



FACULTAD DE ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE

Carrera: Ciclo de Licenciatura en Actividad Física y Deporte

Orientación: Actividad física y Salud

Modalidad: Presencial

Materia: Trabajo de Investigación

Año: 2023

Título:

**Patrones de comportamiento sedentario y de actividad física de los adultos mayores que residen en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires en el año 2023**

Estudiante: Costa Rocha; María Emilia

Legajo: 22156

Correo electrónico: emilu.c22@hotmail.com

Tutor/as Temático/as: Mag. López, Laura.

Lic. Holgado Micaela

Tutor metodológico: Lic. Lobo, Pablo

## Resumen

Resulta alta la prevalencia a nivel mundial de comportamiento sedentario (CS) e insuficiente actividad física (AF), estos son un tema de absoluta incumbencia en las grandes instituciones y organizaciones de salud a niveles mundiales. En el mundo, según la OMS (2020) y OPS, (2019), una de cada cuatro mujeres no realiza actividad física, en América, tres de cada cuatro personas mueren a causa de alguna de las enfermedades no transmisibles (ENT), y en nuestro país, cuatro de cada 10 no realiza la suficiente cantidad de AF. La población de este estudio comprende adultos mayores de 65 a 84 años de la ciudad autónoma de Buenos Aires de Argentina en el año 2023. El objetivo del presente trabajo de investigación fue caracterizar los patrones de comportamiento sedentario y de AF de los adultos mayores. La recolección de los datos se hizo mediante el uso del Cuestionario Mundial sobre Actividad Física (GPAQ) y el Cuestionario sobre comportamiento sedentario (CCS), describiendo los patrones de AF y comportamiento sedentario. Los individuos realizaron los cuestionarios en línea autoadministrados, donde se indaga acerca de la cantidad de tiempo en minutos que pasa realizando AFMV (actividad física moderada vigorosa) y actividades que involucraron comportamiento sedentario durante una semana típica. La muestra se compuso de 23 individuos donde predominó el sexo femenino. En ambos sexos resultaron ser suficientemente activos según las recomendaciones de OMS. La conclusión de este trabajo fue que los adultos mayores de la muestra resultaron ser suficientemente activos en el dominio del transporte llegando a acumular aproximadamente entre 200 y 250 minutos semanales de AFMV, pero no resultó igual en los dominios del trabajo y tiempo libre donde los minutos de AF fueron de 0 minutos semanales hasta los 50 minutos, beneficiándose de la AF solo en el dominio del transporte y que en cuanto al comportamiento sedentario reportaron un promedio de horas diarias de  $10,6 \pm 6,6$ , Concluyendo que la muestra es activa pero sedentaria, notándose un aumento sutil del tiempo total sedentario hacia el comienzo de los fines de semana.

Palabras clave: Patrones de comportamiento sedentario – Actividad física – insuficiente actividad física -- Adultos Mayores

## **Agradecimientos**

Mi agradecimiento es primeramente a Dios por darme la sabiduría para construir y desarrollar este camino. Desde lo personal a mi familia y en especial a mi novio Rubén quién no sólo me brindó su apoyo incondicional, sino que también en muchas ocasiones se dedicó a ser el lector del trabajo, aportando con sugerencias apropiadas para hacer esta esta investigación. A mi compañero canino, Otto por horas de acompañamiento firme.

Quisiera además agradecer en lo institucional, a mi Universidad de Flores, quienes en todos momentos colaboraron y me dieron el apoyo suficiente para continuar en tiempo y eso permitió cumplir este proceso investigación y objetivo dentro de la institución a Leonardo Gómez a quien agradezco la paciencia, la comprensión de las limitaciones de cada alumno, y la practicidad a la hora de brindar soluciones .Por último agradecer desde lo profesional y personal, a mi profesora y tutora Laura López, quien me aportó su tiempo, conocimiento y competencias profesionales yendo mucho más allá de sus obligaciones para con mi persona, haciendo notoria su vocación y calidad como docente.

## Índice

1	Primera Parte. Delimitación conceptual del objeto de estudio.....	6
	Área temática:.....	6
1.1	Tema y Subtema.....	6
1.2	Introducción.....	7
1.3	Marco teórico .....	10
1.3.1	Capítulo 1: Actividad Física y Salud .....	10
1.4	Envejecimiento y Adulto Mayor.....	20
1.4.1	Características del adulto mayor .....	21
1.4.2	Masa y función muscular (Sarcopenia).....	24
1.4.3	Envejecimiento saludable .....	25
1.4.4	Actividad física y adulto mayor .....	27
1.5	Técnicas de medición de la actividad física. ....	29
1.6	Capítulo 2: Comportamiento sedentario.....	33
1.7	Medición del comportamiento sedentario.....	36
1.8	Relevancia cognitiva .....	38
1.9	Hipótesis .....	40
1.10	Objetivos .....	40
2	Segunda Parte: Materiales y Método.....	42
2.1	Tipo de diseño.....	42
2.2	. Diseño del objeto: Sistema de matrices de datos. ....	43
2.3	Tabla 1, Matriz de datos.....	44
2.4	Instrumentos para la producción de datos. ....	45
2.5	Fuentes de datos .....	48
2.6	Cronograma de actividades en contexto.....	49
2.6.1	Tabla 2: Cronograma de actividades.....	49
2.7	Muestreo. ....	50
2.8	Plan de tratamiento y análisis de los datos .....	51
3.	Tercera Parte: Análisis y conclusiones.....	53
3.1	Exposición de los datos (o resultados).....	53
3.1.1	Tabla 3: Descripción poblacional.....	53

Figura 1: .....	54
Figura 2: .....	55
Figura 3: .....	56
Figura 4: .....	56
Figura 5: .....	57
3.2 Análisis e interpretación de los datos (o resultados) .....	57
3.3 Conclusiones y discusión .....	58
4 Sugerencias.....	62
4.1 Propuestas: .....	62
5 anexo.....	64
5.1 Cuestionario GPAQ.....	64
5.2 Anexo 2: .....	68
6 Bibliografía.....	69

## **1 Primera Parte. Delimitación conceptual del objeto de estudio.**

Área temática, rama y especialidad.

**Área temática:** Ciencias de la Salud.

Rama: Actividad Física y Salud.

### **1.1 Tema y Subtema**

Tema: Actividad Física y Comportamiento Sedentario.

Subtema: Patrones de comportamiento sedentario y de Actividad Física en adultos Mayores

## 1.2 Introducción

La elección del tema que motivó este trabajo de investigación, se desarrolló en función a la orientación Salud, que fue elegida a través de las opciones que ofrece la institución. Los tutores fomentaron la elección de una temática específica para el desarrollo del trabajo final de investigación, la misma fue relacionada con los patrones de comportamiento sedentario y de actividad física en la población de adultos mayores de Buenos Aires capital durante el año 2023.

Así como lo describe Frenk et al. (1991), las sociedades modernas afrontan desde hace medio siglo, dos retos íntimamente relacionados, la transición demográfica y la transición epidemiológica. Esto supone un cambio desde las enfermedades transmisibles a las no transmisibles, a medida que aumenta la esperanza de vida de la población. Las principales causas de la carga de enfermedad, tanto a nivel mundial como en nuestro entorno, comparten ciertos determinantes y factores predisponentes.

Según el Manual director de actividad física y salud de la República Argentina (MINSAL, 2012) existe una actividad física que no está relacionada con el ejercicio y es un medio para resolver situaciones cotidianas, como, por ejemplo, transportarnos de un lugar a otro caminando. Por otro lado, el sedentarismo, según Salinas Martínez et al. (2010) está asociado a la falta de actividad física y afecta negativamente a la salud de la sociedad en general. Las enfermedades no transmisibles, hoy son un problema mayor y afecta sustancialmente a la salud pública en la mayoría de los países del mundo ya que moverse menos o no moverse lo suficiente podría ser un desencadenante de patologías como enfermedades cardiovasculares, cánceres, obesidad, diabetes, entre otras disminuyendo calidad de vida aumentar los costos de los cuidados de salud e incrementar la presión sobre los miembros de la familia que son responsables de su cuidado (Diez Rico, 2017). Esto motiva la búsqueda de soluciones y distintas alternativas desde la investigación para promover mayores conocimientos a la comunidad, donde la demanda de soluciones a estos problemas crece cada día. Es por ello que este trabajo se centrará en describir los patrones de comportamiento sedentario y de actividad física en personas mayores y en qué dominios se realizan.

Los antecedentes previamente revisados, evidencian investigaciones referidas a la Actividad Física (AF) en los adultos mayores y su importancia en la prevención de las ENT en relación con patrones del comportamiento sedentario, la insuficiente actividad física y su impacto en la sociedad. Asimismo, la OMS (2021) afirma que la AF reduce el riesgo de numerosas ENT y la mortalidad por el conjunto de todas las causas y aumenta la habilidad para realizar actividades de la vida diaria, retrasa la aparición de discapacidad y disminuye la dependencia en los adultos siendo un recurso para sus familias, comunidades y economías.

El MINSAL (2012) remarca la importancia de la incorporación de conductas que predisponen a un envejecimiento saludable. Toda esta información es obtenida mediante relevamiento de estudios científicos que avalan su utilidad. España como un ejemplo, comenzó a abandonar los modelos de conducta y de vida que tienden a la dependencia, sobre todo, del núcleo familiar y de los entornos sociales más próximos, asumiendo progresivamente actitudes autónomas (Libro Blanco del Envejecimiento Activo [IMSERSO], 2011). Esa entrada en la vejez, a través por ejemplo de la jubilación en un adulto mayor, comienza a reconocerse como el momento, en cual puede ser factible introducir cambios en la vida, comenzar a desarrollar proyectos nuevos, cuidar la salud física, mental, modificar hábitos brindando beneficios los aspectos bio psico sociales y preservar la autonomía personal (MINSAL, 2022).

El propósito que busca este trabajo, es brindar herramientas teóricas que permitan educar a la comunidad y crear conciencia sobre la importancia de incorporar hábitos saludables en la vida diaria. Además, modificar los imaginarios sociales que se traman alrededor del envejecimiento y la vejez, instalando la cultura del cuidado del cuerpo y del respeto. Este valor moral (respeto) debería ser transmitido entre las generaciones favoreciendo una mayor participación social para todos los grupos etarios, evitando discriminación alguna. Todo lo mencionado predispone un ambiente beneficioso para una mejor calidad de vida. Por esto y demás, es que se propone estudiar, investigar y generar nuevo conocimiento, para brindar a los adultos mayores, a sus familias, comunidad en general, comunidad científica, colegas y profesionales de la salud afines, herramientas y la posibilidad de transitar por una sociedad atenta a las

necesidades de este grupo de individuos que todos conocemos, poseemos en nuestras familias, y llegaremos a caminar por los mismos senderos.

Son varios los fundamentos que estimulan a promocionar la investigación en estas áreas, principalmente concientizar a la comunidad de la importancia de la forma activa y significativa, en las diferentes propuestas de las políticas públicas y privadas, con fundamento teórico y empírico en las prácticas profesionales.

Problema de investigación

¿Cuáles son los patrones de Actividad Física y Comportamiento Sedentario de los adultos que residen en Buenos Aires en 2023?

### **1.3 Marco teórico**

Durante el marco teórico se desarrollarán nos encontraremos los motivos que dan luz y respaldan la importancia de realización de AF, los beneficios de llevarla a cabo minimizando los riesgos que involucra la conducta sedentaria.

#### **1.3.1 Capítulo 1: Actividad Física y Salud**

La relación estrecha entre la actividad física (AF) y la salud en adultos mayores se ha vuelto materia de estudio para muchos investigadores. Se define a la (AF) como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que requieren gasto de energía y que, a su vez, puede ser medido en kilocalorías (Caspesen et al, 1985). Esta definición implica que la AF no es inherente a deportistas, como se cree, sino que involucra a la población en general (Posadzki et al, 2020).

Los movimientos corporales ejecutados por los músculos que se describen en la AF, son considerados en diversas situaciones de la vida cotidiana; algunos de ellos, son utilizados en actividades como el ocio, o como caminar, andar en bicicleta, hacer jardinería, bailar, quehaceres domésticos entre otros (Caspersen et al, 1985). Si bien, esta definición de Caspersen que fue publicada en el 1985 es argumentada y citada en la actualidad por diversos autores, validando su continuidad en la utilización y vigencia. Para Castro (2009) “La AF es un medio que contribuye con el desarrollo armónico de las características bio-psico-sociales del individuo” (p.110).

Por otro lado, hablamos de un concepto que parece similar y es el de ejercicio físico. Si bien suele utilizarse de manera indistinta e intercambiable, y aunque comparten ciertas características, realmente hay atributos sustanciales y esenciales que los diferencian entre sí. El ejercicio físico es una sub categoría de la actividad física, el mismo es planificado, repetitivo, estructurado y tiene una determinada intención u objetivos. Mediante el ejercicio físico se busca mantener o mejorar la funcionalidad o aptitud física (Caspersen et al; 1985). Por lo tanto, se lo considera un componente de la AF o una parte de ella.

Ahora otro término del que hablamos hoy a menudo es la aptitud física, que es definida, como el conjunto relacionado de atributos, que se integran con la salud o con las habilidades personales (Caspersen. et. al, 1985). En palabras similares, Ureña (1998) exponen que es: "La capacidad para efectuar las tareas cotidianas con vigor y vivacidad, sin fatiga anormal, conservando la suficiente energía para entregarse a las actividades de tiempo libre y hacer frente a las situaciones inhabituales y a las urgencias indispensables" (p 26). La aptitud física es de carácter transitorio por la falta de actividad, por lo que su óptimo mantenimiento juega un rol fundamental en el estado de salud (Stein, 2016). Relacionando lo expuesto anteriormente, cabe definir otro concepto importante que es el de salud. Si bien, el concepto de salud ha evolucionado a lo largo del tiempo, todavía la discusión entre los diferentes componentes subjetivos y objetivos es controversial (Brüssow, 2013).

Los conceptos mencionados están direccionados con el fin de mejorar la salud o el estado físico. De acuerdo a lo propuesto por la Organización Mundial de la salud (OMS, 2023) se considera a la salud como la condición humana de bienestar social, psicológico y físico; y no solamente a la ausencia de patologías. Cada uno de estos componentes pueden estar caracterizados por aspectos positivos y negativos.

A pesar de la amplia difusión de esta definición, existen controversias sobre su aplicabilidad y a lo largo del tiempo se han publicado en la literatura diversos conceptos (Huber et al; 2011). Otra definición, según Khran et al. (2021) es "La salud es el equilibrio dinámico del bienestar físico, mental, social y existencial en la adaptación a las condiciones de vida y del medio ambiente" (p. 1).

Para este apartado se definirá, el concepto de gasto energético para luego poder relacionarlo con la AF. Esta supone realizar movimientos con el cuerpo ejecutados por los músculos esqueléticos voluntariamente y que ocasiona un gasto de energía, este gasto se puede medir calorías, Kilocalorías (Kcal) o Kj (Kilojulios) son una medida de calor (Kcal por unidad de tiempo). Carbajal Azcona (2013), define en el manual, que las unidades de tiempo más utilizadas para medir las Kcal gastadas en la AF son la semana y el día, también anuales. El gasto energético es justamente esa cantidad de energía que el organismo consume de tres formas, está constituido por, el gasto energético basal

o tasa metabólica basal (MB), que es la cantidad de energía que se utiliza para mantener las funciones del organismo, este oscila alrededor del 70 y 75 %, luego se encuentra también, la termogénesis inducida por la dieta que es esa cantidad de energía que utiliza el organismo para llevar a cabo los procesos de la digestión y absorción de los nutrientes ocupando entre un 10 y 15 % de las necesidades energéticas que son totales por día. Por último, el gasto energético por AF y este puede variar su porcentaje según la actividad que se realice y las condiciones fisiológicas del sujeto edad, sexo, entre otros.

La AF está compuesta por diferentes dimensiones que se describen a continuación: una de ellas es la frecuencia donde Zamarripa Rivera et. al (2014), la explican cómo, la cantidad de veces que se realiza una actividad en un determinado lapso de tiempo. Puede ser indagada con la pregunta ¿Con qué frecuencia o qué tan a menudo usted realiza esta determinada actividad? por ejemplo y probablemente sea la característica más complicada a la hora de cumplir, ya que es importante reconocer que para este atributo se requiere de una correcta organización y dedicación del tiempo, porque uno debería suspender compromisos, vestirse adecuadamente, trasladarse a un determinado sitio entre otros, convirtiéndose en un interesante desafío actual. Otra de las dimensiones que forman parte de las AF es la Intensidad, esta describe un sentimiento subjetivo de qué tan duro o cuán duramente una AF es percibida por un individuo. De esta manera, se refleja la velocidad a la que se realiza la actividad o inclusive el gradiente de esfuerzo que una persona necesita para realizarla. Esta característica puede ser medida por instrumentos o escalas con información subjetiva, objetiva o mixtas. Los resultados de esta medición permiten definirla o clasificarla en: Leve, Moderada, vigorosa (Zamarripa Rivera et al; 2014)

Antes de definir cada una de las intensidades, se analiza el término consumo de oxígeno ( $VO_2$ ), este es un parámetro fisiológico que sirve para cuantificar la cantidad de oxígeno que el organismo de un sujeto consume por unidad de tiempo en una actividad o en reposo. Este oxígeno que consume un sujeto por ejemplo en una situación fisiológica de reposo absoluto indica el metabolismo basal, este corresponde aproximadamente a 3,5 ml de oxígeno por kilogramo por peso corporal, esto corresponde a 1 MET (Unidad metabólica) por lo tanto esto representa el gasto energético que el

organismo necesita para mantener sus funciones vitales (López Chicharro y Fernández Vaquero, 2006). Ahora si podremos entender que la intensidad varía de una persona a otra, va a depender del objetivo y de la aptitud física que posea, (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2017). O sea que se refiere a la magnitud de la respuesta fisiológica que provoque la actividad realizada (Farinola, 2010). Esto va a describir, un gasto energético, que se expresa en múltiplos del equivalente metabólico de la tarea (MET) (Physical Activity Guidelines for Americans [PAG], 2018). Este equivalente del MET es la tasa de gasto de energía mientras se está en estado de reposo, generalmente expresado como ml/O<sub>2</sub>/kg/min (World Health Organization. 2020).

Entonces encontramos que la intensidad es variable de acuerdo a la actividad que se realice, la intensidad ligera, se engloba dentro de una actividad que requiere menos de 3.0 MET, un ejemplo de esto puede ser, caminar a paso lento o pausado, actividad de cocina o tareas del hogar. Para una actividad ya más de intensidad moderada se requiere de 3.0 a menos de 6,0 MET aproximadamente en actividades que pueden incluir, caminar enérgicamente, jugar tenis de dobles o rastrillar el jardín (PAG, 2018). La práctica de esta última provoca un aceleramiento en el ritmo cardiaco, aumenta la frecuencia respiratoria y el calor corporal y puede producir un poco de sudor, un ejemplo de esta actividad podría ser caminar a paso rápido, trotar, bailar, participar en juegos con niños, paseos con animales, entre otros (OPS, 2017). La tercera categoría es la actividad de intensidad vigorosa, esta requiere de 6.0 o más MET de consumo energético y dentro de las actividades los ejemplos incluyen, trotar, correr, cargar y transportar cosas pesadas o participar en una clase de gimnasia extenuante (PAG, 2018). Una AF intensa de intensidad vigorosa, va a requerir un mayor esfuerzo y esto va a provocar que la frecuencia respiratoria sea más rápida, aumentando de manera importante la frecuencia cardiaca, además de la producción de calor que implica una mayor producción de sudor para poder evaporar ese calor que se va generando con una actividad más vigorosa (OPS, 2017).

