZAVALA LIZZI KAINI  
 1.2 Grado Académico : PSICOLOGO  
 1.3 Profesión : AN. SOCIOLOGIA  
 1.4 Institución donde labora : M.B. de la Instit. de Estudios Científicos  
 1.5 Cargo que desempeña : COORDINADOR ADMINISTRATIVO  
 1.6 Denominación del Instrumento : EXERCICIOS DE COGNICION Y...  
LA PSICOLOGIA (10.10)

### II. VALIDACIÓN

| INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO | CRITERIOS<br>Sobre los ítems del Instrumento                                  | MUY MALO | MALO | REGULAR | BUENO | MUY BUENO |
|---|---|----------|------|---------|-------|-----------|
|   |   | 0        | 1    | 2       | 3     | 4         |
| 1. CLARIDAD                               | Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión           |          |      |         |       | X         |
| 2. OBJETIVIDAD                            | Están expresados en conductas observables, medibles                           |          |      |         |       | X         |
| 3. CONSISTENCIA                           | Existe una organización lógica en los contenidos y se relaciona con la teoría |          |      |         |       | X         |
| 4. COHERENCIA                             | Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable          |          |      |         |       | X         |
| 5. PERTINENCIA                            | Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados                     |          |      |         |       | X         |
| 6. SUFICIENCIA                            | Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento  |          |      |         |       | X         |
| SUMATORIA PARCIAL                         |   |          |      |         |       | 24        |
| SUMATORIA TOTAL                           |   |          |      |         |       | 24        |

### III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1. Valoración total cuantitativa :.....

3.2. Opinión :

FAVORABLE

DEBE MEJORAR.....

NO FAVORABLE

3.3 Observaciones:.....

Huancayo, 20/05/2022



FIRMA Y SELLO

APELLIDOS Y NOMBRES

DNI

COSIMO ZAVALA LIZZI KAINI

95482640

## VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS

### I. DATOS GENERALES:

1.1 Apellidos y nombres del Informante (Experto) : CASIRO ZAVOLA LUIS KAREL  
 1.2 Grado Académico : PH.D.  
 1.3 Profesión : ING. ESPECIALISTA  
 1.4 Institución donde labora : KUATTA S.R.L. DEL SECTOR AGROPECUARIO  
 1.5 Cargo que desempeña : GERENTE GENERAL  
 1.6 Denominación del Instrumento : INSTRUMENTO DE SEGUIMIENTO DE LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA

### II. VALIDACIÓN

| INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO | CRITERIOS<br>Sobre los ítems del Instrumento                                  | MUY MALO | MALO | REGULAR | BUENO | MUY BUENO |
|---|---|----------|------|---------|-------|-----------|
|   |   | 0        | 1    | 2       | 3     | 4         |
| 1. CLARIDAD                               | Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión           |          |      |         |       | X         |
| 2. OBJETIVIDAD                            | Están expresados en conductas observables, medibles                           |          |      |         |       | X         |
| 3. CONSISTENCIA                           | Existe una organización lógica en los contenidos y se relaciona con la teoría |          |      |         |       | X         |
| 4. COHERENCIA                             | Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable          |          |      |         |       | X         |
| 5. PERTINENCIA                            | Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados                     |          |      |         |       | X         |
| 6. SUFICIENCIA                            | Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento  |          |      |         |       | X         |
| SUMATORIA PARCIAL                         |   |          |      |         |       | 24        |
| SUMATORIA TOTAL                           |   |          |      |         |       | 24        |

### III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1. Valoración total cuantitativa : .....

3.2. Opinión :

FAVORABLE

DEBE MEJORAR.....

NO FAVORABLE

3.3 Observaciones: .....

.....

.....

Huancayo, 30/25/2022

FIRMA Y SELLO



APELLIDOS Y NOMBRES CASIRO ZAVOLA LUIS KAREL

DNI 85433280

## VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS

### I. DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y nombres del Informante (Experto) : Sanchez Antonio Loyda Noemi  
 1.2 Grado Académico : Zc. Enfermería Especialista en cuidados intensivos  
 1.3 Profesión : Aic. Enfermería  
 1.4 Institución donde labora : Hospital Nacional Ramón Proke Proke  
 1.5 Cargo que desempeña : Jefe de Vigilancia Epidemiológica del H.N.E.P.P  
 1.6 Denominación del Instrumento : Cuestionario de Fragilidad en Adultos Mayores

