UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y POSGRADO
ESPECIALIDAD EN NUTRIOLOGÍA CLÍNICA

RIESGO DE DESNUTRICIÓN Y SARCOPENIA EN ADULTOS MAYORES DE 75 AÑOS INSTITUCIONALIZADOS.

COMO REQUISITO DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE LA ESPECIALIDAD EN NUTRIOLOGÍA CLÍNICA. NO. DE REGISTRO 002390 PNPC-CONACYT PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN NUTRIOLOGÍA CLÍNICA.

Presenta
LN. María Murguía Vázquez
LN. Lilia Elizabeth Villarreal Ortiz

Monterrey, Nuevo León DICIEMBRE 2019

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y POSGRADO

ESPECIALIDAD EN NUTRIOLOGÍA CLÍNICA

RIESGO DE DESNUTRICIÓN Y SARCOPENIA EN ADULTOS MAYORES DE 75 AÑOS INSTITUCIONALIZADOS.

COMO REQUISITO DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE LA ESPECIALIDAD EN NUTRIOLOGÍA CLÍNICA. NO. DE REGISTRO 002390PNPC-CONACYT PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN NUTRIOLOGÍA CLÍNICA.

Presenta

LN. María Murguía Vázquez

LN. Lilia Elizabeth Villarreal Ortiz

Monterrey, Nuevo León **Diciembre 2019**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y POSGRADO

ESPECIALIDAD EN NUTRIOLOGÍA CLÍNICA

RIESGO DE DESNUTRICIÓN Y SARCOPENIA EN ADULTOS MAYORES DE 75 AÑOS INSTITUCIONALIZADOS.

PRESENTA

LN. María Murguía Vázquez

LN. Lilia Elizabeth Villarreal Ortiz

DIRECTOR

ENC. María Alejandra Sánchez Peña

CODIRECTOR

ENC. Ma. Del Carmen Mata Obregón

COMITÉ TUTORIAL

MES. Patricia Ancer Rodríguez

Monterrey, Nuevo León Diciembre 201

RIESGO DE DESNUTRICIÓN Y SARCOPENIA EN ADULTOS MAYORES DE 75 AÑOS INSTITUCIONALIZADOS.

Aprobación de Investigación:

_____

ENC. María Alejandra Sánchez Peña
Director:

_____

ENC. Ma. Del Carmen Mata Obregón
Codirector:

_____

MES. Patricia Ancer Rodríguez
Comité tutorial:

Monterrey, Nuevo León Diciembre, 2019.

DEDICATORIA

A mis padres, Rafael y Leticia, por su amor, educación, ejemplo y ayuda durante toda mi vida. Todo lo que hoy soy, es gracias a ellos.

A mi novio, Miguel, por estar siempre ahí, por su apoyo absoluto y sabios consejos. Por preocuparse de que siempre alcance mis metas junto a él y hacer que los logros sean nuestros.

María Murguía Vázquez

DEDICATORIA

Dedicado a mis padres Roberto Villarreal y Lilia Ortiz de Villarreal, quienes siempre me han mostrado su amor al guiarme, al apoyarme y al motivarme en lo correcto siempre, con el fin de continuar preparándome profesionalmente y seguir creciendo en este ámbito y como persona.

-Lilia Elizabeth Villarreal Ortíz

AGRADECIMIENTOS

Gracias a mi familia, por ser el pilar de mi educación. Por siempre brindarme el cariño, la ayuda y motivación necesarias para alcanzar mis objetivos personales y profesionales.

Agradezco a mi novio, por su apoyo durante esta etapa de constantes cambios. Por siempre estar a mi lado, sin importar lo que esto implique y por impulsarme a ser mi mejor versión.

Quiero agradecer a mi compañera de tesis por su apoyo y dedicación a este trabajo. Gracias porque logramos formar un equipo que se complementa y apoya de la mejor manera.

Finalmente, reconozco el apoyo económico otorgado por parte del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología que me ayudo a realizar las diferentes estancias durante el programa.

María Murguía Vázquez

AGRADECIMIENTOS

Gracias, primeramente a Dios por la oportunidad que me dio de estudiar este posgrado, gracias a mis padres, hermanos y a mi novio por su apoyo incondicional, por su amor, comprensión y ánimos que me brindaron durante esta etapa, y que siempre me han demostrado en mis deseos y metas personales.

Gracias a CONACYT por el apoyo económico y a los especialistas, maestros y profesores que nos brindaron de sus conocimiento y orientación para la realización de este proyecto.

Y finalmente agradezco a mi compañera de tesis, por su empeño, dedicación, y compromiso que demostró.

Lilia Elizabeth Villarreal Ortíz

ÍNDICE

RESUMEN 14

CAPITULO 1. MARCO TEÓRICO 15

INTRODUCCIÓN 15

1.1 ANTECEDENTES 16

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 27

1.3 JUSTIFICACIÓN 28

1.4 HIPÓTESIS 29

1.5 OBJETIVOS GENERAL 29

1.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 29

CAPITULO 2. METODOLOGÍA 30

2.1 DISEÑO DEL ESTUDIO 31

2.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO 31

2.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN 31

2.3.1 INCLUSIÓN 31

2.3.2 EXCLUSIÓN 31

2.3.3 ELIMINACIÓN 31

2.4 TÉCNICA DE MUESTRA 31

2.5 CÁLCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA 31

2.5.1 PRUEBA PILOTO 32

2.6 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN 32

2.7 PROCEDIMIENTO 32

2.8 PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO 35

CAPITULO 3. RESULTADOS 37

CAPITULO 4. DISCUSIÓN 43

CAPITULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 46

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 47

ANEXOS I

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Criterios diagnósticos de sarcopenia 23
Tabla 2. Tamaño de muestra 32
Tabla 3. Características demográficas y clínicas basales de la población de estudio 38
Tabla 4. Prevalencia de sarcopenia, demencia y desnutrición 40
Tabla 5. Sarcopenia y MNA 41
Tabla 6. Características de los pacientes de acuerdo con su clasificación de sarcopenia 42

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema general de trabajo 30
Figura 2. Población de estudio..... 37
Figura 3. Comorbilidades de la población de estudio 39

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Registro del proyecto I
Anexo 2. Registro Comité Bioética II
Anexo 3. Hoja de recolección de datos..... III
Anexo 4. Mini Nutritional Assessment..... IV
Anexo 5. Test de Pfeiffer V

LISTA DE ABREVIATURAS

CB	Circunferencia de Brazo
CP	Circunferencia de Pantorrilla
ENSANUT	Encuesta Nacional de Salud y Nutrición
EWGSOP	Grupo de Trabajo Europea sobre la Sarcopenia en el Adulto Mayor
IMC	Índice de Masa Corporal
MNA	Mini Nutritional Assessment
OMS	Organización Mundial de la Salud
PCT	Pliegue Cutáneo Tricipital

RIESGO DE DESNUTRICIÓN Y SARCOPENIA EN ADULTOS MAYORES DE 75 AÑOS INSTITUCIONALIZADO.

RESUMEN

Los adultos mayores son una población vulnerable, que se encuentran en mayor riesgo de padecer algún problema relacionado con su estado de salud y nutricional. En nuestro país se desconocen datos sobre el estado nutricional en el adulto mayor institucionalizado, por lo cual el objetivo de este trabajo fue evaluar el estado nutricional y el riesgo de sarcopenia en esta población, para utilizando MNA y los criterios de la EWGSOP 2019, respectivamente. En el estudio se incluyeron los pacientes geriátricos de 75 años o más, que vivieran en centros geriátricos privados o públicos, que pudieran concluir las pruebas y que quisieran ser parte de este proyecto.

La muestra de la población se realizó con el sofware Right Size. con un coeficiente de confianza de 95% y numero de muestra final de 125. Para la selección de las instituciones se realizó una muestra a conveniencia.

Los resultados encontrados de una muestra final de 108 pacientes, de los cuales 78 fueron mujeres y 30 hombres, revelaron que la sarcopenia se hizo presente en 42.2% de la población, 21.1% de la población presento sarcopenia severa mientras que 34.86% y el 1.83% se encontraban normal y en probable sarcopenia respectivamente. Para el riesgo de desnutrición y desnutrición a través del MNA fue de 51.3% y 6.42% respectivamente siendo menos de la mitad de la población en un estado de nutrición normal (42.2%).

CAPITULO 1. MARCO TEÓRICO

Introducción

En el informe mundial sobre el envejecimiento y salud de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2015), menciona que entre el año 2015 y 2050 la población de adultos mayores de 60 años se duplicará, como consecuencia de un aumento en la esperanza de vida; en números absolutos, este grupo de edad pasará de 605 millones a 2000 millones en el transcurso de medio siglo.

El envejecimiento es un proceso que afecta las habilidades físicas y la apariencia teniendo distintas consecuencias para el cuerpo humano. Esta etapa es la resultante de la interacción de factores genéticos y ambientales, que traen consigo un deterioro biológico. Los cambios en la composición corporal que se dan con el aumento de edad junto con la aparición de enfermedades predisponen a las personas mayores a resultados adversos para la salud (Clegg, Young, Iliffe, Rikkert, & Rockwood, 2013).

Se sabe que los adultos mayores son una población vulnerable por ellos mismo y que, se encuentran en un mayor riesgo para padecer algún tipo de problema en su estado nutricional. Sin embargo, en nuestro país se desconocen datos sobre el estado nutricional de esta población, principalmente de los adultos mayores que se encuentran institucionalizados.

Se requiere contar con datos epidemiológicos y nutricionales útiles para diseñar estrategias de intervenciones terapéuticas multidisciplinarias, con el fin de mejorar la calidad de vida del adulto mayor. Si se conoce con mayor precisión el momento en que el adulto mayor tiene riesgo de presentar alguna enfermedad, sarcopenia, o el riesgo a morir, se puede precisar con mayor asertividad las intervenciones de salud que podrían mejorar la calidad de vida del individuo y por ende aplicar estas intervenciones como requisito en instituciones donde habitan los adultos mayores.

A continuación, se presenta el proyecto de investigación que tuvo como objetivo el evaluar el estado nutricional y el riesgo de sarcopenia en adultos mayores de 75 años institucionalizados.

1.1 Antecedentes

Envejecimiento

El envejecimiento es un proceso que afecta las habilidades físicas y la apariencia teniendo varias consecuencias para el cuerpo humano. Los cambios que constituyen e influyen el envejecimiento son complejos.

En el plano biológico, el envejecimiento está asociado con la acumulación de una gran variedad de daños moleculares y celulares. Con el tiempo, estos daños reducen gradualmente las reservas fisiológicas, aumentan el riesgo de muchas enfermedades y disminuyen en general la capacidad del individuo (Denham Harman, 2003).

Debido a que el envejecimiento se asocia negativamente con la capacidad para responder al estrés y se relaciona positivamente con el equilibrio homeostático y la incidencia de patologías, la muerte sigue siendo la consecuencia última del envejecimiento (Kowald & Kirkwood, 1996).

- **Teoría evolutiva del envejecimiento.**

Indica el envejecimiento como resultado de una disminución en la fuerza de la selección natural. Esta teoría se formuló por primera vez ampliamente en los años cuarenta a partir de la observación de pacientes con la enfermedad de Huntington. Previamente las observaciones de Darwin explicaron que se produce una selección natural en los organismos que mueren principalmente a causa de la depredación y los peligros ambientales y, en consecuencia, evolucionan a una vida optimizada para su propio entorno particular (Weinert & Timiras, 2003).

- **Teoría de los radicales libres del envejecimiento.**

Fue formulada por primera vez en la década de los cincuenta por Harman, quien propuso que es un proceso común único, modificable por factores genéticos y ambientales, en el que la acumulación de radicales de oxígeno endógeno generados en las células podrían ser responsable del envejecimiento y la muerte de todos los seres vivos (Finkel & Holbrook, 2000).

