



Universidad Nacional
Federico Villarreal

Vicerrectorado de
INVESTIGACIÓN

ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

**“FACTORES ASOCIADOS A MARCHA LENTA Y DISMINUCIÓN DE
FUERZA DE PRENSIÓN MANUAL EN ADULTOS MAYORES DEL CENTRO
GERIÁTRICO NAVAL”**

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE DOCTOR EN MEDICINA

AUTOR:

Mg. JOSÉ FRANCISCO DAVID PARODI GARCÍA

ASESOR

Dr. PAUL RUBEN ALFARO FERNÁNDEZ

JURADO

Dr. EDGAR JESÚS MIRAVAL ROJAS

Dr. ROMÁN MENDOZA AUPUCHE

Dr. PAÚL ORESTES MENDOZA MURILLO

**LIMA – PERÚ
2020**

DEDICATORIA.

A Paola, Giacomo y Francesca, por ser la razón y sin razón de
mi vida.

A José (papá), Delia (mamá) y Cristina (mamama), por el
ejemplo, la energía, la raíz y la roca de mi presencia.

A Jesahel, por estar ahí siempre.

A mis profesores, estudiantes y pacientes quienes hicieron,
hacen e impulsan a que aprenda a vivir y a ser mejor persona
cada día.

AGRADECIMIENTO

A Dios por la oportunidad.

A mis compañeros del Centro Geriátrico Naval y la Clínica Bamboo, de quienes aprendí y sigo aprendiendo cuando los recuerdo.

A Fernando Runzer Colmenares por permitirme ser parte de su equipo.

A mis profesores, asesor, compañeros y personal administrativo con los que he trabajado y trabajo.

A todos lo que me animaron a terminar este proyecto y a empezar el siguiente.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
ÍNDICE GENERAL	III
INDICE DE TABLAS	V
INDICE DE FIGURAS:	VI
RESUMEN	VII
ABSTRACT	IX
I. INTRODUCCIÓN	1
I.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
I.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	2
I.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	3
I.3.1. Problema General	3
I.3.2. Problemas Específicos	4
I.4. ANTECEDENTES	4
I.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	7
I.6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	9
I.7. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	10
I.7.1. Objetivo general	10
I.7.2. Objetivos Específicos	10
I.7.3. Hipótesis.	11
II. MARCO TEÓRICO	12
II.1. MARCO CONCEPTUAL.....	12
III. MÉTODO	27
III.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.	27
III.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.	27
III.2.1. Población:	27
III.2.2. Marco Muestral:	27
III.2.3. Unidad de Análisis:	27

III.2.4.	Diseño muestral:	27
III.3.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES. (TABLA 2)	28
III.3.1.	Definición de variables	28
III.4.	INSTRUMENTOS	30
III.5.	PROCEDIMIENTOS.	30
III.6.	ANÁLISIS DE DATOS.	31
III.7.	CONSIDERACIONES ÉTICAS.	35
IV.	RESULTADOS	36
V.	DISCUSIÓN	43
VI.	CONCLUSIONES	51
VII.	RECOMENDACIONES	52
VIII.	REFERENCIAS	53
IX.	ANEXOS	75
IX.1.	ANEXO 1	75
IX.1.1.	Solicitud De Validación Dirigida A Expertos	75
IX.2.	ANEXO 03	76
IX.2.1.	Instrumento Para La Validación	76
IX.3.	ANEXO 4	77
IX.3.1.	Instrumento Para La Validación De Expertos Apreciación Cuantitativa ...	77
IX.4.	ANEXO 5	78
IX.4.1.	Cálculo de Validación de Expertos:	78
IX.5.	ANEXO 6	79
IX.5.1.	Análisis de fiabilidad	79
IX.6.	ANEXO 07:	80
IX.6.1.	Instrumento De Recolección De Datos	80
IX.7.	ANEXO 08:	82
IX.7.1.	Documento de consentimiento informado	82
IX.8.	ANEXO 9	84
IX.8.1.	Matriz de Consistencia	84

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Definiciones Básicas sobre Envejecimiento Saludable.....	14
Tabla 2 Operacionalización de Variables.....	29
Tabla 3 Análisis Descriptivo de las variables del estudio (n=1896)	36
Tabla 4 Análisis Bivariado en base a Status de Velocidad de Marcha en Adultos Mayores según sexo (n=1896).....	37
Tabla 5 Análisis Bivariado en Base a Status de Fuerza de Presión en Adultos Mayores según sexo (n=1896).....	39
Tabla 6 Regresión de Poisson para determinar factores asociados a Velocidad de Marcha Lenta y Fuerza de Presión Débil (n=1896)	41

INDICE DE FIGURAS:

Figura 1 Envejecimiento Saludable y Sus Componentes.	15
Figura 2 Instrumentos para Diagnóstico de Fragilidad	19

RESUMEN

El rediseño de la atención de salud debe centrarse en la persona y en su función. La velocidad de marcha lenta (VM) como la fuerza de prensión manual débil (FP) se ha planteado como pruebas del desempeño funcional y pronóstico en Adultos Mayores. Son parámetros claves para medir fragilidad y sarcopenia, que expresan vulnerabilidad a eventos adversos de salud y discapacidad.

OBJETIVO: Determinar los factores asociados a VM lenta y FP disminuida en Adultos Mayores del Centro Geriátrico Naval de Perú.

METODOLOGIA: Estudio transversal, retrospectivo, analítico, en marinos retirados del Centro Geriátrico Naval. Los datos obtenidos por evaluación de participantes e historias clínicas. Se hizo análisis bivariado para VM y FP y análisis multivariado usando regresión de Poisson.