### II. VALIDACIÓN

| INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO | CRITERIOS<br>Sobre los ítems del Instrumento                                  | MUY MALO | MALO | REGULAR | BUENO | MUY BUENO |
|---|---|----------|------|---------|-------|-----------|
|   |   | 0        | 1    | 2       | 3     | 4         |
| 1. CLARIDAD                               | Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión           |          |      |         |       | X         |
| 2. OBJETIVIDAD                            | Están expresados en conductas observables, medibles                           |          |      |         |       | X         |
| 3. CONSISTENCIA                           | Existe una organización lógica en los contenidos y se relaciona con la teoría |          |      |         |       | X         |
| 4. COHERENCIA                             | Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable          |          |      |         |       | X         |
| 5. PERTINENCIA                            | Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados                     |          |      |         |       | X         |
| 6. SUFICIENCIA                            | Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento  |          |      |         |       | X         |
| SUMATORIA PARCIAL                         |   |          |      |         |       | 24        |
| SUMATORIA TOTAL                           |   |          |      |         |       | 24        |

### III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1. Valoración total cuantitativa : .....

3.2. Opinión :

- FAVORABLE                       DEBE MEJORAR.....  
 NO FAVORABLE

3.3 Observaciones: .....

Huancayo, 28/09/2023


FIRMA Y SELLO

APELLIDOS Y NOMBRES Sanchez Antonio Loyda Noemi

DNI 9627962

## VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS

### I. DATOS GENERALES:

1.1 Apellidos y nombres del Informante (Experto): Sanchez Antonio Loyda Noemi  
 1.2 Grado Académico: Lic. Enfermería Especialista en cuidados intensivos  
 1.3 Profesión: Lic. Enfermería  
 1.4 Institución donde labora: Hospital Nacional Ramiro Proke Proke  
 1.5 Cargo que desempeña: Jefe de vigilancia Epidemiológica del HURPP  
 1.6 Denominación del Instrumento: Cuestionario de sedentarismo en Adultos Mayores

### II. VALIDACIÓN

| INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO | CRITERIOS<br>Sobre los ítems del Instrumento                                  | MUY MALO | MALO | REGULAR | BUENO | MUY BUENO |
|---|---|----------|------|---------|-------|-----------|
|   |   | 0        | 1    | 2       | 3     | 4         |
| 1. CLARIDAD                               | Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión           |          |      |         | X     |           |
| 2. OBJETIVIDAD                            | Están expresados en conductas observables, medibles                           |          |      |         |       | ✓         |
| 3. CONSISTENCIA                           | Existe una organización lógica en los contenidos y se relaciona con la teoría |          |      |         |       | X         |
| 4. COHERENCIA                             | Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable          |          |      |         |       | X         |
| 5. PERTINENCIA                            | Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados                     |          |      |         |       | X         |
| 6. SUFICIENCIA                            | Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento  |          |      |         |       | X         |
| SUMATORIA PARCIAL                         |   |          |      |         | 3     | 20        |
| SUMATORIA TOTAL                           |   |          |      |         |       | 20        |

### III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1. Valoración total cuantitativa .....

3.2. Opinión :

FAVORABLE

DEBE MEJORAR .....

NO FAVORABLE

3.3 Observaciones: .....

Huancayo, 28/09/2023

  
 Lic. Enfermería Especialista en Cuidados Intensivo  
 Hospital Nacional Ramiro Proke Proke  
 Jefe de Vigilancia Epidemiológica del HURPP

FIRMA Y SELLO

APELLIDOS Y NOMBRES

Sanchez Antonio Loyda Noemi

DNI

46254492

## VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS

### I. DATOS GENERALES:

1.1 Apellidos y nombres del Informante (Experto) : CASTRO GWINTEROS FLOR DE MARIA  
 1.2 Grado Académico : LICENCIADA - AUDITORA  
 1.3 Profesión : ENFERMERA  
 1.4 Institución donde labora : HOSPITAL NACIONAL RAMIRO PRIALE PRINCE  
 1.5 Cargo que desempeña : RESPONSABLE DE CALIDAD  
 1.6 Denominación del Instrumento : CUESTIONARIO DE FRAGILIDAD EN ADULTOS MAYORES

### II. VALIDACIÓN

| INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO | CRITERIOS<br>Sobre los ítems del Instrumento                                  | MUY MALO | MALO | REGULAR | BUENO | MUY BUENO |
|---|---|----------|------|---------|-------|-----------|
|   |   | 0        | 1    | 2       | 3     | 4         |
| 1. CLARIDAD                               | Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión           |          |      |         |       | X         |
| 2. OBJETIVIDAD                            | Están expresados en conductas observables, medibles                           |          |      |         |       | X         |
| 3. CONSISTENCIA                           | Existe una organización lógica en los contenidos y se relaciona con la teoría |          |      |         |       | X         |
| 4. COHERENCIA                             | Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable          |          |      |         |       | X         |
| 5. PERTINENCIA                            | Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados                     |          |      |         |       | X         |
| 6. SUFICIENCIA                            | Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento  |          |      |         |       | X         |
| SUMATORIA PARCIAL                         |   |          |      |         |       | 24        |
| SUMATORIA TOTAL                           |   |          |      |         |       | 24        |

### III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1. Valoración total cuantitativa : .....

3.2. Opinión :

FAVORABLE

DEBE MEJORAR .....