Esta teoría se revisó en 1972 cuando se identificó a las mitocondrias como responsables del inicio de la mayoría de las reacciones de radicales libres

relacionadas con el proceso de envejecimiento (Harman, 1972). También se postuló que la duración de la vida está determinada por la tasa de daño de los radicales libres a las mitocondrias.

- **Teoría mitocondrial del envejecimiento.**

El declive fisiológico relacionado con la edad parece deberse a la acumulación de defectos en las diversas vías metabólicas. En busca de posibles candidatos para la acumulación progresiva de daños a lo largo de toda la vida, parece razonable excluir el ARN, las proteínas y otras macromoléculas celulares con un giro rápido.

Por esta razón principal, los estudios que exploran los mecanismos del envejecimiento siempre se han centrado en el ADN. El ADN mitocondrial, próximo a los sitios de producción de radicales de oxígeno y desprotegido por las histonas asociadas al ADN nuclear, es un objetivo sensible para el ataque de los radicales de oxígeno. De hecho, se ha estimado que el nivel de bases oxidadas en el ADN mitocondrial es de 10 a 20 veces mayor que en el ADN nuclear (Richter, Park, & Ames, 1988; Weinert & Timiras, 2003).

- **Teoría de la regulación génica del envejecimiento.**

La teoría de la regulación génica del envejecimiento propone que la senescencia es el resultado de cambios que ocurren en la expresión génica. Si se confirma que los cambios en la expresión génica pueden modular el proceso de envejecimiento, se completará un importante paso adelante en la comprensión del envejecimiento y se brindará un punto de partida para el desarrollo de intervenciones destinadas a retrasar el envejecimiento (Tosato, Zamboni, Ferrini, & Cesari, 2007).

- **Teoría del envejecimiento telómero.**

La teoría del envejecimiento de la senescencia celular se formuló en 1965 cuando la senescencia celular se describió como el proceso que ocurre en las células humanas normales en cultivo y se caracteriza por un número limitado de divisiones celulares. Este límite en la "capacidad de replicación" se produce

después de un número característico de divisiones celulares y da como resultado células detenidas terminalmente con fisiología alterada (Campisi, 2013).

La búsqueda de una única causa de envejecimiento (como un solo gen o la disminución de un sistema corporal) ha sido reemplazada recientemente por la visión de envejecimiento como un proceso multifactorial extremadamente complejo (Weinert & Timiras, 2003). De hecho, es muy probable que varios procesos interactúen y operen simultáneamente en diferentes niveles de organización funcional. Por lo tanto, las diferentes teorías del envejecimiento no deben considerarse mutuamente excluyentes, sino que pueden ser complementarias de otras para explicar algunas o todas las características del proceso de envejecimiento normal (Franceschi et al., 2000).

Esperanza de vida

En la actualidad, la mayoría de las personas alrededor del mundo tiene una esperanza de vida más allá de los 60 años (OMS, 2007). En los países de ingresos bajos y medianos, esto se debe en gran parte a la notable reducción de la mortalidad en las primeras etapas de la vida, sobre todo durante la infancia y el nacimiento, y de la mortalidad por enfermedades infecciosas (Bloom, 2011). En los países de ingresos altos, el aumento sostenido de la esperanza de vida actualmente se debe sobre todo al descenso de la mortalidad entre las personas mayores (Christensen, Doblhammer, Rau, & Vaupel, 2009). Estos años adicionales de vida y cambios demográficos tienen cambios y repercusiones a nivel individual y dentro de la sociedad en la que nos desarrollamos.

Envejecimiento activo

En 2002, la OMS dio a conocer el documento Envejecimiento activo: un marco político. En este marco se define el envejecimiento activo como “el proceso de optimización de las oportunidades de salud, participación y seguridad con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas a medida que envejecen”.

El marco político de la OMS reconoce seis tipos de determinantes clave del envejecimiento activo: los económicos, los conductuales, los personales, los sociales, los relacionados con los sistemas sanitarios y sociales y los

relacionados con el entorno físico (OMS, 2002). Propone cuatro políticas fundamentales para la respuesta de los sistemas de salud:

- prevenir y reducir la carga del exceso de discapacidades, enfermedades crónicas y mortalidad prematura;
- reducir los factores de riesgo relacionados con las causas de enfermedades importantes y aumentar los factores que protegen la salud durante el curso de la vida;
- desarrollar una continuidad de servicios sociales y de salud que sean asequibles, accesibles, de gran calidad y respetuosos con la edad, y que tengan en cuenta las necesidades y los derechos de las mujeres y los hombres a medida que envejecen;
- proporcionar formación y educación a los cuidadores.

En México, en 2017 habitan 12 millones 973 mil 411 personas de 60 y más años, de los cuales 53.9% son mujeres y 46.1% son hombres, según las proyecciones que estima el Consejo Nacional de Población. Si se considera que la población tiene una mayor esperanza de vida (75.3 años para 2017) y la fecundidad es cada vez menor (2.21 hijos por mujer), entonces el peso relativo de los adultos mayores toma mayor relevancia en la estructura por edad. Entre 1970 y 1990, el porcentaje de adultos mayores respecto a la población total pasó de 5.6 a 6.2%; para 2017 dicho porcentaje es del 10.5%.

El aumento de la sobrevivencia ha provocado que la mayor parte de las defunciones se den en edades avanzadas. De las 656 mil muertes registradas en 2015, de acuerdo con las Estadísticas de mortalidad 2015, 64.7% correspondieron a personas de 60 y más años. Cabe señalar que las enfermedades del sistema circulatorio (32.5%); las enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas (20.1%); los tumores (13.1%); las enfermedades del sistema respiratorio (10.7%), y las enfermedades del sistema digestivo (9.1%) son las principales causas de muerte entre la población de 60 y más años (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2017).

Nutrición en el Adulto mayor

La nutrición es un importante modulador de la salud y el bienestar en las personas mayores. La nutrición inadecuada contribuye a la progresión de muchas enfermedades y también se considera como un factor importante que contribuye a la compleja etiología de la sarcopenia y la fragilidad (Kelaiditi, Van Kan, & Cesari, 2014).

Debido a muchos factores, la ingesta nutricional a menudo se ve comprometida en las personas mayores y el riesgo de desnutrición aumenta. La anorexia del envejecimiento es crucial en este contexto. Especialmente en el caso de enfermedades agudas y crónicas, los problemas nutricionales son generalizados, y una ingesta dietética reducida en combinación con los efectos de la enfermedad catabólica conduce rápidamente a la desnutrición (Agarwal, Miller, Yaxley, & Isenring, 2013). Una estrecha relación entre la malnutrición y el mal resultado, por ejemplo, El aumento de las tasas de infecciones y úlceras por presión, el aumento de la duración de la estancia hospitalaria, el aumento de la duración de la convalecencia después de una enfermedad aguda y el aumento de la mortalidad, también están bien documentados en personas mayores (Morley, 2017).

Estado nutricional en el adulto mayor

Los cambios en la composición corporal relacionados con la edad en la salud física y el aumento de la aparición de enfermedades predisponen a las personas mayores a resultados adversos para la salud.

Como consecuencia de una enfermedad aguda y/o crónica en combinación con los cambios degenerativos relacionados a la edad, se producen limitaciones en las funciones físicas, mentales y/o sociales. La capacidad de realizar las actividades básicas de la vida diaria de forma independiente está en riesgo o se pierde. La persona tiene una necesidad creciente de atención de rehabilitación, física, psicológica y social y requiere un enfoque holístico para evitar la pérdida parcial o total de la independencia (Clegg et al., 2013).

La desnutrición y la obesidad son los problemas de salud comunes en la población anciana que pueden conducir a resultados desfavorables. La prevalencia de mala nutrición en personas de edad avanzada es del 20% en las sociedades occidentales, e incluso se informó de un 37% en hogares de ancianos y hospitales (Guigoz, Lauque, & Vellas, 2002). La prevalencia de la desnutrición es generalmente alta en los adultos mayores, pero depende en gran medida de la población estudiada. Publicaciones anteriores informaron una prevalencia de malnutrición que va desde inexistentes en personas "jóvenes" sanas y que viven en la comunidad hasta 57% en residentes de instituciones de cuidado a largo plazo (Soini et al., 2006).

En la comunidad, el estado nutricional deficiente está presente antes de que aparezca la enfermedad, al igual que el riesgo de malnutrición. Por lo tanto, se recomienda un tamizaje de riesgo nutricional sistemático y estructurado para la detección temprana de la desnutrición y así poder contrarrestar el deterioro del estado de salud causado por deficiencias en la macro y micronutrientes. El criterio estándar para el diagnóstico de malnutrición no se ha establecido, aunque para los adultos mayores, se han realizado esfuerzos para crear una herramienta de detección que incluya factores asociados con los dominios físicos, sociales y cognitivos de las personas mayores (Cuervo et al., 2009).

El tratamiento farmacológico puede contribuir a un estado nutricional deficiente, por ejemplo, causando pérdida de apetito, náuseas, diarrea, cambios de peso, alteraciones del gusto, disminución de la secreción de saliva, modificaciones en el perfil lipídico, alteraciones en el equilibrio de electrolitos y cambios en el metabolismo de la glucosa (Fick et al., 2003).

La prevalencia de malnutrición generalmente aumenta con el deterioro del estado funcional y de salud. Las tasas de prevalencia informadas dependen en gran medida de la definición utilizada, pero en general son inferiores al 10% en personas mayores que viven independientemente y aumentan hasta dos tercios de los pacientes mayores en hospitales de cuidados agudos y rehabilitación (Kaiser et al., 2010).

Mini Nutritional Assessment (MNA)

Desde que el MNA se publicó por primera vez en 1994, se ha establecido como una de las herramientas de detección nutricional más válidas y más utilizadas en las personas mayores (Bauer, Kaiser, Anthony, Guigoz, & Sieber, 2008). A diferencia de otras herramientas de evaluación nutricional el MNA se diseño y validó específicamente para ser usadas en los adultos mayores.

El MNA forma parte de la evaluación geriátrica integral y es una herramienta de investigación importante en el área de medicina geriátrica, con más de 400 artículos científicos publicados al respecto (Anthony, 2008). El MNA proporciona una evaluación multidimensional del paciente (Posner, Jette, Smith, & Miller, 1993).

La prueba está compuesta por 18 medidas que abarcan un procedimiento de evaluación de un solo paso, utilizando como criterio de referencia principal el estado nutricional calificado y una evaluación nutricional completa que incluye medidas antropométricas, parámetros bioquímicos, ingesta dietética y variables funcionales como la cognición y actividades de la vida diaria (general e instrumental) (Vellas et al., 1999).

El puntaje final (un máximo de 30 puntos) permite calificar el estado nutricional de acuerdo con umbrales claramente definidos: puntajes superiores a 24, buen estado; puntuaciones 23,5 - 17, riesgo de desnutrición; Puntuaciones por debajo de 17, malnutrición. Las principales características que se apuntaron durante esta fase de diseño y validación fueron la confiabilidad, la simplicidad, la velocidad de ejecución y la aceptabilidad por parte del paciente (Posner et al., 1993).

Sarcopenia

El envejecimiento tiene varias consecuencias fisiológicas en el cuerpo del ser humano. La disminución de la masa muscular se había documentado como un fenómeno fisiológico, el cual es de aproximadamente el 8% por década entre los 50 y 70 años, y aumenta su tasa entre el 10% y 15% por década después de los

70 años (Grimby y Saltin, 1983). Ésta pérdida de masa muscular con la edad recibió por primera vez el nombre de “sarcopenia” por Rosenberg (1989), quien quería llamar la atención sobre éste acontecimiento, el cual podía tener consecuencias adversas.