RESULTADOS: 1891 adultos mayores con edad promedio de 78.49 ± 8.51 años. Una media de VM de 0.81 ± 0.07 m/s y FP 29.01 ± 2.92 kg. Los factores asociados a VM lenta fueron edad, nivel educativo bajo, número de caídas polifarmacia, tamizaje positivo para depresión y fuerza de prensión débil. Los factores asociados a FP disminuida fueron edad, bajo puntaje los Índices de Barthel y Lawton para actividades básicas e instrumentales de la vida diaria respectivamente, polifarmacia, número de caídas y velocidad de marcha baja.

CONCLUSIONES: Encontramos factores modificables asociados a las pruebas de desempeño físico (VM y FP) en Personas Adultas Mayores.

RECOMENDACIONES: Estos hallazgos deben considerarse para la individualización terapéutica y la gestión eficiente de servicios para Personas Adultas Mayores.

Palabras clave: velocidad de marcha, fuerza de prensión manual, fragilidad, adultos mayores, desempeño físico.

ABSTRACT

The redesign of health care should focus on the person and their function. The slow gait speed (GS) and weak hand grip (HG) have been proposed as tests of functional performance and prognosis in Older Adults. They are key parameters for measuring frailty and sarcopenia, which express vulnerability to adverse health events and disability.

OBJECTIVE: Determine the factors associated with slow GS and decreased HG in Older Adults of the Navy Geriatric Center of Peru

METHODOLOGY: Retrospective, cross-sectional analytical study on retired sailors from the Naval Geriatric Center. Data obtainedes through the evaluation of the participants and medical records. Bivariate analysis was performed for GS and HG, and a multivariate analysis using Poisson regression.

RESULTS: 1891 older adults with an average age of 78.49 ± 8.51 years. Average GS of 0.81 ± 0.07 m / s and HG 29.01 ± 2.92 kg. The factors associated with low GS were age, low educational level, polypharmacy letter number, positive depression detection and weak grip strength. The factors associated with weak HG were age, low score in the Barthel and Lawton indices in basic activities and instruments of daily life respectively, polypharmacy, number of falls and low GS.

CONCLUSIONS: We found modifiable factors associated with functional performance tests in older adults.

RECOMMENDATIONS: These findings should be considered for the therapeutic individualization and efficient management of services for the Older Adults.

Key Words: gait speed, hand grip, frailty, older adults, physical performance

I. INTRODUCCIÓN

El rápido envejecimiento poblacional exigen respuestas adecuadas con nuevo conocimiento que contribuyan a un envejecimiento saludable. Los parámetros de desempeño como la velocidad de marcha y fuerza de prensión han sido propuestos trazadores muy importantes para valorar la capacidad intrínseca, la fragilidad o la capacidad funcional. Estas características son determinantes fundamentales del envejecimiento poblacional. Por este motivo el conocer los factores de riesgo asociados a estos parámetros de desempeño son muy importantes para contribuir a la construcción de un envejecimiento saludable.

I.1. Planteamiento Del Problema

Nuestro país está envejeciendo rápidamente. (INEI, 2008, 2009) De la mano de los cambios demográficos producen cambios en el patrón de presentación de las enfermedades, la carga de enfermedad, el riesgo discapacidad y del gasto en salud. Siendo la esperanza de vida de la población naval mucho mayor que la población general peruana (Runzer-Colmenares, 2012), el reto del cuidado de la salud puede ser aún mucho mayor. El envejecimiento poblacional de las sociedades contemporáneas exige respuestas eficientes de los servicios sociosanitarios y de la comunidad en general.

La fragilidad y algunos de los componentes de este constructo como la velocidad de marcha y la fuerza de prensión se han relacionado con mayor riesgo de discapacidad, hospitalización y muerte. (Ensrud, 2008) De esta manera, las medidas basadas en ejecución o desempeño se han planteado como “nuevos signos vitales” en geriatría. (Middleton, Fritz, & Lusardi, 2015) Así mismo, se les ha propuesto como parámetros para clasificar a este grupo poblacional tomando en cuenta su riesgo de perder la

capacidad de valerse por sí mismo y sus necesidades de cuidado en lugar de tener solamente como criterio la edad.(Cheung, Lam, & Cheung, 2015)

En este trabajo estudiamos los factores que se asocian a la disminución de la velocidad de la marcha y la fuerza de presión de los adultos mayores del Centro Geriátrico Naval del Perú.

I.2. Descripción Del Problema

Los cambios epidemiológicos y demográficos contemporáneos están haciendo que los servicios de salud tengan que atender y cuidar a usuarios con características diferentes a los que estaban acostumbrados. Estos nuevos usuarios son más añosos, viven más tiempo con enfermedades, necesitan de unidades de rehabilitación, tienen más riesgo de discapacidad ante una descompensación y requieren mayor inversión de los servicios. Los servicios para adultos mayores deben adecuarse para mejorar su capacidad de prevenir y orientar el manejo integral de los problemas de salud de los Adultos Mayores. Esto debe ir de la mano con intervenciones con evidencia, que sean eficientes y equitativas. Los sistemas de salud, que buscan equidad, deben responder a las necesidades de salud de los Adultos Mayores en función de su vulnerabilidad más que de su edad.(Buckinx et al., 2015; Organización Panamericana de la Salud, 2009; José Francisco Parodi, 2009; WHO, 2015)