Otra dimensión de la AF según Farinola (2010) es la duración, esto hace referencia a la cantidad de tiempo que se realiza una AF, que suele expresarse con la sumatoria de minutos. Continuando con las dimensiones, el tipo de AF es esa que hace

referencia a dos cuestiones; desde un punto de vista fisiológico la AF puede ser aeróbica o anaeróbica. Esto estará determinado por las vías energéticas que están en función prevaleciendo durante esa actividad. La segunda cuestión, hace referencia a la habilidad o actividad que se esté llevando a cabo como, por ejemplo, se mencionó caminar, correr, nadar y demás. Otra clasificación de los tipos se basa en el objetivo de la misma, aquí encontramos actividades de fuerza o fortalecimiento, actividades de resistencia o aeróbicas, de flexibilidad, las relacionadas con el equilibrio y las actividades que se relacionan con la coordinación (Manual director de actividad física y salud [MINSAL], 2016). Apartados más adelante se definirá cada una de estas aptitudes.

Continuando con la definición de las dimensiones, encontramos el dominio de la AF, se refiere a los diferentes contextos en los cuales, ésta se lleva a cabo. Los más frecuentes analizados son el trabajo del hogar o el trabajo, el tiempo libre, y el transporte o desplazamiento (Farinola, 2010 como se citó en Marshall & Welk, 2008). Para la valoración de la cantidad de AF que realiza una persona, se diferencian en cuatro dominios principales; el tiempo libre, va a depender de los gustos de las personas y de las posibilidades de asistir a las actividades las tareas domésticas, por ejemplo, jardinería, limpieza y reparación del hogar y otras actividades se consideran actividades moderadas serían trabajo del hogar o el trabajo formal y en otra categoría la relacionada con el transporte o traslado (OPS, 2017).

El estudio de las AF que se llevan a cabo en diferentes dominios nos permite medir el gasto energético para cada intensidad de dicha actividad realizada, que influirá en el gasto energético total para poder establecer una valoración y cantidad de AF influyendo sobre la salud en diferente magnitud (Carbajal Azcona, 2013).

Farinola y Bazán (2011) relatan que, en el dominio de la actividad laboral, es importante destacar que la mayoría de las tareas requieren un mínimo de esfuerzo, o incluso en otros ambientes laborales, la AF se da, pero las condiciones de los empleados son ergonómicamente desfavorables para desenvolverse, y un ejemplo de esto, pueden ser cajeros de un supermercado. En cuanto al estudio de la AF en dominio de los desplazamientos, se ve influido por las distancias a las que se encuentran el lugar de destino, horarios de los viajes y por supuesto la seguridad en el trayecto. Los modos

activos en este dominio como por ejemplo caminar o utilizar bicicleta, aumentaría la AF de los individuos y además trae otros beneficios socio ambientales. Es así como muchos interrogantes surgen a raíz de estos ejemplos y con ellas su necesidad de estudio e intervención en las mismas (Farinola y Bazán, 2011).

En párrafos anteriores hemos establecido el concepto de aptitud física, y en cuanto a su relación con la salud el MINSAL (2016), vincula estos 2 términos, con la reducción de la morbilidad y mortalidad, donde gracias a esto se produce una mejora y aumento de la calidad y la esperanza de vida. Se menciona ya que la aptitud física es ese estado físico que el individuo alcanza o posee. define aspectos y dimensiones relacionados con la salud, como la aptitud o capacidad cardiorrespiratoria, la resistencia muscular, la aptitud neuromotora, la flexibilidad y la composición corporal.

La resistencia cardiovascular o aeróbica es la que refleja el funcionamiento del sistema cardiorrespiratorio y la capacidad que se relaciona con la ejercitación de grandes grupos musculares, con la energía generada por el metabolismo aeróbico, durante ese ejercicio prolongado y resistiendo a la fatiga. Involucra los sistemas cardiovascular, respiratorio, metabólico y el locomotor (PAG, 2018). Esta facultad de poder soportar el cansancio delante de un esfuerzo y su capacidad de recuperación temprana luego de finalizar el mismo (García Gil, 2018).

El fortalecimiento se genera con los ejercicios contra resistencia, que pueden ser realizados con pesos libres, con la utilización de elementos como mancuernas, pelotas con peso, bandas elásticas, con máquinas o con el propio peso corporal (PAG,2018). Esta es la capacidad que tiene el músculo de producir tensión al activarse, que tiene relación con una resistencia, o sea esta resistencia puede ser un objeto (López Chicharo y Fernando Vaquero, 2006) también puede ser una medida de función muscular y se ve relacionada con numerosos eventos en salud (Zanchetta et al; 2021). Alcanza su pico máximo en hombres y mujeres alrededor de las 2 y 3 décadas. Luego de esto, tiende a disminuir paulatinamente a partir de los 40 años (Dodds et al, 2014). La fuerza muscular se relaciona con la salud del individuo directamente con caídas, fracturas, hospitalización y mortalidad en adultos mayores. Un estudio reciente en nuestro país informó que las

mujeres con menor fuerza muscular presentaban mayor frecuencia de caídas y fracturas por fragilidad. Por tal motivo, resulta imperioso su evaluación e identificar aquellos individuos vulnerables. Existen numerosas herramientas para determinar la fuerza muscular, sin embargo, en la actualidad la fuerza de prensión palmar o de puño es la más difundida y recomendada (Zanchetta et al; 2021).

En cuanto a la flexibilidad, esta es la capacidad que poseen las articulaciones para generar un movimiento en todo su rango de amplitud, para mover, un segmento corporal. (MINSAL, 2016). Ayala et al (2017) describen este rango de movimiento o (ROM) por sus siglas en inglés que significan Rank of movement, como el ángulo máximo que hay entre dos segmentos corporales en un plano de referencia. Este ROM también es conocido por la deformidad de las articulaciones debido Este movimiento es realizado por las articulaciones, la contracción muscular y la deformabilidad de las articulaciones que la rodean, gracias al grado de esa contracción.

En cuanto a las capacidades coordinativas y neuromotoras, encontramos el equilibrio, la agilidad y la coordinación. El equilibrio consiste en las modificaciones que los músculos y articulaciones conjuntamente elaboran en respuesta para garantizar la relación estable entre el eje corporal y el centro de gravedad (MINSAL, 2013). El equilibrio neuromotor comprende un trabajo entre los músculos, articulaciones y su coordinación, para elaborar una respuesta a fin de garantizar una relación eficaz entre el eje corporal y el centro de gravedad (MINSAL, 2016). El equilibrio motriz es intrínseco a todas las personas ya que, esta capacidad brinda el control del propio cuerpo en el espacio ante factores que desestabilizan motrizmente (Saüch et al., 2013). La aptitud neuromotora y la salud están relacionadas con la aptitud cardiovascular, y también comprende la coordinación, la fuerza muscular, la velocidad del movimiento, la flexibilidad, y la resistencia. Una relación inversa entre esta aptitud y los demás componentes está asociada a la adiposidad, la salud cardiovascular, la salud ósea y la autoestima (Anselma et al; 2017).

Por último, la composición corporal es la conformación del cuerpo y de sus componentes, la sumatoria de la estructura ósea, la masa muscular, los líquidos como la

sangre, el tejido adiposo, los órganos y vísceras, inclusive la piel, todo esto define la composición del cuerpo de un individuo y su funcionalidad (MINSAL; 2016).

Cuando nos referimos a la inactividad física, hablamos de que un individuo no lograría llegar a las recomendaciones mínimas de AF, y esto tendría repercusiones negativas en la salud y en las aptitudes físicas mencionadas anteriormente, siendo estas de un nivel insuficiente (Alòs Colomer y Puig-Ribera, 2022)

Las recomendaciones mínimas para obtener beneficios en salud serían diferentes de acuerdo a la edad de las personas. La OMS elaboró diversos documentos donde se explicitan las recomendaciones a nivel mundial sobre la AF para la salud, con el único objetivo general de proporcionar a toda la población mundial, y también a nivel nacional, y continentales orientaciones sobre los componentes de la AF y prevención de las enfermedades no transmisibles (ENT) (OMS, 2010)

Las recomendaciones actuales en materia de AF según OMS (2010):

Para los adultos mayores de 65 años en adelante, en primero lugar se menciona acumular un mínimo de 150 minutos sumados semanales de AF de tipo aeróbica o de intensidad moderada; o bien 75 minutos semanales de AF vigorosa aeróbica, o bien una combinación entre ambas, equivalente de actividades moderadas y vigorosas.

Para obtener mayores beneficios se recomienda aumentar hasta 300 minutos semanales, pudiendo ser éstos de AF de intensidad moderada aeróbica, o equivalentes a acumular 150 minutos en la semana de intensidad vigorosa aeróbica o una combinación equivalente de ambas. Siguiendo con este grupo etario se recomienda que los adultos que posean la movilidad reducida, deberán realizar actividades para la mejora del equilibrio tres días o más en la semana. También conviene que fortalezcan los principales grupos de músculos, al menos con dos o más estímulos semanales para la fuerza. Por último, se sugiere que los adultos de mayor edad que no puedan realizar la AF recomendada por su estado de salud o aptitud física, traten de mantenerse físicamente los más activos posibles, en la medida en que se lo permita su salud (OMS, 2010). Es así como la AF trae beneficios en las personas adultas mayores en la salud respecto a los siguientes resultados en la mejora de

la mortalidad por todas las causas y la mortalidad cardiovascular, hipertensión, la incidencia de cáncer y la incidencia de diabetes de tipo 2, incluyendo además la salud mental como síntomas de ansiedad y depresión, la salud cognitiva y el sueño, composición (OMS, 2020).

Según la 4° encuesta de factores de riesgo (4° ENFR) (2019) las enfermedades No Transmisibles (ENT), están integradas por las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT) y lesiones de causa externa, como las provocadas por patologías cardio y cerebrovasculares, cáncer, diabetes tipo 2 y demás enfermedades crónicas respiratorias, convirtiéndose en la causa principal y epidemia a nivel mundial en la salud de la humanidad. Estadísticas afirman que el 41 millón de personas fallecen por estas causas, lo que equivale al 71% de las muertes que se producen en el mundo. Estas enfermedades afectan principalmente a los países de ingresos bajos y medio ingresos.

Dentro de las ECNT se comparten factores de riesgo, que explican 3 de cada 4 muerte. Los cuatro grupos principales y más relevantes factores son: número uno, el consumo de tabaco y la exposición al humo ajeno, dos la alimentación inadecuada, tres, la inactividad física y cuarto, el uso nocivo de alcohol, todos ellos argumentan comportamientos sociales y personales, adquiridos a través del tiempo de vida, fuertemente influenciado por los entornos donde vivimos. La disponibilidad de productos que reúnen componentes nocivos para el consumo es gigante, perjudicando la salud.

Dentro de las estrategias que la Dirección nacional de nuestro país desarrolla en sus tareas, se encuentran los programas y áreas transversales, entre esas 16 áreas, una de ellas es el área del Programa Nacional de Lucha contra el Sedentarismo y el Programa Nacional de Envejecimiento Activo y Saludable (4°ENFR, 2019).

Los beneficios de la práctica de AF en las personas son multifactoriales como ya se mencionó en las capacidades y aptitudes físicas, pero, además, está fuertemente asociada a contribuir con la prevención de los factores de riesgo más importantes de las ECNT causantes de 3 de las 4 muertes por estas causas (OMS, 2018).

Así las ECNT representan a nivel mundial casi la mitad de la carga de morbilidad. Se estima que 6 de cada 10 defunciones son atribuibles a estas (OMS, 2010).

La AF que se realiza con regularidad, no solo tiene beneficios multifactoriales como los mencionados con anterioridad eventos cardiovasculares, diabetes tipo 2, sino que ampliando un poco más esta lista se incluye otras patologías como colesterol alto, hormonas tiroideas, hígado graso no alcohólico, síndrome metabólico, depresión, y está asociada a una mejor salud mental, al retraso en el inicio de la demencia y por supuesto con esto al aumento en la calidad de vida y bienestar (OMS, 2018). La salud intestinal es abordada también por sus beneficios mejorando la regularidad del tránsito intestinal. Para continuar enumerando los beneficios, ayuda a mantener y mejorar la aptitud física general, a mejorar y conciliar el sueño. Permite compartir la actividad con otras personas, socializar y generar vínculos y contribuye a un envejecimiento saludable (OPS, 2017).

La OMS 2019, viene haciendo hincapié en estas temáticas desde hace varias décadas, en gran parte del mundo mientras los países se desarrollan económicamente de manera abrupta, proporcionalmente también crecen los niveles de inactividad. Entre los variados beneficios, la AF puede contribuir, además, a la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible, bienestar, calidad de vida, aumentando en los individuos, funciones vitales cognitivas, de salud mental y el mantenimiento de la salud general. El aumento de la AF entonces, requiere un enfoque basado en sistemas donde no existe una solución normativa única. Siguiendo con los beneficios para una persona que es activa, estos son siempre mayores y superan los posibles riesgos de la práctica de la AF en sí misma, es por esto que en donde hay personas con factores de riesgo o algunas enfermedades detectadas no transmisibles, estas si se pueden beneficiar de los efectos de un plan de entrenamiento adaptado para sus patologías, edad, condición física y salud (Ministerio de Salud y la Secretaría Nacional del Deporte con apoyo de OPS, 2017).

Mas beneficios de ser una persona activa, se enfocan por ejemplo en el desarrollo de la adquisición ósea y muscular que se produce durante el crecimiento, la AF juega un rol importante, como ya se mencionó anteriormente, permitiendo una mayor ganancia y/o pico de masa ósea (Walhin et al, 2013). Vamos a considerar entonces a la AF como un pilar para la prevención de osteoporosis y sarcopenia acompañadas a otras medidas terapéuticas. Esta no discrimina edades, integrándose a los múltiples contextos de manera diaria. Los adultos en su trabajo, con los desplazamientos de ida y vuelta por

ejemplo colaborar con el aumento de los niveles de AF y esto a su vez se ve directamente reflejado a contribuir y aumentar la productividad, reducción de las lesiones (Mastaglia, 2016)

#### **1.4 Envejecimiento y Adulto Mayor**

Las sociedades modernas en América latina, afrontan desde finales del siglo pasado dos retos íntimamente relacionados, la transición demográfica y la transición epidemiológica (Frenk, 1991). Esto supone un cambio desde las enfermedades transmisibles a las no transmisibles, a medida que aumenta la esperanza de vida de la población. Son dos los factores claves que influyen en el envejecimiento, uno es el aumento de la esperanza de vida, la gente vive más años y la segunda es que las muertes se distribuyen uniformemente con la mejora de la salud pública, más números de personas tienen más sobrevivida en la infancia, es por esto que los patrones de mortalidad cambian aumentando la edad en la que la mayoría de las muertes ocurren en personas mayores a 70 años (OMS, 2015). Son muchos los países, que reconocen que, aunque hay personas que viven más años, muchas no tienen acceso a una buena calidad de vida en la edad avanzada a causa de la falta de salud (OMS, 2015)

Este incremento en el número de adultos mayores propone un desafío social, para mantener un perfecto bienestar y equilibrio en este grupo etario (OMS, 2014). Cabe entonces preguntarnos que es el envejecimiento y si quizás todos envejecemos de la misma manera o no. Durante el paso de los años las modificaciones que han sufrido los conceptos, produjeron cambios en hábitos y estilos de vida, en la relación a la esfera social, avances de la ciencia y tecnología y gracias a esto las herramientas y recursos que hoy tenemos a disposición nos permite ser más longevos (OMS, 2015)

El envejecimiento, memorablemente fue considerado en su definición, desde la perspectiva biológica, como un proceso continuo, progresivo, irreversible, heterogéneo, individual y universal, donde los sistemas van en declive y siguen deteriorándose volviéndose más vulnerable hasta alcanzar la muerte (IMSERSO, 2011)

Las condiciones dadas de salud son diferentes para cada individuo y muchas de las enfermedades no están relacionadas directamente con la edad cronológica más bien dependen de hábitos de vida (Manual de Autocuidado del adulto mayor, 2015)

Los sinónimos son variados, que pueden utilizarse para conceptualizar esta situación de bienestar: envejecimiento saludable, envejecimiento positivo, envejecimiento productivo, envejecimiento activo y envejecimiento exitoso. Todos estos términos, pueden ser intercambiables cuando se trata de definirlo (Foster y Walker, 2015; Buys y Miller 2012). Para Alvarado y col. “El envejecimiento puede definirse como la suma de todos los cambios que se producen en el ser humano con el paso del tiempo y que conducen un deterioro funcional y va a la muerte” (Alvarado García y Salazar Maya, 2011 citado en Bazo, 1998).

#### **1.4.1 Características del adulto mayor**

Se estima que en el año 2050 la población de adultos mayores de 65 años, alcanzará una cifra estimada de 88.5 millones en el mundo (Pallin et al; 2014).

Desde el punto de vista biológico, durante esta etapa, se produce una culminación de aquellos mecanismos que se encargaban de la protección y la regeneración de los órganos y sistemas. Este proceso de desgaste crónico finaliza con la manifestación de diferentes patologías propias en esta etapa (Hernández Segura et al; 2018). Se mencionan a continuación los diferentes niveles donde la senectud afecta a nivel orgánico y funcional.

A nivel celular se observa un cese en su proliferación con disminución en la población. Estas células pierden su capacidad fisiológica y su funcionamiento produciendo un balance negativo con aquellas células que se mantienen activas. La pérdida de este equilibrio culmina con la acumulación constante de células senescentes, que terminan comprometiendo los diferentes órganos y sistemas. La apoptosis o muerte celular programada constituye un mecanismo de recambio celular para restaurar la población. Sin embargo, para algunos autores existiría una resistencia al proceso de mantenimiento celular en este período de la vida (Tchkonja y Kirkland 2018). En este

nivel existen diferentes sitios o subniveles que se convierten en blanco del paso de los años.

Los telómeros son regiones de ADN no codificantes que se encargan de la estabilidad estructural del cromosoma (Richter y Von Zglinicki; 2007). Protegen a los cromosomas del daño oxidativo que se compromete en cada replicación. Se mencionan estas estructuras, ya que los telómeros parecen relacionarse directamente con la longevidad (Harley et al., 1992).

A nivel transcripcional: la longevidad requiere de la expresión de diferentes genes para el mantenimiento y correcta función celular. A través de las vías de señalización que son reguladas a nivel transcripcional, se mantiene la respuesta al estrés y a la disponibilidad de nutrientes en un equilibrio constante (Kenyon, 2010). Entre las vías que mantienen la integridad celular pueden mencionarse: vía Diana de Rapamicina o TOR, Factor de choque térmico o HSF-1, factor de transcripción Nrf/SKN-1 (Hsu et al., 2003; Morley y Morimoto, 2004; Baird et al., 2014).