Inicialmente hubo un debate sobre si realmente la sarcopenia se trataba de una enfermedad o era un fenómeno natural. Tras décadas de investigación, se llegó al consenso de que es una condición diagnosticable, cuya presencia tiene como consecuencia resultados de salud adversos que son comunes entre los adultos mayores, y que puede ser prevenido o tratado por medios no farmacológicos y farmacológicos (Rosenberg, 2011).

La sarcopenia es un trastorno progresivo y generalizado del músculo esquelético que se asocia con una mayor probabilidad de resultados adversos que incluyen caídas, fracturas, discapacidad física y mortalidad (Cruz-Jentoft et al., 2010).

El Grupo de Trabajo Europea sobre la Sarcopenia en el Adulto Mayor (EWGSOP) en su definición de 2018, utiliza la fuerza muscular baja como el parámetro principal de la sarcopenia. Específicamente, la sarcopenia es probable cuando se detecta una fuerza muscular baja. Un diagnóstico de sarcopenia se confirma por la presencia de una cantidad o calidad muscular baja. Cuando se detecta una fuerza muscular baja, una cantidad/calidad muscular baja y un rendimiento físico bajo, la sarcopenia se considera grave (Cruz-Jentoft et al., 2019).

Tabla 1. Criterios diagnósticos de sarcopenia

La sarcopenia probable se identifica mediante el criterio 1. El diagnóstico se confirma mediante documentación adicional del Criterio 2. Si se cumplen los Criterios 1, 2 y 3, la sarcopenia se considera grave.
1. Fuerza muscular baja 2. Masa muscular baja 3. Rendimiento físico bajo

(Cruz-Jentoft et al., 2019)

La sarcopenia puede considerarse como "primaria" (relacionada con la edad) cuando no hay otra causa evidente, mas que el envejecimiento en sí mismo, mientras que la sarcopenia puede considerarse "secundaria" cuando otras causas son evidentes como la relacionada a la actividad, a la enfermedad o a la ingesta nutricional.

En muchos adultos mayores, la etiología de la sarcopenia es multifactorial, no pudiendo ser clasificada como una afección primaria o secundaria. Esta situación es consistente con el reconocer la sarcopenia como un síndrome geriátrico multifacético (Cruz-Jentoft et al., 2010).

Las variables medibles son masa, fuerza y rendimiento físico. El reto es determinar la mejor manera de medirlos con precisión. También es importante reconocer el cambio repitiendo las mismas medidas a lo largo del tiempo en los mismos individuos.

Fuerza muscular

Fuerza de agarre. Es una prueba simple y económica. La fuerza de agarre baja es un poderoso predictor de peores resultados en el paciente, como estadías hospitalarias más largas, mayores limitaciones funcionales, mala calidad de vida y muerte relacionada con la salud. (Lauretani et al., 2003).

Cuando la medición del agarre no es posible debido a la incapacidad del agarre (por ejemplo, con artritis avanzada o accidente cerebrovascular), se pueden usar métodos de par isométrico para medir la fuerza de la extremidad inferior.

La prueba de soporte de silla mide la cantidad de tiempo necesario para que un paciente se levante cinco veces desde una posición sentada sin usar sus brazos. Dado que la prueba de soporte de silla requiere fuerza y resistencia, esta prueba es una medida de fuerza calificada pero conveniente.

Masa muscular

El costo, la disponibilidad y la facilidad de uso del indicador de masa muscular pueden determinar si las técnicas son más adecuadas para la práctica clínica o son más útiles para la investigación (Lee & Gallagher, 2008).

Técnicas corporales: se han utilizado tres técnicas de imagen para estimar la masa muscular o la masa corporal magra: tomografía computarizada (tomografía computarizada), imágenes de resonancia magnética y absorciometría de rayos X de energía dual (Chien, Huang, & Wu, 2008).

Análisis de bioimpedancia. Se estima que el volumen de grasa y la masa corporal magra, los resultados en condiciones estándar se correlacionan bien con las predicciones de la RM (Janssen, Heymsfield, Baumgartner, & Ross, 2000).

Medidas antropométricas. Los cálculos basados en la circunferencia de la parte media del brazo (CB) y el grosor del pliegue cutáneo tricipital (PCT) de la piel se han utilizado para estimar la masa muscular en entornos ambulatorios. La circunferencia de pantorrilla (CP) se correlaciona positivamente con la masa muscular; la CP <31 cm se ha asociado con discapacidad (Rolland et al., 2003). Sin embargo, los cambios relacionados con la edad en los depósitos de grasa y la pérdida de elasticidad de la piel contribuyen a los errores de estimación en las personas mayores (Cruz-Jentoft et al., 2010).

Desempeño físico

Batería de rendimiento físico corto. evalúa el equilibrio, la marcha, la fuerza y la resistencia mediante el examen de la capacidad de un individuo para permanecer de pie con los pies juntos en las posiciones de lado a lado, semi-tándem y en tándem, el tiempo para caminar 8 pies y el tiempo para levantarse de una silla y regresar a la posición sentada cinco veces (Guralnik et al., 1994). Es una medida estándar tanto para la investigación como para la práctica clínica.

Velocidad de marcha habitual. reconoció una relación no lineal entre la fuerza de las piernas y la velocidad de marcha habitual; esta relación explica cómo pequeños cambios en la capacidad fisiológica pueden tener efectos sustanciales en el rendimiento. Cesari et al. (2009). confirmó la importancia de la velocidad de

la marcha (en un curso de 6 m) como predictor de eventos adversos para la salud (limitación severa de la movilidad, mortalidad).

Prueba programada para levantarse y seguir. requiere que el sujeto se levante de una silla, camine una corta distancia, gire, regrese y vuelva a sentarse. Por lo tanto, sirve como una evaluación del equilibrio dinámico. La función de equilibrio se observa y puntúa en una escala de cinco puntos (Ian Janssen, Heymsfield, & Ross, 2002).

1.2 Planteamiento del problema

El mundo está experimentando una transformación demográfica: para el 2050, el número de personas de más 60 años aumentará de 600 millones a casi 2000 millones, y se prevé que el porcentaje de personas de 60 años o más se duplique, pasando de un 10% a un 21%. Ese incremento será mayor y más rápido en los países en desarrollo, donde se prevé que la población anciana se multiplique por cuatro en los próximos 50 años (OMS, 2015).

El proceso de envejecimiento es, por supuesto, una realidad biológica que tiene su propia dinámica, en gran medida más allá del control humano. Se conoce que el adulto mayor es una persona por sí mismo vulnerable y los cambios biológicos como son la pérdida excesiva de masa muscular y fuerza se asocian con un mayor deterioro físico, fragilidad, discapacidad y dependencia de los demás.

El ingreso del adulto mayor a una institución se ha demostrado como un factor de riesgo independiente para padecer desnutrición. En diferentes países, se ha descrito una alta prevalencia de desnutrición pacientes institucionalizados, la cual se ha asociado con mayor riesgo de complicaciones en el estado de salud y una exacerbación en la pérdida de masa muscular.

Algunos estudios han encontrado que la sarcopenia, la cual se encuentra con gran frecuencia en pacientes institucionalizados y en pacientes de vida libre mayores a 75 años, es un factor de riesgo independiente de mortalidad en el adulto mayor.

Poco se conoce en nuestro país sobre la prevalencia de desnutrición y sarcopenia en los adultos mayores a 75 años. No hay estudios que contemplen a los adultos mayores de esta edad y que además se encuentran bajo el cuidado en una institución.

Determinar el estado nutricional del adulto mayor institucionalizado y la presencia de sarcopenia permitirá identificar aspectos relevantes para la planificación de futuras intervenciones que mejoren el estado nutricio de los pacientes institucionalizados.

1.3 Justificación

Una de las razones por las que el envejecimiento se ha convertido en una cuestión política clave es que tanto la proporción como el número absoluto de personas mayores están aumentando de forma notable en las poblaciones de todo el mundo (OMS, 2015).

Un buen estado nutricional en el adulto mayor promueve la calidad de vida, puede disminuir la mortalidad y morbilidad. Además, otorga una mayor oportunidad de realizar otras actividades durante su vejez, favoreciendo al desarrollo de un envejecimiento activo y un aporte positivo a la sociedad en la que se desarrollan. En cambio, si esos años adicionales de vida se caracterizan por una disminución en su capacidad física y mental para realizar las actividades diarias. Esto tiene consecuencias negativas directamente a ellos mismos, disminuyendo su calidad de vida y a la sociedad que los rodea.

Se conoce que los adultos mayores a 60 años y además institucionalizados presentan una mayor tasa y riesgo de desnutrición. En México existen algunos estudios donde se evalúa el estado nutricional en personas mayores a nivel hospitalario, ambulatorio e institucionalizados (Alemán-Mateo et al., 2018; Osuna-Padilla et. al., 2015; Shamah-Levy et al., 2008). Sin embargo, no contemplan en especifico a la porción de adultos mayores que se encuentran en un mayor riesgo como son los adultos mayores a 70 años y que se encuentran institucionalizados.

La utilidad del presente estudio es conocer el estado nutricional y la prevalencia de sarcopenia que presentan los adultos mayores a 70 años institucionalizados.

Una vez conociendo las características de los pacientes que presentan desnutrición y sarcopenia será más fácil planear estrategias de intervención por los cuidadores primarios y los responsables de las instituciones, dirigidas a prevenir la pérdida de masa muscular y mantener un estado nutricional adecuado. Esto con la finalidad de mantener la movilidad, disminuir el grado de dependencia y riesgo de morbimortalidad en el adulto mayor institucionalizado.

1.4 Hipótesis

La sarcopenia y la funcionalidad del tejido musculo esquelético se asocian al riesgo de desnutrición y desnutrición en adulto mayor de 75 años o más.

1.5 Objetivos General

Evaluar el estado nutricional y riesgo de sarcopenia en adultos mayores de 75 años o más que se encuentran institucionalizados.

1.6 Objetivos Específicos

1. Evaluar y describir:
    a. El riesgo de desnutrición y desnutrición por medio del MNA.
    b. La prevalencia de sarcopenia y riesgo de sarcopenia utilizando los criterios del EWGSOP del 2019.
    c. La prevalencia de demencia utilizando la prueba de Pfeiffer.
2. Correlacionar:
    a. La presencia de sarcopenia y funcionalidad musculo esquelética con el MNA.

CAPITULO 2. METODOLOGÍA

A continuación, en la figura 1 se muestra el esquema general de trabajo.