Debido a que con frecuencia los costos de las intervenciones en esta población son mayores, hay que recordar que la eficiencia de estas pasa por la correcta selección o caracterización del usuario a intervenir. La edad no es el mejor parámetro para esto. Una de las mejores formas de caracterizar al adulto mayor, y en relación con esto seleccionar las intervenciones, es la condición de fragilidad y su estado funcional. La fragilidad en

los Adultos Mayores es una condición de mayor vulnerabilidad para discapacitarse, hospitalizarse, mayor gasto en salud, caerse y morir; debido a una menor reserva de su capacidad de adaptación ante una situación de estrés. Estos Adultos Mayores fragilidad requieren intervenciones particulares para intentar revertir la fragilidad y/o prevenir la discapacidad.(Curcio, Henao, & Gomez, 2014; Fried et al., 2001; Goodwin, 2016)

La geriatría es la especialidad de la medicina específicamente desarrollada para responder a la demanda de una etapa de vida heterogénea y de rápido crecimiento, y tiene en la valoración geriátrica integral en equipo como su principal tecnología. La geriatría y su enfoque integral –que no son una exclusividad de los geriatras- han evolucionado del sólo uso de escalas con preguntas aplicadas a pacientes y cuidadores, al uso de medidas basadas en desempeño. Estas últimas pueden alterarse incluso antes que las escalas que miden actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, revelando un mayor riesgo de discapacidad por un bajo desempeño físico. La detección precoz de los adultos mayores con bajo desempeño físico y mayor riesgo de discapacitarse puede contribuir a optimizar su cuidado, para esto se requiere una adecuación de los servicios que implique hacerlos más eficientes y de calidad.

La fragilidad tiene como parámetros clínicos principales la fuerza de prensión y la velocidad de la marcha, las cuales ayudan a detectar esta vulnerabilidad y se han relacionado con mal pronóstico, deterioro funcional, mayor uso de servicios y mortalidad en este grupo poblacional.(Cesari, Prince, et al., 2016)

I.3. Formulación Del Problema

I.3.1. Problema General

¿Existen factores asociados a velocidad de marcha lenta y a la disminución de la fuerza de prensión en Adultos Mayores del Centro Geriátrico Naval?

I.3.2. Problemas Específicos

- ¿Están los factores sociodemográficos asociados a Marcha Lenta en Adultos Mayores del Centro Geriátrico Naval?
- ¿Están los Síndromes Geriátricos asociados a Marcha Lenta en Adultos Mayores del Centro Geriátrico Naval?
- ¿Está la dependencia funcional asociada a Marcha Lenta en Adultos Mayores del Centro Geriátrico Naval?
- ¿Están los factores sociodemográficos asociados a Fuerza de Prensión en Adultos Mayores del Centro Geriátrico Naval?
- ¿Están los síndromes geriátricos asociados entre Fuerza de Prensión disminuida en Adultos Mayores del Centro Geriátrico Naval?
- ¿Está la dependencia funcional asociada a Fuerza de Prensión disminuida en Adultos Mayores del Centro Geriátrico Naval?

I.4. Antecedentes

Actualmente, el 60% de las personas adultas mayores de 60 años viven en América Latina y el Caribe, se proyecta que para el 2025 el porcentaje suba a 75%, esto significa que 3 de cada 4 personas mayores estarán en países en vías de desarrollo. Como ejemplo, México aumentará su población mayor de 60 años cercana al 7% en el año 2000 hasta 15% en 2025. Otro ejemplo es Brasil que pasará de ser el 8% a más 15% en el mismo periodo de tiempo.(Lewis, Campbell, & Huerta, 2008)

En los países en desarrollo se ha producido o se está produciendo el envejecimiento del envejecimiento. Es así que esperanza de vida después de los 60 años para un ciudadano en esos países es parecida a la que se ve en los países con más desarrollo. Como ejemplo, la esperanza de vida de una mujer en Canadá a los 60 años de edad era de 24 años en 1996, mientras que la de una mujer en México ya era de 23 años.(Cano et al., 2005; Palloni & McEniry, 2007)

El Perú aún mantiene una población en su mayoría joven peruana, pero está envejeciendo rápidamente. Para el año 2025 se proyecta que por cada Persona Mayor existan dos personas que tengan una edad de 0 – 14 años. (Dirección general de personas adultas y mayores, 2013; INEI, 2008, 2009; Runzer-Colmenares, 2012)

El envejecimiento poblacional conlleva varios retos en el campo de la salud. Las transiciones demográfica y epidemiológica han condicionado a que las enfermedades infecciosas se sustituyan por las no infecciosas, generalmente crónicas, asociadas a estilos de vida y de presentación frecuente en edades avanzadas. Estas transiciones tienen perfiles diferentes en los países en vías de desarrollo. En América Latina las enfermedades transmisibles tradicionales coexistan con las no transmisibles durante un tiempo, interactuando entre ellos y alterando sus presentaciones clínicas y su impacto sobre la salud de las personas. Este escenario ha condicionado los que se llama la “doble carga de la enfermedad” sobre los sistemas de salud de estos países.(Palloni & McEniry, 2007; José F. Parodi et al., 2005) Los sistemas de cuidado de salud deben cambiar adecuándose a un usuario nuevo (con más años, con diferente fisiología y presentación clínica y con alto riesgo de dependencia de cuidados) que ya representa casi el 40% de la demanda. (José Francisco Parodi, 2009) El reto contemporáneo para los servicios es centrarlos en la persona. Esto significa que se orienten a la optimización de la capacidad

intrínseca y capacidad funcional, que se tengan en cuenta las preferencias y objetivos de los usuarios, considerando al envejecimiento como una etapa normal de la vida que requiere un abordaje integral y en equipo. (Organización Mundial de la Salud, 2012)

Por lo tanto, entre los principales retos de salud para la Región, tanto a corto como a mediano plazo, está la heterogeneidad con que se manifiestan las enfermedades en las personas mayores, la manera de agrupación de los síndromes propios de este grupo poblacional y las peculiaridades de los servicios necesarios para la optimización de su capacidad funcional. (Cano et al., 2005)