El complejo de poros nucleares, es un dispositivo celular complejo que permite el paso de mensajeros químicos y proteínas hacia el interior del núcleo. El envejecimiento altera estas nucleosporinas generando un defecto en la transmisión de mensajes y fuga de proteínas (Nigg, 1997; D'Angelo y Hetzer, 2008; Toyama et al., 2013). Además, defectos en la organización de las envolturas nucleares generan laminopatías y envejecimiento prematuro. Estos daños originan inestabilidad genómica que lo sensibiliza a diferentes agentes tóxicos o dañinos. Estos agentes, tales como los radicales libres, conducen al daño oxidativo, como se ve en los adultos mayores (Zuo et al., 2012).

La traducción de proteínas cumple un rol fundamental y crítico para el control de la longevidad, extiende la vida útil en diferentes organismos (Syntichaki et al., 2007).

El mantenimiento proteico o proteostasis: mantiene la operatividad celular. Mediante este proceso se sostiene la administración de proteínas de alta calidad y se eliminan aquellas mal ensambladas (Powers et al., 2009). Las chaperonas moleculares son encargadas de dirigir aquellos aminoácidos para ser ensamblados correctamente y

redirigen aquellas proteínas mal plegadas para su degradación (Hartl y Hayer-Hartl, 2002; Dobson, 2003)

La función mitocondrial es crítica para la generación de energía celular. La afección en su actividad compromete el tiempo biológico, incluida la longevidad, el desarrollo y la reproducción celular. El daño en esta estructura se ve asociado a enfermedades propias del adulto como Alzheimer y Parkinson (Devi y Anandatheerthavarada, 2010).

Estrés oxidativo resulta del producto de la exposición a radicales libres, ocasionando pérdida gradual de la capacidad funcional de las células (Allevato y Gaviria; 2008). Los radicales libres son generados en la membrana interna mitocondrial, mediante la cadena de transporte de electrones (Rodríguez y Céspedes; 1999). En condiciones normales la mitocondria puede mediante un mecanismo regular, transportar los electrones por medio del oxígeno que es el aceptor final del electrón. Cuando la célula envejece, se produce una mayor cantidad de radicales libres y los mecanismos de regulación son deficientes, produciendo ineficiencia en la reparación celular (Marín-Larraín y Espínola; 2000).

Nivel orgánico: Prácticamente todos los órganos y sistemas se ven afectados o sufren cambios paralelamente al envejecimiento. Por lo tanto, es fundamental distinguir entre los procesos fisiológicos que inevitablemente serán manifestados, con aquellos patológicos (Flint & Tadi, 2020, Physiology Aging).

A continuación, se mencionan los cambios observados en el adulto mayor en los órganos y sistemas:

Neurológico: Se observa atrofia cerebral y aparecen ciertos mecanismos compensadores que pueden conducir a demencias, Parkinson entre otros (Wyss-Coray; 2016)

Gastrointestinal: Cambios en el olfato y gusto además de alteraciones en el tránsito intestinal generan anorexia relacionada a la edad (Rayner & Horowitz., 2013). Sumado a esto, la capacidad metabólica hepática puede verse enlentecida por lo que la biodisponibilidad de los fármacos se ve modificada (Bhutto & Morley., 2008).

Cardiovascular: La pérdida de mecanismos cardioprotectores, sumado a la rigidez vascular, fibrosis cardíaca y engrosamiento de la pared de los vasos, favorecen el desarrollo de enfermedades cardiovasculares (Strait & Lakatta.,2012).

#### **1.4.2 Masa y función muscular (Sarcopenia)**

Se denomina sarcopenia a la pérdida de la masa y función muscular que se produce con el envejecimiento. El término fue utilizado por primera vez en 1989 y deriva del griego SARX: carne, PENIA: pérdida. La masa muscular alcanza su pico alrededor de los 30-40 años para luego declinar entre 1-5% por década. La fuerza muscular y la potencia muscular parecen perderse inclusive de manera más acelerada que la masa (Dhillon y Hasni, 2017). Este síndrome geriátrico se relaciona con mayor probabilidad de caídas, fracturas, hospitalizaciones e inclusive mortalidad. Hasta el momento el entrenamiento de resistencia progresivo es la intervención con mejores resultados (Fuggle et al; 2017).

Se mencionaron algunos de los cambios que se producen en el adulto mayor, muchos de ellos son transitados de manera inevitable consecuencia del paso de los años. “Los ritmos a que estos cambios se producen en los diversos órganos de un mismo individuo o en distintos individuos no son iguales” (García & Maya. 2014. P. 58). Es importante reconocer aquellos vulnerables para desarrollar estrategias de salud preventiva.

Desde el punto de vista psico-social, la vejez es considerada la última etapa de la vida, donde el ser humano ha alcanzado su máxima expresión de relación con el mundo (Olaya et al; 2006). Además de haber llegado a la madurez total a través de una gran cantidad de experiencias adquiridas durante los momentos e instantes disfrutados, citado en (García & Maya, 2014)

Otros factores de deterioro que no entrarían en la categoría de enfermedades específicas, son llamadas síndromes geriátricos, que pueden aparecer en una persona mayor son los que presentan un deterioro cognitivo asociado a un síndrome confusional, este es un trastorno que responde a causas diversas por ejemplo infecciones agudas,

trastornos de electrolitos. Las caídas también pueden ser resultado de distintas causas, como interacciones entre la variabilidad de fármacos consumidos, factores ambientales y debilidad muscular que ya se mencionó (OMS, 2015)

Así como estas concepciones, también existen diversos paradigmas, para comprender el envejecimiento y a la vejez. Estos procesos forman parte de una realidad compleja y heterogénea, que se atraviesa por el paso de los años, y otros aspectos como el fisiológico, social y cultural. Las modificaciones celulares y orgánicas desde el punto de vista cronológico se mencionaron previamente. Por lo general, el inicio cronológico del envejecimiento, se relaciona con la pérdida de ciertas capacidades instrumentales y funcionales para mantener la autonomía personal y la independencia. Por otro lado, también existe una variabilidad social y cultural que se le atribuye al individuo para incluirlo en un determinado contexto (adulto mayor/edad avanzada/anciano, etc.) (OPS; 2011).

Cada sociedad establece un límite en el cual una persona se considera mayor o de edad avanzada. La frontera entre la etapa adulta y la vejez, está vinculada con la edad fisiológica, además de aspectos sociales y culturales como ya se mencionó. Para los autores Gómez y Ruiz (2007). La senectud nunca debe considerarse como un estado de enfermedad, sino un proceso natural, este describe una fase de la vida que conlleva el paso del tiempo y la aparición de secuelas en el cuerpo del individuo, es un periodo en el que la persona se ve obligada a cambiar su modo de vida, adaptándose a una nueva situación (Mosqueda Fernández, 2021).

### **1.4.3 Envejecimiento saludable**

Cuando hablamos de envejecimiento, ya sabemos que es ese proceso, que se va dando durante toda la vida, desde la infancia y toda la adultez. Se puede elegir tomar decisiones de cambiar ciertos hábitos por otros más saludables, que nos permitan transitar este proceso de envejecimiento según el estilo de vida que hallamos llevado, más o menos saludable, con la práctica de conductas que predisponen un camino hacia

la construcción de una cultura del envejecimiento saludable que implica la autonomía personal (IMSERSO, 2011).

Según la OMS (2015) el envejecimiento saludable es ese proceso que permite fomentar y mantener la capacidad funcional y bien estar en la vejez. La capacidad funcional comprende atributos que se relacionan con la salud, la capacidad intrínseca de las personas y el entorno que afectan esa capacidad. Lo intrínseco es la capacidad física y mental con las que cuenta una persona.

Este término de envejecimiento saludable está rodeado por variada bibliografía científica que avala esta teoría. España, por ejemplo, comenzó a abandonar ya hace varias décadas atrás, los modelos de conductas y de vida que tienen como eje a la dependencia del adulto mayor, del núcleo familia y del entorno social más próximo, asumiendo estas actitudes más autónomas.

En este contexto, la OMS (2015), afirma entonces que envejecimiento saludable es ese proceso donde las oportunidades para la salud se optimizan, también la participación y con esto la mejora de esa calidad de vida buscada por las personas a medida que envejece. La resiliencia como la capacidad de adaptarse frente a la adversidad, a través de la resistencia, la adaptación y la recuperación.

Las Autoras Ciano y Gavilán (2010) dan otra definición sobre envejecimiento saludable y este se delimita como “proceso por el cual se optimizan las oportunidades de bienestar físico, social y mental durante toda la vida. Claro objetivo de ampliar la esperanza de vida saludable, la productividad y la calidad de vida en la vejez” (OMS, 2002, p. 79) reafirmando entonces que este es un proceso que optimiza, salud, calidad de vida y resiliencia.

La trayectoria del envejecimiento saludable, tiene importantes maneras de ser promovido, todas en base a fomentar la capacidad funcional. Este objetivo puede centrarse en estimular a las personas que tienen su capacidad funcional disminuida, que puedan hacer todas las cosas que para ellos son importantes (OMS, 2015).

#### **1.4.4 Actividad física y adulto mayor**

Los adultos de 65 años o más que practican AF física de manera regular, obtienen beneficios sustanciales para su salud. Las actividades de la vida diaria, como poder comer, bañarse, sentarse o levantarse de la cama o la silla, vestirse, desplazarse de un lado a otro en la casa, en su comunidad, o a lugares mucho más alejados. Las investigaciones han demostrado que la AF mejora la función física a cualquier edad, incluso en adultos frágiles, nunca es tarde para empezar a ser físicamente activo (PAG, 2018)

Los hábitos saludables son claves para influir positivamente en un envejecimiento saludable, son los que indican propuestas para reducción de las cargas de morbilidad que se deben a las ENT y sus consiguientes factores de riesgo. Hay propuestas sirven para aumentar la prevención y promoción de la salud. Cada vez es más la evidencia de que algunos hábitos colaboran con la salud, como lo es la AF y la adecuada nutrición, pueden tener gran influencia en la capacidad física en la vejez (OMS, 2015).

En anteriores párrafos, se estableció como la AF en las personas brinda múltiples beneficios. Aquí es donde la OMS brinda una serie de recomendaciones en cuanto al tipo, frecuencia, tiempo de realización de AF. Para promocionar la misma de forma eficaz dentro de la población adulta mayor, debería ser percibida como generadora de bienestar físico, psíquico y personal, por lo que se deberán buscar los medios y recursos que permitan convocar a los adultos mayores tanto a actividades planificadas de ejercicio físico. La valoración funcional es considerada como prioritaria, en función del beneficio, es necesario incurrir en actividades preventivas primarias, esto incluye

vacunaciones, evitar accidentes o el tabaquismo, establecidas en individuos no dependientes sin afectación de las actividades de la vida diaria (AVD). las intervenciones secundarias de las estrategias y AF consisten en la intervención en la situación de pérdida de funcionalidad precoz. La prevención terciaria de la dependencia es aminorar sus problemas, abordar y minimizar sus consecuencias ejemplo con medidas rehabilitadoras (INSERSO, 2011)

Hay evidencia bien documentada de cómo, efectivamente es utilizada como estrategia la AF, como modo además de prevención primaria y secundaria y de diversos trastornos crónicos y ENT (Farinola y Bazán, 2011).

Dentro de las AF más frecuentes para esta población, encontramos actividades de tipo recreativas o deportivas en su tiempo de ocio, actividades ocupacionales cuando aún se está en el ámbito del trabajo, tareas domésticas, desplazamiento activo como caminar, nadar o andar en bicicleta (FIC, 2018). Otra propuesta con diferentes objetivos que por ejemplo son las que se centran en programas con actividades que formen una red socio donde lo motriz tenga el objetivo de mantener o mejorar la condición física y la condición cognitiva, fortalecer capacidades lingüísticas, memoria, orientación temporo espacial entre otras. Este conjunto de aspectos físicos y sociales brindan esa autonomía en el envejecimiento saludable (FIC, 2018). Destinar zonas y áreas como las plazas saludables o aparatos que se encuentran disponibles en los espacios públicos en los vecindarios, se utilizan para fomentar a la comunidad en general, a probarlos y descubrir esas posibilidades de movimiento. Con respecto a las actividades que se brindan en los clubes de barrios, los deportes que por lo general son los más elegidos están el tenis, ciclismo, natación, atletismo (FIC, 2018).

IMSERSO 2011, distingue a la AF y su práctica, en que ella es formadora de buenos hábitos, evita la discriminación, incluye a los adultos mayores permitiéndoles posibilidad de movimiento y a poder participar de actividades adaptadas. La AF de esta población sin importar condición física, económica, social o psicológica, debe ser gratificante, productora de bienestar y estilo de vida saludable en todo. Es total la ventaja sobre la salud que tiene la AF mantenida, con respecto a la prevención primaria, pero también en la prevención secundaria y terciaria (IMSERSO, 2011) Continuando con IMSERSO (2011) (como se citó en OMS, 2002) Envejecimiento activo “como proceso de optimización de las oportunidades de la salud, participación y seguridad con el fin de mejorar la calidad de vida a medida que las personas envejecen” (p. 267) esto permite a las personas desenvolverse con potencial, físico social , y mental con sus necesidades, deseos y participar con seguridad y cuidados adecuados dentro de la sociedad.

La OPS 2018 confirma que además de los múltiples beneficios para la salud que brinda AF, las sociedades que son más activas, pueden generar un menor uso de combustibles fósiles, esto provoca aire más limpio y carreteras menos congestionadas y seguras. En la agenda para el 2030 se encuentran estos objetivos comunes, para un desarrollo sostenible. La OMS en su nuevo plan de acción para la promoción de la AF orienta a los países para recibir información actualizada y brinda un marco de medidas viables, destinadas a aumentar niveles de AF, para lograr un cambio de paradigma apoyando y valorando que todas las personas se mantengan activas a lo largo de toda la vida. En la situación actual mundial, el avance por aumentar los niveles de AF, ha sido lento, debido en gran parte a la falta de concientización y de inversión en estos temas. La actividad física es importante en todas las edades. El plan de acción mundial establece cuatro objetivos estratégicos alcanzables juntamente con 20 medidas normativas que combinan sociedades más activas, mejora de entornos y oportunidades para personas de todas las edades y capacidades, donde estas dediquen tiempo a caminar, andar en bicicleta, ocio recreativo y jugar. La meta: reducción relativa del 15% en la prevalencia mundial de la inactividad física en adultos y adolescentes para el año 2030, apoyando además a la capacitación de profesionales en la salud. Fortalecer los sistemas de datos, y uso de tecnologías (OPS, 2019).

### **1.5 Técnicas de medición de la actividad física.**

La técnica ideal implicaría los siguientes adjetivos: ser precisa y objetiva, simple y fácil para utilizar, robusta y eficiente en cuanto al tiempo, causar poca influencia en los patrones habituales de AF, ser socialmente aceptable, permitir seguimiento continuo, detallado de esos patrones y finalmente posible de ser aplicada en gran escala brindando datos fiables, pero ninguna técnica permite valorar todas las dimensiones de la AF, ninguna es lo suficientemente práctica y válida a las demás, cuanto más sencilla y práctica es la técnica de valoración menos precisa es. Por lo tanto, la selección de una técnica a utilizar debe considerar la validez, practicidad de la misma, costo (Farinola, 2010).

La medición de la actividad física es un gran desafío, que aun hoy, no está resuelto de manera satisfactoria, y esto se debe a que la AF es compleja y esta atravesada por múltiples factores personales y del contexto. (Farinola y Lobo, 2017). La AF en sus múltiples dimensiones desarrolladas con anterioridad, como gasto energético, intensidad, duración, dominio, frecuencia, dominios (tiempo libre, trabajo, hogar, transporte) (Domínguez y Veliz Martínez, 2021), dan cuenta de sus diferentes dimensiones, esto dificulta la recolección de información fiel, con una sola técnica que pueda recoger información de todas estas ellas en simultaneo, una técnica de medición no es más importante que otra, necesitamos de toda la información (Farinola y Lobo, 2016). Las técnicas para medir estas dimensiones pueden agruparse en tres categorías: técnicas patrón, técnicas objetivas y técnicas subjetivas. Las técnicas patrón son las más confiables, pero a su vez son las más complicadas, menos prácticas y más costosas, por ejemplo, encontramos calorimetría, agua doblemente marcada observación directa. Por otro lado, las técnicas objetivas, son muy prácticas, brindan datos sin necesidad de procesos cognitivos o perceptivos del participante, cuando al participante se le coloca un podómetro, acelerómetro o equipos de sistemas de posicionamiento global en sus siglas GPS en inglés, miden el gasto energético o la cantidad de pasos, los cambios en la velocidad de movimiento de la cadera y/o la frecuencia cardiaca, también cambios de posición geográfica. Y la tercera categoría encontramos, las técnicas subjetivas estas no son tan prácticas, sencillas o de bajo costo, pero recogen información de estas múltiples dimensiones en simultaneo, estas requieren de algún grado de procesamiento cognitivo o perceptivo del participante para construir el dato como, por ejemplo, lo que son los cuestionarios o diarios, estas técnicas son las de menor grado de validez se podría decir que tienen validez moderada y no detectan cambios en el tiempo (Farinola y Lobo, 2016). Es un instrumento de medición de la percepción del esfuerzo de la AF, la escala de Borg que se asigna un valor de esfuerzo entre 1 y 10. Si la fuerza por ejemplo que se utiliza en la tarea es muy baja o casi ausente, se le asigna el valor de 1, por el contrario, si la fuerza requerida es la máxima se asigna el valor 10. A estos valores se los relacionan con el porcentaje de contracción voluntaria máxima, en donde 0% significa que el músculo está completamente relajado en reposo y 100% se refiere al esfuerzo máximo que realiza la persona en la tarea, esto sería un ejemplo de una técnica subjetiva donde

se recolecta información gracias a un proceso perceptivo del participante (Ibacache Araya, 2019). Otro método válido que tiene que ver con la intensidad, y de cómo regular la misma del ejercicio es el test del habla (TT, Talk Test por sus siglas en inglés), este consiste en evaluar la capacidad de una persona adulta de verbalizar un párrafo establecido al principio en cada nivel de intensidad, durante un test de ejercicio incremental estandarizado. Los posibles resultados son tres, primero pueden desencadenarse que el individuo pueda hablar confortablemente el resultado sería positivo, segundo (resultado equívoco o TT+/- que el individuo no pueda verbalizar en voz alta ese párrafo completo (resultado negativo o TT-/-). El uso de este test, se sustenta en que la ejecución de ejercicio físico, a una intensidad superior al umbral ventilatorio no permite la verbalización de frases, se considera un punto en que la ventilación se incrementa de manera desproporcionada respecto a la carga de trabajo. La aplicación del mismo requiere de capacidades cognitivas que permitan memorizar las frases predefinidas e identificar el grado de esfuerzo respiratorio durante la verbalización (Hernández, 2020).