NO FAVORABLE

3.3 Observaciones: .....

Huancayo, 28/09/2023

FIRMA Y SELLO

APELLIDOS Y NOMBRES

DNI

  
 CASTRO GWINTEROS FLOR DE MARIA  
 81245592

## VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS

### I. DATOS GENERALES:

1.1 Apellidos y nombres del Informante (Experto): CASTRO QUINTEROS FLOR DE MARIA  
 1.2 Grado Académico: LICENCIADA - AUDITORA  
 1.3 Profesión: ENFERMERA  
 1.4 Institución donde labora: HOSPITAL NACIONAL RAMIRO PRIALE PRIALE  
 1.5 Cargo que desempeña: RESPONSABLE DE CALIDAD  
 1.6 Denominación del Instrumento: CUESTIONARIO DE SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES

### II. VALIDACIÓN

| INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO | CRITERIOS<br>Sobre los ítems del Instrumento                                  | MUY MALO | MALO | REGULAR | BUENO | MUY BUENO |
|---|---|----------|------|---------|-------|-----------|
|   |   | 0        | 1    | 2       | 3     | 4         |
| 1. CLARIDAD                               | Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión           |          |      |         |       | X         |
| 2. OBJETIVIDAD                            | Están expresados en conductas observables, medibles                           |          |      |         |       | X         |
| 3. CONSISTENCIA                           | Existe una organización lógica en los contenidos y se relaciona con la teoría |          |      |         |       | X         |
| 4. COHERENCIA                             | Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable          |          |      |         |       | X         |
| 5. PERTINENCIA                            | Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados                     |          |      |         |       | X         |
| 6. SUFICIENCIA                            | Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento  |          |      |         |       | X         |
| SUMATORIA PARCIAL                         |   |          |      |         |       | 6         |
| SUMATORIA TOTAL                           |   |          |      |         |       | 6         |

### III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1. Valoración total cuantitativa: .....

3.2. Opinión:

FAVORABLE

DEBE MEJORAR .....

NO FAVORABLE

3.3 Observaciones: .....

Huancayo, 28/09/2023

FIRMA Y SELLO

  
 LIC. FLOR QUINTEROS  
 C. O. 22402  
 en el Oficio de Calidad del Hospital de Huancayo  
 Hospital Nacional Ramiro Priale - HU

APELLIDOS Y NOMBRES

CASTRO QUINTEROS FLOR DE MARIA

DNI

31245592

### COMPROMISO DE AUTORÍA

En la fecha, yo: Gianella Yochi Alvarez Cuyao....., identificada con DNI N°.....62591718..... Domiciliada en.....Jr. Ciro Alegria N° 319 - El Tumbaco....., estudiante de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Peruana Los Andes, me COMPROMETO a asumir las consecuencias administrativas y/o penales que hubiera lugar si en la elaboración de mi investigación titulada FRAGILIDAD Y SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD DAVID GUERRERO DUARTE - CONCEPCIÓN; 2022; se haya considerado datos falsos, falsificación, plagio, auto plagio, etc. y declaro bajo juramento que el trabajo de investigación es de mi autoría y los datos presentados son reales y he respetado las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas.

Huancayo, 31 de Ago.....2022



NOMBRES Y APELLIDOS Gianella Yochi Alvarez Cuyao

DNI 62591718

ANEXO 10

COMPROMISO DE AUTORÍA

COMPROMISO DE AUTORÍA

En la fecha, yo..... Liz Palomino Conder....., identificada con DNI N°..... 71394585..... Domiciliada en..... Prrolongación Tiguillo N°688 U.Tambo....., estudiante de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Peruana Los Andes, me COMPROMETO a asumir las consecuencias administrativas y/o penales que hubiera lugar si en la elaboración de mi investigación titulada FRAGILIDAD Y SEDENTARISMO EN ADULTOS MAYORES USUARIOS DEL CENTRO DE SALUD DAVID GUERRERO DUARTE - CONCEPCIÓN; 2022; se haya considerado datos falsos, falsificación, plagio, auto plagio, etc. y declaro bajo juramento que el trabajo de investigación es de mi autoría y los datos presentados son reales y he respetado las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas.

Huancayo, 31 de agosto 2022

  
NOMBRES Y APELLIDOS ..... Liz Palomino Conder .....  
DNI..... 71394585 .....

## ANEXO 11: REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO: 1



FOTO: 2



FOTO: 3



FOTO: 4