Las personas mayores constituyen un porcentaje grande de la atención médica en los servicios de salud de la región y en poco tiempo serán la mayoría. Y como lo recomienda la Organización Panamericana de la Salud, los servicios de salud en América Latina y el Caribe aún deben adecuarse más para afrontar el reto del envejecimiento. (Organización Panamericana de la Salud, 2009)

El ritmo de envejecimiento sin precedentes del Perú está creando una coyuntura que requiere acciones de gobierno a nivel central, regional y local. La población informada y sensibilizada debe participar en la optimización de políticas y planes para lograr un envejecimiento saludable. Es oportuno enfatizar que, las personas mayores son el grupo poblacional de más rápido crecimiento, especialmente los mayores de 80 años; pero que la ganancia en supervivencia alcanzada en América Latina y el Caribe no ha sido acompañada por mejoras comparables en el bienestar económico, social y de las condiciones de salud. (José F. Parodi et al., 2005)

La fragilidad, es una condición compleja, de disfunción multisistémica, que conlleva aumento de la vulnerabilidad en personas mayores y que se caracteriza por tener un

“delicado estado de salud y no ser robusto” con malos desenlaces de salud: caídas, hospitalización, deterioro funcional, institucionalización y muerte (Runzer-Colmenares, 2012) debido a una menor reserva de su capacidad de adaptación ante una situación de estrés. (Rockwood et al., 2004) Su frecuencia es variable, va desde 7,7% en el Perú (Luis Varela Pinedo, Pedro José Ortiz Saavedra, 2008) y 12% en otras latitudes. (Afilalo et al., 2014; Bernabei et al., 2014; Cesari, Nobili, & Vitale, 2016) Esta fragilidad tiene una base fisiopatológica teniendo como fenómenos principales el aumento de interleucinas dañinas, las alteraciones hormonales y la sarcopenia (menor cantidad y calidad de músculo). (Baumgartner et al., 1998; Caballero Mora & Rodríguez Mañas, 2018; Puts, Visser, Twisk, Deeg, & Lips, 2005; Walston et al., 2002) Se ha propuesto un fenotipo clínico para la detección de la fragilidad antes de llegar a la discapacidad, basado en criterios como la fuerza de prensión disminuida, la velocidad de la marcha lenta, la baja de peso no intencional o la percepción de falta de energía y la realización de poca actividad física. (Chang & Lin, 2015; Fried et al., 2001)

Los sistemas de salud modernos deben reorganizarse de manera que puedan responder con eficiencia a las necesidades de un usuario envejecido, con fisiología diferente, con multimorbilidad, con mayores necesidades de rehabilitación, y cuyo principal objetivo debe ser la optimización de la capacidad funcional e intrínseca, y reducir la vida sin dignidad con dependencia de cuidados.

I.5. Justificación De La Investigación

Nuestro país, al igual que el resto de la Región, está envejeciendo rápidamente. En estos momentos la población de 60 y más años es mayor que la de 0 a 5 años. Si bien las enfermedades crónicas – degenerativas se han convertido en la principal causa de carga

de enfermedad, discapacidad y del gasto en salud, aún conviven, en las personas, con las enfermedades infecciosas (doble carga de enfermedad).(Prince et al., 2015)

El envejecimiento poblacional de las sociedades contemporáneas exige respuestas eficientes de los servicios sociosanitarios y de la comunidad en general para optimizar el cuidado y buscar las mejores alternativas para garantizar los derechos de la población adulta mayor.(Prince et al., 2015)

Los sistemas de salud se están enfrentando a un nuevo usuario: más envejecido, con fisiología diferente, con multimorbilidad, con mayores necesidades de rehabilitación, y con el objetivo de mantener la capacidad funcional esto es “capacidad para ser y hacer lo que él considera valioso”.(Rodríguez Mañas, 2016) Esto significa que existe un nuevo objetivo en el trabajo, en el que más que prolongar la vida se busca comprimir la discapacidad hacia etapas tardías de la misma. Esto requiere adecuar los servicios para que garanticen intervenciones de calidad, con equidad y que busquen mejorar la salud y reducir la discapacidad.(Ruggiano, Shtompel, & Edvardsson, 2015)

Se ha descrito que una de las formas de mejorar la eficiencia de las intervenciones es la correcta selección del usuario a las que éstas se dirigen. La fragilidad, en este momento de la evolución del concepto, se acepta como un estado de vulnerabilidad de ciertos adultos mayores que tienen mayor riesgo de hacer discapacidad. Por lo tanto, este constructo se presenta como una forma de segmentar este grupo poblacional según su riesgo de discapacidades además de la edad. Surge así un criterio para seleccionar a los adultos mayores que requieren intervenciones más complejas para su cuidado y prevención de dependencia.(Atukeren, 2007)

La fragilidad ha sido descrita en función de varios criterios entre los cuales están algunas medidas de desempeño físico como la velocidad de marcha, la fuerza de prensión.(Vermeiren et al., 2016) Así mismo, la fragilidad ha sido descrita como principal predictor de mortalidad y discapacidad incidente frente a la presencia de comorbilidad o multimorbilidad.(Castro-Rodríguez et al., 2016) Cabe resaltar que la velocidad de marcha y la fuerza de prensión manual han sido descritas en varios estudios como predictores de hospitalización, mortalidad y discapacidad en personas adultas mayores.(Li, Al Snih, Karmarkar, Markides, & Ottenbacher, 2018)

Es por eso que en este trabajo hemos estudiado la velocidad de marcha y fuerza de prensión manual y su asociación con varios factores en los adultos mayores que acuden al Centro Geriátrico Naval.