Los cuestionarios, son considerados una técnica eficiente, donde actualmente se clasifican en breves y estándar. Entre los estándares más conocidos se encuentran el Cuestionario mundial de actividad física: GPAQ (por sus siglas en inglés) y el Cuestionario internacional de actividad física: El IPAQ de la misma manera por sus siglas en inglés, elaborado por la OMS tiene 16 ítems, se puede aplicar a las personas mayores de 18 años, evalúa AF realizada durante trabajo, tiempo libre, transporte, ocupación y tiempo del hogar. Este además tiene una versión corta y larga. La corta tiene nueve ítems, registra tiempo empleado en caminar, actividades de intensidad moderada-vigorosa y conducta sedentaria. La versión larga tiene 31 ítems, de dimensiones de AF, frecuencia, duración, actividades relacionadas con el hogar y ocupación, el transporte y el tiempo libre (Domínguez y Veliz Martínez, 2021). Tanto la versión corta del IPAQ, como el GPAQ cumplen la función de facilitar el control y seguimiento de la AF aportando valores cuantificables que permiten medir niveles de AF, e inactividad física en la población. El GPAQ el instrumento que propone OMS actualmente se utiliza para la vigilancia activa de AF en países en desarrollo; es una versión mejorada del IPAQ (Domínguez y Veliz Martínez, 2021). Entonces resulta relevante y muy necesario

comenzar a validar técnicas subjetivas en la población argentina entendiendo que son las que pueden recoger varias dimensiones y/o utilizar las técnicas objetivas, para medir la AF en futuras investigaciones locales (Farinola y Lobo, 2016). En el presente trabajo de investigación se utilizó el cuestionario GPAQ, ya que se tuvo en cuenta la practicidad del mismo y bajo costo de implementación en la muestra.

## **1.6Capítulo 2: Comportamiento sedentario.**

En cuanto a definir sedentarismo, abundan diferencias en ella. El sedentarismo en su definición según el diccionario de la Real Academia Española es: actitud de la persona que lleva una vida sedentaria (Sigle, 2019). Otra definición de sedentarismo sugiere que los individuos que practican actividad física con una frecuencia menor a tres veces semanales, con una duración menor a 20 minutos por sesión, son sedentarios (Buhring et al. 2009).

El sedentarismo como lo anuncian Garzón Mosquera y Aragón Varga (2021) es la contraparte de la AF, y que además genera desmedidas cargas tanto físicas como económicas, que en muchos casos no pueden ser revertidas, llevando a las personas a una muerte temprana o el padecimiento de una patología. Asimismo, el impacto del sedentarismo en la población, va contribuyendo en el individuo por medio de las raciones de ingestas alimentarias normales o en exceso elevadas calóricas, que se provoque un desbalance energético en un individuo, donde se puede traducir en alteraciones del estado de salud. Todo esto recrudece el impacto en la comunidad convirtiendo a la obesidad en una pandemia (Buhring et al; 2009).

En las recomendaciones mencionadas con anterioridad según OMS para mantenerse saludable una persona debe cumplir con las recomendaciones de AF en intensidad, frecuencia y tipo, cuando no se alcanzan estos niveles, hablamos de que esa persona es insuficientemente activa. Cuando nos referimos a ser sedentario, esto va a definir una conducta en el individuo, estamos hablando de estar sentado, es decir realizar actividades que involucren a esta posición en los distintos dominios en nuestra vida, por ejemplo, sentados para trabajar, estar sentado estudiando, leyendo o en frente de una pantalla en el tiempo libre, o en el transporte entre otras cosas (Farinola y Bazan, 2011)

Actualmente se estableció un consenso para la terminología con respecto a conducta y comportamiento sedentario, en cuanto a su definición. El término comportamiento sedentario (CS) proviene (de la palabra latina sedere, "sentarse") describe una clase diferente de actividades que requieren bajos niveles de gasto energético. Es aquel tiempo que se pasa sentado por ejemplo cuando se está desplazando, esto involucra también a esas actividades realizadas principalmente en

posición sentada o supina, que tienen un valor de gasto energético de MET entre uno y 1,5, también incluye el tiempo de ocio sentado, mientras se está despierto o en vigilia. Este gasto energético es tan bajo que no aumentan sustancialmente el gasto energético por encima del nivel de reposo (Tremblay et. al, 2017). Las conductas sedentarias son las que se definieron también como aquellas actividades con un valor de MET (Múltiplos de la tasa metabólica basal)  $<2,0$ , muy similar al (CS), por ejemplo, equivalente a sentarse o tumbarse conductas caracterizadas por un bajo gasto energético desde el punto de vista operativo, ver televisión, también actividades no erguidas (Tremblay et al, 2017).

Considerando que (CS) se refiere al tiempo que uno pasa en una posición de sentado, hoy en día gran parte de las actividades de la cotidianidad se resuelven sentados y la conducta sedentaria se asoció al sobrepeso y la obesidad en adultos de ambos sexos en forma significativa. Esta asociación se mantiene con independencia del nivel de AF que poseen las personas, es decir que el riesgo de padecer sobrepeso y/u obesidad van a aumentar conforme aumente la conducta sedentaria, se realice o no AF la persona. El tiempo diario de estar sentado también se asoció con la mortalidad por enfermedad cardiovascular y por toda causa en ambos sexos. Esto quiere decir que, a mayor tiempo sentado, mayor será el riesgo de muerte. Esta es una relación que sigue un mismo patrón, tanto en el grupo de personas que son suficientemente activas, como en el grupo que es insuficientemente activas, lo que va a sugerir que el riesgo de muerte por estar sentado es independiente del nivel de AF de la persona (Farinola y Bazan, 2017).

Entonces a partir de estas definiciones, podemos entender las consecuencias de pasar tiempo sentado o demasiado tiempo en actividades que adopten una conducta sedentaria, estas han demostrado que influyen negativamente en la salud cardio y metabólica, también, así se convierte en un factor de riesgo de diversas patologías mencionadas ya como diabetes, cáncer, enfermedad cardiovascular (Cristi Montero & Rodríguez, 2014; Farinola y Bazán 2017). Para redondear, los autores describen invertir mucho tiempo en actividades de tipo sedente, es perjudicial para la salud inclusive para aquellas personas que son activas físicamente ya que los efectos son independientes de

la actividad (Cristi Montero & Rodríguez, 2014). Se sostiene entonces, que el cumplimiento de las recomendaciones de AF para mantenerse saludables, juntamente con la reducción significativa del tiempo empleado en conductas sedentarias específicamente en adultos mayores, independientemente de si trabajan o no, pueden beneficiarse de la realización de la AF para prevenir ENT, al tiempo que utilizan también esta AF como un medio para aumentar las tasas de rehabilitación y recuperación (OPS, 2019).

El tiempo sentado va más allá de la poca o mucha AF. Garzón Mosquera y Aragón Varga (como se citó en Chau et al; 2013), señalan que cada hora al que se pasa sentado adicional, está asociada con un aumento general del 2% del riesgo de mortalidad por todas las causas, luego se tiene en cuenta la AF.

Se encontró que la asociación entre el tiempo de estar sentado y el riesgo de mortalidad por todas las causas no era lineal, con un 5% mayor riesgo de mortalidad en todas las causas por cada incremento de 1 hora en el tiempo sentado para adultos por encima de 7 h/día. Más aun, no hay evidencia de mayor riesgo de mortalidad por incremento de 1 hora de estar sentado en los tiempos de asiento totales diarios de 0-3 y entre 3-7 h/ día. Cuando no se hace actividad física, y se estima el total de tiempo sentado entre 4 y 8 horas y >8 h/ día, se asocia con un riesgo significativamente mayor de morir siendo este un 2% más y 8% más por cada incremento de 1 hora diaria (9 horas), respectivamente. (Garzón Mosquera y Aragón Varga, 2021, p. 480)

La mortalidad va a aumentar progresivamente sus porcentajes a medida que las personas pasen mayor tiempo sentadas durante el día siguiendo (un modelo de dosis-respuesta) no obstante el efecto es protector en esas personas que presentan largos tiempos de estar sentadas por actividades relacionadas con lo laboral. El porcentaje de riesgo de mortalidad por todas las causas en personas que pasan 10 horas al día sentado, es 34%, claro que es mayor que estar sentado solamente 1 hora, en aquellas personas que hacen AF, aumentando este a un 52% en aquellas personas que no realizan AF (Garzón Mosquera y Aragón Varga, 2021). En síntesis (Garzón Mosquera y Aragón Varga, 2021 en Ekelund, et al; 2016), “cuanto más alto el número de horas-silla por día, tanto mayor tiene que ser la actividad física para evitar complicaciones de salud”

(p. 480). Otro costo que cobra a nivel mundial la inactividad física, son las enfermedades que en consecuencia aparecen y que el año 2013, llegaron a representar el 63% de los gastos sanitarios. La importancia de priorizar la promoción de AF ejercida de manera regular en todo el mundo forma parte de una estrategia integral para la reducción de ENT (Ding, et al; 2016). Hace varias décadas ya que las innovaciones tecnológicas se encargaron de ir desplazando muchas de las actividades físicas intensivas que se realizaban en los trabajos y demás dominios como el hogar y el transporte (Ford y Caspersen, 2012). Cristi Montero & Rodríguez (2014), mencionan que hay evidencia científica que confirma que, cuando la conducta sedentaria de lapsos prolongados es interrumpida, podría reducir los riesgos, en comparación con permanecer en esa conducta sin pausa. Demostrando que esta relación es relevante, porque plantea que la manera en la que se acumula el volumen total del tiempo empleado en estar sedentario, sería una variable muy importante que como se mencionó ya, estaría relacionada con la salud de las personas. En la población objetivo de este trabajo, que son los adultos mayores, según PAG 2018, recalca que los mismos presentan características particulares, ya que muchos traen consigo comportamientos sedentarios adquiridos durante mucho tiempo, eso sumado a problemas de salud propios de la edad avanzada. Esos problemas son más notorios a la hora de establecer una estrategia para iniciar una AF que ayude con su salud integral.

### **1.7 Medición del comportamiento sedentario.**

Del sedentarismo como conducta a nivel mundial, existen diversas dificultades para su diagnóstico y por lo tanto para su intervención, no obstante, existen sistemas creados para aproximaciones de mediciones que son más aceptadas por la comunidad médica. La medición de esta conducta sedentaria se la puede clasificar, tanto de manera experimental como no experimental (Buhring et al; 2009). En métodos experimentales, que son los más objetivos, pero menos prácticos, podemos definir a sistemas que intentan objetivar el gasto energético de una forma directa o indirecta, que se puede llevar a cabo mediante con la medición de la energía consumida por una persona con el registro de la frecuencia cardiaca, consumo de oxígeno, podómetro, acelerómetro y la

del agua doblemente marcada, el método más preciso de entre los mencionados. Por otro lado, los no experimentales, son las escalas y/o cuestionarios que buscan cuantificar los tiempos destinados a actividades de bajo gasto energético a nivel individual /o grupal (Buhring et al; 2009). Los autores Ford y Caspersen (2012), detallan que, para valorar el comportamiento sedentario, se utilizan los cuestionarios breves, siendo los más utilizados principalmente para realizar estudios prospectivos, buscan medir la relación entre las conductas sedentarias todas las que equivalgan a la utilización de 1 a 1,5 met y sus consecuencias en la salud.

## 1.8 Relevancia cognitiva

Como se mencionó previamente la AF y el CS se relacionan con eventos en la salud y con un incremento en la mortalidad. En los últimos años numerosas investigaciones surgieron con la intención de buscar una relación causal entre estas. Un reciente estudio publicado por Yerramalla et al. (2021), que evaluó el impacto de la AFMV, comportamiento sedentario y AF suave sobre subpoblación de 3319 participantes con una media de edad de 68,9 años de ambos sexos entre 2012 y 2013. En esta investigación se utilizó un acelerómetro triaxial sobre su muñeca no dominante durante 9 días, este sistema muestra ser una medición válida para la medición de niveles del MET como un indicador por calorimetría indirecta. Se definido como CS, cuando la aceleración promedio durante un periodo de 60 seg fue menor a 40 Miligravity (Mg), entre 40 y 99 (Mg) para AF suave o leve y  $\geq 100$  (MG) para AFMV. Estos valores de referencia fueron utilizados previamente por Freysse et al. 2021. Durante los años de seguimiento se observaron un total de 299 casos de eventos cardio vasculares (17,7 % ACV, falla cardiaca 19,4 % y 62,9 % de enfermedades coronarias). El comportamiento sedentario se asoció con un 34% de riesgo incrementado en la aparición de ECV. Al comparar la AFMV vs aquellos individuos sedentarios o con AF leve se observó una disminución en el riesgo de ECV de un 21 %. Por otro lado, la AF leve no demostró una disminución en el riesgo cardio vascular. Lamas Velasco et al, 2016, evaluaron en una cohorte de adultos mayores de 65 años, residentes en España y que asistían a un centro de enfermedades neurológicas, el impacto de AF sobre la mortalidad. Para esta investigación de diseño longitudinal, se incluyeron un total de 5278 participantes. La actividad física fue evaluada mediante una escala modificada y validada previamente (escala de Rosow-Breslau). La elección de este instrumento de medición fue en base a estudios prospectivos previos y a su estabilidad en el tiempo. De acuerdo a esto, se dividió a la población en sedentario, AF suave, moderada o severa. Durante el seguimiento de esta cohorte de 10 años, murieron un total de 1710 adultos mayores. Luego de ajustar el modelo, por diferentes covariables, se observó una disminución en el riesgo de mortalidad de 36 % entre AF leve vs sedentario, 39 % entre AF moderada vs sedentario y 52 % entre AF vigorosa vs sedentario. Los autores concluyen sobre la

importancia de la dosificación de la AF y de la implementación de políticas sanitarias en este grupo etario.

Además de lo mencionado previamente la AF juega un rol importante, sobre la calidad de vida en adultos mayores. Phillips et al, (2012), ingresaron total 321 individuos con edad media de 63,8 años de la comunidad, de este total completaron 227 individuos. todos fueron contactados por vía mail y teléfono, básalmente y durante el seguimiento. Se evaluó la AF mediante la escaña d actividad PASE que consiste en instrumento de 10 ítem diseñado para el auto reporte está escala evalúa el dominio de, ocio, tareas de hogar y actividad ocupacional por otro lado también se evaluó las limitaciones funcionales, y calidad de vida, esta fue evaluada con cuestionario de satisfacción de 5 ítems. Se pidió responder que tan de acuerdo esta con cada declaración en una escala de liquer de 1 a 7 puntos siento 7 fuerte mente de acuerdo los resultados más altos resultaron en una satisfacción de vida mayor. Basalmente al inicio aquellos con mayor actividad reportaron mayor calidad de vida mayor autoestima físico y menores niveles de limitación por discapacidad, luego de 18 meses un incremento en la AF fue significativamente asociados con incrementos en calidad de vida con autoestima físico, y menor limitación por discapacidad. El trabajo concluye que la relación entre AF y calidad de vida en adulto mayor puede ser mediado por factores modificables y que pueden abordarse en programas de AF e intervención.

Otra interesante investigación fue la de Matthews et al, (2012) una cohorte de Estados Unidos donde se llevó a cabo una investigación para evaluar el impacto del comportamiento sedentario y la AFMV sobre la mortalidad. En esta cohorte se incluyeron individuos entre 50 y 71 años. Se excluyeron personas con antecedente de enfermedad cardiovascular, cáncer, enfisema y enfermedad cerebrovascular. Luego de esta exclusión, ingresaron al estudio un total de 240819 participantes. Para el análisis de mortalidad se excluyeron, aquellos que no presentaron la causa de muerte. Para determinar el comportamiento sedentario se utilizaron medicas de exposición evaluadas con dos preguntas. ¿cuánto tiempo pasó sentado frente del televisor por día durante los últimos 12 meses? Ninguna hora, <1, 1–2, 3–4, 5–6, 7–8, or 9+ h/día. Y ¿Cuánto tiempo pasó sentado por día durante los últimos 12 meses? < 3, 3–4, 5–6, 7–8, or 9+ h/d. La

AFMV se evaluó como el tiempo promedio dedicado cada semana a actividades de al menos una intensidad moderada en los últimos 10 años (nunca, raramente, semanalmente, pero <1 h/semana; 1 a 3 h/semana; 4 a 7 h x semana; >7 h/semana). El autor menciona que el modelo de preguntas son los utilizados en los cuestionarios validados. Durante el seguimiento de  $8.5 \pm 1.7$  años (media  $\pm$  SD) se observaron en esta cohorte un total de 17.044 muertes. La mortalidad en esta población fue mayor entre aquellos con comportamiento sedentario aún después de ajustar además por: edad, sexo, educación, tabaquismo, dieta, raza y AF moderada vigorosa. Aquellos individuos con mayor tiempo de estar sentado viendo televisión  $\geq 7$  h en comparación con <1 h/d, tuvieron un mayor riesgo de sufrir mortalidad por todas las causas, y mayor mortalidad cardiovascular. Por otro lado, este grupo de individuos sedentarios presentaron una mortalidad incrementada por cáncer. Después del ajuste por actividad física vigorosa moderada. En este trabajo se puede apreciar que la AF y el comportamiento sedentario no necesariamente sean condiciones antónimas, sino que pueden subsistir en un mismo individuo. Inclusive se vio que la AFMV no mitiga la mortalidad por el sedentarismo (Matthews et al; 2012).

## **1.9 Hipótesis**

Las personas adultas mayores de capital federal serian insuficientemente activos y pasarían más de 8 horas al día en comportamiento sedentario sobre todo en el dominio del trabajo u hogar, en relación con los otros dominios del transporte y el tiempo libre.

## **1.10 Objetivos**

### General

- Caracterizar el patrón de comportamiento sedentario y de actividad física de los adultos mayores de CABA en 2023.

## Específicos

- Describir la distribución del tiempo de realización de actividad física, por frecuencia y por intensidad de los adultos mayores de CABA en 2023.
- Describir el tiempo pasado en comportamiento sedentario de los adultos mayores de CABA en 2023

## **2 Segunda Parte: Materiales y Método**

En este apartado se presentará la estrategia metodológica para procesamiento de datos, técnicas utilizadas durante el trabajo

### **2.1 Tipo de diseño**

El diseño que utiliza una investigación es el que responde a los métodos y técnicas elegidos por el investigador para combinarlos de una manera lógica ante el problema planteado. La selección de la estrategia o plan para recolectar la información permitirá responder a los interrogantes validando o refutando la hipótesis del trabajo. Además, se debe tener en cuenta, el diseño que se utilizará ya que son diferentes de acuerdo a la precisión y amplitud de la información que se obtenga. En este trabajo de investigación se utiliza un diseño cuantitativo no experimental, porque pretende describir patrones; este resulta ser no experimental, ya que no se manipulan las variables de forma intencional, que en este caso en particular las mismas son comportamiento sedentario y AF de las personas que completaron los cuestionarios y sólo se recopilan y describen los patrones de comportamiento, con la finalidad de observar los fenómenos tal cual como se dan en sus contextos para analizarlos (Hernández Sampieri et al, 2014). Los autores comentan que un diseño no experimental, a su vez, se puede clasificar según su dimensión temporal en: transversales o longitudinales, dependiendo de, si se observa el estado de la variable en un único momento o a lo largo plazo. En nuestro caso el estudio es transversal ya que se recolectaron datos en un momento y tiempo únicos, entre junio y Julio de 2023; “Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado” (Hernández Sampieri et al, 2014, p.154). La finalidad ya mencionada del trabajo es observar esa variable en un momento específico, un contexto o una situación y al comenzar a conocerla, el diseño será de tipo exploratorio. Siguiendo con los autores, cuando observamos como esa variable tiene incidencia en la población dada o incide en los niveles existentes de la misma, se está proporcionando una descripción, por lo tanto, el tipo de esta investigación, es de carácter descriptivo.

