



“Relación entre la independencia funcional y la detección de signos de sarcopenia en adultos mayores del barrio de Santa Genoveva en el año 2024”

Estudiante: Nain Antonella Saez

Legajo: 23388

Director: Emiliano Martínez

Trabajo Final de Integración para acceder al título de licenciatura en kinesiología y fisioterapia

2024

índice

índice.....	1
Resumen.....	3
Introducción.....	4
Pregunta de investigación.....	6
Objetivos.....	6
Generales.....	6
Específicos.....	6
Hipótesis.....	6
Hipótesis general.....	6
Hipótesis específicas.....	7
Estado de arte.....	7
Marco teórico.....	11
Independencia Funcional.....	11
Resistencia.....	14
Fuerza.....	15

Flexibilidad	16
Sarcopenia	17
Métodos.....	19
Población	21
Muestra	22
Instrumento.....	22
Recopilación de la Información	30
Análisis de la información	32
Resultados	33
Discusión.....	39
Conclusión	41
Referencia Bibliográfica	44
Anexo	50

Resumen

Este estudio analiza la relación entre la independencia funcional y la detección de sarcopenia en adultos mayores de 70 a 90 años del barrio Santa Genoveva en 2024. Se evaluaron tres factores clave: flexibilidad, fuerza y resistencia, para determinar su vinculación con la sarcopenia. Los hallazgos proporcionan información valiosa sobre cómo estos indicadores influyen en la capacidad funcional de los adultos mayores, aportando datos relevantes para el desarrollo de nuevos modelos de atención orientados a este grupo poblacional en Neuquén.

Palabras Claves: adultos mayores, fuerza, flexibilidad, resistencia, sarcopenia.

Introducción

La Organización Mundial de la Salud (2022) proyecta que para el año 2050, el número de personas mayores de 60 años en el mundo se habrá duplicado, alcanzando los 2100 millones. Además, se espera que la población de personas de 80 años o más se triplique desde 2020 hasta 2050, sumando aproximadamente 426 millones.

La Convención Interamericana sobre la Protección de los Derechos Humanos de las Personas Mayores establece como principios fundamentales la dignidad, independencia, protagonismo y autonomía de los adultos mayores (Susana Rubinstein, 2023)

El Plan Provincial de Salud 2019-2023 del Ministerio de Salud de Neuquén pone énfasis en la promoción de la salud como su objetivo central. El plan señala que, desde el enfoque de salud colectiva y los determinantes sociales, el sistema de salud provincial enfrenta nuevas complejidades derivadas de los cambios demográficos recientes, que han provocado alteraciones en la estructura, dinámica y composición de la población. En particular, el envejecimiento poblacional requiere el desarrollo de nuevos modelos de atención que respondan a los valores, preferencias y prioridades de salud de las personas mayores (C.Benegas, M. Galíndez, S. De Rose, C. Agüero, 2023).

De acuerdo con A. Cura et al. (2023), la sarcopenia es un síndrome caracterizado por la pérdida progresiva y generalizada de masa muscular esquelética y fuerza. Este deterioro muscular conlleva riesgos de resultados negativos, como discapacidad física, una disminución en la calidad de vida y una menor independencia funcional.

Un informe de la provincia de Neuquén (2023) revela que el 14,2% de las personas mayores de 60 años enfrenta dificultades para llevar a cabo actividades diarias, y el 0,6% reporta ser incapaz de realizarlas. En contraste, entre quienes tienen menos de 60 años, los porcentajes son del 3,8% y el 0,1%, respectivamente. Además, las mujeres mayores presentan una tasa significativamente más alta de dificultades o incapacidad para realizar actividades cotidianas (19,3%) en comparación con los hombres (9,2%).

Aproximadamente el 10% de los adultos mayores tiene dependencia básica, y esta dependencia aumenta considerablemente con la edad, pasando del 5% en el grupo de 60 a 74 años al 21% en los mayores de 75 años, según la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (2018).

Según el Ministerio de Salud de la Provincia de Neuquén (2023), la provincia destaca por tener la mayor esperanza de vida en mujeres del país, con 82 años, y la segunda más alta en hombres, con 74 años. Este envejecimiento generalizado de la población requiere desarrollar nuevos modelos de cuidado que aborden las necesidades específicas de los adultos mayores.

De acuerdo con el último censo de 2010, el barrio Santa Genoveva cuenta con una población de 6,312 habitantes, de los cuales 2,560 son adultos mayores (Mapa de Indicadores del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas, 2010). En el presente trabajo de investigación se busca la relación entre la independencia funcional y la detección de los signos de sarcopenia en adultos mayores entre 70 y 90 años del barrio Santa Genoveva.

Pregunta de investigación

¿Qué relación existe entre la independencia funcional y la detección de sarcopenia en adultos mayores del barrio de Santa Genoveva en el año 2024?

Objetivos

Generales

- Analizar la relación entre la independencia funcional y la detección de sarcopenia en adultos mayores.

Específicos

- Analizar la relación entre las capacidades físicas (fuerza, flexibilidad y resistencia) y el riesgo de sarcopenia en una muestra de adultos mayores de acuerdo su sexo.
- Comparar las capacidades físicas evaluadas (fuerza, flexibilidad y resistencia) entre hombres y mujeres.
- Identificar las capacidades físicas más relevantes para la detección del riesgo de sarcopenia en adultos mayores.

Hipótesis

Hipótesis general

- Existe una relación directa entre la independencia funcional y la detección de sarcopenia en adultos mayores.

Hipótesis específicas

- Existe una correlación significativa entre las capacidades físicas (fuerza, flexibilidad y resistencia) y el riesgo de sarcopenia en adultos mayores, y esta relación varía de acuerdo con el sexo.
- Existen diferencias significativas en las capacidades físicas (fuerza, flexibilidad y resistencia) entre hombres y mujeres en la muestra estudiada.
- La fuerza, la resistencia y la flexibilidad son las capacidades físicas más relevantes para la detección del riesgo de sarcopenia en adultos mayores.

Estado de arte

Carrillo et al. (2023), en su estudio titulado *Sarcopenia como factor predictor de dependencia y funcionalidad en adultos mayores mexicanos*, investigan los cambios fisiológicos y biológicos relacionados con el envejecimiento y cómo estos afectan la independencia funcional. El estudio, de diseño correlacional, predictivo y transversal, evaluó cómo la sarcopenia predice la funcionalidad. Los hallazgos indicaron que a mayor edad, mayor dependencia, menor autonomía y mayor riesgo de sarcopenia. Además, la sarcopenia afecta negativamente las actividades instrumentales de la vida diaria, con un impacto mayor en las actividades básicas, siendo una variable predictora que explica el 34% de la variación en las actividades de la vida diaria y el 22% en las actividades instrumentales. La investigación destaca que la pérdida de masa y fuerza muscular, asociada con la sarcopenia, lleva a una disminución progresiva en agilidad y fuerza, lo cual puede incrementar la dependencia en los adultos mayores.

Mejía Álvarez et al.(2023) realizaron un estudio titulado *Autocuidado en adultos mayores con independencia funcional*, cuyo objetivo fue evaluar cómo los adultos mayores con independencia funcional perciben su autocuidado en el Centro de Salud “Priorato”. Esta investigación observacional, descriptiva y transversal, llevada a cabo en 2022, se enfocó en cómo las estrategias de autocuidado pueden potenciar la autonomía en las actividades diarias, mejorar la toma de decisiones y, por ende, influir en la capacidad psicomotriz y la autonomía general. El estudio también abordó los cambios fisiológicos y biológicos que ocurren en la vejez, como la pérdida de masa y fuerza muscular, y cómo estos afectan la realización de actividades cotidianas, aumentando el riesgo de caídas y fracturas. Los resultados mostraron que el 48,82 % de los participantes no realiza ejercicio físico regularmente, el 84,12 % enfrenta dificultades para mantener limpio su entorno, y el 70,59 % no puede mantener su higiene y confort sin asistencia. El estudio destacó que los adultos mayores que asisten al Centro de Salud “Priorato” tienen un conocimiento limitado sobre el autocuidado adecuado, la higiene personal y los estilos de vida saludables, lo que lleva a prácticas de autocuidado deficientes. En conclusión, la falta de información sobre estos aspectos críticos está relacionada con un autocuidado inadecuado entre estos adultos mayores.

Según la investigación de Barreto de Lima et al. (2023), titulada "Symptoms of Sarcopenia and Physical Fitness through the Senior Fitness Test," el objetivo del estudio fue examinar la relación entre la percepción del funcionamiento físico (lo que la persona cree que es capaz de hacer) y la capacidad real de funcionamiento físico en personas mayores del norte de Brasil. Este estudio transversal evaluó a 312 personas mayores, utilizando el cuestionario SARC-F para medir la sintomatología de la sarcopenia y la

batería de pruebas del Senior Fitness Test (SFT) para evaluar la independencia funcional.

Los resultados indicaron que las pruebas con mayor capacidad para identificar a los participantes con síntomas significativos de sarcopenia (≥ 4 puntos en el SARC-F) fueron el curl de brazo y la caminata de 6 minutos, observándose que la probabilidad de sospecha de sarcopenia aumentaba significativamente cuando los hombres realizaban menos de 11.5 repeticiones en el curl de brazo.

M. Gutiérrez et al. (2022) redactaron un artículo llamado *Prevalencia de sarcopenia en adultos mayores de dos hogares geriátricos de Pereira, Colombia*, con el objetivo de establecer la prevalencia de sarcopenia y el grado de dependencia en dos grupos de adultos mayores. Utilizando un diseño de estudio transversal, analizaron a una muestra de 72 adultos mayores de entre 65 y 98 años. Los investigadores definieron la sarcopenia como un trastorno progresivo del sistema musculoesquelético, caracterizado por la disminución de la masa, fuerza y funcionalidad muscular, asociado a factores de riesgo como la nutrición, estilos de vida, desequilibrios hormonales, entre otros. Esta condición puede reducir la movilidad, afectar la calidad de vida y aumentar el riesgo de caídas. Los resultados del estudio revelaron una alta prevalencia de sarcopenia en la población estudiada, superior a la reportada en la literatura existente, con un 89% de los adultos mayores en estos hogares geriátricos afectados por la condición.