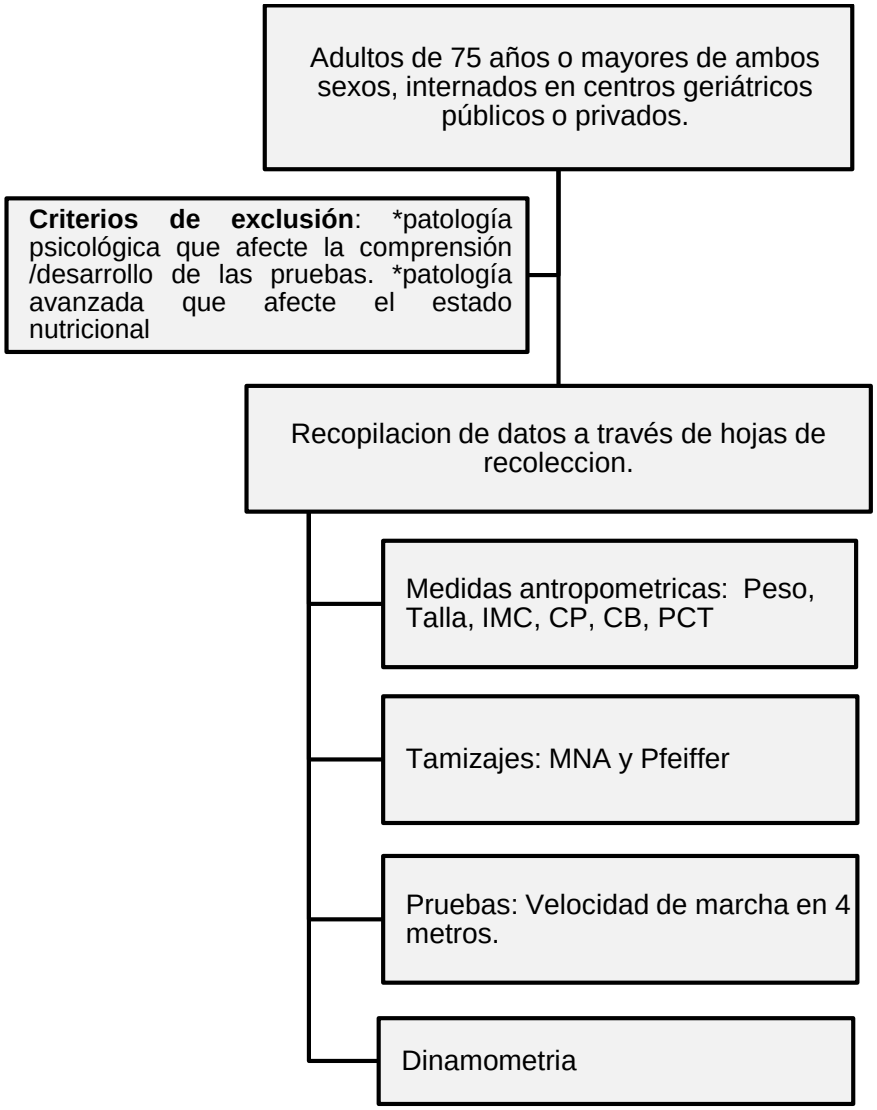

Figura 1. Esquema general de trabajo

2.1 Diseño del estudio

Se trata de un estudio descriptivo y transversal.

2.2 Población de estudio

Adultos de 75 años o mayores de ambos sexos, internados en centros geriátricos públicos o privados.

2.3 Criterios de selección

2.3.1 Inclusión

- Ambos sexos
- Edad igual o mayor a 75 años.
- Capacidad de deambular (con o sin asistencia) y de poder realizar prueba por dinamometría y prueba de velocidad de marcha.
- Aceptar participar en la presente investigación.

2.3.2 Exclusión

- Con diagnóstico de patología psicológica que afecte la comprensión o el desarrollo de las pruebas
- Con diagnóstico de patología avanzada que afecte el estado nutricional

2.3.3 Eliminación

- Cuando no puedan completarse todas las pruebas y/o encuestas

2.4 Técnica de muestra

Se realizó un listado de las instituciones dentro del área Metropolitana de Monterrey y del número de pacientes que atiende cada una. De acuerdo con esta lista, la selección de Instituciones se realizó al azar y se les invitó a participar para obtener la muestra necesaria para el estudio.

2.5 Cálculo del tamaño de muestra

El tamaño de muestra para la población en estudio se calculó de acuerdo con los siguientes supuestos, los cuales se muestran a continuación (**tabla 2**). El cálculo de la muestra se realizó con el software Right Size. Versión 2.0.0.2, 1/19/2002.

Tabla 2. Tamaño de muestra

Muestra de conglomerados:	
Número de asilos	5
Número de muestra final	125
Número de adultos mayores a entrevistar en cada asilo	25
Proporción estimada de riesgo	23%
Coeficiente de confianza	95%
Intervalo de confianza	±10%
Tasa de homogeneidad	0.02
Efecto de diseño	1.48

2.5.1 Prueba piloto

Se llevó a cabo una prueba piloto para el diseño del cuestionario en 10 pacientes en julio del 2018.

2.6 Instrumento de recolección de información

Se diseñó una hoja de recolección de acuerdo con las variables de interés, con el fin de facilitar su uso durante la recolección de información dentro de las instituciones de cuidado, y así como facilitar el vaciado a la base de datos (anexo 1).

2.7 Procedimiento

Se realizó una selección a conveniencia de adultos mayores ≥ 75 años, institucionalizados, de la ciudad de Monterrey y Área Metropolitana que puedan deambular con o sin asistencia y concluir las pruebas.

Se preguntaron datos generales (nombre, edad, fecha de nacimiento, patología base) y se corroboraron en los expedientes clínicos de cada institución.

Evaluación Antropométrica:

- **Talla**: se utilizó estadímetro marca SECA modelo 213, esta medida se obtuvo con el paciente de pie y descalzo, en posición de atención antropométrica, con los talones, glúteos, espalda y región occipital en contacto con el plano vertical del estadiómetro. En el momento de la medida, se pidió al sujeto que hiciera una inspiración profunda para compensar el acortamiento de los discos intervertebrales, y ayudado por el antropometrista, se efectuó una leve tracción hacia arriba desde el maxilar inferior, manteniendo la cabeza en el plano de Frankfort horizontal.
- **Peso:** Se le pedirá al sujeto que se quite los zapatos, y la mayor cantidad de ropa que sea posible, luego se suba a la balanza ubicándose en el centro de esta, con los hombros relajados a los costados del cuerpo y pararse derecho para distribuir uniformemente el peso. Bascula marca SECA modelo 813.
- **Circunferencia de brazo:** con una cinta métrica se mide el brazo a nivel del punto Acromiale – Radiale medio, punto equidistante entre las marcas Acromiale y Radiale; perpendicular al eje longitudinal del brazo. El sujeto adopta una posición relajada, de pie, con los brazos colgando a ambos lados del cuerpo.

  El brazo derecho tendrá una ligera abducción para permitir el paso de la cinta alrededor del mismo, posteriormente se solicita relajar el brazo para tener la relajación completa del brazo.
- **Circunferencia de pantorrilla:** con la cinta métrica se mide la pierna medido en el punto del pliegue de la pierna medial, en la cara más medial de la pantorrilla a nivel de la circunferencia máxima, perpendicular a su eje longitudinal. El sujeto adopta una posición relajada, de pie, y con los brazos colgados a ambos lados del cuerpo. Los pies del sujeto deben estar separados y el peso distribuido por igual. La cinta se reajustará tanto como sea necesario para asegurar que no resbale o comprima excesivamente la piel. Se utilizó el punto de corte <31 cm para determinar como baja cantidad de masa muscular.

- **Pliegue cutáneo tricipital:** con plicómetro Slime Guide. Sujeto en posición erecta, mirando hacia el frente, en bipedestación, con el peso distribuido equitativamente en ambos pies. Punto medio acromio-radial, en la parte anterior del brazo. El pliegue es vertical y corre paralelo al eje longitudinal del brazo marca línea media acromial-radial.
- **Área muscular del brazo:** el área muscular del brazo (AMB) estima la reserva proteica del individuo y se mide a partir de las variables PCT y CB, se calculó el AMB expresada en cm^2:

$$AMB= (PB - ¶ PT)^2 / 4 ¶$$

- **Dinamometría:** Se utilizó un dinamómetro marca TAKEI modelo SMEDLEY III T-19D con el sujeto sentado en posición cómoda y con apoyabrazos, los hombros aducidos y sin rotación, codo flexionado a 90, antebrazo y muñeca en posición neutral. Se mide la fuerza agarre en la mano dominante y se registran tres determinaciones consecutivas, respetando el tiempo de recuperación muscular de un minuto. Los puntos de corte para definir como fuerza muscular bajas es <27 kg para hombres y <16 kg en mujeres (Cruz-Jentoft et al., 2019).
- **Velocidad de marcha:** La exploración de la velocidad de marcha es un método sencillo y de fácil aplicación, que requiere de una distancia de 4 metros y un cronómetro para medir el tiempo empleado en recorrer dicha distancia. El cálculo nos permite obtener una velocidad de marcha medida en metros por segundo (m/s). Múltiples estudios realizados en varias poblaciones han arrojado resultados similares, obteniéndose el consenso necesario para determinar que la velocidad de marcha normal para este grupo etario debe ser igual o superior a 0,8 m/s.

- **Valoración de sarcopenia**

Según el Grupo de Trabajo del Consenso Europeo sobre sarcopenia: revisión sobre la definición y el diagnostico (2019), el diagnóstico de sarcopenia se basa en los siguientes criterios:

1. Baja fuerza muscular (por dinamometría).
2. Baja cantidad o calidad muscular (por CP).
3. Baja funcionalidad (por velocidad de marcha).

Diagnóstico y Clasificación:

- Criterio 1: Probable sarcopenia
- Criterios 1 + 2: se confirma sarcopenia
- La presencia de los 3 criterios: sarcopenia severa

Además, se les realizo un tamizaje nutricional después de la antropometría, el MNA junto con un tamizaje cognitivo Pfeiffer para conocer su estado mental.

2.8 Plan de análisis estadístico

Para el análisis estadístico, se realizó la prueba de Shapiro-Wilk para conocer si los datos se distribuyen como la curva normal. En el caso de las variables cuantitativas continuas con distribución normal, los datos se presentan como media y desviación estándar. Para las variables continuas con distribución anormal, se presentan como mediana y rango intercuartilar según corresponda.

Para la comparación de variables categóricas se utilizó la prueba Chi-cuadrada observando el coeficiente de contingencia. Para las variables cuantitativas no paramétricas, se utilizó la prueba de rangos de Wilcoxon y Kruskal-Wallis y para las paramétricas se utilizó la prueba de T de student o ANOVA. Se consideró como estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05$. El análisis se realizó con el paquete estadístico NCSS versión 12 (NCSS, LLC).

2.10 Consideraciones éticas

Este estudio se basó en la declaración de Helsinki que enfatiza el respeto a los principios éticos para la investigación en seres humanos. Se considera que el proyecto cumple con los requisitos éticos de investigación para seres humanos de la citada declaración, refiriéndose al apartado de privacidad y confidencialidad.

Con arreglo al artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud este estudio se consideró de riesgo mayor al mínimo, debido a que se hicieron pruebas y mediciones, pero ninguna de carácter invasivo.

Finalmente, con respecto a la NOM-004-SSA3-2012 del expediente clínico, el cual menciona en los términos científicos cuando se trate de una publicación o divulgación de datos personales contenidos en el expediente, se adoptaron medidas para no ser identificados los pacientes.

La carta de consentimiento informado fue elaborada siguiendo los lineamientos previamente mencionados, además de considerar los requerimientos del Comité de Ética. El proceso de obtención del consentimiento se realizó previamente a cualquier intervención y de acuerdo con las Guías de Buenas Prácticas Clínicas.

Es importante mencionar que los sujetos no recibieron compensaciones monetarias o incentivos por su participación en el estudio.

CAPITULO 3. RESULTADOS

Para este estudio se incluyeron 109 participantes, de un total de 343 adultos mayores de ambos sexos que vivían en casas de reposo en la zona Metropolitana de Monterrey, quienes cumplían con los criterios de inclusión y decidieron participar de forma voluntaria. En general, 38 pacientes no presentaban sarcopenia, 2 tenían probable sarcopenia, 46 con sarcopenia y 23 con diagnóstico de sarcopenia severa (Figura 2). Del total de adultos mayores, el 71.55% (n=78) eran mujeres y 28.44% (n=31) hombres.