Poder describir los niveles de las variables ya mencionadas, y cuantificar el tiempo sentado y de realización de la AF dentro de la población de adultos mayores de la ciudad de autónoma de Buenos Aires es un objetivo de esta investigación. Finalmente, y continuando con los mismos autores, estos diseños describen relaciones entre dos o más variables en un momento determinado, haciendo de este diseño, correlacional - causal, en función de la relación causa efecto de variables (causales).

Por último, en este apartado se puede comentar que, este es un estudio de investigación aplicada, “entendida como la utilización de los conocimientos en la práctica, para aplicarlos en provecho de los grupos que participan en esos procesos y en la sociedad en general, además del bagaje de nuevos conocimientos que enriquecen la disciplina” (Vargas Cordero, 2009, p. 159) estos conocimientos se esperan que resulten útiles para resolver problemas relacionados con la mejora en la salud de la población adulta mayor, con la AF y el comportamiento sedentario, para abordar la prevención por ejemplo, involucrando la concientización y promoción de programas para la comunidad en diferentes dominios.

## **2.2. Diseño del objeto: Sistema de matrices de datos.**

A continuación, se describe y presenta la matriz con los datos, definiendo al objeto de estudio de este trabajo de investigación y las variables relacionando los conceptos teóricos con los empíricos.

### 2.3 Tabla 1, Matriz de datos.

U.A: Adulto Mayor entre 65 y 84 años que viven en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el año 2023								
Variable	Valor	Dimensión	Valor	Indice	Sub-dimensión	Valor	Indice	
V1= tiempo semanal de comportamiento sedentario	R= N° entero positivo expresado en minutos (escala cuantitativa proporcional)	D1= Trabajo y estudio	R=N° entero positivo expresado en minutos (escala cuantitativa proporcional)	V1= D1+D2+D3	SD01= Lunes	R=N° entero positivo expresado en minutos (escala cuantitativa proporcional)	D1= SD01+SD02+SD03+SD04+SD05+SD06+SD07	
					SD02= Martes	Idem anterior		
					SD03= Miércoles	Idem anterior		
					SD04= Jueves	Idem anterior		
					SD05= Viernes	Idem anterior		
					SD06= Sábado	Idem anterior		
					SD07= Domingo	Idem anterior		
		D2= transporte	R=N° entero positivo expresado en minutos (escala cuantitativa proporcional)		SD08= Lunes	R=N° entero positivo expresado en minutos (escala cuantitativa proporcional)	D2= SD08+SD09+SD10+SD11+SD12+SD13+SD14	
						SD09= Martes		Idem anterior
						SD10= Miércoles		Idem anterior
						SD11= Jueves		Idem anterior
						SD12= Viernes		Idem anterior
						SD13= Sábado		Idem anterior
						SD14= Domingo		Idem anterior
		D3= Tiempo libre	R=N° entero positivo expresado en minutos (escala cuantitativa proporcional)		SD15= Lunes	R=N° entero positivo expresado en minutos (escala cuantitativa proporcional)	D3= SD15+SD16+SD17+SD18+SD19+SD20+SD21	
						SD16= Martes		Idem anterior
						SD17= Miércoles		Idem anterior
						SD18= Jueves		Idem anterior
SD19= Viernes	Idem anterior							
SD20= Sábado	Idem anterior							
SD21= Domingo	Idem anterior							
V2= tiempo semanal de actividad física	R= N° entero positivo expresado en minutos (escala cuantitativa proporcional)	D1= Trabajo	Idem anterior	V2= D1+D2+D3	SD1= Intensidad Vigorosa	Idem anterior	D1= SD1+SD2	
		D2= Desplazamientos	Idem anterior		SD2= Intensidad Moderada	Idem anterior		
		D3= Tiempo libre	Idem anterior		SD3= Intensidad Vigorosa	Idem anterior	D3= SD3+SD4	
				SD4= Intensidad Moderada	Idem anterior			

Tabla 1: se realizó la tarea de analizar y operacionalizar los datos que según Sajama (2004), todo dato presenta una construcción compleja y una estructura interna formal e invariable donde el dato científico tiene cuatro componentes: La estructura se la denomina Matriz de Datos;

En primer lugar, encontramos a la unidad de análisis (UA): son los eventos en los que se localiza la descripción, en el caso de este trabajo, adultos mayores que viven en la ciudad autónoma de Buenos Aires

En Segundo lugar, continuando con el autor, encontraremos, la variable propiamente dicha o dimensión de análisis (V): son los aspectos, cualidades o características que varían y se seleccionaron para estudiar medir y ver su comportamiento. En caso de nuestro estudio el tiempo semanal de actividad física y de comportamiento sedentario.

En tercer lugar, categorías de las variables o valores que se le asignan, sería la (R) en este caso tiempo en minutos de AF y tiempo también en minutos de comportamiento sedentario en números enteros.

Por último, encontramos los indicadores operacionales, que permite calcular es decir manera en la que se evalúa y que se evalúa. En este trabajo, la (V) AF con la dimensión (D) relacionada con los dominios. Estos pueden tomar valores (R) en minutos semanales, a su vez tiene relación con el subdimensión que relaciona intensidad de la AF moderada vigorosa, tomando valores minutos. Para la (v) comportamiento sedentario, la dimensión (D) toman los dominios de trabajo o estudio, tiempo libre y transporte contiene al subdimensión que relaciona los días de la semana de lunes a domingo que puede tomar los valores (R) en minutos diarios. A través de un formulario en línea estructurado el adulto mayor debió responder.

## **2.4 Instrumentos para la producción de datos.**

Para este trabajo de investigación de diseño transversal se utilizaron dos instrumentos para la medición de los conceptos: AF y comportamiento sedentario. El primer cuestionario que busca conceptualizar la AF denomina GPAQ (Global Physical Activity Questionnaire: en inglés) (cuestionario mundial de actividad física). Este cuestionario es propuesto por la OMS en 2002, para la vigilancia a nivel global de la actividad física permitiendo un mayor conocimiento sobre su impacto en enfermedades

crónicas no transmisibles y el desarrollo políticas de salud pública, sirve para medir el nivel de AF, recoge información de tres dominios o dimensiones y de comportamiento sedentario. Consta de 16 ítems. En las subdimensiones encontramos la intensidad, de las que respectan a la dimensión trabajo y tiempo libre. Para analizar la AF, se utiliza la intensidad (subdimensión) el equivalente metabólico o MET. El mismo define como 1 Kcal/kg/hora que equivale a la energía consumida por el cuerpo en reposo. A su vez, también es definido como la cantidad de oxígeno que se consume en ml/kg/minutos cuando 1 MET equivale a 3.5 ml/kg/min de O<sub>2</sub> (oxígeno). Para el análisis del comportamiento sedentario el indicador utilizado es el tiempo en horas y minutos que permanece en posición sentada. Para la correcta interpretación, todos los campos deben ser completados. Según Armstrong y Bull (2006), aproximadamente 50 son los países que han utilizado GPAQ, para recoger datos sobre la AF. El GPAQ v2 utilizado en este trabajo, incorpora los dominios de la AF, superando las limitaciones del Cuestionario Internacional de Actividad Física conocido también como (IPAQ), donde este se considera importante para abordar estilos de vida, según culturales y sociales de cada país o región. Es mucho más corto que el IPAQ. La versión 2 tuvo un replanteo de la redacción para mejorar su entendimiento. Este cuestionario tiene una amplia difusión en la literatura cumpliendo con el proceso de validación y adaptación transcultural. Se adjunta el mismo al final del texto (ver Anexo).

El segundo cuestionario que pretende medir el comportamiento sedentario (CCS) se encuentra en proceso de validación correspondiente. Tienen preguntas para las actividades en una semana típica (sentado o recostado) para cada dominio como durmiendo, transporte, tiempo libre, trabajo, y registra el tiempo total en horas y minutos. Ambos cuestionarios son de carácter autoadministrados, con preguntas cerradas y con opciones de respuestas exhaustivas según clasificación de Farinola (2010). Según Hernández Sampieri (2014) el diseño en preguntas cerradas otorga al cuestionario, practicidad accesibilidad a los encuestados, ya que estos no debieron redactar nada, sino que simplemente debían seleccionar la opción a su respuesta. Por otro lado, se adecuan al marco teórico y objetivo de la investigación, cumpliendo con la característica de confiabilidad además de adecuarse las habilidades de nuestra formación universitaria. Sampieri, 2014 describe la objetividad como: “la estandarización en la aplicación del

instrumento (mismas instrucciones y condiciones para todos los participantes) y en la “evaluación de los resultados; así como al emplear personal capacitado y experimentado en el instrumento” (p. 207) por lo tanto este criterio es válido y cumple con los instrumentos que se utilizaron en esta investigación.

La autoadministración de los cuestionarios se realizó mediante la distribución de un enlace vía (WhatsApp) a través de teléfono móvil. Es importante destacar el concepto de validez en las herramientas de recolección de datos, a la relación que existe entre el concepto teórico y el o los indicadores empíricos (Hernández Sampieri, 2014). En términos sencillos es, si los indicadores que se elige en el estudio, miden correctamente lo que se pretende. A su vez, la validez de un instrumento puede tener diferente tipo de evidencia. Evidencia relacionada al contenido y criterio todo esto en virtud de las recomendaciones de la OMS (2005). Para hablar ahora sobre los cuestionarios que indagan sobre conducta sedentaria, existe, por ejemplo, el PAST (Past-day Adults Sedentary), que recauda información sobre el tiempo sentado, durante una semana típica en 7 dominios con 9 preguntas, en los dominios distinguiendo, en cada uno tiempo sentado, en video juegos, lectura, ver televisión y hasta hobbies son contemplados (Clark et al., 2013).

Este cuestionario no es factible de utilizar en este trabajo de investigación ya que los mismos no están traducidos del inglés, por ejemplo. El cuestionario que si se utilizó en este trabajo fue el CCS (cuestionario de comportamiento sedentario):

Es un instrumento de medición subjetivo, creado por el Laboratorio de Estudios en Actividad Física de la Universidad de Flores, el cual se encuentra en proceso de validación internacional. Con el mismo se pretende preguntar a los participantes, sobre la cantidad de horas y minutos por día, que realiza actividades en una semana típica ejemplo los últimos 7 días haciendo memoria, dentro de los diferentes dominios, estando en posición sentada o reclinada, recoge información para cada día de la semana. Además, en su última pregunta este indaga sobre las horas de sueño.

## 2.5 Fuentes de datos

Para poder llevar adelante este trabajo se tuvo en cuenta las características y los criterios que deben tener las fuentes que nos brindan los datos, información que sea significativa al objetivo, estas fuentes pueden ser primarias o secundarias. Las primarias son obtenidas o generadas por el investigador mediante instrumentos que lo permitan. Los datos de las fuentes secundarias por otro lado, son aquellos que no han sido relevados o generados por el investigador, pero son usados por él, a su vez pueden ser de fuentes secundarias directas o indirectas (Samaja, 2004). El trabajo presente de investigación utilizó fuentes de datos primarias, o sea que se recolectaron los mismos directamente por el investigador, por medio de cuestionarios (GPAQ y CCS) en forma directa, haciéndolos llegar a cada persona para que ser completados, para su posterior tratamiento. Samaja (2004), refiere que una fuente de dato para considerarse relevante al problema y a los objetivos, debe cumplir con condiciones de viabilidad, factibilidad y accesibilidad de los mismos, que son atributos definitorios del dato. La viabilidad hace referencia coherencia entre el hecho a producir y los datos producidos. La factibilidad, en cambio, a la “presencia de condiciones ocasionales que faciliten la acción” (p.260) por último el autor habla de la accesibilidad que es esa condición de poder acceder al empleo de los datos y generar conocimiento. En este caso, el trabajo de investigación cumplió con las condiciones planteadas, dando a la fuente y a los datos fueron viables permitiendo recabar información relevante de las personas encuestadas adultos mayores de Caba. Con respecto a la factibilidad se cumplió también con esta condición, ya que los recursos estaban disponibles tanto en términos de los medios materiales y técnicos con que se cuentan. Por último, la accesibilidad en este trabajo no se pudo acceder fácilmente a los encuestados que nos brindaron los datos, que los participantes ciudadanos de la ciudad autónoma de Buenos Aires, presentaban inconvenientes a la hora del manejo del su tiempo, necesario para responder a las encuestas, sin embargo, se obtuvieron alrededor de 30 encuestas completadas y finalizadas correctamente.

Además de las condiciones mencionadas con anterioridad la fuente de datos debe cumplir con otros criterios, ellos son: factibilidad, viabilidad que ya se comentó al igual

que la accesibilidad, el criterio económico, la cantidad y cobertura de datos, calidad de riqueza de los datos y oportunidad para la información. Por calidad referimos a que si la fuente permite obtener datos e información que sea relevante para contestar a los interrogantes. En el instrumento que se utilizó, el GPAQ, los datos recogidos son los minutos semanales de AF con las dimensiones de intensidad, frecuencia, duración y dominio, como ya se mencionó según OMS se recomienda que se realice cara a cara por el entrevistador en este caso así fue, y la utilización de tarjetas representativas del tipo de actividad que explique para mejor comprensión con imagen visual. En este caso no se realizó. Se tuvieron los mismos recaudos con el CCS para mantener la calidad de los datos. Por criterio que respecta a la economía según Samaja (2004), tiene que ver con que los datos obtenidos sean de bajo costo y accesible; este trabajo de investigación no tuvo aporte externo de recursos económicos ni humanos teniendo que capacitar a otros investigadores por el contrario la demanda fue de bajo costo económico. Con respecto a la riqueza de los datos refiere a si éstos nos brindan información de solo unos aspectos o de varios aspectos. La cantidad hace referencia a los datos obtenido pocos o en gran cantidad. Por último, la oportunidad se refiere a la velocidad con la que se obtiene la información y si es o no adecuada al tiempo del trabajo de investigación. En este caso en particular dado, el poco tiempo para resolver cuestionarios, la ansiedad de las personas adultas mayores por continuar con sus otras actividades, la velocidad fue baja para obtener la información.

## **2.6 Cronograma de actividades en contexto.**

A continuación, presentamos en la tabla 1, el cronograma durante el trabajo de campo. Se especifica además el momento del envío del link con los cuestionarios con pedido y explicación del mismo y aprobación de cuestionarios, su envío para la toma de muestras, y el análisis de datos recibidos.

### **2.6.1 Tabla 2: Cronograma de actividades**

Actividad	Fecha
-----------	-------

Recepción del link de acceso a los cuestionarios (GPAQ y CCS) por parte de la tutora de la Universidad de Flores (LEAF) a los tesistas.	30 del Mes de mayo 2023
Introducción, diseño definiciones y explicación sobre el mismo el mensaje a enviar a los participantes junto con el link.	7 de junio del 2023
Difusión del link y del código QR para escanear por medio de WhatsApp y aplicación	7 de junio del 2023
Cierre de la recepción de respuesta e información de los cuestionarios	9 de julio del 2023
Análisis de los datos en el LEAF por tutor	12 diciembre de 2023

## **2.7 Muestreo.**

La muestra es aquella porción o subgrupo de la población o universo que es representativa del mismo y es necesario definirla por economía de tiempo y recursos, porque servirá para definir además la unidad. Esta delimitación requiere delimitar la población para generalizar resultados y establecer parámetros (Hernández Sampieri et al; 2014). En este trabajo, la población está comprendida por los adultos mayores que residen en la ciudad autónoma de Buenos Aires en el año 2023. La muestra de este trabajo se tomó en un estudio de pilates del barrio del caballito al cual asisten adultos mayores, y se tomó además de una iglesia del barrio de caballito, perteneciente ambos barrios a ciudad autónoma de Buenos Aires. La administración a través de links a la aplicación de WhatsApp y también a través del lector de código QR de los teléfonos móviles. En el caso de esta investigación el objetivo recordemos es caracterizar los patrones de AF y comportamiento sedentario de adultos mayores que residen en caba. La muestra es representativa del mismo cumpliendo con los objetivos, donde interesa de

la misma pesquisar las características del objeto de estudio, que son los patrones de AF y CS, donde la muestra sea representativa de la población en aspectos formales (Ynoub, 2015).

El tipo de muestra puede ser probabilística o no probabilística, según Hernández Sampieri (2014) las probabilísticas son aquellas en las que todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser designados para la muestra y se obtienen por medio de una selección aleatoria o sea que dependen del azar. Por otro lado, las según el mismo autor, es “la selección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador” (p.176). En base a lo que definen los autores, podríamos encasillar este trabajo bajo la muestra no probabilística. Las muestras no probabilísticas pueden ser: casuales, intencionales y por cuotas. La casual, es aquella en que las personas se entrevistan de manera aleatoria, como por ejemplo entrevistas sobre la vía pública. Luego tenemos las muestras intencionales, producto de la selección de casos a puro criterio del investigador, viendo los que representan en mejor medida la población. Y luego encontramos las muestras por cuotas, donde se le asigna a cada investigador un número de individuos a entrevistar, con características específicas y son ellos los que seleccionan a los mismos hasta cumplir la una cuota (Padua, 1994).

En el caso específico de esta investigación la muestra fue no probabilística, intencional la selección arbitraria de los individuos a través de criterios establecidos por el investigador. La participación en este estudio fue voluntaria y anónima.

## **2.8 Plan de tratamiento y análisis de los datos**

Se detallará a continuación de qué modo se han tratado los datos de este estudio. Siguiendo a Samaja (2004), el autor define al plan de análisis de los datos, como una técnica, herramienta y explicación de los procedimientos que se le da a la información recogida, esta será transformada en datos y luego interpretada. Hernández Sampieri et al., (2014) cuenta, que el análisis de datos cuantitativo tiene un procedimiento ordenado y lo describe en fases primero, utiliza matriz de datos, se debe seleccionar un programa estadístico informático para el análisis de datos, donde este realizara el análisis de esos datos. Después se lleva a cabo el análisis estadístico descriptivo de las variables de

estudio, que en este caso son AF y CS como ya sabemos. La herramienta de la estadística descriptiva, es la que se utiliza en este trabajo, para caracterizar los patrones de AF y comportamiento. Esta va a indagar sobre la incidencia de las modalidades de una o más variables en una población. Su procedimiento consiste en ubicar a la variable en un grupo de personas y proporcionar una descripción (Hernández Sampieri et al; 2014).

### 3.Tercera Parte: Análisis y conclusiones

En este apartado se exponen los datos de la investigación teniendo en cuenta que la población en este estudio se ha fijado en los adultos mayores de la ciudad autónoma de Buenos Aires de entre 65 y 84 años, quedando la muestra conformada por 23 individuos. La misma estuvo compuesta predominantemente por el género femenino, con 16 casos, y el género masculino con 7 casos.