Campoverde y Maldonado (2020) redactaron un artículo titulado *Valoración de independencia funcional en pacientes geriátricos*, cuyo objetivo fue evaluar el grado de independencia funcional en pacientes geriátricos y examinar su relación con la edad, el nivel educativo y el tiempo de residencia. El estudio descriptivo y transversal utilizó el

índice de Barthel para valorar la independencia funcional. La investigación se centró en los objetivos de los centros geriátricos, que buscan mantener el mayor grado posible de independencia funcional o retrasar el progreso hacia una mayor dependencia en los adultos mayores. El análisis incluyó variables como la distribución por edad, sexo, nivel educativo y tiempo de residencia en la institución. Los resultados mostraron que los pacientes masculinos presentaron un mayor nivel de independencia funcional en comparación con las mujeres (43% de independencia en hombres frente al 32% en mujeres).

Gualotuna Vasco y Rodríguez Carrasco (2020) realizaron un estudio titulado *Independencia funcional en el adulto mayor: Una mirada desde las actividades lúdicas recreativas*, en el que utilizaron una metodología mixta combinando métodos cuantitativos y cualitativos, y emplearon herramientas como la Guía de Observación y el Test de Índices de Katz. Su investigación, enfocada en el Centro “San Ignacio de Loyola”, encontró que la falta de actividad física puede acelerar el proceso de envejecimiento, limitando la funcionalidad y contribuyendo al aislamiento de los adultos mayores.

Solano-García, W. y Carazo-Vargas, P. (2018) realizaron una revisión sistemática llamada *Intervenciones con ejercicio contra resistencia en la persona adulta mayor diagnosticada con Sarcopenia. una revisión sistemática*, llevaron a cabo una revisión sistemática para evaluar la evidencia disponible sobre la efectividad de las intervenciones de ejercicios de resistencia en adultos mayores diagnosticados con sarcopenia. La revisión incluyó una búsqueda exhaustiva en bases de datos como BSCO Host, Ovid, ProQuest, y otras, para identificar estudios relevantes. Los resultados mostraron que la mayoría de los datos analizados reportaron mejoras significativas en las variables relacionadas con la

sarcopenia: se observaron incrementos en la masa muscular del 3.29%, en la fuerza muscular del 19.16% y en la función muscular del 18.12%. La revisión concluyó que el ejercicio de resistencia es una intervención efectiva para mejorar estos parámetros en adultos mayores con sarcopenia.

Carrasco et al. (2016) llevaron a cabo un estudio titulado *Sarcopenia y dependencia funcional (DF) en el anciano* con el propósito de investigar si existen diferencias en la prevalencia de sarcopenia entre adultos mayores con diversos niveles de deficiencia funcional. El estudio, realizado con un diseño transversal analítico, se llevó a cabo en una unidad médica de atención primaria en Colima, México. Utilizó una evaluación clinimétrica que comprendió valoraciones analíticas y funcionales para optimizar la detección temprana y eficaz de alteraciones, como la disminución de la fuerza muscular. Los resultados indicaron que la sarcopenia es más prevalente en adultos mayores con deficiencia funcional. Además, los hombres mostraron un menor grado de deficiencia funcional en comparación con las mujeres. El estudio reveló que la probabilidad de presentar deficiencia funcional es 17.7 veces mayor para las mujeres y 12.6 veces mayor para los hombres si se tiene sarcopenia.

Marco teórico

Independencia Funcional.

La independencia funcional en los adultos mayores se refiere a su capacidad para realizar de manera autónoma las actividades básicas de la vida diaria, como alimentarse, usar el baño, vestirse y mantener la higiene personal, así como las actividades instrumentales, que

incluyen cocinar, hacer compras, realizar tareas domésticas (como limpiar la casa y lavar la ropa), utilizar el teléfono, viajar, tomar medicamentos y administrar sus gastos personales (Fernández & Gonzales, 2009).

En su informe global *El envejecimiento y la salud* (OMS, 2015), la Organización Mundial de la Salud (OMS) destaca que, además de las pérdidas biológicas, la vejez a menudo implica importantes cambios en los roles y posiciones sociales, así como la necesidad de enfrentar la pérdida de relaciones cercanas. El envejecimiento también está asociado con un mayor riesgo de multimorbilidad, es decir, la presencia simultánea de múltiples afecciones crónicas. Por lo tanto, es simplista considerar el impacto de cada afección de manera aislada. Al evaluar las necesidades de salud de una persona mayor, es crucial considerar no solo las enfermedades específicas que presenta, sino también cómo estas interactúan con el entorno y afectan las trayectorias funcionales. La independencia funcional incluye los atributos relacionados con la salud que permiten a una persona realizar actividades importantes para ella. Esta es considerada una capacidad que se compone de capacidades intrínsecas del individuo, las características del entorno que influyen en esa capacidad y las interacciones entre la persona y su entorno. La capacidades intrínsecas se refiere a la combinación de todas las capacidades físicas y mentales de una persona (OMS, 2015).

El estado funcional de una persona es el resultado de la interacción de factores biológicos, psicológicos y sociales, y refleja de manera precisa la integridad del individuo a medida que envejece (Castillo, 2009). Según Freyre (2015), la evaluación de la funcionalidad en geriatría debe centrarse en la capacidad funcional de los adultos mayores, priorizando la evaluación de funciones que pueden llevar a cabo de manera independiente a pesar de las

enfermedades. Esta valoración integral es esencial para realizar un diagnóstico global que considere aspectos biológicos, psicológicos y sociales, y ayuda a prevenir efectos negativos en el entorno del individuo y a retrasar la aparición de discapacidades.

Gualotuna Vasco y Rodríguez Carrasco (2020) investigaron cómo la falta de actividad física en adultos mayores del Centro “San Ignacio de Loyola” acelera el envejecimiento y reduce su independencia funcional, utilizando una metodología mixta con herramientas como la Guía de Observación y el Test de Índices de Katz.

Enríquez-Reyna et al. (2020) sostienen que mantener una vida activa es crucial para preservar la independencia funcional en la vejez. La percepción de autoeficacia en relación con el ejercicio se ha identificado como un mediador importante en la adopción de comportamientos saludables. Su estudio reveló que la dimensión de influencias externas tenía la mayor asociación con la actividad física total, destacando la relevancia de las relaciones interpersonales y el aspecto social del ejercicio para mantener niveles adecuados de independencia funcional en los adultos mayores

La utilización del Senior Fitness Test proporciona una valiosa herramienta para evaluar la independencia funcional en adultos mayores. Este test permite medir diversos aspectos relacionados con la función física, como la fuerza, la resistencia y la flexibilidad. Al evaluar la fuerza muscular, la resistencia y otros parámetros físicos clave, el Senior Fitness Test puede ayudar a identificar áreas de debilidad.

Según M.B.Collantes ,C.L. García (2012) estudios, los adultos mayores experimentan una pérdida de aproximadamente el 40% del área muscular debido al envejecimiento. Esta reducción se debe a la disminución en la cantidad y tamaño de las fibras musculares, afectando más a las fibras tipo II que a las tipo I. Como resultado, se observan alteraciones que comprometen la capacidad funcional, especialmente en términos de velocidad, agilidad y tiempo de reacción (M.B.Collantes ,C.L. García, 2012)

Con el paso de los años, la resistencia aeróbica tiende a disminuir, y a esta disminución se le suma la debilidad muscular y la pérdida de flexibilidad, incluida la elasticidad. Esto puede conducir a la rigidez de la pared torácica y al cierre de las vías respiratorias de menor calibre, lo que limita la ventilación alveolar máxima, especialmente durante el ejercicio. Esta situación incrementa el esfuerzo respiratorio, aumentando las demandas de flujo sanguíneo hacia los músculos respiratorios, que compiten con los músculos locomotores y la vascularización de la piel. Como resultado, se experimenta una fatiga prematura, especialmente cuando la intensidad del ejercicio se incrementa, y esto puede provocar una disminución abrupta de la presión arterial y dolores de cabeza. (Paterson DH, Warburton, 2010)

En el caso de los adultos mayores, es fundamental enfocarse en el fortalecimiento de la resistencia aeróbica. Esta capacidad es un indicador crucial de la capacidad para realizar diversas actividades mientras se mantiene un equilibrio adecuado de oxígeno en relación con los requerimientos de los grupos musculares involucrados en dichas actividades. Al fortalecer la resistencia aeróbica, se contribuye significativamente a

mejorar o mantener las habilidades funcionales en este grupo de edad. (Wojtek J Chodzko-Zajko , David N Proctor, 2009)

Investigaciones han demostrado que la resistencia muscular es un predictor de la independencia y movilidad en personas mayores, y está influenciada por la cantidad de masa muscular. La reducción de la fuerza y la resistencia muscular se ha relacionado con una disminución general de la fuerza, una reducción en la longitud del paso al caminar y problemas de equilibrio, lo que aumenta el riesgo de caídas. Por consiguiente, evaluar la resistencia muscular puede ser útil para entender la capacidad funcional y la habilidad de los ancianos para vivir de manera independiente (M.B.Collantes ,C.L. García, 2012)

Fuerza

Durante el envejecimiento la fuerza muscular disminuye en un tercio entre los 50 y 70 años de edad y especialmente a partir de los 80 años (Julialba Castellanos-Ruiz, 2017).