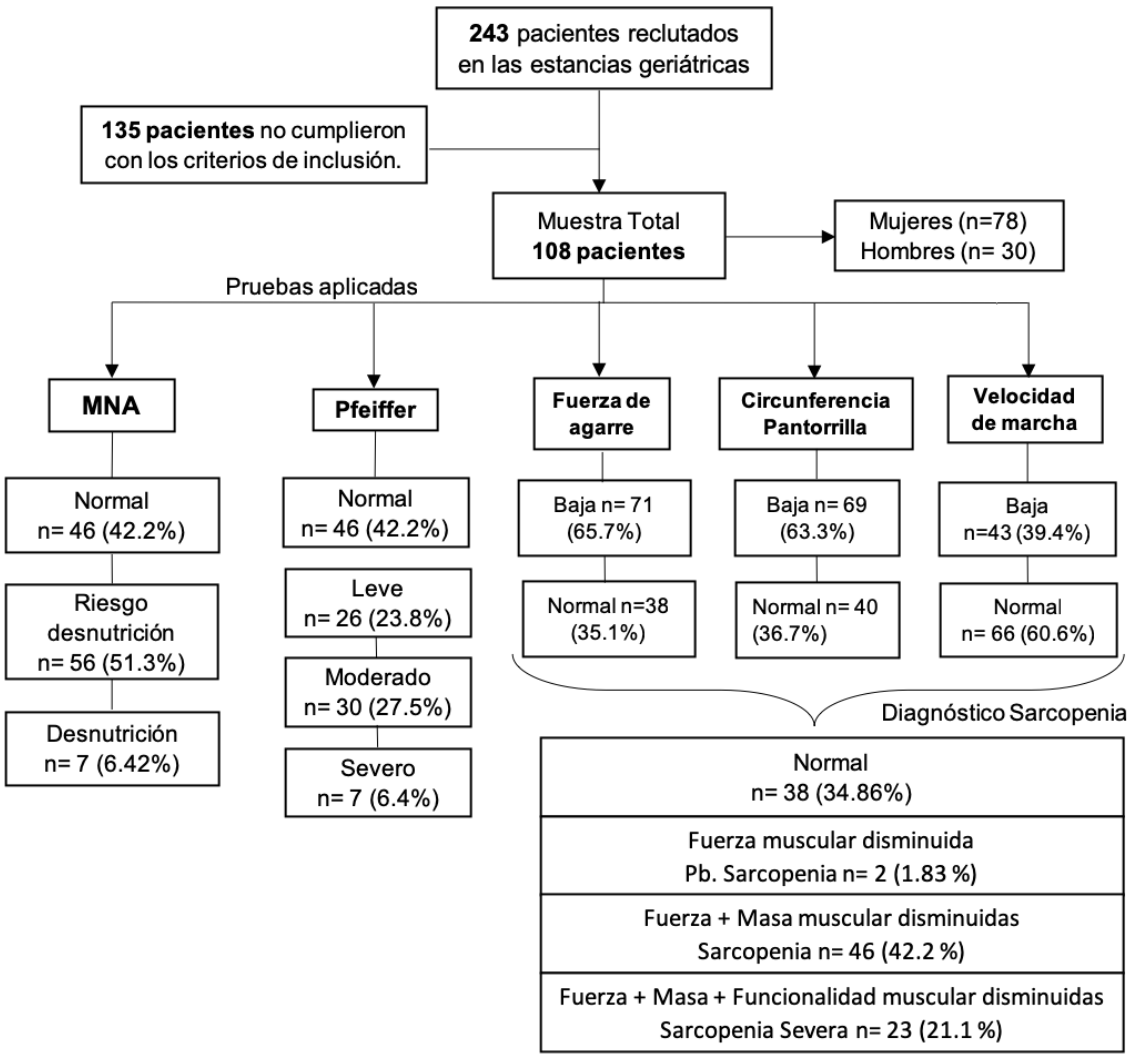

Figura 2. Población de estudio

Las características demográficas y clínicas de los participantes se presentan en la tabla 4. La edad promedio de los participantes fue de 83.8 (± 6.34), con un rango de edad de 75 a 93 años. Los participantes tenían una mediana de IMC de 25.15 kg/m^2 con un rango de 18.55 kg/m^2 a 32.83 kg/m^2, una mediana de fuerza de agarre de 15.7 kg con un rango de 9.6 kg a 28.6 kg y una mediana de velocidad de la marcha de 0.4 m/s con un rango de 0.2 m/s a 0.8 m/s. Respecto al estado de salud, el 54.13% se encontraban sin alguna patología mientras que el 45.87 tenían un diagnóstico previo de alguna patología, de acuerdo a la percepción de su estado de salud reportada el 94.4% de los pacientes consideraba que era igual o mejor que otras personas de su misma edad.

Respecto a las características antropométricas, se encontraron diferencias significativas en algunas variables comparando a hombres y mujeres (tabla 4). El peso actual, AMB, la fuerza de agarre y velocidad de la marcha era mayor en los hombres, mientras que las mujeres tenían mayor PCT. No se encontraron diferencias significativas para edad, comorbilidades, IMC, CMB y CP entre ambos sexos.

Tabla 3. Características demográficas y clínicas basales de la población de estudio

		n= 109	Mujeres n=78	Hombres n=31	*p*
Edad (años)		83.8 ± 6.34	84.26 ± 6.31	82.67± 6.39	0.2392
Comorbilidades, n (%)	Sanos	59 (54.13)	42 (38.53)	17 (15.6)	0.9525
	Patología conocida	50 (45.87)	36 (33.03)	14 (12.84)	
Peso actual (kg)		59.8 (51.85-71.85)	58.2 (49.12-67.82)	68.2 (60-75.5)	0.0017*
IMC (kg/m^2)		25.15 (22.62-28.75)	25.06 (22.08-29.14)	26.15 (22.87-28.21)	0.7395
CB (cm)		27 (25-31)	27 (24.5-31.62)	27 (26-29.5)	0.9436
PCT (mm)		17.73 ± 7-08	19.93 ± 6.93	12.19 ± 3.59	0.0000*
AMB (cm^2)		41.82 ± 15.31	39.92 ± 15.75	46.59 ± 13.22	0.0394*
CP (cm)		32.1 ± 4.29	32.27 ± 4.68	31.71 ± 3.14	0.4725
Fuerza de agarre (kg)		15.7 (12.05-20.75)	14.15 (11.2-17.75)	23.8 (19.3-29.3)	0.0000*
Velocidad de la marcha (m/s)		0.7 (0.4-0.9)	0.7 (0.4-0.9)	0.8 (0.5-0.9)	0.0236*

Los datos se presentan en media ± desviación estándar y mediana (rango intercuartil) según corresponda para las variables continuas y n (%) para las variables categóricas. Para comparar los grupos se utilizó la prueba de Chi-cuadrada para las variables categóricas y las pruebas T de Student o Wilcoxon para las variables continuas según corresponda. P: el valor de p es la diferencia entre hombres y mujeres. *Valor estadísticamente significativo p< 0.05.

De la población estudiada, el 33.03% de las mujeres y el 12.84% de los hombres presentaban el diagnóstico previo de alguna patología (p = 0.154). La enfermedad más prevalente era la hipertensión arterial sistémica con el 24.77% (n = 27), seguido de la diabetes mellitus tipo 2 con el 13.76% (n = 15). En la figura 2 se muestra la prevalencia de las diferentes patologías presentadas por la población del estudio.

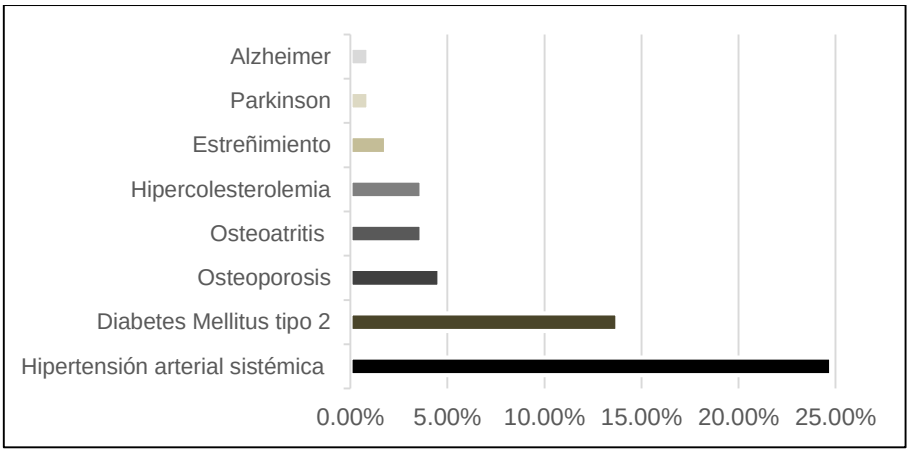

Figura 3. Comorbilidades de la población de estudio

En la tabla 6 se muestra la prevalencia total y por sexo de los diferentes diagnósticos del estado nutricional, sarcopenia y demencia. De acuerdo con la evaluación nutricional realizada utilizando MNA, el 42.2% de la población presentaba un estado nutricional normal, el 51.38% tenían riesgo de desnutrición y el 6.42% estaban desnutridos. La prevalencia de desnutrición y riesgo de desnutrición en mujeres fue del 65.38% y del 35.48% en los hombres (p = 0.06).

Para obtener la prevalencia de sarcopenia se realizó el diagnóstico según los criterios del EWGSOP del 2019, encontramos que en nuestra población es del 63.3% (n = 69), en mujeres es del 66.66% y del 54.83% en hombres (p = 0.39).

Con respecto a la etapa de sarcopenia en la que se encontraba la población de estudio, el 1.83% (n=2) de los adultos mayores presentaban el criterio de fuerza muscular disminuida (probable sarcopenia). La prevalencia de sarcopenia según la fuerza muscular disminuida y masa muscular disminuida fue del 42.2% (n=46) con diagnóstico de sarcopenia. Se encontró que el 21.1% de los participantes presentaba los 3 criterios de sarcopenia, considerándose como grave.

Para obtener la prevalencia de demencia en nuestra población de estudio se utilizó la prueba de Pfeiffer. Se encontró que en general el 57.8% de la población presentaba algún grado de demencia, siendo la más frecuente la de grado moderado con el 27.52% de la población. En las mujeres se encontró que el 57.69% tenía un diagnóstico de demencia, siendo el grupo con demencia moderada el más frecuente con el 30.77% (n = 24); mientras que el 58.06% de los hombres presentaba demencia, siendo la demencia leve con el 35.48% la de mayor prevalencia (Tabla 5).

Tabla 4. Prevalencia de sarcopenia, demencia y desnutrición

		n= 109	Mujeres n=78	Hombres n=31	*p*
Mini Nutritional Assessment, n (%)	Normal	46 (42.2)	27 (34.62)	20 (64.51)	0.009*
	Riesgo desnutrición	56 (51.38)	44 (56.41)	11 (35.48)	
	Desnutridos	7 (6.42)	7 (8.97)	0 (0)	
Sarcopenia, n (%)	Normal	38 (34.86)	26 (33.33)	12 (38.71)	0.1248
	Pb. sarcopenia	2 (1.83)	0 (0)	2 (6.45)	
	Sarcopenia	46 (42.2)	35 (44.87)	11 (35.48)	
	Severa	23 (21.1)	17 (21.79)	6 (19.35)	
Pfeiffer, n (%)	Normal	46 (42.2)	33 (42.31)	13 (41.94)	0.2409
	Leve	26 (23.85)	15 (19.23)	11 (35.48)	
	Moderado	30 (27.52)	24 (30.77)	6 (19.35)	
	Severo	7 (6.42)	6 (7.69)	1 (3.23)	

P: Valor de p para la diferencia entre hombres y mujeres utilizando la prueba de Chi-cuadrada. *Valor estadísticamente significativo p< 0.05.