#### 3.1 Exposición de los datos (o resultados)

**3.1.1 Tabla 3: Descripción poblacional**

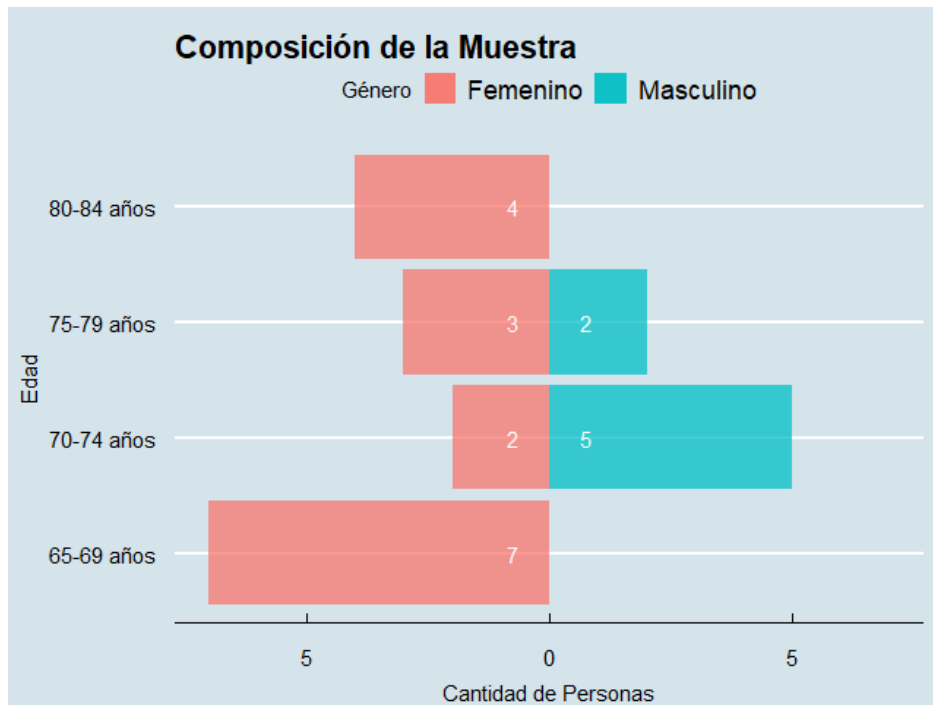
Descripción poblacional	
Edad	73,2 ± 5,7
Género (femenino)	69,6
AF (suficiente)	69,6
METs semanales	3022,6 ± 3640,4
Horas diarias de CS	10,6 ± 6,6
Valores en % o expresados como media ± desvío estándar.	

**Tabla 3:**

Se incluyeron en este trabajo de investigación un total de 23 individuos de ambos sexos, adultos mayores entre 65 y 84 años, residentes de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Las variables cuantitativas se describen con media y DS mientras que las cualitativas como porcentaje y frecuencia del total, el 69,6 % (n=16) corresponde al sexo femenino (F) y 30.4% (n=7) al sexo masculino (M). Las características de base de la población son presentadas en la tabla 1. La edad media fue de 73.2 ± 5,7 años para ambos sexos. El 69,6 % (n=16) refería al momento del cuestionario realizar AF

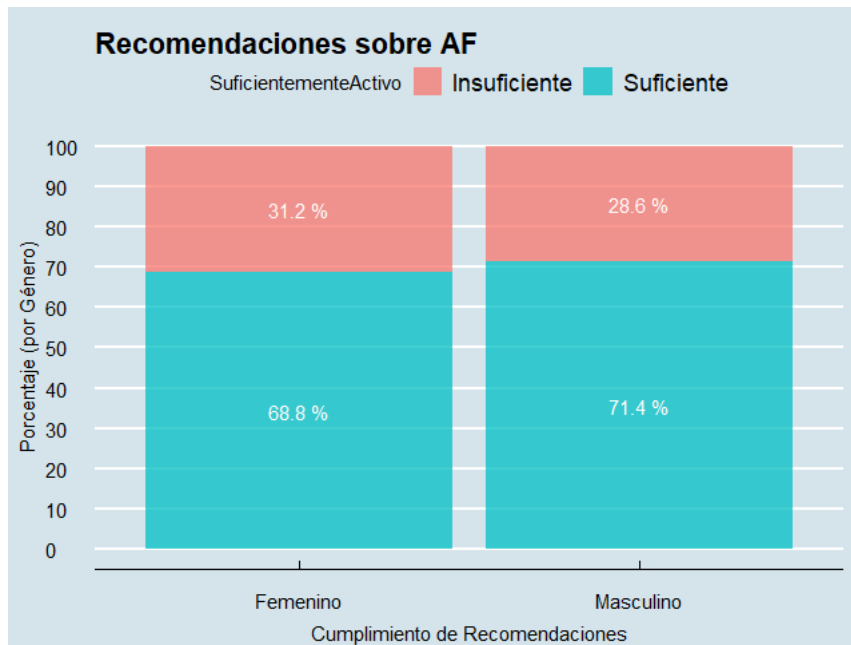
suficiente, mientras que el promedio de METS semanales fue de  $3022,6 \pm 3640,4$ . Por otro lado, al evaluar el comportamiento sedentario se observó una media de  $10,6 \pm 6,6$  horas diarias

**Figura 1:** Distribución de frecuencias por sexo y grupo etario



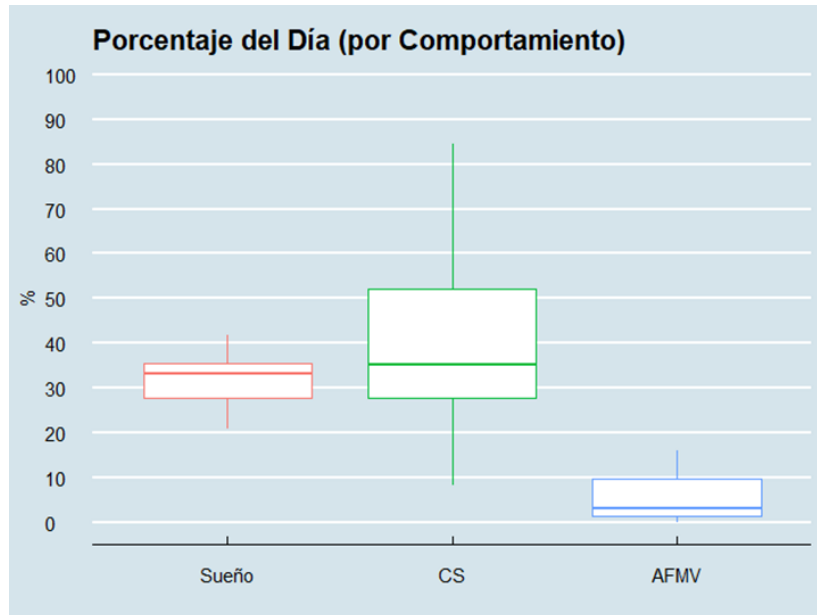
Al analizar la frecuencia de distribución según el grupo etario y sexo, se observó un total de 7 F entre 65 - 69 años, 2 F y 5 M entre 70 - 74 años, 3 F y 2 M entre 75 - 79 años, y 4 F entre 80-84 años (ver figura 1)

**Figura 2:** Recomendaciones de actividad física, cumplimiento de las recomendaciones sobre actividad física por género



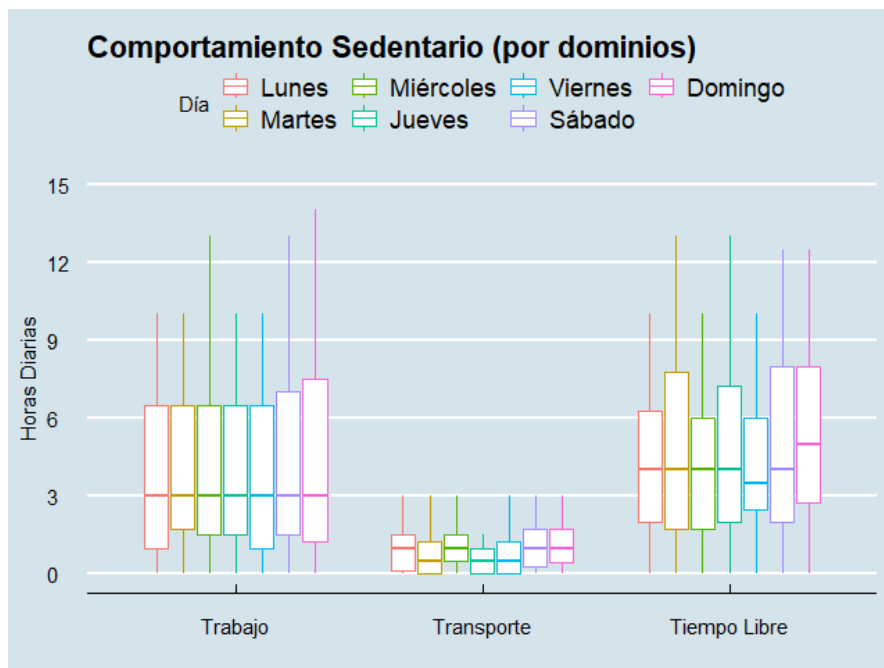
Entre las F, el 68 % cumplía con los requisitos para lograr una AF suficiente, de manera similar a lo que se observó entre los M con un 71,4% (ver figura 2).

**Figura 3:** Porcentaje de distribución diaria por cada tipo de comportamiento



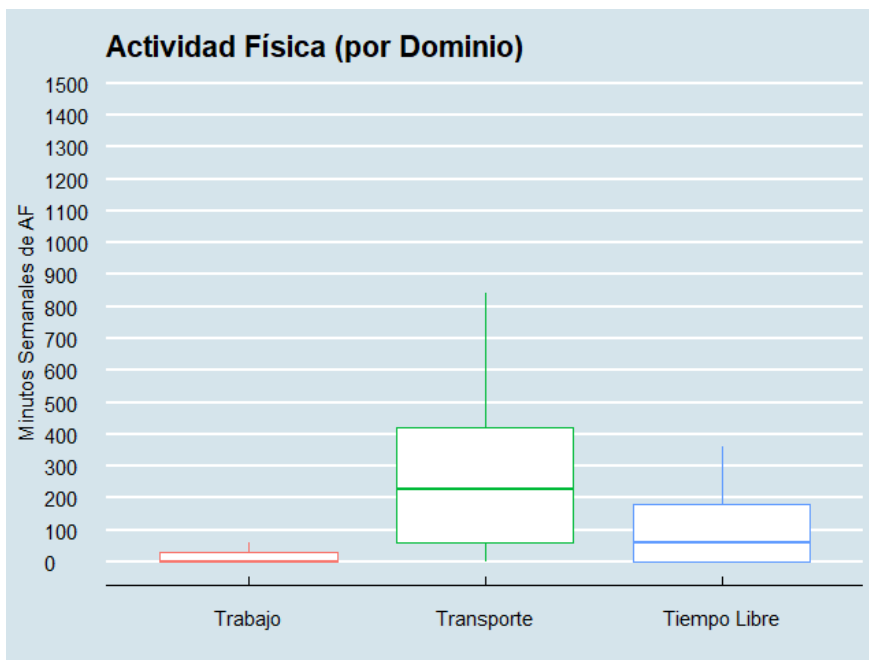
Se puede visualizar un % del tiempo diario ocupado por un comportamiento sedentario superior al tiempo de sueño y al ocupado para realizar AFMV (ver figura 3)

**Figura 4:** Comportamiento sedentario por dominios por días de la semana



En este gráfico se puede observar que el tiempo en horas de comportamiento sedentario de acuerdo a los diferentes dominios es similar en el trabajo (mediana 3 horas) y en el tiempo libre (mediana de 4 horas) sin embargo, se resalta una amplia dispersión de los datos (ver figura 4)

**Figura 5:** Actividad física por dominio medida en minutos semanales



En el gráfico de cajas y bigote, se visualiza una tendencia incrementada en el tiempo de AF, evaluada por minutos s/semanales durante el transporte, seguido la AF realizada durante el tiempo libre (ver figura 5)

### **3.2 Análisis e interpretación de los datos (o resultados)**

En esta investigación, la población fueron los adultos mayores 65 a 84 años de ambos sexos, de la ciudad autónoma de Buenos Aires. El estudio fue de corte transversal, de una muestra total de 23 adultos mayores, que cumplieron con los criterios

de inclusión. A todos los participantes se les brindo una información muy bien detallada del estudio y del objetivo del mismo del que iban a participar.

A partir de los datos obtenidos en el trabajo de campo se pudieron caracterizar y describir patrones de AF y comportamiento sedentario de nuestra población, adultos mayores. Haciendo un resumen recordamos que los resultados arrojaron, que el 68,8% de las mujeres y 71,4 % de hombres de las personas encuestadas, fueron físicamente activas. Por otro lado, cabe destacar que el dominio del transporte fue el que presentó mayor tiempo de AF llegando a acumular una mediana de aproximadamente 250 minutos semanales. Siguiendo a este, se observan el tiempo libre y el trabajo con menos minutos de AF. Para el comportamiento sedentario semanal se observó que durante el tiempo libre las personas acumularon un tiempo de aproximadamente 4 horas sedentarios muy similar a lo que fue observado en el dominio del trabajo (mediana 3 horas) pero en horas diarias de CS un promedio de  $10,6 \pm 6,6$ , siendo el mismo muy elevado. Sin embargo, se resalta una amplia dispersión de los datos como consecuencia de su n bajo de la muestra, y que por lo tanto no siguen una distribución de normalidad en la figura 4. Para responder a la hipótesis planteada al comienzo, y según la clasificación de categorías propuestas por los autores López Torres et al; (2017) ellas son: a)- sedentario inactivo; b)- inactivo no sedentario, c)- sedentario activo y d)- activo no sedentario. En función a esta clasificación y de esta muestra se puede concluir que, la misma se encuentra en “activa y sedentaria”, (categoría C). Los datos pertenecen a una población específica y los resultados no deberían generalizarse por el sesgo de selección.

### **3.3 Conclusiones y discusión**

Se puede concluir a raíz del análisis de los datos y habiendo posicionado a la muestra dentro de la categoría c- según la clasificación de López Torres et al (2017) que los patrones de comportamiento de la misma, según lo expuesto en el marco de la teoría, como la muestra no acarrea tantos riesgos en la salud, por considerarse según los resultados, suficientemente activos y que pasan tiempos tan prolongados en comportamiento sedentario en los dominios del tiempo libre y de trabajo. Esto podría tener varias implicaciones, por un lado, no todos envejecemos de la misma forma y por

esto es que podemos afirmar que existe un adulto mayor típico, haciendo que la muestra sea heterogénea (IMSERSO, 2011). Por otro lado, al haber utilizado un instrumento subjetivo como los cuestionarios en línea sin supervisión completa del entrevistador, los participantes podrían haber sobreestimado los niveles de AF y el tiempo de comportamiento sedentario en todos los dominios. Con respecto a la AF los datos arrojan que la en ambos sexos superaron el 50%, en cuanto a que serían suficientemente activos, sin embargo, la distribución de esos minutos de realización de AF semanales, no se encuentra bien distribuidos todos los dominios. Llegando a los 250 minutos en el dominio del transporte, pero no llegan ni a los 40 en el dominio del trabajo, lo mismo en el dominio del tiempo libre alcanzaron solo 50 minutos semanales de AF. Analizando los datos del comportamiento sedentario en relación a los de la AF, la muestra es suficientemente activa, pero se produce esta paradoja de las que habla Cristi Montero y Rodríguez (2014) que se puede ser activo, pero sedentario.

Los datos del dominio transporte refieren que los participantes utilizan mucho el mismo para trasladarse de un lugar a otro y siempre se mantienen en movimiento, por lo tanto, el desplazamiento activo predomina sobre el comportamiento sedentario en ese dominio. Quizás también se pueda definir como una limitación en este trabajo de investigación, la adherencia, esta podría deberse al grupo etario seleccionado y a su relación con la tecnología, ya que como se mencionó anteriormente según OMS, recomienda la administración de los cuestionarios en forma de entrevista cara a cara con un previo entrenamiento, en este caso se utilizaron medios tecnológicos para la toma de cuestionarios. Estas observaciones permitirán desarrollar futuras directrices para un mejor rendimiento en la administración y respuesta del cuestionario. Divulgar y difundir el conocimiento obtenido en este trabajo y en estudios similares es una necesidad entre los profesionales en ciencias del movimiento humano, ya que queda demostrado que es crucial utilizar estrategias efectivas que le ayuden a la población. La promoción de la AF desde la mitad del siglo XX en adelante, quedo enfocada en intervenciones mucho más a nivel individual, con programas de persona a persona o de pequeños grupos, buscando los mejores resultados ante la prevención de las enfermedades y cambios al comportamiento sedentario. Existen diversas técnicas que ayudan a la descripción y al conocimiento de comportamientos a tener en la mira para iniciar un hábito de realización

de AF. Garzón Mosquera y Aragón Varga, (2021), resaltan que la autosupervisión del comportamiento y la formación de la internalización del hábito, junto con la intensión, son las técnicas utilizadas con mayores resultados favorables, también las estrategias de proporcionar recompensas por asistencia y la comprensión de efectos al lograr metas de AF en una variedad de grupos de edad, se plantean como caminos correctos para presentar cambios al comportamiento sedentario (Garzón Mosquera y Aragón Varga, 2021). Otra estrategia está basada en la educación personal y actividades de carácter experiencial, también incluyendo familias en los programas de AF. Siguiendo con este autor ejemplo de estas intervenciones efectivas de promoción de la salud serían brindar programas de ejercicios supervisados, danza y baile y las actividades deportivas adaptadas a mayores. La utilización de la tecnología hoy ha facilitado la promoción de la AF en particular los dispositivos inteligentes llamados wearables que hacen referencia a aparatos y dispositivos electrónicos que se incorporan como parte de nuestro cuerpo, son estéticos y que uno usa como, relojes con monitores de frecuencia cardíaca o contadores de pasos, o los celulares inteligentes entre otros. El monitoreo de la cantidad de pasos diarios de cada persona individualizado, por ejemplo, la introduce a la comprensión del conocimiento de sus movimientos físicos y la supervisión, junto, ayudaría a cambiar progresivamente el comportamiento de los usuarios, combatiendo enfermedades, en particular la obesidad y la falta de ejercicio (Gutiérrez Martínez y Estrada, 2018). La importancia de ejecutar todas estas técnicas y estrategias son para prevenir la dependencia fomentando el envejecimiento activo, para aumentar la expectativa de vida, activa libre de incapacidad, prevenir el deterioro funcional. Potenciar políticas saludables a partir de la primera infancia educar a toda la población a lo largo de todas las etapas de la vida para avanzar a través de los años de forma activa y progresiva, es así como la persona cuando sea mayor seguirá manteniendo ese estilo de vida y hábitos no solo con la realización de las actividades de la vida diaria si no que colaborando activamente en la vida colectiva, participando de actividad física y cognitiva social, fomentando el envejecimiento saludable con educación prevención de la dependencia y autonomía del adulto. Cuando la población en general y sobre todo los adultos mayores comprenda y añada a sus hábitos de vida diaria saludables, la práctica de AF, ejercicio físico y/o deportes, alimentación equilibrada, la sociedad habrá

conseguido superar un reto gigante y muy importante, disminuirá gastos en sanidad y servicios sociales (IMSERSO, 2011).