La fuerza es un indicador clave para predecir la independencia y movilidad en personas mayores, y está estrechamente relacionada con la cantidad de masa muscular. La disminución en la fuerza muscular también se ha vinculado con la fuerza general, la marcha y problemas de equilibrio que aumentan el riesgo de caídas. Por consiguiente, la evaluación de la fuerza muscular puede proporcionar una visión clara de la capacidad de las personas mayores para mantener su independencia.(J. A. P. Barbosa Murillo, N. G. Rodríguez M., 2007)

El entrenamiento de fuerza puede mejorar la fuerza muscular, la resistencia y mantener la masa magra, lo que optimiza la capacidad de las personas mayores para realizar actividades cotidianas. Además, se ha demostrado que el entrenamiento de fuerza provoca cambios en la composición corporal, mejora la flexibilidad y aumenta las fibras

tipo II b (Ramírez & León, 2012). También se ha observado que incrementa la autoconfianza y la percepción de la capacidad para caminar en adultos mayores (Vidarte, Quintero, & Herazo, 2012; García & Froment, 2018). En particular, el entrenamiento en fuerza explosiva tiene un impacto significativo en el rendimiento físico y en la reducción del riesgo de caídas en esta población.

Numerosos estudios y revisiones sistemáticas han evidenciado que, incluso en los ancianos más avanzados en edad y frágiles, el entrenamiento de fuerza incrementa la masa muscular, la potencia y la fuerza muscular.(Häkkinen et al., 1998; Izquierdo et al., 2001; Liu & Latham 2009,, Izquierdo and Cadore 2014). Además de mejorar parámetros objetivos del síndrome de fragilidad, como la velocidad al caminar y el tiempo requerido para levantarse de una silla.(Liu & Latham 2009)

El envejecimiento no necesariamente implica un déficit funcional, pero los adultos mayores tienen un mayor riesgo de desarrollar enfermedades crónicas, lo que aumenta la probabilidad de pérdida funcional debido a cambios morfológicos y sistémicos. En particular, el envejecimiento se ha vinculado con la reducción de la masa muscular y, consecuentemente, con la pérdida de fuerza muscular, que en algunos casos puede llevar a la disfunción y a la sarcopenia. (E.Mancilla, S.Ramos, P.Morales, 2016)

Flexibilidad

La flexibilidad experimenta una reducción significativa del 20% al 50% entre los 30 y 70 años, dependiendo de la articulación considerada. Este declive se atribuye a diversos factores biológicos asociados con el envejecimiento, como el aumento de tejidos conjuntivos intra e intermusculares, modificaciones moleculares en la sustancia amorfa del tejido conjuntivo y del colágeno, así como la pérdida de cartílago hialino articular, lo

que puede contribuir al desarrollo de la artrosis. Estos elementos conllevan a una mayor rigidez articular, ocasionando rigidez y acortamiento de ligamentos, tendones, cápsulas articulares, músculos, fascias y piel alrededor de una articulación (Julialba Castellanos-Ruiz, 2017).

La flexibilidad, como una capacidad fundamental, puede ser mejorada a través del entrenamiento. Implica la combinación de dos conceptos: la movilidad articular, que se refiere a la posibilidad de movimiento en las articulaciones, y la extensibilidad muscular, que se refiere a la capacidad de elongación ante fuerzas de tracción y la capacidad de recuperar la forma y longitud inicial después de cesar estas fuerzas. (Pilar Sainz de Baranda Andújar, 2015)

El entrenamiento de la flexibilidad es fundamental para prevenir disfunciones musculoesqueléticas, como la pérdida de movilidad articular, contracturas musculares, predisposición a lesiones e incoordinaciones en el movimiento (Montoya C., W., 2001).

Sarcopenia

La sarcopenia se define como la pérdida gradual de la masa muscular esquelética, acompañada de una disminución en el rendimiento o la función muscular. Se trata de una condición multifactorial, si bien su causa principal está asociada al proceso de envejecimiento. (Cruz-Jento AJ, Baeyens JP, 2019)

La sarcopenia se ha reconocido como un síndrome geriátrico que precede a la fragilidad. Esta condición limita la funcionalidad física del individuo, limitando así su independencia funcional. Además, deteriora la calidad de vida y aumenta tanto la morbilidad como la mortalidad en quienes la padecen. (Rolland Y, Czerwinski S, Abellan Van Kan G, 2008).

Según Bermúdez, Vargas y Jiménez (2019), la inactividad física y el desuso muscular son factores de riesgo significativos que contribuyen a la pérdida de masa muscular y agravan la sarcopenia. En adultos mayores sanos, tan solo 10 días de inmovilidad pueden provocar una disminución de la fuerza en las piernas, así como de la potencia y la capacidad aeróbica. La reducción del número de fibras musculares comienza alrededor de los 50 años y es más pronunciada en personas sedentarias en comparación con aquellas más activas. Incluso los atletas profesionales experimentan una disminución gradual, aunque más lenta, en la velocidad y la fuerza a medida que envejecen.

La sarcopenia se caracteriza por la atrofia muscular, especialmente de las fibras del tipo II, como resultado de la acumulación de grasa dentro del músculo y la disminución en el número de unidades motoras. (Muscaritoli, Anker, et al., 2010)

Otro aspecto crucial en la etiología de la sarcopenia es el correcto funcionamiento de las unidades motoras. La pérdida de unidades motoras alfas de la médula espinal es uno de los principales responsables de la sarcopenia (Roubenoff R., 2000). Debido al proceso de envejecimiento, se produce una disminución en el número de fibras musculares, así como atrofia y agrupamiento de las mismas, junto con la reducción de motoneuronas. La pérdida de motoneuronas conduce a la denervación de fibras musculares, que luego son reinervadas por motoneuronas adyacentes a través de sus axones terminales (Gordon, Hegedus, & Tam, 2004).

A pesar de su complejidad, la sarcopenia podría ser potencialmente reversible mediante la implementación de medidas relacionadas con el aumento de la actividad física y el mantenimiento de un estado nutricional adecuado (Bauer J, Biolo G, Cederholm T, 2013).

Cruz-Jentoft (2019) describe la sarcopenia como una enfermedad caracterizada por la pérdida de masa y función muscular, que se desarrolla debido a cambios negativos en los músculos a lo largo de la vida. Aunque es más frecuente en personas mayores, también puede manifestarse en adultos más jóvenes. En la actualización del consenso de EWGSOP2, se enfatiza que la disminución de la fuerza muscular es un rasgo central de la sarcopenia, confirmándose su diagnóstico a través de la evaluación de la masa y calidad muscular, y considerando la baja capacidad física como un indicio de sarcopenia grave. Cruz Jentoft et al. (2010) definieron la sarcopenia como un síndrome que se caracteriza por la pérdida progresiva y generalizada de masa y fuerza muscular, lo que incrementa el riesgo de consecuencias negativas, como la dependencia, las caídas y la disminución de la calidad de vida. Esta definición fue establecida en el Consenso Europeo sobre la Definición y Diagnóstico de la Sarcopenia, desarrollado por el *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP). Según el EWGSOP, una de las formas más sencillas de detectar la sarcopenia es mediante el cuestionario SARC-F, que consta de cinco preguntas que evalúan la fuerza, la necesidad de asistencia al caminar, la capacidad para levantarse de una silla, subir escaleras y la frecuencia de caídas.

Métodos

Hernández-Sampieri y Mendoza (2020) describen el diseño de investigación como una estrategia estructurada para recopilar información que permita responder al planteamiento del problema. De manera similar, Ñaupas et al. (2018) sugieren que el diseño de investigación no solo facilita la obtención de respuestas a las preguntas planteadas, sino que también define qué variables serán objeto de estudio. Sánchez et al. (2018)

complementan esta idea al señalar que un diseño de investigación bien planteado mejora el control sobre las variables estudiadas.

En este contexto, se ha propuesto un diseño cuantitativo, no experimental, transversal y de alcance correlacional para el presente estudio, con el objetivo de evaluar y analizar las hipótesis sobre la relación entre la independencia funcional y los signos de sarcopenia.

El estudio se realizará bajo un diseño no experimental, lo que implica que no se modificarán intencionalmente las variables para observar sus efectos sobre otras (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2020). Este tipo de diseño permite observar, analizar y medir las variables en su contexto original. Además, la investigación tiene un alcance correlacional, ya que busca establecer relaciones entre dos o más variables, conceptos o categorías, con el propósito de determinar, asociar y medir la conducta de una variable a través del comportamiento de las otras (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2020).

Por otro lado, el diseño transversal se empleará para analizar la relación entre las variables en un momento específico, es decir, los datos se recolectarán en una única ocasión (Hernández Fernández y Baptista, 2014).

Esta investigación se desarrollará bajo un enfoque cuantitativo, el cual es apropiado cuando se busca evaluar dimensiones o incidencias de fenómenos y validar hipótesis (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2020). Los datos recopilados se ingresarán en una matriz de análisis y se procesarán mediante métodos estadísticos.

Finalmente, este estudio será de tipo aplicado, ya que, según Sánchez et al. (2018), este enfoque es útil para la evaluación, comparación, interpretación, establecimiento de

precedentes y determinación de causalidad, todo con el fin de resolver el problema planteado.

Población

Según el último censo realizado en 2010, el barrio de Santa Genoveva cuenta con una población total de 6,312 habitantes, de los cuales el 41% (2,560) son adultos mayores (Mapa de Indicadores del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas, 2010).

Los criterios para la delimitación de la población será la siguiente:

- Mujeres y hombres
- De 65 a 88 años.
- Que respondan a órdenes e indicaciones.

Se excluirá a todo aquellos que presenten:

- La actividad física como contraindicación médica
- Que han sufrido insuficiencia cardíaca congestiva
- Padecen actualmente dolores articulares
- Dolor en el pecho
- Vértigo o angina durante el ejercicio
- Presión arterial alta (160/100) no controlada.

Se entregará un consentimiento informado a los participantes antes de la evaluación. En este documento se les pedirá su autorización para formar parte del estudio. Además, se les explicará el procedimiento a seguir y se les informará sobre los resultados obtenidos.