En la tabla 6 se presenta el estado nutricional dependiendo de la presencia de sarcopenia. En general, el 59.42% de los sujetos con sarcopenia presentaban desnutrición o riesgo de presentarla, contra el 52.5% de los participantes que no presentaban sarcopenia (p = 0.61). No hubo diferencias estadísticamente significativas (p = 0.16) entre los sujetos con sarcopenia severa y su prevalencia de desnutrición (73.91%) y el grupo con sarcopenia y desnutrición (52.17%).

Tabla 5. Sarcopenia y MNA

	No sarcopenia n=38	Probable sarcopenia n=2	Sarcopenia n=46	Sarcopenia Severa n= 23	*p*
Estado nutricional normal	17 (15.6)	2 (1.83)	22 (20.18)	6 (5.5)	
Riesgo de desnutrición	21 (19.27)	0 (0)	24 (22.02)	10 (9.17)	0.00003*
Desnutrición	0 (0)	0 (0)	0 (0)	7 (6.42)	

P: Valor de p para la diferencia entre grupos con distintos diagnósticos de sarcopenia utilizando la prueba de Chi-cuadrada. *Valor estadísticamente significativo p< 0.05.

En la tabla 7 se muestran las características clínicas, antropométricas y demográficas de la población de estudio según su clasificación de sarcopenia. En general, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos con diferente grado de sarcopenia en las variables sexo, edad, puntuación de Pfeiffer, PCT y velocidad de la marcha. Mientras que para las variables peso, IMC, puntuación del MNA, fuerza de agarre, CP, CB y AMB sí se encontraron diferencias entre los grupos de acuerdo a su clasificación de sarcopenia.

En el análisis post-hoc se encontraron diferencias significativas entre grupos individuales, siendo la mayoría entre el grupo de pacientes que no presentan sarcopenia y el grupo de participantes con diagnóstico de sarcopenia severa. Las variables: peso, IMC, la puntuación del MNA, fuerza de agarre, CP, CB y AMB fueron mayores en el grupo de quienes no presentan sarcopenia en comparación a quienes presentan sarcopenia severa.

Respecto al estado nutricional se encontró una diferencia significativa en la puntuación del MNA de los pacientes con sarcopenia severa con una media de 19.56 (± 4.12) contra una media de 23.48 (± 2.29) en los pacientes que no presentaban sarcopenia (p = 0.000).

Tabla 6. Características de los pacientes de acuerdo con su clasificación de sarcopenia

		No sarcopenia n=38	Probable sarcopenia n=2	Sarcopenia n=46	Sarcopenia Severa n= 23	*p*
Sexo, n (%)	Mujeres	26 (33.33)	0 (0)	35 (44.87)	17 (21.79)	0.1248
	Hombres	12 (38.71)	2 (6.45)	11 (35.48)	6 (19.35)	
Edad (años)		81.76 ± 4.92	82.5 ± 9.19	84.13 ± 5.81	86.69 ± 8.23	0.2057
Comorbilidades, n (%)	Sano	15 (13.76)	1 (0.92)	30 (27.52)	13 (11.93)	0.0088*
	Patología conocida	23 (21.7)	1 (0.92)	16 (14.68)	10 (9.17)	
Peso (kg)		69.04 ± 16.37[a]	74.4 ± 12.44	63.54 ± 13.57 [a]	48.45 ± 12.06	0.0000*
IMC (kg/m^2)		26.75 (22.8-30.4)[a]	26.85 (23.5-30.1)	25.66 (23.5-28.8)[a]	19.95 (18-24.7)	0.0001*
Puntuación MNA, n		23.48 ± 2.29[a]	24.75 ± 1.76[a]	22.93 ± 2.64[a]	19.56 ± 4.12	0.0005*
Puntuación Pfeiffer, n (%)	Normal	26 (23.85)	1 (0.91)	16 (14.67)	3 (2.75)	0.2409
	Leve	4 (3.67)	1 (0.91)	12 (11)	9 (8.25)	
	Moderada	7 (6.42)	0 (0)	15 (13.76)	8 (7.33)	
	Severa	1 (0.91)	0(0)	3 (2.75)	3 (2.75)	
Fuerza de agarre (Kg)		20.75 (18-29.15)[a]	20.8(17.7-23.9)	13.15 (10.8-15.5)[b]	13 (11.1-14.8)	0.0000*
CP (cm)		34.5 ± 3.85[a]	32.5 ± 2.12	28.65 ± 3.3	27.79 ± 2.19	0.0000*
CB (cm)		29.49 ± 4.9[a]	28.75 ± 3.18	28.81 ± 4.87[a]	24.47 ± 3.26	0.0005*
AMB (cm^2)		46.62 ± 16.8[a]	43.19 ± 7.66	42.12 ± 15.4	33.14 ± 8.34	0.0130*
PCT (mm)		18 ± 7.06	17.5 ± 3.53	19.65 ± 7.41	13.47 ± 4.7	0.0066
Velocidad de la marcha (m/s)		0.76 ± 0.24	1 ± 0[a]	0.82 ± 0.1	0.55 ± 0.13	0.0578

Los datos se presentan en media ± desviación estándar y mediana (rango intercuartil) según corresponda para las variables continuas y n (%) para las variables categóricas. P: Valor de p para la prueba de Chi Cuadrada (sexo, comorbilidades, puntuación Pfeiffer), análisis de varianza (edad y velocidad de la marcha) o Kruskale Wallis (peso, IMC, puntuación de MNA, fuerza de agarre, CP, CB, AMB, PCT). Cuando se detectaron efectos de grupo significativos, la prueba de Tukey-Kramer indicó diferencias post hoc significativas entre los grupos individuales, como sigue: a, diferencia significativa para el grupo con sarcopenia severa; b, diferencia significativa en el grupo sin sarcopenia. *Valor estadísticamente significativo p< 0.05.

CAPITULO 4. DISCUSIÓN

Nuestros resultados muestran una alta prevalencia de sarcopenia de acuerdo con los criterios del EWGSOP 2019 con un 63.3%, con una mayor prevalencia 66.66% en mujeres comparado con un 54.83% en los hombres.

Para comparar nuestros resultados seleccionamos estudios que utilizan la clasificación de sarcopenia del EWGSOP 2010 en pacientes adultos mayores. La prevalencia de sarcopenia reportada en algunos estudios va de un 32.8% a un 40.2%. En un estudio hecho por Lardiés-Sánchez y cols. en el año 2017 en 426 adultos mayores institucionalizados en España encontraron una prevalecía de sarcopenia del 38.1% (edad media= 75.2±6).

Considerando que la edad de nuestra población de estudio era de adultos igual o mayores a 75 años la prevalencia de sarcopenia que encontramos es mayor, ya que con la edad se incrementa la pérdida de masa muscular y como consecuente el riesgo a padecer sarcopenia. Otra razón por la que nuestra prevalencia de sarcopenia puede ser mayor es por el cambio de los criterios diagnósticos utilizando como primer criterio la funcionalidad muscular al contrario de como el EWGSOP en 2010 establecía como primer criterio la masa muscular.

Otra diferencia encontrada comparando nuestros resultados con otros estudios es que la prevalencia encontrada es mayor en hombres. Por ejemplo, en el estudio realizado por Tasar y cols. La prevalencia total fue de 33.6%, el 55.2% en hombres y el 18.5% en mujeres (n=211 edad media= 77.3±7).

Las diferentes tasas de prevalencias reportadas en la literatura se pueden deber a varias razones, como las características demográficas de la población, los puntos de corte utilizados y la forma en diagnosticar la cantidad, fuerza y funcionalidad de la masa muscular, el tiempo de estancia en la institución, el estado funcional y otros factores epidemiológicos.

En nuestro país cada 4 años se realiza la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), donde se estudia la prevalencia del estado nutricional y lo relaciona a este en nuestra población. La ENSANUT 2012 muestra resultados de la población de adultos mayores, comparando sus resultados con los de nuestro

estudio encontramos una diferencia en la edad media de la población, mujeres fue de 69.92 (±7.56) contra 84.26 (±6.31) años y la de hombres de 70.43 (±7.73) contra 82.67 (±6.39) años, respectivamente. En la ENSANUT 2012, también se buscó la prevalencia de sarcopenia en 5046 adultos mayores de 60 años, se encontró el 13.3% de la población tenía un diagnóstico de sarcopenia. Al considerar a los pacientes clasificados como “presarcopenia” y sarcopenia, esta cifra aumenta a un 22%.

Esta diferencia se debe a que nuestro enfoque para nuestra población de estudio fue exclusivamente para adultos mayores de 75 años y que, además nuestra población no es una muestra representativa, por lo que se debe tomar nuestros resultados con cautela al querer extrapolar con la población mexicana.

En una revisión sistemática realizada en el año 2013, se encontraron 5 estudios que utilizaron los criterios de la EWGSOP para definir sarcopenia en adultos de edad avanzada que utilizaban bioimpedancia eléctrica para definir masa muscular. Se encontró una mayor prevalencia en pacientes en convalecencia y asilos, en comparación con los pacientes de vida libre.

Por otro lado, la prevalencia de desnutrición según MNA en este estudio fue alta (57.8%), con una prevalencia del 65.38% en mujeres y del 35.48% en hombres.

En comparación con estudios previos realizados en asilos que utilizan MNA para evaluar la desnutrición, se observa una prevalencia mayor al estudio realizado por Camina Martin y cols. con una prevalencia del 41% (n=83, edad media 81.2). En otro estudio realizado en el Mediterráneo en pacientes de diferentes países, se encontró una prevalencia de desnutrición del 22.5% en pacientes institucionalizados (n=463, edad media= 83.8).

Acerca de la prevalencia en desnutrición utilizando MNA en los pacientes institucionalizados el 37.6% de los pacientes sarcopénicos en nuestro estudio estaban desnutridos. En el estudio de Lardiés-Sánchez y cols. encontraron que el 59.2% de los pacientes con diagnóstico de sarcopenia estaban desnutridos según MNA.

Esta diferencia encontrada en la prevalencia de desnutrición se puede deber a que la edad media de nuestra población era mayor, y que además la mayoría de los ancianos referían poca variedad y palatabilidad a los alimentos ofrecidos en el asilo. Lo que recalca la necesidad de que los asilos realicen menús donde se ofrezcan alimentos densamente energéticos y la intervención temprana para prevenir la desnutrición.

Encontramos que el 57.8% de los residentes estudiados presentaban algún grado de demencia según la prueba de Pfeiffer, de los cuales únicamente el 5.5% conocía que presentaba algún grado de deterioro cognitivo. No encontramos otro estudio donde se haya estudiado la función cognitiva junto con sarcopenia y desnutrición. Sin embargo, es necesario hacer hincapié que se requiere estudiar el deterioro cognitivo y funcional ya que estos pueden estar relacionados con las patologías estudiadas y con los resultados obtenidos en las pruebas para el diagnostico de las mismas.

Hace falta un mayor número de estudios donde se analice la relación de desnutrición y sarcopenia en pacientes institucionalizados, ya que, como hemos encontrado, es una población que se encuentra más vulnerable. Así como establecer puntos de corte de acuerdo con área geográfica, ya que se han encontrado diferentes medias tanto en fuerza de agarre como en velocidad de la marcha, según diferentes poblaciones. Esto podría estar sobreestimando la prevalencia de sarcopenia en algunas zonas geográficas.

Un posible inconveniente al utilizar pruebas como la velocidad de la marcha y fuerza de agarre es que pueden estar limitado por el deterioro funcional, que es frecuente en los hogares de ancianos. Además, debido a la morbilidad y al deterioro funcional y cognitivo, a veces es difícil obtener resultados clínicamente útiles. El envejecimiento per se está asociado con cambios significativos en la composición corporal, una disminución en la masa magra y muscular, y un aumento en la grasa visceral. Por lo que se requiere de parámetros simples que puedan ser usados ampliamente en casas hogares, quienes se encuentran con mayor riesgo que ayuden a predecir la sarcopenia y desnutrición.

CAPITULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En conclusión, encontramos una alta prevalencia de desnutrición en los adultos mayores que viven en casas de reposo, con integridad física y motora para realizar la prueba de fuerza de agarre y velocidad de la marcha sin ayuda de otras personas. La prevalecía es más alta en sujetos con sarcopenia. La desnutrición y la sarcopenia tienen resultados negativos como la disminución en la calidad de vida, aumento de morbilidad, mortalidad y costos en la atención médica; por lo tanto, nuestros resultados realzan la necesidad de establecer estrategias nutricionales para prevenir el deterioro en el estado nutricional y funcional de los ancianos, en especial aquellos que viven en casas de reposo. Se requiere de mayor investigación para desarrollar una herramienta práctica que nos permita identificar a los pacientes que presenten riesgo de desarrollar tanto sarcopenia como desnutrición que, además, nos permitan evaluar la eficacia de las intervenciones realizadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agarwal, E., Miller, M., Yaxley, A., & Isenring, E. (2013). Malnutrition in the elderly: a narrative review. *Maturitas*, *76*(4), 296–302. https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2013.07.013

Alemán-Mateo, Heliodoro Teros, M.-T., Urquidez-Romero, R., & Huesca, L. (2018). Prevalence of metabolic syndrome and its determinants in older Mexican non-diabetic adults. *Nutricion Hospitalaria*, *35*, 294–304. Retrieved from http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112018000200294&nrm=iso

Anthony, P. S. (2008). Nutrition screening tools for hospitalized patients. *Nutrition in Clinical Practice : Official Publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, *23*(4), 373–382. https://doi.org/10.1177/0884533608321130

Bauer, J. M., Kaiser, M. J., Anthony, P., Guigoz, Y., & Sieber, C. C. (2008). The Mini Nutritional Assessment--its history, today's practice, and future perspectives. *Nutrition in Clinical Practice : Official Publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, *23*(4), 388–396. https://doi.org/10.1177/0884533608321132

Bloom, D. E. (2011). 7 billion and counting. *Science (New York, N.Y.)*, *333*(6042), 562–569. https://doi.org/10.1126/science.1209290

Campisi, J. (2013). Aging, cellular senescence, and cancer. *Annual Review of Physiology*, *75*, 685–705. https://doi.org/10.1146/annurev-physiol-030212-183653

Cesari, M., Kritchevsky, S. B., Newman, A. B., Simonsick, E. M., Harris, T. B., Penninx, B. W., … Pahor, M. (2009). Added value of physical performance measures in predicting adverse health-related events: results from the Health, Aging And Body Composition Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, *57*(2), 251–259. https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2008.02126.x

Chien, M.-Y., Huang, T.-Y., & Wu, Y.-T. (2008). Prevalence of sarcopenia estimated using a bioelectrical impedance analysis prediction equation in community-dwelling elderly people in Taiwan. *Journal of the American Geriatrics Society*, *56*(9), 1710–1715. https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2008.01854.x

Christensen, K., Doblhammer, G., Rau, R., & Vaupel, J. W. (2009). Ageing populations: the challenges ahead. *Lancet (London, England)*, *374*(9696), 1196–1208. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)61460-4

Clegg, A., Young, J., Iliffe, S., Rikkert, M. O., & Rockwood, K. (2013). Frailty in elderly people. *Lancet (London, England)*, *381*(9868), 752–762. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)62167-9

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: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and Ageing*, *39*(4), 412–423. https://doi.org/10.1093/ageing/afq034

Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyere, O., Cederholm, T., … Zamboni, M. (2019). Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, *48*(1), 16–31. https://doi.org/10.1093/ageing/afy169

Cuervo, M., Garcia, A., Ansorena, D., Sanchez-Villegas, A., Martinez-Gonzalez, M., Astiasaran, I., & Martinez, J. (2009). Nutritional assessment interpretation on 22,007 Spanish community-dwelling elders through the Mini Nutritional Assessment test. *Public Health Nutrition*, *12*(1), 82–90. https://doi.org/10.1017/S136898000800195X

Fick, D. M., Cooper, J. W., Wade, W. E., Waller, J. L., Maclean, J. R., & Beers, M. H. (2003). Updating the Beers criteria for potentially inappropriate medication use in older adults: results of a US consensus panel of experts. *Archives of Internal Medicine*, *163*(22), 2716–2724. https://doi.org/10.1001/archinte.163.22.2716

Finkel, T., & Holbrook, N. J. (2000). Oxidants, oxidative stress and the biology of ageing. *Nature*, *408*(6809), 239–247. https://doi.org/10.1038/35041687

Franceschi, C., Valensin, S., Bonafe, M., Paolisso, G., Yashin, A. I., Monti, D., & De Benedictis, G. (2000). The network and the remodeling theories of aging: historical background and new perspectives. *Experimental Gerontology*, *35*(6–7), 879–896.

Grimby, G., & Saltin, B. (1983). The ageing muscle. *Clinical Physiology (Oxford, England)*, *3*(3), 209–218.

Guigoz, Y., Lauque, S., & Vellas, B. J. (2002). Identifying the elderly at risk for malnutrition. The Mini Nutritional Assessment. *Clinics in Geriatric Medicine*, *18*(4), 737–757.

Guralnik, J. M., Simonsick, E. M., Ferrucci, L., Glynn, R. J., Berkman, L. F., Blazer, D. G., … Wallace, R. B. (1994). A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *Journal of Gerontology*, *49*(2), M85-94.

Harman, D. (1972). The biologic clock: the mitochondria? *Journal of the American Geriatrics Society*, *20*(4), 145–147.

Harman, Denham. (2003). The free radical theory of aging. *Antioxidants & Redox Signaling*, *5*(5), 557–561. https://doi.org/10.1089/152308603770310202

Janssen, I, Heymsfield, S. B., Baumgartner, R. N., & Ross, R. (2000). Estimation of skeletal muscle mass by bioelectrical impedance analysis. *Journal of Applied Physiology (Bethesda, Md.: 1985)*, *89*(2), 465–471. https://doi.org/10.1152/jappl.2000.89.2.465

Janssen, Ian, Heymsfield, S. B., & Ross, R. (2002). Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability. *Journal of the American Geriatrics Society*, *50*(5), 889–896.

Kaiser, M. J., Bauer, J. M., Ramsch, C., Uter, W., Guigoz, Y., Cederholm, T., … Sieber, C. C. (2010). Frequency of malnutrition in older adults: a multinational

perspective using the mini nutritional assessment. *Journal of the American Geriatrics Society*, *58*(9), 1734–1738. https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2010.03016.x

Kelaiditi, E., Van Kan, G. A., & Cesari, M. (2014). Frailty: Role of nutrition and exercise. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, *17*(1), 32–39. https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000000008

Kowald, A., & Kirkwood, T. B. (1996). A network theory of ageing: the interactions of defective mitochondria, aberrant proteins, free radicals and scavengers in the ageing process. *Mutation Research*, *316*(5–6), 209–236.

Lauretani, F., Russo, C. R., Bandinelli, S., Bartali, B., Cavazzini, C., Di Iorio, A., … Ferrucci, L. (2003). Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *Journal of Applied Physiology (Bethesda, Md.: 1985)*, *95*(5), 1851–1860. https://doi.org/10.1152/japplphysiol.00246.2003

Lee, S. Y., & Gallagher, D. (2008). Assessment methods in human body composition. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, *11*(5), 566–572. https://doi.org/10.1097/MCO.0b013e32830b5f23

Morley, J. E. (2017). Anorexia of ageing: a key component in the pathogenesis of both sarcopenia and cachexia. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, *8*(4), 523–526. https://doi.org/10.1002/jcsm.12192

or Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2017). Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica.

Organización Mundial de la Salud. (2002). Active Ageing. Retrieved from https://extranet.who.int/agefriendlyworld/wp-content/uploads/2014/06/WHO-Active-Ageing-Framework.pdf

Organización Mundial de la Salud. (2007). *World Economic and Social Survey 2007 Development in an Ageing World*.

Organización Mundial de la Salud. (2015). Información Mundial sobre el Envejecimiento y la Salud. Retrieved from http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_sp

a.pdf;jsessionid=70E89281F5C54906A2D78AE544F6B8EB?sequence=1

Osuna-Padilla, I. A., Verdugo-Hernandez, S., Leal-Escobar, G., & Osuna-Ramirez, I. (2015). Estado nutricional en adultos mayores mexicanos: estudio comparativo entre grupos con distinta asistencia social. *Revista EspaÃ\pmola de NutriciÃ\textthreesuperiorn Humana y DietÃ\copyrighttica*, *19*, 12–20. Retrieved from http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2174-51452015000100003&nrm=iso

Posner, B. M., Jette, A. M., Smith, K. W., & Miller, D. R. (1993). Nutrition and health risks in the elderly: the nutrition screening initiative. *American Journal of Public Health*, *83*(7), 972–978. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8328619

Richter, C., Park, J. W., & Ames, B. N. (1988). Normal oxidative damage to mitochondrial and nuclear DNA is extensive. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *85*(17), 6465–6467.

Rolland, Y., Lauwers-Cances, V., Cournot, M., Nourhashemi, F., Reynish, W., Riviere, D., … Grandjean, H. (2003). Sarcopenia, calf circumference, and physical function of elderly women: a cross-sectional study. *Journal of the American Geriatrics Society*, *51*(8), 1120–1124.

Rosenberg, IH. (1989). Epidemiologic and methodologic problems in determining nutritional status of older persons. Proceedings of a conference. Albuquerque, New Mexico, October 19-21, 1988. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *50*(5 Suppl), 1121–1235.

Rosenberg, Irwin. (2011). Sarcopenia: origins and clinical relevance. *Clinics in Geriatric Medicine*, *27*(3), 337–339. https://doi.org/10.1016/j.cger.2011.03.003

Shamah-Levy, T., Cuevas-Nasu, L., Mundo-Rosas, V., Morales-RuÃ!`n, C., Cervantes-Turrubiates, L., & Villalpando-HernÃ!`ndez, S. (2008). Estado de salud y nutriciÃ\textthreesuperiorn de los adultos mayores en MÃ\copyrightxico: resultados de una encuesta probabilÃ\-stica nacional.

Salud PÃ\textordmasculineblica de MÃ\copyrightxico, *50*, 383–389. Retrieved from http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342008000500011&nrm=iso

Soini, H., Muurinen, S., Routasalo, P., Sandelin, E., Savikko, N., Suominen, M., … Pitkala, K. H. (2006). Oral and nutritional status--Is the MNA a useful tool for dental clinics. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, *10*(6), 495–501.

Tosato, M., Zamboni, V., Ferrini, A., & Cesari, M. (2007). The aging process and potential interventions to extend life expectancy. *Clinical Interventions in Aging*, *2*(3), 401–412. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18044191

Vellas, B., Guigoz, Y., Garry, P. J., Nourhashemi, F., Bennahum, D., Lauque, S., & Albarede, J. L. (1999). The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, *15*(2), 116–122.

Weinert, B. T., & Timiras, P. S. (2003). Invited review: Theories of aging. *Journal of Applied Physiology (Bethesda, Md.: 1985)*, *95*(4), 1706–1716. https://doi.org/10.1152/japplphysiol.00288.2003

ANEXOS

Anexo 1. Registro del proyecto

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FaSPyN
Facultad de Salud Pública y Nutrición

MSP. HILDA IRENE NOVELO HUERTA
Presente.-

Me permito notificarle que el proyecto de investigación presentado por usted, cuyo título es:

"Evaluación del estado nutricional, riesgo de morbimortalidad y Sarcopenia de adultos mayores de 75 años".

Fue **Autorizado**, asimismo, le comunico que el proyecto ha quedado registrado con el número:

18-FaSPyN-SA-09.