Esperamos que el presente trabajo, además de responder las preguntas específicas del estudio, contribuya con la modernización y rediseño del sistema de atención naval, con un enfoque de curso de vida y en busca de una mayor salud, equidad, y eficiencia de las intervenciones para optimizar la capacidad intrínseca, capacidad funcional, y bienestar en la vida el mayor tiempo posible. Es decir, buscar un envejecimiento saludable de la población naval.

I.6. Limitaciones De La Investigación

El presente estudio tiene ciertas limitaciones, entre ellas el hecho de que, al ser la mayoría de los participantes marinos retirados, que han estado expuestos a una rutina de ejercicios particular durante su juventud. Por la naturaleza del estudio, nuestras conclusiones carecen de fuerza para inferir con causalidad. Los datos proceden de participantes atendidos en un centro hospitalario, por lo cual podríamos incurrir en

sesgo de selección. Adicionalmente, los participantes son atendidos en un sub sistema de salud de la Sanidad Naval del Perú, por lo que las conclusiones podrían no ser extrapolables a la población adulta mayor del país. Sin embargo, al hacer el análisis de datos, se trató de incluir múltiples variables, lo que podría disminuir considerablemente el efecto de las limitaciones mencionadas. Se incluyeron participantes de atención ambulatoria, equivalente a evaluación preventiva o primer nivel de atención en el sistema sanitario naval peruano, por lo que no necesariamente los participantes son comórbidos y diferentes a participantes del primer nivel de atención nacional. Además, el grado de instrucción no es muy distinto al reportado por estudios nacionales, por lo que la influencia de los sesgos no sería tan importante y nuestros resultados aportarán datos interesantes y novedosos a la literatura actual.

I.7. Objetivos de la Investigación

I.7.1. Objetivo general

Determinar los factores asociados a Marcha Lenta y Fuerza de presión disminuida en la población naval.

I.7.2. Objetivos Específicos

Determinar la asociación entre Marcha Lenta y factores sociodemográficos

Determinar la asociación entre Marcha Lenta y Síndromes Geriátricos

Determinar la asociación entre Marcha Lenta y dependencia funcional

Determinar la asociación entre Fuerza de Presión disminuida y factores sociodemográficos

Determinar la asociación entre Fuerza de Presión disminuida y Síndromes Geriátricos

Determinar la asociación entre Fuerza de Presión disminuida y dependencia funcional.

I.7.3. Hipótesis.

Hi: Existen factores asociados a variaciones de velocidad de marcha y la fuerza de prensión manual en Adultos Mayores del Centro Geriátrico Naval.

Ho: No existen factores asociados a variaciones de velocidad de marcha y la fuerza de prensión manual en Adultos Mayores del Centro Geriátrico Naval.

II. MARCO TEÓRICO

II.1. Marco Conceptual

La frase tantas veces citada con aceptación “no le des años a la vida sino vida a los años”, va de la mano consideraciones científicas que implican el repensar el tradicional concepto de salud.(Godlee, 2011; Huber et al., 2011; Joshi, 2017) El envejecimiento poblacional que, por el momento, conlleva a convivir con varias condiciones crónicas durante mucho tiempo, exige que el concepto de salud haga énfasis en la capacidad de adaptación y automanejo frente a los desafíos sociales, físicos y emocionales que plantea la prolongada vida contemporánea.(Huber et al., 2011) Por este motivo, varios autores han planteado que la salud pública llegó a la “era del fin de la enfermedad”.(Cesari, Marzetti, et al., 2016; Tinetti & Fried, 2004)

El fin de la era de la Enfermedad y en inicio de la era de la Persona Saludable Funcionando.

El alejamiento del concepto sentirse saludable de la presencia o no de enfermedad, y la necesidad de centrar en la persona la atención de salud, obligan a que la epidemiología, la investigación y la organización de servicios se enfoquen en la capacidad funcional. Según el Informe Mundial sobre Envejecimiento y Salud de la Organización Mundial de la Salud, la capacidad funcional comprende atributos relacionados a la salud que permiten a una persona ser y hacer lo que es importante para ella.(OMS, 2015) *La capacidad funcional* está determinada por la *capacidad intrínseca* personal, las características del *entorno* que influyen sobre esa capacidad; y de las *interacciones* entre estos dos. La capacidad intrínseca son todas las capacidades físicas y mentales que

tiene una persona, es decir de “la piel para adentro”.(Cesari et al., 2018; OMS, 2015). El entorno lo constituyen los factores del mundo exterior que forman el contexto de vida de la persona, es decir “de la piel para afuera”. En el entorno están una lo construido, las personas y sus relaciones, actitudes y valores, así como, las políticas de salud y sociales, los sistemas que las sustentan y los servicios que prestan.(OMS, 2015) El entorno debe ser visto como “la casa de todos”(Francisco, 2015), lo cual incluye no sólo el hogar, sino también la comunidad y la sociedad en general y el ambiente. Los servicios del sector salud -que son parte del entorno- deben centrarse en potenciar la capacidad intrínseca sin perder el liderazgo, asesoría y coordinación con los otros sectores que son corresponsables de aportar a la optimización funcional. El entorno es un determinante potente para la capacidad funcional, ya que condiciona si con un nivel determinado de capacidad intrínseca podemos realmente hacer las cosas que son valiosas para nosotros. Los entornos no son neutros para la construcción de salud en los diferentes individuos. Un trayecto vida con salud refleja la interacción constante entre las personas y los entornos donde viven, esta interacción se traduce en calidades de trayectorias de capacidad intrínseca, de resiliencia y de capacidad funcional que son una oportunidad el uso práctico del concepto de curso de vida.(OMS, 2015)