Muestra

Kerlinger (2000), define la muestra como el subconjunto representativo de un grupo mayor de individuos seleccionada para realizar estudios referenciales sobre una población determinada a partir de la observación cuantitativa. En complemento, Argimon y Jiménez (2013) consideran que la muestra debe reflejar adecuadamente a la población de estudio y que las investigaciones buscan estimar un parámetro en un solo momento.

Hernández, Fernández y Baptista (2014), el muestreo es la unidad de análisis que se elige para estudiar. Por ello se establece realizar el muestreo probabilístico, es probabilístico porque cada elemento de la población puede tener la oportunidad de ser seleccionado para participar del estudio. Ñaupás et al. (2018), definen al muestreo probabilístico como la posibilidad de participar en una investigación de cada componente de una población porque se elige al azar.

Para este estudio se utilizará el muestreo probabilístico aleatorio simple, que indica que todos los elementos del subgrupo tienen igual probabilidad de ser seleccionados.

(Hernández et al., 2003) se llevará a cabo una selección de muestras por conveniencia.

Se ha decidido realizar el estudio en el barrio de Santa Genoveva de la ciudad de Neuquén, específicamente en un grupo de la comisión vecinal compuesto por 45 adultos mayores con edades comprendidas entre 65 y 83 años.

Instrumento

Según (Hernandez, Fernández, & Baptista, 2010), la técnica de recolección de datos consiste en desarrollar un plan meticuloso de acciones que permitan recopilar información con una finalidad particular.

Para el estudio se recopiló información mediante la aplicación de la encuesta SARC-F (variable independiente: sarcopenia) y el Senior Fitness Test (variable dependiente: Independencia funcional) .

Para medir la variable independiente sarcopenia se utilizó el cuestionario SARC-F, está compuesto por cinco ítems, se utiliza para detectar sarcopenia en personas mayores, evaluando aspectos como la fuerza, el uso de ayudas para caminar, la dificultad para levantarse de una silla, la dificultad para subir escaleras y las caídas. Cada ítem se puntúa entre 0 y 2 puntos, y una puntuación total de 4 o más sugiere un riesgo de sarcopenia. En este estudio, se utilizó la versión traducida al portugués brasileño del cuestionario SARC-F (Barreto de Lima, 2022)

Según el estudio de Parra Rodríguez et al. (2016), titulado "Adaptación transcultural y validación de la versión en español del cuestionario SARC-F en adultos mayores mexicanos residentes de la comunidad", cuyo objetivo fue adaptar y validar la versión en español de México del cuestionario SARC-F en adultos mayores mexicanos mediante un análisis transversal, se concluyó que la versión en español del SARC-F presentó una confiabilidad interna con un alfa de Cronbach de 0.641. Todos los ítems del cuestionario mostraron una correlación positiva con el puntaje total de la escala ($\rho=0.43$ a 0.76), y la concordancia interobservador fue de $ICC=0.80$. La validez de criterio, al comparar los criterios del Grupo Europeo (alta especificidad y valores predictivos negativos) con el cuestionario SARC-F, también mostró una correlación positiva con otras mediciones relacionadas con la sarcopenia, como la edad, calidad de vida, cognición, dependencia en actividades de la vida diaria, estado nutricional, depresión, velocidad de la marcha, fuerza

de prensión manual, torque máximo y potencia de la extensión de la rodilla, SPPB, equilibrio, SMI y fragilidad.

El artículo "Symptoms of Sarcopenia and Physical Fitness through the Senior Fitness Test" (2023) explora cómo el *Senior Fitness Test* (SFT) y el cuestionario SARC-F se utilizan para evaluar la sarcopenia en personas mayores. La investigación destaca que, aunque el SARC-F es útil para un cribado rápido, el SFT ofrece una evaluación más detallada de la aptitud física, que puede complementar el análisis del riesgo de sarcopenia detectado por el SARC-F. En conjunto, estas herramientas permiten una evaluación más completa del estado físico y la detección de sarcopenia en personas mayores, proporcionando así una base sólida para intervenciones adecuadas en programas de ejercicio y salud.

Tabla 1

Dimensiones de la variable sarcopenia

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicador
Sarcopenia	La sarcopenia se define como la pérdida gradual de la masa muscular esquelética, acompañada de una disminución en el rendimiento o la función muscular. Se trata	Fuerza	Dificultad para levantar una carga de 4,5 kg.
		Asistencia al caminar	Capacidad de cruzar un cuarto caminando.

	de una condición multifactorial, si bien su causa principal está asociada al proceso de envejecimiento. (Cruz-Jento AJ, Baeyens JP, 2019)	Fuerza en miembro inferior	Es capaz de levantarse de una silla o cama.
		Fuerza en miembros inferior para subir una escalera	Capacidad para subir 10 escalones.
		Caídas	Cuántas veces se a caído en el último año.

Para medir la variable dependiente independencia funcional, se utilizó el Senior Fitness Test que cuenta con una serie de 6 evaluaciones que permiten medir de forma íntegra las condiciones físicas que se encuentra la persona. Según Rikli y Jones (2001), el Senior Fitness Test (SFT) es una batería de pruebas diseñada para evaluar de manera integrada la independencia funcional en adultos mayores de manera adaptada y eficiente. Este test es sencillo y rápido de administrar, ya que requiere poco equipamiento y es seguro para medir múltiples atributos (Rikli & Jones, 1999). Además, esta batería de pruebas tiene un alfa de Cronbach de 0.85 y una confiabilidad del 95%. En consonancia con estas características, Valdés (2018) realizó un estudio transversal cuyo objetivo principal fue establecer valores de referencia para la condición física en mujeres mayores chilenas físicamente activas, utilizando la batería de pruebas SFT y comparando los resultados obtenidos con datos normativos de referencia.

Antes de cada prueba, el examinador llevará a cabo una demostración para asegurar que los participantes comprendan adecuadamente. En el caso de las pruebas que requieren cierta velocidad, se mostrarán con un ritmo específico para clarificar el objetivo de la prueba a los mayores.

- CHAIR STAND TEST (sentarse y levantarse de una silla)

- *Procedimiento:* debe sentarse en la silla con los pies bien apoyados en el suelo y los brazos cruzados sobre el pecho. Luego, deberá levantarse de la silla y caminar la mayor cantidad de veces posible, repitiendo la acción, en un periodo de 30 segundos.

- *Objetivo:* medir la fuerza del miembro inferior. Ya que la pérdida de la masa muscular relacionada con la edad a la disminución funcional está mediada en gran parte por la reducción de la fuerza muscular (Maren S.F, 2019).

- ARM CURL TEST (flexiones de brazos)

- *Procedimiento:* sentado en una silla, con la espalda recta y pies bien apoyados, sostener la mancuerna primero del lado dominante, y realizar la mayor cantidad de flexiones de brazo en un periodo de 30 segundos.

- *Objetivos:* evaluar la fuerza del miembro superior, ya que una correcta fuerza muscular en el miembro superior puede proporcionar una mejor postura corporal e independencia en adultos.

- MINUTE WALK TEST (test de caminar 6 minutos)

- *Preparación:* Se emplearán dos conos para delimitar el circuito de 20 metros por 5 metros, y se colocará una marca en cada intervalo de 5 metros a lo largo del recorrido.

- *Procedimiento:* se realizará una vez realizadas todas las pruebas, se le pedirá que camine lo más rápido posible para completar la mayor cantidad de vueltas.

- *Objetivo:* evaluación de resistencia aeróbica. Ya que una buena resistencia aeróbica ayuda a reducir riesgos de enfermedades, facilitar la vida diaria y ayudar a mantener una vida independiente (Gareth, CSEP, CEP; 2011)

- CHAIR-SIT AND REACH TEST (test de flexión de tronco en silla)

- *Procedimiento:* Se le indicará al participante que se sienta en el borde de la silla, con una pierna flexionada y el pie firmemente apoyado en el suelo, mientras la otra pierna se extiende lo más posible. Manteniendo los brazos extendidos y los dedos juntos, se le solicitará que flexione lentamente la cadera, intentando alcanzar la punta de los pies.

- *Objetivo:* poder evaluar la flexibilidad del tren posterior. Siendo la flexibilidad la capacidad de una articulación o un grupo de ella, en poder llegar a su máxima amplitud sin dañarse. También es una de las capacidades funcionales que permiten mantener a largo plazo la integridad física de las personas. La flexibilidad es un componente físico que se puede ver perjudicado por distintos factores, como el envejecimiento (Vagetti, Barbosa Filho, Oliveira, Mazzardo, Moreira, Gomes & Campos, 2015)

- BACK SCRATCH TEST (test de juntar las manos tras la espalda)

- *Procedimiento:* El participante se pone de pie con su mano preferida sobre el mismo hombro, palma hacia abajo y dedos extendidos. Luego, lleva la mano hacia la mitad de la espalda, manteniendo el codo arriba. El otro brazo se coloca en la espalda, rodeando la cintura con la palma hacia arriba y tratando de tocar los dedos medios de ambas manos. Se practica el test para determinar el mejor lado, permitiendo hasta dos intentos antes de comenzar con el test.

- *Objetivo:* evaluar la flexibilidad del tren superior. Una correcta flexibilidad en el miembro superior le permite obtener una mejor independencia a la hora de realizar las AVD o higienizarse, considerando que la flexibilidad es un componente asociado a la calidad de vida del individuo mayor (SBawińska, PosBuszny & Roek, 2013)

- FOOT UP-AND-GO TEST (Test de levantarse, caminar y volverse a sentar)

- *Objetivo:* Evaluar la agilidad y el equilibrio dinámico. Los cuales les permiten a las personas mantenerse erguidas y estables mientras se realiza un movimiento. La OMS (Organización Mundial de la Salud) indica que las caídas son la principal causa de morbimortalidad en el adulto mayor por falta del equilibrio dinámico, convirtiéndose en un grave problema de salud pública.