Atentamente,
"Alere Flammam Veritatis"
Monterrey, Nuevo León, 30 de agosto de 2018.

Dra. Adriana Zambrano Moreno, NC.
Coordinación de Investigación e Innovación.
Facultad de Salud Pública y Nutrición.

C.c: Archivo

Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Salud Pública y Nutrición, Avenida Dr. Eduardo Aguirre Pequeño y Yuriria, Col. Mitras Centro, Monterrey. N.L., México, C.P. 64460, Tel. 1340-4890.

ANIVERSARIO 1933•2018

Anexo 2. Registro Comité Bioética

UANL

RSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FaSPy

Facultad de Salud Pública y N

Oficio N° FaSPN 4-007/2019

MSP Hilda I. Novelo Huerta
Profesor del Programa de Posgrado de
Especialidad en Nutriología Clínica
P r e s e n t e.-

Le informo que el Comité de Bioseguridad de la Facultad de Salud Pública y Nutrición, ha evaluado y aprobado el proyecto de investigación titulado: "Riesgo de desnutrición y morbimortalidad en adultos mayores institucionalizados según la velocidad de marcha y la sarcopenia", el cual quedó registrado con la clave CBS 2/2018-27, participando la(s) estudiante(s) LN. María Murguía Vázquez y LN. Lilia Elizabeth Villarreal Ortiz, así como la maestra ENC Patricia Rosalía Ancer Rodríguez como Co-Investigador.

Le reitero que es su obligación presentar ante la Coordinación de Investigación e Innovación de la FaSPyN y ante este Comité un informe técnico parcial a más tardar el día en que se cumplan seis meses de emisión de este oficio, así como notificar la conclusión del estudio.

Este Comité puede realizar visitas de seguimiento a su sitio de investigación para que todo lo anterior esté debidamente considerado, en caso de no apegarse, este Comité tiene la autoridad de suspender temporal o definitivamente la investigación en curso, todo esto con la finalidad de resguardar el beneficio y seguridad de todo personal y sujetos en investigación.

Atentamente
"Alere Flammam Veritatis"
Monterrey, Nuevo León a 24 de Enero de 2019

Dra. Patricia Amanda Quevedo Garza
Presidente del Comité de Bioseguridad

C.c.p. Dra en C. Blanca E. González Martínez, Subdirectora de Investigación, Innovación y Posgrado.
C.c.p. Dra. Adriana Zambrano Moreno, Coordinadora de Investigación e Innovación.
C.c.p. Archivo.

Aguirre Pequeño y Yuriria
Centro, C.P. 64460
Nuevo León; México
0 48 90 y 83 48 60 80 (en fax)
uanl.mx ; faspyn@faspyn.uanl.mx

Visi
202
UAN
"Educación de clase m
un compromiso social

Scanned by CamScanner

Anexo 3. Hoja de recolección de datos

Clave institución: _____
Asignado: _____

Elaboro: _____Semestre Acad._____

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN
"EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL, RIESGO DE MORBIMORTALIDAD Y SARCOPENIA EN ADULTOS MAYORES DE 75 AÑOS "
Hoja de recolección de datos

Nombre: _____ **Género: F / M Edad:** _____
Fecha de nacimiento: _____/_____/_____
Nombre Institución: _____ **(Publica___ Privada: __)**

Patología base: _____

DATOS ANTROPOMETRICOS
Talla: _____ cm
Peso A: _____kg (Bascula piso)
Longitud cubito: _____cm
C. Brazo: _____cm
P. Tricep: _____mm
C. Pantorrilla: _____cm
Realizo bioimpedancia
Si____ (Anexar ticket) No____.

DINAMOMETRO:
Indicar Mano dominante:
Derecha/ Izquierda. / Ambas
FMD1: _____ FMI1: _____
FMD2: _____ FMI2: _____
FMD3: _____ FMI3: _____
VEL. MARCHA
Recorrido de 4m en _____
Segundos. 4m/____s= _____
<0.8 disminuido ≥0.8 normal

DATOS BIOQUIMICOS
Albumina: _____g/dL

TAMIZAJES
MNA: _____ puntos totales
Dx: _____
Pfeiffer: _____ Errores
Dx: _____

NOTA:_____
_____

Anexo 4. Mini Nutritional Assessment

3.5 EVALUACIÓN MÍNIMA DE NUTRICIÓN (MNA)

1. **¿Ha dejado de comer en los últimos tres meses? - Si/ No ¿Por qué? -Falta de apetito, problemas digestivos, dificultad para masticación o deglución.**
   0 = Disminución grave (problemas digestivos, masticación, deglución)
   1 = Disminución moderada (falta de apetito)
   2 = No ha dejado de comer
2. **¿Ha perdido peso en los últimos tres meses?**
   0 = pérdida > a 3kg
   1 = no sabe
   2 = pérdida de 1-3 kg
   3 = no ha perdido peso
3. **Movilidad**
   0 = Tiene que estar en cama, en silla o sillón
   1 = Capaz de levantarse de la cama o silla pero no de salir
   2 = Sale del domicilio sin ayuda (autónomo)
4. **¿Ha tenido alguna enfermedad aguda o estrés psicológico en los últimos tres meses?**
   0 = Si
   1 = No
5. **Problemas neuropsicológicos o psiquiátricos**
   0 = demencia o depresión grave
   1 = demencia o depresión leve
   2 = sin problemas
6. **Índice de masa corporal**
   0 = IMC <19
   1 = 19≤ IMC <21
   2 = 21≤ IMC <23
   3 = IMC ≥23

Evaluación del cribaje: (máx. 14 puntos)
≥12: Normal. No es necesario continuar evaluación.
≤11: Posible malnutrición. Continuar evaluación.

7. **¿El paciente vive independiente en su domicilio?**
   0 = No
   1 = Si
8. **¿Toma más de tres medicamentos al día?**
   0 = Si
   1 = No
9. **¿Tiene úlceras o lesiones cutáneas?**
   0 = Si
   1 = No
10. **¿Cuántas comidas completas hace o realiza al día?**
    0 = 1 comida
    1 = 2 comidas
    2 = 3 comidas
11. **¿Usted...**
    ...consume productos lácteos al menos una vez al día? Si No
    ...consume huevo o leguminosas dos o más veces por semana? Si No
    ... consume carne, pescado o aves al menos una vez al día? Si No
    0.0 = 0 ó 1 afirmativos
    0.5 = 2 afirmativos
    1.0 = 3 afirmativos
12. **¿Consume frutas o verduras al menos 2 veces a día?**
    0 = No
    1 = Si
13. **¿Cuántos vasos de líquido consume al día (agua, té, café, leche, jugos, etc.)?**
    0.0 = menos de 3 vasos
    0.5 = de 3 a 5 vasos
    1.0 = mayor de 5 vasos
14. **Forma de alimentarse**
    0 = Necesita ayuda
    1 = Come solo, con dificultad
    2 = Come solo, sin dificultad
15. **¿Se considera bien nutrido?**
    0 = No, (grave o severa mala nutrición)
    1 = No lo sabe/ moderada mala nutrición
    2 = Si, (Sin problemas)
16. **¿En comparación con personas de su edad, como considera su salud?**
    0.0 = No tan buena
    0.5 = No lo sabe
    1.0 = Igual
    2.0 = Mejor
17. **¿Circunferencia de brazo? (CB en cm)**
    0.0 = <21
    0.5 = 21-22
    1.0 = >22
18. **¿Circunferencia de pantorrilla? (CP en cm)**
    0 = <31
    1 = >31

Evaluación (max. 16 puntos)
Cribaje
Evaluación global (máx.30 puntos)

Puntuación: < 17= Desnutrición	**17 - 23.5= Riesgo de desnutrición**	**> 23 .5= Normal**

Anexo 5. Test de Pfeiffer

Preguntas	Respuestas	Errores
¿Qué día es hoy? (día, mes, año)		
¿Qué día de la semana es hoy?		
¿Dónde estamos ahora?		
¿Cuál es su número de teléfono?		
¿Cuál es su dirección? (sólo si no tiene teléfono)		
¿Cuántos años tiene?		
¿Cuál es su fecha de nacimiento? (día, mes, año)		
¿Quién es ahora el presidente del gobierno?		
¿Quién fue el anterior presidente del gobierno?		
¿Cuáles son los dos apellidos de su madre?		
Vaya restando de 3 en 3 al número 20 hasta llegar a 0		
Puntuación total		

Resumen autobiográfico

Mi nombre es María Murguía Vázquez, nací el 1o. de octubre de 1993 en San Luis Potosí. En esta ciudad crecí con mi familia y he vivido la mayor parte de mi vida. Mi educación básica, media y media superior las realicé en el “Colegio Motolinía”, lugar en el que hice grandes amigos y del que guardo muy gratos recuerdos.

En el 2006, me fui a estudiar el 1er año de secundaria en un internado llamado “Woodlands” en Dublín, Irlanda. Fue una experiencia maravillosa, en la que tuve la oportunidad de hacer amigas de varias partes de la República, de aprender inglés y certificarme en el mismo, así como pude crecer personal y espiritualmente. Regresé en el 2007, a San Luis para continuar mis estudios en el mismo Colegio y al terminar la preparatoria, entré en el año 2012 a la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) y comencé a estudiar la licenciatura en Nutrición.

Durante estos años tuve grandes oportunidades, las cuales han marcado mi vida. La primera fue el poder estudiar en el extranjero, me fui un año a la Universidad de Granada, España. Lugar donde crecí académicamente, pues tuve oportunidad de estudiar con grandes profesores e investigadores en una universidad que se ha destacado por sus publicaciones en materia de Nutrición.

La siguiente fue el participar en el programa de doble titulación para obtener el título en Administración por la City University de Seattle, EU. Finalmente, tuve la oportunidad de realizar mi servicio social en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán” en el área de Nutriología Clínica, lugar donde describí que esta era el área de mayor pasión de mi carrera. Con el objetivo de continuar mi pasión y adquirir más prácticas decidí aplicar y realizar la especialidad en Nutriología Clínica en la Universidad Autónoma de Nuevo León; y es aquí donde encontré que mi mayor pasión dentro de la nutrición clínica es el área de pediatría. Área de la que planeo continuar especializándome y atender en ámbito hospitalario y de consulta externa.

Resumen autobiográfico

Mi nombre es Lilia Elizabeth Villarreal Ortíz, nací el 05 de septiembre de 1991 en Monterrey, Nuevo León. Crecí en la ciudad de San Nicolas de los Garza, junto a mi hermana, mi hermano y mis padres, donde vivimos actualmente y quienes nos educaron con creencias cristianas. Mis estudios básicos fueron cursados con éxito, posterior a estos, ingrese a la preparatoria 16 de la Universidad Autónoma de Nuevo León, la cual marco mi vida con buenos amigos y donde realice un trabajo de orientación profesional, el cual me llevo a estudiar en la Facultad de Salud Pública y Nutrición, iniciando la carrera de Licenciatura en nutrición en el año 2008 y concluyendo satisfactoriamente en el año 2013, en dicha trayectoria también hice amistades fuertes y duraderas hasta hoy en día.

Durante el 2014, mi vida tomo otro giro positivo, al formar parte de una Iglesia Cristiana Bautista, en la cual he crecido en el ámbito espiritual y personal, ayudándome a reforzar habilidades sociales, valores éticos y morales. También durante este periodo hasta el 2017 trabajé como nutrióloga en dos empresas distintas, enfocadas a la nutrición deportiva, nutrición básica y nutrición pediátrica. A mediados del 2017 decidí presentar el examen para ingreso al posgrado de la Especialidad en Nutrición Clínica, impartido en la Facultad de Salud Pública y Nutrición, siendo aceptada y comenzando este posgrado en el 2018.