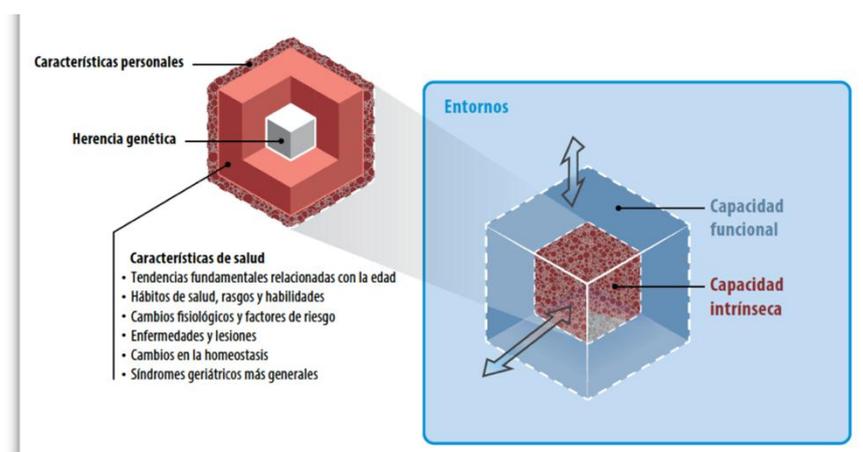
Un mismo nivel de la capacidad funcional puede estar determinado por diferentes combinaciones en las calidades de capacidad intrínseca, entorno y sus relaciones. Por ejemplo; una persona mayor con capacidad física limitada puede conservar la movilidad que necesita si utiliza un bastón y vive en una comunidad amigable para personas con discapacidad. Sin embargo, otra persona con igual grado de limitaciones pero que viven en entornos desfavorables, les puede resultar mucho más difícil el mantener su capacidad funcional.

Tabla 1
Definiciones Básicas sobre Envejecimiento Saludable

Término	Definición
Envejecimiento Saludable	Es el proceso de fomentar y mantener la capacidad funcional que permite el bienestar en la vejez. (OMS, 2015)
Capacidad Funcional	Comprende los atributos relacionados a la salud que permite a una persona ser y hacer lo que es importante para ella. Está compuesta por la capacidad intrínseca, el entorno y la interacción entre estos.(OMS, 2015)
Capacidad Intrínseca	Es la combinación de todas las capacidades físicas y mentales que tiene una persona.(Cesari et al., 2018; OMS, 2015)
Entornos	Comprende todos los factores del mundo exterior que forman el contexto de vida de una persona.(OMS, 2015)
Fragilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Una disminución progresiva relacionada con la edad en los sistemas fisiológicos que resulta en una disminución de las reservas de capacidad intrínseca, lo que confiere vulnerabilidad extrema a los factores estresantes y aumenta el riesgo de una variedad de resultados adversos para la salud. (OMS, 2015) • La fragilidad es una condición clínica con múltiples causas y factores contribuyentes que se caracteriza por la disminución de la fuerza, la resistencia, y una función fisiológica reducida que aumenta la vulnerabilidad de un individuo para desarrollar una mayor dependencia y / o muerte. La fragilidad puede ser atenuada o reversible con las intervenciones apropiadas. (Morley et al., 2013)
Resiliencia	<ul style="list-style-type: none"> • La capacidad de los metales para resistir la deformación aplicado a las diferencias individuales en la resiliencia de las personas bajo Estrés. (Lazarus, 2002) • Desde el punto de vista psicológico se refiere a la capacidad de recuperación o afrontamiento y la adaptación efectiva frente a una pérdida, la sufrimiento o la adversidad (Tugade & Fredrickson, 2004) • La capacidad humana para adaptarse a la tragedia, el trauma, la adversidad, las dificultades y los factores estresantes de la vida. (Conti & Conti, 2010) • La resiliencia (física) es una característica en el nivel de persona total que determina la capacidad de un individuo para resistir declinar o recuperar la salud física después de un estresor. (Whitson et al., 2016)

Las personas nacen con lo que se podría decir un “capital” de **capacidad intrínseca** (un conjunto de capacidades físicas y mentales) que está influido por la *genética, las características personales y de salud* del individuo. (figura 1) Este “capital de capacidades” del ser humano puede ser susceptible de medidas de inversión que aumenten las capacidades o de medidas que disminuyan la depreciación de éstas durante

todo el curso de vida. El “capital de reserva funcional” que no se gasta determina la resiliencia en un momento del curso de vida.(OMS, 2015). La resiliencia no es estática durante el curso de vida, lo que la convierte en un objetivo potencial para las políticas de salud pública. (Luthar, Cicchetti, & Becker, 2000) La capacidad de adaptarse sigue siendo rasgo clave para la vida y un buen envejecimiento.(Craig & Jones, 2015) Esto implica también, no resistirse a los cambios o a transformar positivamente el miedo a evolucionar, requiere fuerza de voluntad, perseverancia, autoconocimiento y autodisciplina. Por lo tanto, parece lógico decir que para percibir felicidad, bienestar o una buena calidad de vida es necesaria también la plasticidad positiva de lo que uno considera valioso ser y hacer en un momento de la vida.(Carstensen, 2006)



Organización Mundial de la Salud. OMS | Informe Mundial sobre el envejecimiento y la salud [Internet]. WHO. [cited 2016 Aug 22]. Available from: <http://www.who.int/ageing/publications/world-report-2015/es/>

Figura 1 Envejecimiento Saludable y Sus Componentes.

Las características personales que se desarrollan relacionadas al medio social donde se vive (etnia, género, normas sociales, ocupación, nivel educativo y riqueza, entre otros), contribuyen a la posición social en un coyuntura y tiempo determinado, lo que define los obstáculos, oportunidades y exposiciones que enfrentamos, así como el acceso a los recursos.