Dentro del Senior Fitness Test (SFT), los valores de referencia desempeñan un papel crucial al permitirnos interpretar los resultados de la batería. Además, son herramientas motivadoras para los participantes, ya que una vez finalizado el test, muchos desean conocer su puntuación y entender qué significa en términos de su estado físico. Estos valores también orientan sobre cómo pueden mejorar sus resultados y, en última instancia, contribuyen a mejorar su capacidad funcional.

Las tablas normativas y los criterios de referencia de la Senior Fitness Test (SFT) fueron desarrollados a partir de un estudio nacional que incluyó a más de 7,000 adultos mayores independientes, con edades comprendidas entre los 60 y 94 años, provenientes de 267 localidades diferentes en Estados Unidos.

Tabla 2

Dimensiones de la variable Independencia Funcional

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicador
Independencia Funcional	La independencia funcional en los adultos mayores se refiere a su capacidad para realizar de manera autónoma las actividades básicas de la vida diaria, como alimentarse, usar el baño, vestirse y mantener la higiene personal, así como las actividades instrumentales, que incluyen cocinar, hacer compras, realizar tareas domésticas (como limpiar la casa y lavar la ropa), utilizar el teléfono, viajar, tomar medicamentos y administrar sus gastos personales (Fernández & Gonzales, 2009).	Resistencia	Caminata de 6 minutos. Test de levantarse, caminar y volverse a sentar
		Fuerza	Evaluación de miembros inferiores al levantarse y pararse de la silla. Evaluación de los miembros superiores a través de la flexión de brazo.
		Flexibilidad	Flexibilidad del miembro inferior a través de la flexión de tronco. Flexibilidad de miembro superior juntando los brazos por la espalda

Recopilación de la Información

De acuerdo con Hernández et al. (2018), el enfoque de recolección de datos se refiere a las distintas herramientas que serán empleadas para adquirir la información necesaria. En este contexto, el autor hace referencia a los recursos en los que el investigador se apoya para acercarse a los fenómenos, encontrar la información necesaria para lograr los objetivos de la investigación y verificar las hipótesis planteadas. Para identificar cada método, es esencial considerar la forma de abordaje y el contenido que se necesita descubrir.

Antes de proceder con la evaluación, se proporcionará a todos los participantes un consentimiento informado. Este documento detallará los objetivos del estudio y solicitará su autorización explícita para ser incluidos como sujetos de investigación. Además, el consentimiento incluirá una descripción clara y comprensible del procedimiento que se llevará a cabo, explicando cada paso del proceso para garantizar que los participantes comprendan plenamente en qué consistirá su participación. Asimismo, se les informará acerca de cómo se manejarán y protegerán sus datos personales y se les garantizará la confidencialidad de la información obtenida durante el estudio. Al finalizar la investigación, se les comunicarán los resultados obtenidos, y se les ofrecerá la posibilidad de hacer preguntas o solicitar aclaraciones adicionales. Con esta medida, se busca asegurar que su participación sea completamente voluntaria y basada en una comprensión detallada de los aspectos relevantes del estudio.

La batería Senior Fitness Test (SFT), desarrollada por Rikli y Jones (2001), es una herramienta diseñada para evaluar la independencia funcional en adultos mayores de 60 a

94 años. Consiste en seis pruebas que miden resistencia, fuerza y flexibilidad, permitiendo una valoración integral del estado físico y promoviendo un envejecimiento saludable.

El cuestionario SARC-F, compuesto por cinco ítems, se utiliza para detectar sarcopenia en personas mayores, evaluando aspectos como la fuerza muscular, el uso de ayudas para caminar, la capacidad para levantarse de una silla, la facilidad para subir escaleras y la frecuencia de caídas. Esta herramienta permite una rápida identificación del riesgo de pérdida de masa muscular, facilitando intervenciones tempranas en su atención y manejo.

Tras proporcionar una explicación detallada del procedimiento y obtener el consentimiento informado de los participantes, se organizó la evaluación en grupos de tres personas para facilitar el proceso y asegurar la atención personalizada. La evaluación comenzó con ejercicios de movilidad articular como parte de la entrada en calor, asegurando así que los participantes estuvieran preparados físicamente para las pruebas. A continuación, se evaluó la fuerza del miembro inferior mediante pruebas específicas, seguido por la medición de la fuerza del tren superior. Posteriormente, se valoró la flexibilidad tanto de los miembros superiores como de los inferiores, culminando con la prueba de resistencia de 6 minutos, que permite medir la capacidad aeróbica de los participantes.

Una vez concluida la parte física de la evaluación, se entregó a cada adulto mayor una copia impresa del cuestionario SARC-F. Se explicó detalladamente cómo completar la encuesta y se brindó asistencia a aquellos que lo necesitaron, para garantizar que todas las respuestas fueran precisas y reflejaran adecuadamente la condición de cada participante.

Análisis de la información

Por lo consiguiente, para llevar a cabo el análisis de la información en esta investigación, que sigue una perspectiva cuantitativa, se empleará un enfoque basado en estadísticas correlacionales. Se utilizarán herramientas como el software estadístico SPSS IBM V.23 y Microsoft Excel 365. Es importante mencionar que los datos recopilados del SPSS se organizarán mediante Tablas.

Posteriormente, se llevará a cabo la prueba estadística inferenciales, para determinar si los datos de la muestra siguen una distribución normal. Finalmente aplicamos el coeficiente de correlación Rho de Spearman se efectuará a partir de las respuestas obtenidas. Dicho coeficiente representa una medida no paramétrica de correlación de rango para variables cuantitativas (Galindo-Domínguez, 2020).

Resultados

Se realizaron pruebas de condición física a través del Senior Fitness Test, que evalúa fuerza, flexibilidad y resistencia, y el cuestionario SARC-F, que permite la detección de signos de sarcopenia, en una muestra de adultos mayores del barrio Santa Genoveva, en la ciudad de Neuquén. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en relación con la diferencia entre sexos y las correlaciones entre las variables físicas y la detección de signos de sarcopenia.

Comparación de variables físicas entre hombres y mujeres

Fuerza en Miembros Inferiores

La media de fuerza en miembros inferiores fue de 14.5 (SD = 3.23) para las mujeres y de 15.21 (SD = 2.10) para los hombres. La prueba t no mostró una diferencia estadísticamente significativa entre hombres y mujeres en esta variable, $t(6) = 0.11$, $p = 0.92$, sugiriendo que la capacidad de fuerza en miembros inferiores es similar en ambos sexos.

Fuerza en Miembros Superiores

La media de fuerza en miembros superiores fue de 15.81 (SD = 3.23) para las mujeres y de 16.74 (SD = 2.10) para los hombres. La prueba t no encontró una diferencia significativa entre sexos en esta variable, $t(6) = 0.05$, $p = 0.96$. Estos resultados indican que ambos grupos presentan niveles similares en fuerza de miembros superiores.

Flexibilidad en Miembros Inferiores

La media de flexibilidad en miembros inferiores fue de 0.62 (SD = 4.21) para las mujeres y de -0.74 (SD = 3.02) para los hombres. La prueba t no reveló diferencias significativas

entre hombres y mujeres, $t(4) = -0.02$, $p = 0.98$, lo cual sugiere que ambos grupos tienen niveles equivalentes de flexibilidad en esta área.

Flexibilidad en Miembros Superiores

En cuanto a la flexibilidad en miembros superiores, la media fue de -1.96 ($SD = 5.90$) para las mujeres y de -1.37 ($SD = 3.48$) para los hombres. La prueba t no encontró una diferencia significativa entre los sexos en esta variable, $t(4) = -0.05$, $p = 0.96$, indicando que tanto hombres como mujeres muestran niveles comparables de flexibilidad en miembros superiores.

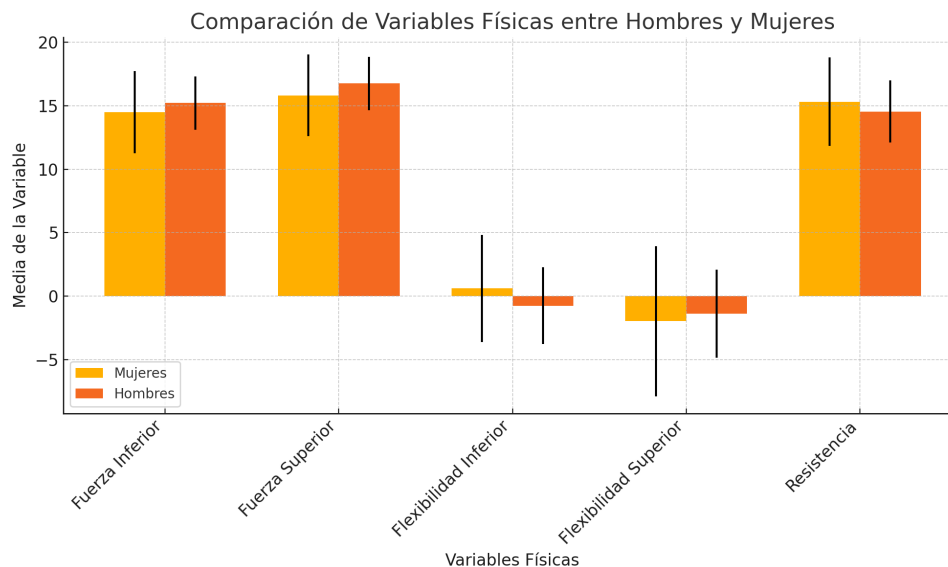
No se encontraron correlaciones significativas entre la flexibilidad (superior o inferior) y el riesgo de sarcopenia, lo que sugiere que esta variable tiene menor impacto en comparación con la fuerza y la resistencia.