## **4 Sugerencias**

En virtud de lo expuesto, las sugerencias irían dirigidas a propiciar y fomentar comunidades más activas físicamente, desde lo micro de cada familia, barrio, asociación de adultos, instituciones, hasta lo macro en cuanto a lo gubernamental, forman entornos psicosociales, favoreciendo la inclusión y dando a conocer más sencillamente recomendaciones específicas para nuestra población. La comunicación y concientización de los efectos desfavorables en la salud del comportamiento sedentario sería el principal problema de esta cuestión.

### **4.1 Propuestas:**

Utilizar campañas de comunicación para ampliar el conocimiento y para favorecer la sensibilización y la valoración de los múltiples beneficios de la realización de AF y ejercicios físicos, además por supuesto del fomento hacia la disminución de los hábitos sedentarios. Hoy en día, las pantallas, son los medios de comunicación más utilizados, entonces, se podría orientar a las personas y familias incentivándolas a realizar más desplazamientos a pie, en bicicleta y otros medios sobre ruedas.

Favorecer y propiciar la formación de los profesores de educación física, profesionales de la salud, instructores, entrenadores y personas que quieran mejorar sus conocimientos sobre estas cuestiones, con el dictado de cursos de formación con orientación en actividad física y salud gratuitos desde el gobierno y autoridades afines.

Proponer planes de intervención en todos los ámbitos a los cuales asisten adultos mayores de todas las clases sociales, para fomentar la AF, desafiantes, recreativas, de inclusión donde se aborde de manera integral la salud y el pensamiento colectivo con programas que estarían alineados a la educación para un envejecimiento saludable y prevención de la dependencia.

Fomentar además el trabajo multidisciplinario y en equipo entre el profesional de la actividad física y en nutrición con el objetivo de mejorar la salud de las personas. Disponer de muchos más lugares físicos y de las instalaciones para la realización de las actividades físicas y ejercicios físicos para esta población del adulto mayor.

Organizar actividades periódicas los fines de semana de cada mes o al menos 1 vez en el mes a modo de jornada para la salud promoviendo la participación de los adultos mayores, familiares y amigos en espacios que propicien la recreación, y para la realización de actividades que tengan que ver con el fomento del deporte no competitivo, actividades que se pueden realizar de forma intensional en las casas como tarea para el hogar, alimentación y demás actividades y hobbies que involucren a la AF como protagonista por parte de cada comuna de la ciudad autónoma de Buenos Aires.

Realización de videos explicativos de cómo realizar ejercicios físicos básicos con elementos que tengan en el hogar, e instalar ideas de como poder realizar más cosas haciendo AF, incorporando nuevas ideas en esta población específica.

Fomentar el uso de dispositivos wereables, entre la población adulta mayor relojes y o celulares con fines de activación al movimiento.

Enseñanza específica del uso de las tecnologías disponibles, computadoras celulares, herramientas y aplicaciones sobre AF, hidratación, uso de las mismas.

Reforzar desde el ministerio y el gobierno de la ciudad, políticas de planificación urbana y de transporte que permitan más espacios, senderos, que propicien el uso de los desplazamientos a pie, en bicicleta.

## 5 anexo

### 5.1 Cuestionario GPAQ

Actividad física			
<p>A continuación, voy a preguntarle por el tiempo que pasa realizando diferentes tipos de actividad física. Le ruego que intente contestar a las preguntas, aunque no se considere una persona activa.</p> <p>Piense primero en el tiempo que pasa en el trabajo, que se trate de un empleo remunerado o no, de estudiar, de mantener su casa, de cosechar, de pescar, de cazar o de buscar trabajo [inserte otros ejemplos si es necesario]. En estas preguntas, las "actividades físicas intensas" se refieren a aquéllas que implican un esfuerzo físico importante y que causan una gran aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco. Por otra parte, las "actividades físicas de intensidad moderada" son aquéllas que implican un esfuerzo físico moderado y causan una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco.</p>			
Pregunta	Respuesta	Código	
En el trabajo			
49	<p>¿Exige su trabajo una actividad física intensa que implica una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco, como [levantar pesos, cavar o trabajos de construcción] durante al menos 10 minutos consecutivos?</p> <p>(INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)</p>	<p>Sí 1</p> <p>No 2 Si No, Saltar a P 4</p>	P1
50	En una semana típica, ¿cuántos días realiza usted actividades físicas intensas en su trabajo?	Número de días <input type="text"/>	P2
51	En uno de esos días en los que realiza actividades físicas intensas, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	<p>Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/></p> <p>hrs mins</p>	P3 (a-b)
52	¿Exige su trabajo una actividad de intensidad	Sí 1	P4

	moderada que implica una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco, como caminar deprisa [o transportar pesos ligeros] durante al menos 10 minutos consecutivos?  (INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)	No	2	Si No, Saltar a P7	
53	En una semana típica, ¿cuántos días realiza usted actividades de intensidad moderada en su trabajo?	Número de días	└─┘		P5
54	En uno de esos días en los que realiza actividades físicas de intensidad moderada, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas : minutos	└─┘ : └─┘ hrs mins		P6 (a-b)
Para desplazarse					
En las siguientes preguntas, dejaremos de lado las actividades físicas en el trabajo, de las que ya hemos tratado.  Ahora me gustaría saber cómo se desplaza de un sitio a otro. Por ejemplo, cómo va al trabajo, de compras, al mercado, al lugar de culto [insertar otros ejemplos si es necesario]					
55	¿Camina usted o usa usted una bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos?	Sí	1		P7
		No	2	Si No, Saltar a P 10	
56	En una semana típica, ¿cuántos días camina o va en bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos?	Número de días	└─┘		P8
57	En un día típico, ¿cuánto tiempo pasa caminando o yendo en bicicleta para desplazarse?	Horas: minutos	└─┘ : └─┘ hrs mins		P9 (a-b)
En el tiempo libre					
Las preguntas que van a continuación excluyen la actividad física en el trabajo y para desplazarse, que ya hemos mencionado. Ahora me gustaría tratar de deportes, fitness u otras actividades físicas que practica en su tiempo libre [inserte otros ejemplos si llega el caso].					
58	¿En su tiempo libre, practica usted deportes/fitness intensos que	Sí	1		

	implican una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco como [correr, jugar al fútbol] durante al menos 10 minutos consecutivos?  (INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)	No 2 Si No, Saltar a P 13	P1 0
59	En una semana típica, ¿cuántos días practica usted deportes/fitness intensos en su tiempo libre?	Número de días <input type="text"/>	P1 1
60	En uno de esos días en los que practica deportes/fitness intensos, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas: minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P1 2 (a- b)

**SECCIÓN PRINCIPAL: Actividad física (en el tiempo libre) sigue.**

Pregunta	Respuesta	Código	
61	¿En su tiempo libre practica usted alguna actividad de intensidad moderada que implica una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco, como caminar deprisa, [ir en bicicleta, nadar, jugar al volleyball] durante al menos 10 minutos consecutivos?  (INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)	Sí 1  No 2 Si No, Saltar a P16	P13
62	En una semana típica, ¿cuántos días practica usted actividades físicas de intensidad moderada en su tiempo libre?	Número de días <input type="text"/>	P14
63	En uno de esos días en los que practica actividades físicas de intensidad moderada, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas: minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P15 (a-b)

**Comportamiento sedentario**

La siguiente pregunta se refiere al tiempo que suele pasar sentado o recostado en el trabajo, en casa, en los desplazamientos o con sus amigos. Se incluye el tiempo pasado [ante una mesa de

trabajo, sentado con los amigos, viajando en autobús o en tren, jugando a las cartas o viendo la televisión], pero no se incluye el tiempo pasado durmiendo.

[INSERTAR EJEMPLOS] (UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)

64	¿Cuándo tiempo suele pasar sentado o recostado en un día típico?	Horas: minutos	<div style="text-align: right;"> <input type="text"/> <input type="text"/> :  <input type="text"/> <input type="text"/>              hrs              mins           </div>	P16 (a-b)
----	--	----------------	---	--------------

## 5.2 Anexo 2:

### Cuestionario sobre Comportamiento Sedentario (CCS) – Versión Corta

Código de Identificación: \_\_\_\_\_

Fecha de Hoy: \_\_\_\_\_

A continuación, te encontrarás con una serie de preguntas acerca de las actividades que llevás adelante en el transcurso de una semana típica, mientras estás sentado o recostado. Para cada dominio de actividades ("trabajando y estudiando", "transporte", "tiempo libre" y "durmiendo") debés registrar el tiempo total en horas y minutos.

Si realizaste dos o más actividades simultáneamente mientras estabas sentado o recostado, **solamente registrá una de ellas** (por ejemplo, si estabas leyendo mientras viajabas sentado en colectivo, registralo como "transporte" o "tiempo libre", **pero no ambas**).

**Registrá sólo el tiempo que efectivamente pasaste sentado o recostado**, descontando todas las pausas que hayas realizado (por ejemplo, para ir al baño).

#### 1) Trabajando y estudiando

¿Cuánto tiempo pasás **sentado** (o recostado) mientras **trabajás o estudiás**, en una semana típica? Debe incluirse tanto el tiempo en el sitio de trabajo o estudio, como en la casa.

*Incluye tanto el trabajo remunerado como voluntario, y abarca tareas tan distintas como estar sentado en un escritorio con computadora, en un mostrador de atención al público, en un sofá cuidando niños, en un asiento conduciendo un vehículo, etc.; y también incluye clases en la universidad, realizando cursos o talleres, repasando o haciendo trabajos domiciliarios, aprendiendo de modo autodidacta, etc..*

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
hh:mm	:	:	:	:	:	:	:
<i>Expresado en horas y minutos, completando todos los casilleros.</i>							

## 6 Bibliografía

- Acosta, S; Laines, B; Piña, G. (2014). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).  
[https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/316022/ma148\\_manual\\_2014\\_01.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/316022/ma148_manual_2014_01.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Allevato, M, A y Gaviria, J. (2008). Envejecimiento. Educación continua. Act Terap Dermatol; 31: 154. [https://www.atdermae.com/pdfs/atd\\_31\\_03\\_02.pdf](https://www.atdermae.com/pdfs/atd_31_03_02.pdf)
- Alòs Colomer, F y Puig-Ribera, A. (2022). Los principales problemas de salud, Inactividad física y sedentarismo.  
[https://salutpublica.gencat.cat/web/.content/minisite/aspcat/promocio\\_salut/suma\\_salut/noticies/activitat\\_fisica/02\\_Los-principales-problemas-de-salud\\_Febrero\\_22.pdf](https://salutpublica.gencat.cat/web/.content/minisite/aspcat/promocio_salut/suma_salut/noticies/activitat_fisica/02_Los-principales-problemas-de-salud_Febrero_22.pdf)
- Alvarado García, Alejandra María, & Salazar Maya, Ángela María. (2014). Análisis del concepto de envejecimiento. Gerokomos, 25(2), 57-62. Alvarado García, Alejandra María, & Salazar Maya, Ángela María. (2014). Análisis del concepto de envejecimiento. Gerokomos, 25(2), 57-62.  
<https://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v25n2/revision1.pdf>
- Anselma, M., Collard, D. C. M., van Berkum, A., Twisk, J. W. R., Chinapaw, M. J. M., & Altenburg, T. M. (2020). Trends in Neuromotor Fitness in 10-to-12-Year-Old Dutch Children: A Comparison Between 2006 and 2015/2017. Frontiers in public health, 8, 559485. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.559485>

- Araya, J. I. (2019). PERCEPCIÓN DE ESFUERZO FÍSICO MEDIANTE USO DE ESCALA DE BORG. Consideraciones acerca de la utilización del método en ambientes laborales. Sección Ergonomía Departamento Salud Ocupacional Instituto de Salud Pública de Chile. Gobierno de Chile. [https://www.ispch.cl/sites/default/files/Nota\\_T%C3%A9cnica\\_BORG%20\\_140819%20%282%29\\_pdf.pdf](https://www.ispch.cl/sites/default/files/Nota_T%C3%A9cnica_BORG%20_140819%20%282%29_pdf.pdf)
- Armstrong, T., & Bull, F. (2006). Development of the World Health Organization Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ). *Journal of Public Health*, 14, 66-70. <https://doi.org/10.1007/s10389-006-0024-x>
- Autocuidado de la persona mayor en la década del envejecimiento saludable. (2022). Ministerio de Salud de Argentina. <https://bancos.salud.gob.ar/recurso/manual-de-autocuidado-de-la-persona-mayor-en-la-decada-del-envejecimiento-saludable>.
- Baird, N. A., Douglas, P. M., Simic, M. S., Grant, A. R., Moresco, J. J., Wolff, S. C., Yates, J. R., 3rd, Manning, G., & Dillin, A. (2014). HSF-1-mediated cytoskeletal integrity determines thermotolerance and life span. *Science (New York, N.Y.)*, 346(6207), 360–363. <https://doi.org/10.1126/science.1253168>
- Bhutto A, Morley JE. (2008). The clinical significance of gastrointestinal changes with aging. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. (5):651-60.
- Brüssow H. (2013). What is health?. *Microbial biotechnology*, 6(4), 341–348.
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J. P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., DiPietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T.,

- Lambert, E., Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British journal of sports medicine*, 54(24), 1451–1462. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J. P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., DiPietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., Lambert, E., ... Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British journal of sports medicine*, 54(24), 1451–1462. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- Carabajal Azcona, A. (2013). Cap. 4 Energía. In Manual de Nutrición y Dietética (pp.1-11). Madrid: Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2013-08-19-Manual-nutr-diet-indice.pdf>
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports (Washington, D.C. : 1974)*, 100(2), 126–131. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1424733/>
- Castro A, Jonny R. (2009). Determinación del nivel de aptitud física y su relación con el perfil lipídico y la composición corporal en estudiantes universitarios. *Revista de Investigación*, 33(67), 107-128. Recuperado en 08 de abril de 2023, de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S101029142009000200007&lng=es&tlng=es.](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S101029142009000200007&lng=es&tlng=es)

Church, T. S., Thomas, D. M., Tudor-Locke, C., Katzmarzyk, P. T., Earnest, C. P., Rodarte, R. Q., Martin, C. K., Blair, S. N., & Bouchard, C. (2011). Trends over 5 decades in U.S. occupation-related physical activity and their associations with obesity. *PloS one*, 6(5), e19657. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0019657>

Clark, B. K., Winkler, E., Healy, G. N., Gardiner, P. G., Dunstan, D. W., Owen, N., & Reeves, M. M. (2013). Adults' past-day recall of sedentary time: reliability, validity, and responsiveness. *Medicine and science in sports and exercise*, 45(6), 1198–1207. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3182837f57>

committee scientific report. Washington, DC: US Department of Health and Human

Cristi Montero, C., & Rodriguez, F. (2014). Paradoja: "Activo físicamente pero sedentario, sedentario pero activo físicamente". Nuevos antecedentes, implicaciones en la salud y recomendaciones. *Revista Médica de Chile*, 72-78. [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872014000100011](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872014000100011)

Cuarta Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (2018). Instituto Nacional de Estadística y Censos. Resultados definitivos. Secretaría de Gobierno de Salud de la Nación, Argentina. Disponible en: [https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/publicaciones/enfr\\_2018\\_resultados\\_definitivos.pdf](https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/publicaciones/enfr_2018_resultados_definitivos.pdf).

Cuestionario Mundial sobre Actividad Física (2021). Organización Mundial de la Salud. Disponible en: <https://www.who.int/es/publications/m/item/global-physical-activity-questionnaire>

- Devi L, Anandatheerthavarada HK. Mitochondrial trafficking of APP and alpha synuclein: Relevance to mitochondrial dysfunction in Alzheimer's and Parkinson's diseases. *Biochim Biophys Acta.* (2010); [1802\(1\):11-9.](https://doi.org/10.1016/j.bbadis.2009.07.007)  
<https://doi.org/10.1016/j.bbadis.2009.07.007>
- Dhillon, R. J., & Hasni, S. (2017). Pathogenesis and Management of Sarcopenia. *Clinics in geriatric medicine*, 33(1), 17–26. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27886695/>
- Díez Rico, C. (2017). Inactividad física y sedentarismo en la población Española. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud UAH. *Revista de investigación y educación en ciencias de la salud*, 2(1). DOI: <https://doi.org/10.37536/RIECS.2017.2.1>
- Ding, D., Lawson, K. D., Kolbe-Alexander, T. L., Finkelstein, E. A., Katzmarzyk, P. T., van Mechelen, W., Pratt, M., & Lancet Physical Activity Series 2 Executive Committee (2016). The economic burden of physical inactivity: a global analysis of major non-communicable diseases. *Lancet (London, England)*, 388(10051), 1311–1324. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30383-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30383-X)
- Dodds, R. M., Syddall, H. E., Cooper, R., Benzeval, M., Deary, I. J., Dennison, E. M., Der, G., Gale, C. R., Inskip, H. M., Jagger, C., Kirkwood, T. B., Lawlor, D. A., Robinson, S. M., Starr, J. M., Steptoe, A., Tilling, K., Kuh, D., Cooper, C., & Sayer, A. A. (2014). Grip strength across the life course: normative data from twelve British studies. *PloS one*, 9(12), e113637. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0113637>
- Domínguez, Y A; & Véliz Martínez, PL. (2021). Nuevas técnicas para medir el nivel de actividad física en estudios epidemiológicos sobre enfermedades no transmisibles en Cuba. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 40(3), e1429. Epub 01

de septiembre de 2021. Recuperado en 03 de diciembre de 2023, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002021000400019&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002021000400019&lng=es&tlng=es).

El Ministerio de Salud y la Secretaría Nacional del Deporte. (2017). Guía de actividad física "A moverse". Uruguay, con apoyo de OPS.

Encuesta nacional de factores de riesgo. (2009). Capítulo 7 Actividad Física. ENFR. Ministerio de salud. República argentina. [https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2018-10/0000000559cnt-2014-10\\_encuesta-nacional-factores-riesgo-2009\\_actividad-fisica.pdf](https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2018-10/0000000559cnt-2014-10_encuesta-nacional-factores-riesgo-2009_actividad-fisica.pdf)

Farinola, M. (2010). Técnicas de valoración de la actividad física. Universidad de Flores. Número 5. <http://www.calidaddevidauflo.com.ar>.

Farinola, M. G. y Lobo, P. R. (2017). Técnicas de medición de la actividad física en investigaciones argentinas: Necesidad de incorporar técnicas objetivas. Actualización en Nutrición, 18(1), 9-19.

Farinola, M., & Bazán, N. (2011). El proceso contemporáneo de investigación en actividad física y salud: de la epidemiología a la interdisciplina. Facultad de Actividad Física y Deporte. Vol 11. Núm 11. Perspectivas Metodológicas 11. Universidad de Flores.