Las características de salud de una persona son moduladas por los cambios fisiológicos y homeostáticos inevitables con el paso de los años, enfermedades y lesiones, hábitos de salud, rasgos y habilidades personales; y otro condicionante resultado de la exposición a una serie de influencias positivas y negativas durante el curso de vida. Con el paso de los años, en las personas se va produciendo una disminución heterogénea de las reservas fisiológicas y homeostáticas. Cuando estas reservas llegan a un nivel crítico que interfieren en su capacidad de adaptarse o “funcionar” en un entorno determinado, le confiere vulnerabilidad extrema a los factores estresantes y aumenta el riesgo de una variedad de resultados adversos para la salud.(P Abizanda et al., 2012; Bock et al., 2016; Buckinx et al., 2015; Castro-Rodríguez et al., 2016; Vermeiren et al., 2016) A este estado potencialmente reversible cercano a la línea entre tener discapacidad o no, se le conoce como fragilidad.(Lesende, Cortés, Iturbe, Soler, & Pavón, 2010) La fragilidad es más frecuente con los años, pero no es normal en las personas mayores. No todas las personas mayores son frágiles. La fragilidad, en este momento del conocimiento puede conceptuarse como un estadio evolutivo a lo largo del trayecto de la capacidad intrínseca y por lo tanto una oportunidad para optimizar la eficiencia de las intervenciones dirigidas a optimizar la capacidad funcional. Se podría decir que “la fragilidad es la otra cara de la moneda” de una capacidad intrínseca tan disminuida que a cerca y predispone al individuo a la condición de discapacidad permanente.

No es lo mismo una enfermedad crónica a los 55 que a los 80 a pesar de que su severidad o multimorbilidad sea la misma: La persona es diferente.

Vale la pena resaltar como el papel de la enfermedad y la multimorbilidad impactan diferente en el trayecto del curso de vida hacia la discapacidad y muerte en diferentes etapas de la vida. Es indudable que la enfermedad es un componente que marca el que

uno envejezca mejor o peor, siendo uno de los moduladores de la manera en la cual uno puede llegar a la discapacidad. Sin embargo, la enfermedad no explica por si solo lo que ocurre cuando uno envejece, inclusive se afirma que no asegura nada o casi nada, sobre el impacto que puedan tener en la vida de una persona mayor. (Young, Frick, & Phelan, 2009) La pérdida de la capacidad intrínseca se da por la interrelación de factores como la enfermedad, el envejecimiento normal y otros. La discapacidad es el efecto neto de la interrelación de la capacidad intrínseca y el entorno.

En las personas mayores lo que más determina en un individuo el pronóstico de mortalidad no es la enfermedad sino discapacidad. (Landi, Cesari, et al., 2017) Lo que más determina el riesgo de discapacidad y/o mortalidad es el estado de pérdida de capacidad intrínseca en el cual un individuo es frágil.(P Abizanda et al., 2012; Castro-Rodríguez et al., 2016) Lo que más genera gasto en salud, no es la multimorbilidad si no el deterioro funcional. (Rodríguez-Sánchez, Angelini, Feenstra, & Alessie, 2017) Cabe resaltar que la carga asociada con estas afecciones en personas más vulnerables como las personas mayores es mucho mayor en los países de bajos y medianos ingresos.(OMS, 2015)

Fragilidad: Modelos, concepto y definiciones operativas.

Durante la evolución de la conceptualización de la fragilidad son 2 los modelos que sobresalen. Uno de ellos en el que la fragilidad es el resultado de una acumulación de déficits de funcionamiento de sistemas orgánicos(Rockwood, Mitnitski, Song, Steen, & Skoog, 2006); y el otro donde se le presenta como una etapa del proceso hacia la discapacidad que tiene manifestaciones clínicas relacionadas con el pobre desempeño de ciertas tareas. Este último está relacionado con un Fenotipo Clínico (el más citado en la

literatura) caracterizado por velocidad de marcha lenta, fuerza de prensión manual lenta, poca actividad física, pérdida de peso significativo y autopercepción de agotamiento. Con 3 o más de estas características se le define como frágil.(Fried et al., 2001) Según este último modelo la fragilidad es una condición clínica que aumenta la vulnerabilidad de una persona para discapacitarse y morir ante un agente o situación de estrés de bajo poder.

Los adultos mayores frágiles, cuya reserva de adaptación al estrés físico o mental disminuido (homeostenosis) hacen cuadros clínicos diferentes a los pacientes adultos mayores no frágiles que se expresan como síndromes geriátricos, se complican y se hospitalizan más, por lo que requieren un mayor cuidado.(Inouye, Studenski, Tinetti, & Kuchel, 2007) La presencia de los síndromes geriátricos en algunos adultos mayores (los frágiles), podría ser explicada por mecanismos fisiopatológicos compartidos, como desregulación multisistémica, inflamación, sarcopenia y aterosclerosis.(Inouye et al., 2007)

Santos-Eggimann et al.(Santos-Eggimann, Cuénoud, Spagnoli, & Junod, 2009) presentan datos sobre la prevalencia de fragilidad en 10 países de Europa encontrando una prevalencia de fragilidad del 17%. Avila-Funes et (Ávila-Funes et al., 2008) encontró una prevalencia de fragilidad del 7% en tres ciudades de Francia. Aguilar-Navarro et al. (Aguilar-Navarro, Amieva, Gutiérrez-Robledo, & Avila-Funes, 2015) en México y Curcio et al. (Curcio et al., 2014) en Colombia encontraron 37% y 12.2% de fragilidad respectivamente. En el Perú Varela et al. (Luis Varela Pinedo, Pedro José Ortiz Saavedra, 2008) y Runzer et al. encontraron 7.7% y 27,8% de fragilidad respectivamente.