Resistencia

La media de resistencia, medida mediante la caminata de 6 minutos, fue de 15.31 metros ($SD = 3.50$) para las mujeres y de 14.53 metros ($SD = 2.44$) para los hombres. La prueba t no mostró una diferencia significativa entre sexos en esta variable, $t(6) = 0.18$, $p = 0.87$, indicando que hombres y mujeres presentan niveles similares de resistencia en esta muestra.

Figura 1.

Comparación de Variables Físicas entre Hombres y Mujeres



Nota: El gráfico muestra las medias y desviaciones estándar de las variables físicas evaluadas: fuerza en miembros inferiores, fuerza en miembros superiores, flexibilidad en miembros inferiores, flexibilidad en miembros superiores y resistencia. Las barras de color amarillo representan los valores de las mujeres, mientras que las barras naranjas corresponden a los hombres. Las barras de error indican la desviación estándar de cada grupo. No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre sexos en ninguna de las variables evaluadas, lo que sugiere niveles similares en fuerza, flexibilidad y resistencia.

Análisis de correlación entre capacidades físicas y detección de signos de sarcopenia

En el análisis de correlación realizado, se emplearon los coeficientes de Pearson y Rho de Spearman para evaluar la relación entre las capacidades físicas medidas por el Senior Fitness Test (SFT) y el riesgo de sarcopenia detectado mediante el cuestionario SARC-F, diferenciando los resultados por género. Ambos métodos permitieron observar patrones consistentes que refuerzan la robustez de los hallazgos.

En relación con la **fuerza en miembros superiores (Fuerza MS)**, el coeficiente de Pearson indicó una correlación negativa débil en mujeres ($r=-0.35, p>0.05$), mientras que en hombres la relación fue aún menor ($r=-0.21, p>0.05$). Este resultado fue confirmado

por el análisis de Spearman, que mostró valores similares ($r_s = -0.35$ en mujeres y $r_s = -0.21$ en hombres), sugiriendo que esta variable tiene una influencia limitada en la detección de sarcopenia.

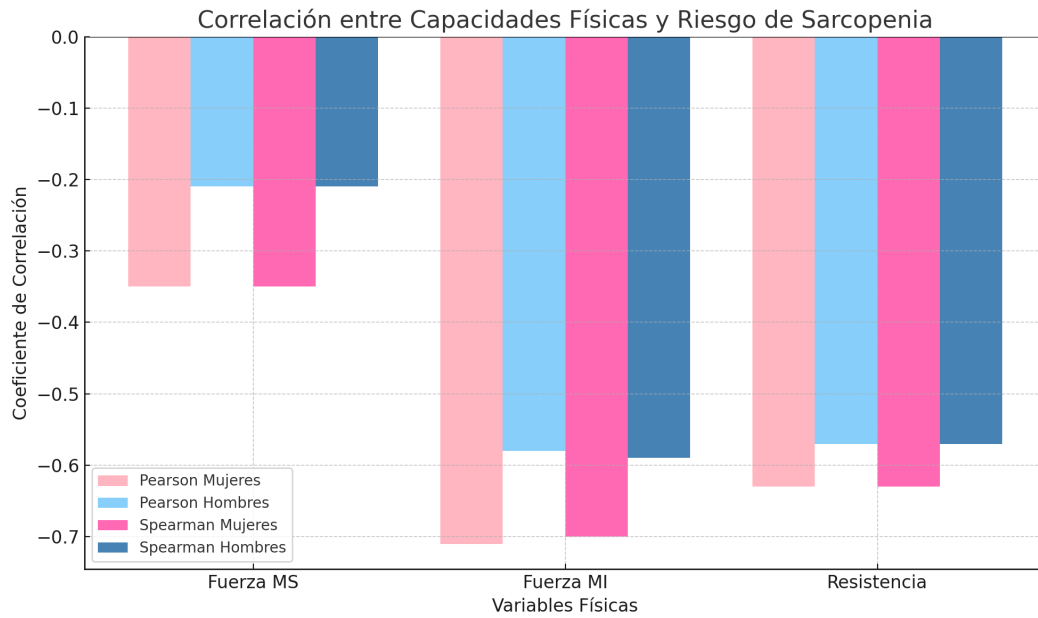
Por otro lado, la **fuerza en miembros inferiores (Fuerza MI)** mostró una correlación negativa significativa y fuerte en mujeres tanto en el análisis de Pearson ($r = -0.71, p < 0.05$) como en el de Spearman ($r_s = -0.70$). En hombres, esta relación fue moderada, con valores de Pearson ($r = -0.58, p < 0.05$) y Spearman ($r_s = -0.59$) que sugieren una asociación menos pronunciada en comparación con las mujeres. Estos hallazgos destacan la relevancia de esta capacidad física para la detección del riesgo de sarcopenia, particularmente en mujeres.

Respecto a la **resistencia**, se encontraron correlaciones negativas moderadas en ambos géneros. En mujeres, los coeficientes de Pearson ($r = -0.63, p < 0.05$) y Spearman ($r_s = -0.63$) indicaron una asociación significativa entre una menor resistencia y un mayor riesgo de sarcopenia. En hombres, las correlaciones fueron ligeramente menores, pero aún moderadas ($r = -0.57, p < 0.05$).

En conjunto, estos resultados destacan que la fuerza en miembros inferiores y la resistencia son los factores más relevantes en la detección del riesgo de sarcopenia, siendo más significativos en mujeres. Estas correlaciones subrayan la importancia de incluir estrategias de fortalecimiento muscular y mejora de la capacidad aeróbica en programas preventivos dirigidos a esta población, con un enfoque especial en las mujeres, quienes presentan una mayor vulnerabilidad en estas áreas. La consistencia entre los coeficientes de Pearson y Spearman refuerza la solidez de los hallazgos y su aplicabilidad en contextos clínicos y comunitarios.

Figura 2.

Correlación Entre Capacidades Físicas Y Riesgo De Sarcopenia



El gráfico muestra los coeficientes de correlación de Pearson y Spearman para mujeres y hombres en tres capacidades físicas: fuerza en miembros superiores (Fuerza MS), fuerza en miembros inferiores (Fuerza MI) y resistencia. Los valores negativos indican que a menor capacidad física, mayor riesgo de sarcopenia. Se observa que la fuerza en miembros inferiores y la resistencia presentan correlaciones significativas y fuertes en mujeres ($r = -0.71$ y $r = -0.63$, respectivamente), mientras que en hombres estas relaciones son moderadas. Las correlaciones fueron consistentes entre ambos métodos, reforzando la robustez de los hallazgos.

Tabla 3.

Comparación de medias, desviaciones estándar, y correlaciones entre capacidades físicas y riesgo de sarcopenia por sexo

Variables	Media Mujeres	SD Mujeres	Media Hombres	SD Hombres	Diferencia	Valor p	Correlación Mujeres	Correlación Hombres
Fuerza MI	14,5	2,915	15,210	2,225	0,710	0,915	-0,699	-0,586

Fuerza MS	15,807	3,225	16,736	2,104	0,929	0.964	-0,351	-0,214
Flexibilidad MI	0,615	4,214	-0,736	3,015	1,352	0.982		
Flexibilidad MS	-1,961	5,895	-1,368	3,483	0,593	0.960		
Resistencia	15,307	3,495	14,526	2,435	0,781	0.864	-0,6344	-0,565

Nota: Esta tabla muestra las diferencias en las medias y desviaciones estándar de las variables físicas evaluadas (fuerza, flexibilidad y resistencia) entre hombres y mujeres, así como las correlaciones con el riesgo de sarcopenia (medido mediante el puntaje SARC-F). Se observa que no hay diferencias significativas entre sexos ($p > 0.05$), aunque las correlaciones negativas en fuerza y resistencia sugieren que estas capacidades están relacionadas con un mayor riesgo de sarcopenia, especialmente en mujeres.

Los resultados indican que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en ninguna de las variables físicas evaluadas ($p > 0.05$). Sin embargo, las correlaciones muestran que la fuerza en miembros inferiores y la resistencia están negativamente relacionadas con el riesgo de sarcopenia, siendo más pronunciadas en mujeres ($r = -0.69$ y -0.63 , respectivamente). Esto destaca la importancia de estas capacidades físicas en la detección y prevención de la sarcopenia.

Discusión

El presente trabajo tuvo como objetivo analizar las capacidades físicas y su relación con el riesgo de sarcopenia en una muestra de adultos mayores, utilizando el Senior Fitness Test (SFT) como herramienta de evaluación funcional y el cuestionario SARC-F para la detección de signos de sarcopenia. Los resultados obtenidos permiten reflexionar sobre varios aspectos clave relacionados con la funcionalidad física y su impacto en la calidad de vida de la población adulta mayor.

En primer lugar, la fuerza en miembros inferiores emergió como un indicador crítico en la relación con el riesgo de sarcopenia, especialmente en las mujeres. Se observó una correlación negativa significativa entre esta variable y el SARC-F ($r = -0.69$ en mujeres y $r = -0.58$ en hombres), lo que respalda la literatura previa que identifica la fuerza muscular como un factor fundamental para la prevención del deterioro funcional asociado a la sarcopenia (Barreto de Lima et al., 2023). Esta relación sugiere que la pérdida de fuerza en las extremidades inferiores tiene un impacto directo en la independencia física de las personas mayores, dificultando actividades básicas como levantarse de una silla o caminar, y aumentando el riesgo de caídas.

La resistencia aeróbica también mostró correlaciones negativas significativas con el riesgo de sarcopenia ($r = -0.63$ en mujeres y $r = -0.57$ en hombres). Este hallazgo pone de manifiesto la importancia de la capacidad cardiorrespiratoria para mantener la funcionalidad física y prevenir la sarcopenia, especialmente en una población vulnerable como la estudiada. Estudios previos han resaltado que la resistencia

aeróbica no solo mejora la movilidad, sino que también actúa como un factor protector frente a enfermedades crónicas que exacerban el deterioro físico (Cruz-Jentoft et al., 2019).