Farinola, M y Bazan N. (2011). Conducta sedentaria y actividad física en estudiantes universitarios: un estudio piloto. Universidad de Flores. <https://www.redalyc.org/pdf/3053/305326988008.pdf>

Farinola. M. TÉCNICAS DE VALORACIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA. (2010). Calidad De Vida Y Salud, 3(2). Recuperado a partir de <http://revistacdvs.uflo.edu.ar/index.php/CdVUFLO/article/view/38>

FIC, F. I. (2018). La actividad física en personas mayores: guía para promover su envejecimiento activo. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Fundación Interamericana del corazón. [https://www.ficargentina.org/wp-content/uploads/2018/06/1806\\_guia\\_af.pdf](https://www.ficargentina.org/wp-content/uploads/2018/06/1806_guia_af.pdf)

Flint B, Tadi P. Fisiología, envejecimiento. (2023). En: StatPearls [Internet]. Isla del Tesoro (FL): StatPearls. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK556106/>

Foster L., Walker A. Active and successful aging: a European policy perspective. Gerontologist. 2015;55(1):83–90. doi: 10.1093/geront/gnu028. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

Frayse, F., Post, D., Eston, R., Kasai, D., Rowlands, A. V., & Parfitt, G. (2021). Physical Activity Intensity Cut-Points for Wrist-Worn GENEActiv in Older Adults. Frontiers in sports and active living, 2, 579278. <https://doi.org/10.3389/fspor.2020.579278>

Frenk, J; Frejka, T; Bobadilla, J, L; Stern, C; Lozano, R; Sepúlveda, J y Mauco, J (1991). La transición epidemiológica en américa latina. Organización Panamericana de la Salud. <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/16560/v111n6p485.pdf?sequence=1>

Fuggle, N., Shaw, S., Dennison, E., & Cooper, C. (2017). Sarcopenia. Best practice & research. *Clinical rheumatology*, 31(2), 218–242. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29224698/>

Garzón Mosquera, J C y Aragón Vargas, LF. (2021). Sedentarismo, actividad física y salud: una revision narrativa Sedentary lifestyle, physical activity and health: a narrative review. Universidad de Costa Rica. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7986290.pdf>

Gómez López, M. y Ruiz Gallardo, P. (2007) La práctica del ciclismo indoor en los mayores. Implicaciones metodológicas. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 7 (26) pp. 128-143. <https://www.redalyc.org/pdf/542/54222966005.pdf>

Gutiérrez Martínez, J., & Estrada, A. F. (2018). Las tecnologías disruptivas y su aplicación en la medicina con vistas al 2030. *Revista Cubana de Salud Pública*, 50(4), 55-68.

Harley CB, Vaziri H, Counter CM, Allsopp RC. The telomere hypothesis of cellular aging. *Exp Gerontol.* (1992) Jul-Aug; 27(4):375-82. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1459213/>

Hartl, F. U., & Hayer-Hartl, M. (2002). Molecular chaperones in the cytosol: from nascent chain to folded protein. *Science (New York, N.Y.)*, 295(5561), 1852–1858. <https://doi.org/10.1126/science.1068408>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6a. ed.). México D.F.: McGraw-Hill. <https://bit.ly/3tANk61>

Hernández, D; Pacheco, N; Poblete, I, H, Torres, I, Rodríguez-Núñez, Universidad Santo Tomás. (2020). Evaluación del Talk Test como método para estimar la intensidad del ejercicio en niños sanos. Evaluation of the Talk Test as a method to estimate exercise intensity in healthy children Universidad de Concepción (Chile). Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física (FEADEF) ISSN: Edición impresa: 1579-1726. Edición Web: 19882041 <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7243283.pdf>.

Hernandez-Segura, A., Nehme, J., & Demaria, M. (2018). Hallmarks of Cellular Senescence. *Trends in cell biology*, 28(6), 436–453. <https://doi.org/10.1016/j.tcb.2018.02.001>

Huber, M., Knottnerus, J. A., Green, L., van der Horst, H., Jadad, A. R., Kromhout, D., Leonard, B., Lorig, K., Loureiro, M. I., van der Meer, J. W., Schnabel, P., Smith, R., van Weel, C., & Smid, H. (2011). How should we define health?. *BMJ (Clinical research ed.)*, 343, d4163. <https://doi.org/10.1136/bmj.d4163>

Huber, M., Knottnerus, J. A., Green, L., van der Horst, H., Jadad, A. R., Kromhout, D., Leonard, B., Lorig, K., Loureiro, M. I., van der Meer, J. W., Schnabel, P., Smith, R., van Weel, C., & Smid, H. (2011). How should we define health?. *BMJ (Clinical research ed.)*, 343, d4163. <https://doi.org/10.1136/bmj.d4163>

IMSERSO (2011). Envejecimiento Activo. Libro Blanco. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad, secretaria general de Política Social y Consumo, Instituto de Mayores y Servicios Sociales.

- Jorge Isabel Zamarripa Rivera, Francisco Ruiz Juan, Jeanette Magnolia López Walle, Raúl Fernández Baños. 2014. FRECUENCIA, DURACIÓN, INTENSIDAD Y NIVELES DE ACTIVIDAD FÍSICA DURANTE EL TIEMPO LIBRE EN LA POBLACIÓN ADULTA DE MONTERREY (NUEVO LEÓN, MÉXICO). Revista digital del centro del profesorado cuevas olula. Vol 7, Num 14. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4993671.pdf>
- Hsu, A. L., Murphy, C. T., & Kenyon, C. (2003). Regulation of aging and age-related disease by DAF-16 and heat-shock factor. *Science (New York, N.Y.)*, 300(5622), 1142–1145. <https://doi.org/10.1126/science.1083701>
- Krahn, G. L., Robinson, A., Murray, A. J., Havercamp, S. M., & Nisonger RRTC on Health and Function. (2021). It's time to reconsider how we define health: Perspective from disability and chronic condition. *Disability and health journal*, 14(4), 101129. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34246592/>
- Llamas-Velasco, S; Villarejo-Galende, Contador, I; Lora Pablos, D; J, Hernández Gallego, F, Bermejo-Pareja. (2016). Actividad física y riesgo de mortalidad a largo plazo en adultos mayores: un estudio poblacional prospectivo (NEDICES). <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmedr.2016.10.002> 2211-3355
- López Torres, O., Lobo, P., Baigún, V., & F. De Roia, G. (2021). How to Reduce Sedentary Behavior at All Life Domains. IntechOpen. doi: <https://www.intechopen.com/chapters/76205>

López-Chicharro J, Fernández-Vaquero A. (2006). Fisiología del ejercicio. 3a edición.  
Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Manual director de actividad física y salud de la República Argentina. (MINSAL) 2016.  
Dirección de Promoción de la Salud y Control de Enfermedades No Transmisibles  
Programa Nacional de Lucha contra el Sedentarismo Ministerio de Salud de la  
Nación Argentina.

Maria Garcia Gil. (2013). Manual de ejercicios físicos para personas de edad avanzada.  
Disponible en: <https://fiapam.org/wp-content/uploads/2013/07/manual-cast-ultima.pdf>

Marín Larraín y Espínola, H. (2000) ¿Por qué envejecen las células? la búsqueda de los  
secretos del envejecimiento. En el Manual de Geriatria. Programa de Geriatria y  
Gerontología. Departamento de Medicina Interna Facultad de Medicina Pontificia  
Universidad Católica de Chile; Centro de Geriatria y Gerontología.

Mark S. Tremblay, Salomé Aubert, Joel D. Barnes, Travis J. Saunders, Valerie Carson,  
Amy E. Latimer-Cheung, Sebastien F.M. Chastin, Teatske M. Altenburg, Mai J.M.  
Chinapaw. (2017) on behalf of SBRN Terminology Consensus Project  
Participants. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28599680/>

Matthews, C. E., George, S. M., Moore, S. C., Bowles, H. R., Blair, A., Park, Y., Troiano,  
R. P., Hollenbeck, A., & Schatzkin, A. (2012). Amount of time spent in sedentary

behaviors and cause-specific mortality in US adults. The American journal of clinical nutrition, 95(2), 437–445. <https://doi.org/10.3945/ajcn.111.019620>

Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. (2015). Manual de manejo de Enfermedades crónicas no transmisibles, desde la atención primaria de salud. Asunción: Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Dirección de enfermedades crónicas no transmisibles.

Ministerio de salud. República Argentina. Manual del autocuidado de la persona mayor en la década del envejecimiento saludable. 2022

Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad Secretaría General de Política Social y Consumo Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO). (2011). Libro Blanco del envejecimiento activo.

MINSAL, M. d. (2013). Manual director de actividad física y salud de la República Argentina.

Morley JF, Morimoto RI. Regulation of longevity in *Caenorhabditis elegans* by heat shock factor and molecular chaperones. *Mol Biol Cell*. (2004) Feb; 15(2):657-64.

Mosqueda Fernández. (2021). Importancia de la realización de actividad física en la tercera edad. Dilemas contemporáneos: educación, política y valores. vol.9 no. spe1 Toluca de Lerdo. E pub .

Nigg EA. Nucleocytoplasmic transport: signals, mechanisms and regulation. *Nature*. (1997); 386(6627):779-87.

Olaya Peláez; Cardona, D y Agudelo HB. (2006). La flor de la vida. Pensemos en el adulto. Medellín: Universidad de Antioquia. 277 p. isbn: 958-655-940-8. Revista Facultad Nacional de Salud Pública, 24(2), 148.  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-386X2006000200016&lng=en&tlng=es.](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-386X2006000200016&lng=en&tlng=es)

OMS (2002) Active Ageing. A Policy Framework. Ginebra: OMS. Disponible en:  
[https://whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO\\_NMH\\_NPH\\_02.8.pdf](https://whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO_NMH_NPH_02.8.pdf)

OMS, O. M. 2015. Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud.

OMS, O. M. S (2010). Recomendaciones Mundiales sobre Actividad Física para la Salud. Suiza: Organización Mundial de la Salud.

Organización Mundial de la Salud (2005). WHO STEPS Surveillance Manual: The WHO STEPwise approach to chronic disease risk factor surveillance. World Health Organization, Geneva. <https://www3.paho.org/english/ad/dpc/nc/panam-steps-manual.pdf>

Organización Mundial de la Salud (2020). Directrices de la OMS sobre actividad física y hábitos sedentarios: de un vistazo.  
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/337004/9789240014817-spa.pdf>

Organización mundial de la salud [OMS]. 2023. ¿cómo define la OMS la salud?.  
<https://www.who.int/es/about/frequently-asked-questions#:~:text=%C2%BFC%C3%B3mo%20define%20la%20OMS%20la,ause%20de%20afecciones%20o%20enfermedades%C2%BB>

Organización Mundial de la Salud. (2018). El manual del autocuidado para mayores de 60 años. Claves para un envejecimiento activo y saludable. Ministerio de Salud, Presidencia de la Nación Argentina.

Organización Mundial de la Salud. (2021). Directrices de la OMS sobre actividad física y comportamientos sedentarios [WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour]. Ginebra. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Organización mundial de la salud. Enfermedades no transmisibles. Datos y cifras. (2022). disponible en <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/noncommunicable-diseases> .7/10/2023.

Organización Mundial de la Salud. Envejecimiento y curso de la vida Hechos sobre el envejecimiento. Ginebra, Suiza. (2014). <http://www.who.int/ageing/about/facts/en/>

Organización Mundial de la Salud. Global Physical Activity Questionnaire. (s.f). (GPAQ). Analysis Guide. [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/ncds/ncd-surveillance/gpaq-analysis-guide.pdf?sfvrsn=1e83d571\\_2](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/ncds/ncd-surveillance/gpaq-analysis-guide.pdf?sfvrsn=1e83d571_2)

Organización mundial de la salud. O. M. S (2009). Global health risks : mortality and burden of disease attributable to selected major risks. [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44203/9789241563871\\_eng.pdf?sequence=1](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44203/9789241563871_eng.pdf?sequence=1)

Organización Panamericana de la Salud (2017). A moverse, Guía de actividad física. Los beneficios de la actividad física son varios e impactan de forma integral en la salud física, mental y social de personas de todas las edades. El Ministerio de Salud y la Secretaría Nacional del Deporte.

Organización Panamericana de la Salud. (2011). La salud de los adultos mayores: una visión compartida. 2ª Edición. Washington, D.C.: OPS.

<https://iris.paho.org/handle/10665.2/51598>

Organización Panamericana de la Salud. OPS. (2019). Plan de acción mundial sobre actividad física 2018-2030: personas más activas para un mundo más sano. Organización Mundial de la Salud. <https://iris.who.int/handle/10665/327897>

Pallin DJ, Espinola JA, Camargo CA Jr. US population aging and demand for inpatient services. *J Hosp Med.* 2014 Mar;9(3):193-6.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24464735/>

Pérez-Samaniego, V.; Iborra Cuellar, A.; Peiró-Velert, C. y Beltrán-Carrillo, V.J. (2010). Actitudes hacia la actividad física: dimensiones y ambivalencia actitudinal. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 10* (38) pp. 284- 301. <https://www.redalyc.org/pdf/542/54223012007.pdf>

Phillips, S. M., Wójcicki, T. R., & McAuley, E. (2012). Actividad física y calidad de vida en adultos mayores: un análisis de panel de 18 meses. *Investigación sobre la calidad de vida*, 22(7), 1647–1654. doi:10.1007/s11136-012-0319-z

Physical Activity Guidelines Advisory Committee. (2018). Physical activity guidelines advisory

Posadzki, P., Pieper, D., Bajpai, R., Makaruk, H., Könsgen, N., Neuhaus, A. L., & Semwal, M. (2020). Exercise/physical activity and health outcomes: an overview of Cochrane systematic reviews. *BMC public health*, 20(1), 1724.

<https://doi.org/10.1186/s12889-020-09855-3>

- Powers, E. T., Morimoto, R. I., Dillin, A., Kelly, J. W., & Balch, W. E. (2009). Biological and chemical approaches to diseases of proteostasis deficiency. *Annual review of biochemistry*, 78, 959–991.  
<https://doi.org/10.1146/annurev.biochem.052308.114844>
- Rayner CK, Horowitz M. (2013). Physiology of the ageing gut. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. (1):33-8. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23095947/>
- Richter, T., & von Zglinicki, T. (2007). A continuous correlation between oxidative stress and telomere shortening in fibroblasts. *Experimental gerontology*, 42(11), 1039–1042. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2007.08.005>
- Rodríguez Capote K. y Céspedes, M, E. (1999): Estrés oxidativo y envejecimiento. *Rev cubana Invest Biomed*; 18 (2):67-76
- Salinas-Martínez, F., Cocca, A., Mohamed, K., & Viciano-Ramírez, J. (2010). Actividad Física y sedentarismo: Repercusiones sobre la salud y calidad de vida de las personas mayores. *RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (17), 126-129. <https://www.redalyc.org/pdf/3457/345732283028.pdf>
- Samaja, J. (2004). *Epistemología y metodología. Elementos para una teoría de la investigación científica* (4ta. Ed.). Buenos Aires: EUDEBA (original publicado en 1993). <https://bit.ly/3lbt6vO>
- Saüch, Glòria; Castañer, Marta; Hileno, Raúl Valorar la capacidad de equilibrio en la tercera edad. *Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, núm. 23, enero-junio, 2013, pp. 48-50 Federación Española de Docentes de Educación Física Murcia, España.

Services, 2018, F2-33. Disponible en: [https://health.gov/sites/default/files/2019-09/PAG\\_Advisory\\_Committee\\_Report.pdf](https://health.gov/sites/default/files/2019-09/PAG_Advisory_Committee_Report.pdf)

Sigle. M. (2019). MESA REDONDA. Actividad física: factor protector desde la concepción SEDENTARISMO: un enemigo silencioso. 39° congreso argentino de pediatría. Argentina.

[https://www.sap.org.ar/docs/congresos\\_2019/39%20Conarpe/Jueves/sigle\\_sedentarismo.pdf](https://www.sap.org.ar/docs/congresos_2019/39%20Conarpe/Jueves/sigle_sedentarismo.pdf)

Stein. A. C.(2016). RELACIÓN ENTRE ACTIVIDAD FÍSICA, SALUD PERCIBIDA, BIENESTAR SUBJETIVO, DEPRESIÓN Y ENFERMEDADES CRÓNICAS EN PERSONAS MAYORES. [Tesis Doctoral, Universidad de León. departamento de educación física y deporte].

<https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/5437/Tesis%20de%20Amelia%20Cristina%20Stein.PDF?sequence=1>

Strait, J. B., & Lakatta, E. G. (2012). Aging-associated cardiovascular changes and their relationship to heart failure. *Heart failure clinics*, 8(1), 143–164.

<https://doi.org/10.1016/j.hfc.2011.08.011>

Syntichaki, P., Troulinaki, K., & Tavernarakis, N. (2007). Protein synthesis is a novel determinant of aging in *Caenorhabditis elegans*. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1119, 289–295. <https://doi.org/10.1196/annals.1404.001>

Tchkonia, T., & Kirkland, J. L. (2018). Aging, Cell Senescence, and Chronic Disease: Emerging Therapeutic Strategies. *JAMA*, 320(13), 1319–1320.

<https://doi.org/10.1001/jama.2018.12440>

- Ureña Villanueva, Fernando; P. Velandrino, Antonio; Parra Martínez, Joaquín.1998. La evaluación de la aptitud física en escolares de educación secundaria. *Apunts. Educación física y deportes*. Vol. 2, n.º 52, pp. 25-35, <https://raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/view/307914>.
- Valbuena García, R., (2007). Evaluación y normas para la clasificación de la capacidad física “Flexibilidad” considerando personas entre 9 y 50 años de edad pertenecientes al Distrito Capital de la ciudad de Caracas. *Revista de Investigación*, (61), 121-141.
- Vargas-Cordero, ZR; (2009). La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista Educación*, 33 (1), 155-165. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44015082010>
- Walhin, JP, Richardson, JD, Betts, JA y Thompson, D. (2013). El ejercicio contrarresta los efectos de la sobrealimentación a corto plazo y la reducción de la actividad física, independientemente del desequilibrio energético en hombres jóvenes sanos. *El diario de fisiología*, 591 (24), 6231-6243. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2013.262709>
- Wyss-Coray T. (2016). Ageing, neurodegeneration and brain rejuvenation. *Nature*, 539(7628), 180–186. <https://doi.org/10.1038/nature20411>
- Yerramalla, M. S., McGregor, D. E., van Hees, V. T., Fayosse, A., Dugravot, A., Tabak, A. G., Chen, M., Chastin, S. F. M., & Sabia, S. (2021). Association of daily composition of physical activity and sedentary behaviour with incidence of cardiovascular disease in older adults. *The international journal of behavioral*

nutrition and physical activity, 18(1), 83. <https://doi.org/10.1186/s12966-021-01157-0>

Zanchetta, M. B., Abdala, R., Massari, F., Rey, P., Spivacow, R., Miechi, L., Longobardi, V., & Brun, L. R. (2021). Postmenopausal women with sarcopenia have higher prevalence of falls and vertebral fractures. Las mujeres postmenopáusicas con sarcopenia tienen mayor prevalencia de caídas y fracturas vertebrales. *Medicina*, 81(1), 47–53. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33611244/>

Zuo, B., Yang, J., Wang, F., Wang, L., Yin, Y., Dan, J., Liu, N., & Liu, L. (2012). Influences of lamin A levels on induction of pluripotent stem cells. *Biology open*, 1(11), 1118–1127. <https://doi.org/10.1242/bio.20121586>