En contraste, la flexibilidad, tanto en miembros superiores como inferiores, no presentó correlaciones significativas con el riesgo de sarcopenia en esta muestra. Aunque la flexibilidad es considerada un componente importante de la capacidad funcional general, su impacto específico en la sarcopenia podría ser menor en comparación con la fuerza muscular y la resistencia aeróbica. Estos resultados coinciden con investigaciones que sugieren que la flexibilidad, aunque relevante para prevenir lesiones y mantener la movilidad, no es un predictor directo del riesgo de sarcopenia (Mitchell et al., 2018).

Otro aspecto destacado de los resultados es la ausencia de diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en las variables evaluadas ($p > 0.05$). Sin embargo, las mujeres presentaron mayores desviaciones estándar en varias categorías, lo que indica una mayor variabilidad en sus resultados. Este hallazgo podría reflejar diferencias individuales más marcadas en el grupo femenino, probablemente influenciadas por factores como el nivel de actividad física, el estado hormonal y las condiciones de salud coexistentes. A pesar de la falta de significancia estadística, la mayor vulnerabilidad observada en las mujeres subraya la necesidad de diseñar programas de intervención que consideren estas diferencias y busquen optimizar su capacidad funcional.

Finalmente, los resultados refuerzan la utilidad del SFT y el SARC-F como herramientas complementarias para la evaluación de la funcionalidad física y el riesgo de sarcopenia. Su aplicación en contextos comunitarios permite identificar a

los adultos mayores con mayor riesgo de deterioro físico y establecer estrategias de prevención personalizadas. Este enfoque no solo beneficia a los individuos, sino que también puede reducir la carga económica y social asociada a la sarcopenia en poblaciones envejecidas.

Conclusión

El presente trabajo final integrador ha explorado las capacidades físicas y su relación con el riesgo de sarcopenia en adultos mayores, utilizando el Senior Fitness Test (SFT) y el cuestionario SARC-F como herramientas principales. A través de un análisis detallado, los hallazgos han permitido generar aportes significativos tanto en el ámbito práctico como en el científico, a la vez que han revelado ciertas limitaciones metodológicas que sugieren nuevas oportunidades de investigación. Desde una perspectiva científica, este estudio refuerza el conocimiento existente sobre la relación entre la funcionalidad física y la sarcopenia, particularmente en contextos comunitarios. Se confirmó que la fuerza en miembros inferiores y la resistencia aeróbica son indicadores clave en la identificación del riesgo de sarcopenia, con correlaciones negativas significativas entre estas capacidades y los puntajes del SARC-F. Esto pone de manifiesto la relevancia de priorizar estas capacidades físicas en programas preventivos. Por ejemplo, en mujeres, las correlaciones más fuertes ($r = -0.69$ para fuerza en miembros inferiores y $r = -0.63$ para resistencia) sugieren que este grupo podría beneficiarse especialmente de intervenciones dirigidas al fortalecimiento muscular y la mejora de la capacidad aeróbica. Estos hallazgos son consistentes con estudios internacionales, pero

aportan una perspectiva contextual al basarse en una población local específica, como los adultos mayores del barrio Santa Genoveva.

Adicionalmente, el uso del SFT y el SARC-F en combinación ha demostrado ser una estrategia metodológica efectiva para la evaluación integral de la funcionalidad física y el riesgo de sarcopenia en entornos comunitarios. Estas herramientas, debido a su accesibilidad y simplicidad, no solo permiten identificar a individuos en riesgo, sino que también brindan información valiosa para diseñar intervenciones personalizadas. Por tanto, este trabajo contribuye al ámbito práctico al ofrecer un modelo replicable que puede ser adaptado a otros contextos, especialmente en comunidades con recursos limitados.

A pesar de los aportes generados, este trabajo presenta ciertas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados. En primer lugar, el tamaño reducido de la muestra limitó la posibilidad de detectar diferencias significativas entre los grupos evaluados, lo que podría haber afectado la generalización de los resultados. Además, el diseño transversal de la investigación impide evaluar cómo evolucionan las capacidades físicas y el riesgo de sarcopenia a lo largo del tiempo. Esto es relevante porque la sarcopenia es una condición progresiva, cuyo impacto puede variar dependiendo del nivel de actividad física, la intervención médica y otros factores. Asimismo, factores importantes como la alimentación, el estado psicológico y la comorbilidad no fueron considerados en este estudio, lo que podría haber enriquecido el análisis y generado un panorama más completo.

A partir de los resultados obtenidos, surgen diversas líneas de investigación que podrían contribuir al desarrollo del conocimiento sobre la funcionalidad física y la sarcopenia en adultos mayores. En primer lugar, sería relevante realizar estudios

longitudinales que permitan observar los cambios en las capacidades físicas y el riesgo de sarcopenia a lo largo del tiempo, identificando así los factores predictivos de deterioro funcional. Además, sería valioso diseñar e implementar programas de intervención específicos que combinen ejercicios de fortalecimiento muscular y entrenamiento aeróbico, especialmente dirigidos a mujeres, dado que este grupo mostró correlaciones más pronunciadas con el riesgo de sarcopenia.

Otra línea de investigación futura podría centrarse en explorar la interacción de factores adicionales, como la nutrición, el estado emocional y el nivel socioeconómico, con las capacidades físicas y el riesgo de sarcopenia. Esto permitiría abordar la problemática desde un enfoque multidimensional, ampliando la comprensión de cómo diversos factores pueden influir en la progresión de la sarcopenia. Asimismo, sería interesante validar herramientas adicionales que complementen el uso del SFT y el SARC-F, incorporando tecnologías innovadoras para la evaluación remota o digital de la funcionalidad física en adultos mayores.

En conclusión, este trabajo no solo aporta evidencia relevante sobre las capacidades físicas y su relación con la sarcopenia en un contexto local, sino que también abre nuevas posibilidades para el desarrollo de intervenciones prácticas y estrategias de prevención en adultos mayores. A través de una atención integral y focalizada en capacidades clave como la fuerza y la resistencia, es posible mejorar la calidad de vida y la independencia funcional de esta población, contribuyendo al envejecimiento saludable en comunidades locales y globales.

Referencia Bibliográfica

1. Maren S. Fragala, Eduardo L. Cadore, Sandor Dorgo. (2024). *Entrenamiento de fuerza para adultos mayores*. Revista de Educación Física. <https://g-se.com/entrenamiento-de-fuerza-para-adultos-mayores-2724-sa-R5d83b5cb3e1f4>
2. Gareth R. Jones, PhD, CSEP. (2011). Capacidad física aeróbica en adultos mayores. *Aerobic exercise tips*. https://www.activeagingcanada.ca/assets/pdf/active-living-tip-sheets/ALT-Aerobic_SP.pdf
3. Bawińska, T., PosBuszny, P., & Rożek, K. (2013). The relationship between physical fitness and quality of life in adults and the elderly. *Human Movement*, 14(3), 200–204. <https://doi.org/10.2478/humo-2013-0023>
4. Vagetti, G. C., Barbosa Filho, V., Oliveira, V., Mazzardo, O., Moreira, N., Gomes, A. C., & Campos, W. (2015). Functional fitness in older women from southern Brazil: Normative scores and comparison with different countries. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 17(4), 472–484. <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2015v17n4p472>
5. Maria Laura Oliver.(2020). *Envejecimiento y atención a la dependencia en Argentina*. Banco interamericano de desarrollo. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Envejecimiento-y-atencion-a-la-dependencia-en-Argentina.pdf>

6. Collins, K., Rooney, B. L., Smalley, K. J., & Havens, S. (2004). Functional fitness, disease and independence in community-dwelling older adults in Western Wisconsin. *WMJ*, 103(1), 42–48.
7. Pablo V.Badilla, Yeny C.Cisternas, Eduardo G.Muñoz (2018). *Valores de referencia para la batería de pruebas Senior Fitness Test en mujeres mayores chilenas físicamente activas*. Rev. méd. Chile vol.146 no.10. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872018001001143&script=sci_arttext
8. Cobo-Mejía, E. A., Ochoa González, M. E., Ruiz Castillo, L. Y., Vargas Niño, D. M., & Sandoval-Cuellar, C. (2015). Confiabilidad del Senior Fitness Test versión en español, para población adulta mayor en Tunja-Colombia. *Universidad de Boyacá*.
9. Ana Navarro Sanz, Arturo Gervilla Galache, Rocío Medrano Ureña (2018). *Valoración de la condición física mediante el senior fitness test y el índice de masa corporal en una muestra española de personas mayores de 80 años*. Archivos de medicina del deporte. https://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/femede_192.pdf#page=32
10. Maria A. Larrinaga (2008). *El envejecimiento activo y la prevención de enfermedades*. Psicología del desarrollo vejez. <https://books.google.com/sv/books?id=tpVnRsRBI0C&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
11. Fernández Susana, González Avilés, Alberto, Moreno Castillo, Yolanda del Carmen. (2009) Funcionalidad en adultos mayores y su calidad de vida. Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas, vol. 14, núm. 4. <https://www.redalyc.org/pdf/473/47326415003.pdf>
12. Liu, C. J., & Latham, N. K. (2009). Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2009(3). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002759.pub2>

13. Montoya, C. W. (2001). Primer Congreso Nacional de Actividad Física y Salud para el Adulto Mayor. Bello, Antioquia, Colombia: *Kinesis*.
14. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista, P. (2003). *Metodología de la investigación* (3ª ed.). México: McGraw-Hill.
15. Paterson, D. H., & Warburton, D. E. R. (2010). Physical activity and functional limitations in older adults: A systematic review related to Canada's physical activity guidelines. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(38), 1–22.
16. Cruz-Jentoft, A. J., Baeyens, J. P., Bauer, J. M., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F., & Zamboni, M. (2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, 39(4), 412–423. <https://doi.org/10.1093/ageing/afq034>
17. Bauer, J., Biolo, G., Cederholm, T., Cesari, M., Cruz-Jentoft, A. J., Morley, J. E., & Sieber, C. C. (2013). Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people. *Journal of the American Medical Directors Association*, 14(8), 542–559. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.05.021>
18. Muscaritoli, M., Anker, S. D., Aversa, Z., Bauer, J. M., Biolo, G., Boirie, (2010). Consensus definition of sarcopenia. *Clinical Nutrition*.
19. Roubenoff, R. (2000). Sarcopenia and its implications for the elderly. *European Journal of Clinical Nutrition*.
20. Boneth Collantes, M., Ariza García, C. L., Angarita Fonseca, A., Parra Patiño, J., Monsalve, A., & Gómez, E. (2012). Reproducibilidad de las pruebas Arm Curl y Chair Stand para evaluar resistencia muscular en población adulta mayor. *Revista Ciencias de La Salud*, 10(2), 179–193.

21. Mancilla. E., Ramos, F., y Morales, B. (2016). Fuerza de prensión manual según edad, género y condición funcional en adultos mayores chilenos entre 60 y 91 años. *Revista Médica de Chile*, 144(5), 598–603. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872018001001143>
22. Oswaldo Gurrola, Javier A. Bermúdez, Rosa E. Medina R. (2018). Actividad física y calidad de vida en adultos mayores. *Editorial el manual moderno*.
<http://eprints.uanl.mx/4476/1/Capitulos%20de%20libro.pdf>
23. V. Díaz, I. Díaz, C. Acuña, A. Donoso, D. Nowogrodsky. (2017). Evaluación de un programa de actividad física en adultos mayores. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 37(2).[https://doi.org/10.1016/S0211-139X\(02\)74783-5](https://doi.org/10.1016/S0211-139X(02)74783-5)
24. Y. Oviedo, M. Nuñez, E. Coto. (2013). La actividad física para el adulto mayor en el medio natural. *InterSedes vol.14 n.27 San José*
https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-24582013000100009
25. C. Rojas Bermúdez, A. Buckcanan Vargas, G. Benavides Jiménez. (2019). Sarcopenia: Abordaje integral del adulto mayor. *Revista Médica Sinergia*, 4(5), 24–34.
<https://doi.org/10.31434/rms.v4i5.194>
26. J. Ramírez, A. León. (2012). Características antropométricas, funcionales y de fuerza explosiva de mujeres mayores de 50 años físicamente activas de la ciudad de Bogotá, Colombia. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 47(4), 148–154.
<https://doi.org/10.1016/j.regg.2012.04.005>
27. C. Vidarte, C. Quintero, B. Herazo. (2012). Efectos del ejercicio físico en la condición física funcional y la estabilidad en adultos mayores. *Revista Hacia la Promoción de la Salud*, 17(2).<http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v17n2/v17n2a06.pdf>

28. A. García, F. Froment. (2018). Beneficios de la actividad física sobre la autoestima y la calidad de vida de personas mayores. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6367715>
29. C. Freire. (2015). *El estado funcional*. Barcelona, España: Rejónediciones.
30. A. Recalde, S. Triviño, G. Pizarro, D. Vargas, J. Zeballos, M. Sandoval. (2017). Diagnóstico sobre la demanda de actividad física para la salud en el adulto mayor guayaquileño. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(3), 1–12.
<https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubinvbio/cib-2017/cib173a.pdf>
31. P. Carrera, J. Munive, Q. Guillermo, D. Rivera. (2023). El sedentarismo en el adulto mayor: Revisión sistemática. *Dominio de Las Ciencias*, 9(3), 483–499.
<https://doi.org/10.23857/dc.v9i3.3453>
32. Benegas, C., Galíndez, M., De Rose, S., & Agüero, C. (2023). *Guía de atención integrada para las personas mayores*. Neuquén, Argentina: Gobierno de la provincia de Neuquén.
33. Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2010). *Mapa de indicadores del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas*.
<https://mapa.poblaciones.org/map/3701/#/@-38.944139,-68.044961,15z&r24549>
34. Carrillo-Cervantes, A. L., Medina-Fernández, I. A., Sánchez-Sánchez, D. L., Cortez-González, L. C., Medina-Fernández, J. A., Cortes-Montelongo, D. B. (2022). Sarcopenia como factor predictor de dependencia y funcionalidad en adultos mayores mexicanos. *Revista de Nutrición Clínica*, 20(3), 445–451.
35. Campoverde, F., Maldonado, J. (2021). Valoración de independencia funcional en pacientes geriátricos. *Revista Médica Vozandes*, 31(2), 56–64.
<https://doi.org/10.48018/rmv.v31.i2.8>

36. Gutiérrez, M. M. R., Martínez, I. D. L., López, N. M., Arboleda, D. A. V., García, C. E. N., Jaimes, Y. A. P., Causado, A. S. (2022). Prevalencia de sarcopenia en adultos mayores de dos hogares geriátricos de Pereira, Colombia. *Revista de La Facultad de Medicina Humana*, 22(2). <https://doi.org/10.25176/RFMH.v22i2.4358>
37. Solano-García, W., & Carazo-Vargas, P. (2018). Intervenciones con ejercicio contra resistencia en la persona adulta mayor diagnosticada con sarcopenia: Una revisión sistemática. *Pensar en Movimiento*, 16(1).
<https://doi.org/10.15517/pensarmov.v16i1.3000>
38. Mejía-Álvarez, E. T., Guerrero-Morán, P. E., & Villarreal-Ger, M. C. (s. f.). Autocuidado en adultos mayores con independencia funcional.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-31942023000400011&script=sci_arttext
39. World Health Organization. (2015). *Informe Mundial sobre el Envejecimiento y la Salud*.
<https://www.who.int/es/publications/i/item/9789241565042>

Anexo

En este apartado, se incluye el modelo de consentimiento informado que fue utilizado con los participantes que accedieron a formar parte de la presente investigación. Este documento garantiza que cada uno de los individuos sometidos a las evaluaciones descritas en este trabajo comprendió claramente los objetivos, procedimientos, riesgos y beneficios asociados al estudio, y manifestó su consentimiento de forma libre y voluntaria.

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Me ha sido explicado que los miembros de la Lic. En Kinesiología y Fisiatría de UFLO Universidad, desean conocer Es por esta razón que se está realizando un trabajo de investigación cuya finalidad es conocer e indagar sobre Mi participación en la investigación consiste en responder con sinceridad a la administración de los cuestionarios que se me entregarán a continuación.

La participación es voluntaria y en cualquier momento puedo dejar sin efecto la presente autorización, retirándome del presente acto.

Se me ha dicho que mis respuestas u opiniones serán confidenciales y sólo de conocimiento para el equipo de investigación, resguardando mi privacidad y los resultados no serán ligados a mi información que se coloca al pie del presente consentimiento.

Asimismo, se me ha explicado que los resultados globales de la investigación serán utilizados en la confección de TFI de la Facultad de Lic. En Kinesiología y Fisiatría y que podrán ser expuestos también en congresos y/o publicados en revistas científicas preservándose siempre mi identidad, conforme a la ley 25.326

Entiendo que los resultados de la investigación me serán proporcionados si los solicito y que en caso de que tenga alguna pregunta acerca del estudio o sobre mis derechos a participar en el mismo, puedo contactar a la Secretaría de Investigación y Desarrollo UFLO, a sinvestydes@uflo.edu.ar o equipo responsable.

Habiendo comprendido lo que se me ha explicado, acepto participar en este trabajo de investigación.

Firma:

Aclaración:

DNI:

Fecha:

Firma Profesional Informante:

Aclaración:

DNI:

Protocolo N°:

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN
PARA LA PUBLICACIÓN DE OBRAS EN EL REPOSITORIO DIGITAL
INSTITUCIONAL DE LA UFLO UNIVERSIDAD

RIUFLO - *Repositorio Institucional de la Universidad de Flores* - fue creado para gestionar y mantener una plataforma digital de acceso libre y abierto para la difusión de la creación intelectual de la Universidad de Flores.

El autor cede a la Universidad de forma gratuita pero no exclusiva, los derechos de reproducción, de distribución y de comunicación pública de su obra, a través del **RIUFLO**. Por lo tanto, la Universidad adopta para los ítems allí depositados la Licencia Creative Commons atribución - no comercial 4-0 internacional que siempre requerirá que se cite la fuente y se reconozca la autoría. De solicitar otras limitaciones, el autor podrá detallarlas en forma expresa o a través de la elección de otro modelo de Licencia.

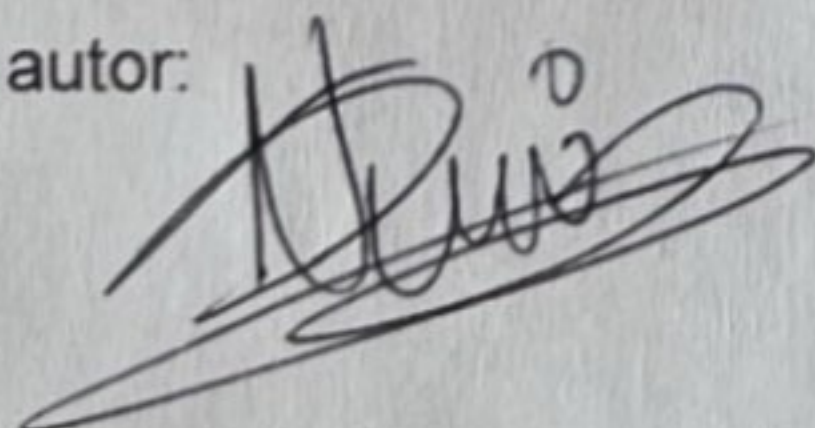
Autorizo la publicación de la obra en el RIUFLO (seleccionar una opción):

A partir del día de la fecha de aprobación del TFI []

A partir de otra fecha, especificar: ... / ... / ...

Lugar y fecha: 19/12/24 Neuquén capital

Firma y aclaración del autor:

 Néstor Saenz