En la tabla 1 se muestran algunas definiciones de fragilidad, que resumimos como un síndrome o condición caracterizada por una reserva disminuida o una pobre resistencia a los estresores. Es una expresión de una baja capacidad adaptativa del organismo.(Bernabei et al., 2014)

Se han propuesto muchas formas de evaluar y diagnosticar fragilidad, las más usadas incluyen a la velocidad de marcha y la fuerza de prensión dentro de sus parámetros.(Caballero Mora & Rodriguez Mañas, 2018) Ver figura 2.

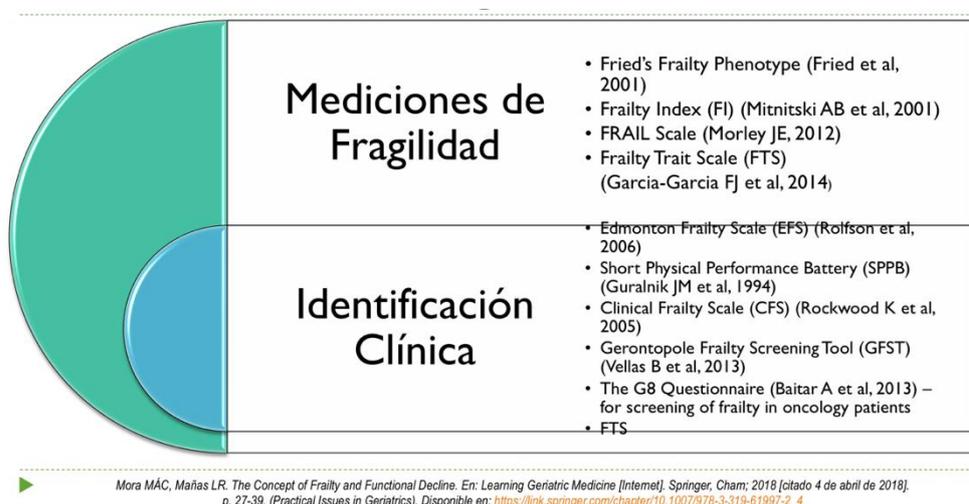


Figura 2 Instrumentos para Diagnóstico de Fragilidad

Fisiopatología de la fragilidad: más allá de un constructo teórico.

Más allá de sólo un modelo teórico la fragilidad tienen una base genética (Boengler, Kosiol, Mayr, Schulz, & Rohrbach, 2017; Picca et al., 2018), bioquímica y hormonal. Donde los principales eventos fisiopatológicos son una alteración inflamatoria e inmunológica, una disfunción hormonal y la sarcopenia.

La alteración inflamatoria e inmunológica (Langmann et al., 2017; Leng et al., 2004, 2009; Puts et al., 2005; Walston et al., 2002) se caracteriza por un nivel aumentado de

citoquinas proinflamatorias: IL-6, factor de necrosis tumoral TNF y proteína C reactiva. Así mismo, elevado número de leucocitos, monocitos y mayor anemia. La activación inmune gatilla la cascada de coagulación habiéndose demostrado asociación entre fragilidad y marcadores de coagulación (factor VIII, fibrinógeno and D-dimer). La disfunción hormonal se caracteriza por una disminución de insulin-like growth factor (IGF)-1, dehydroepiandrosterone sulfato (DHEA-S, 25(OH) vitamin D, Decreased sex steroids y un aumento de los niveles de cortisol.(Langmann et al., 2017; Leng et al., 2004, 2009; Puts et al., 2005; Walston et al., 2002). Además de los mencionados, se ha descrito una disregulación del sistema nervioso autónomo y cambios en el sistema renina-angiotensina y en las mitocondrias asociados a la génesis de la fragilidad.(Burks et al., 2011; Varadhan et al., 2009)

Para muchos autores la sarcopenia (considerada como un síndrome geriátrico) sería una de las condiciones más relevantes en la fisiopatología de la fragilidad y su presencia también se ha relacionado con discapacidad, caídas, fracturas, peor evolución de las personas con enfermedades crónicas, mayor riesgo de radiotoxicidad, neumonías y desde luego mayor mortalidad. La sarcopenia se define en función de la masa, la fuerza y el desempeño físico. La fuerza se mide tradicionalmente por fuerza de prensión manual y el desempeño por velocidad de marcha.(Cruz-Jentoft & Morley, 2012)

Si bien hay muchos modelos propuestos para el diagnóstico de sarcopenia, La velocidad de marcha y la fuerza de presión son elementos claves para la mayoría de los modelos de diagnóstico de esta.

Velocidad de marcha y Fuerza de Presión: nuevos signos vitales en geriatría

Debido a las múltiples asociaciones de la *velocidad de marcha* con eventos y condiciones de salud (Cesari, Nobili, et al., 2016; Cesari et al., 2015; Chang & Lin, 2015; Lenardt, Carneiro, Betioli, Ribeiro, & Wachholz, 2013; Morley et al., 2013; Rosano & Snitz, 2018), los autores han propuesto que este parámetro debería ser considerado como un quinto signo vital en adultos mayores.(Fritz & Lusardi, 2009; Middleton et al., 2015)

Studenski et al. (Stephanie Studenski et al., 2011) realizaron un estudio donde hicieron un análisis agrupado de datos individuales de 9 cohortes seleccionadas, encontrando que la velocidad de la marcha se asoció con la supervivencia en adultos mayores. La velocidad de la marcha se asoció con la supervivencia en todos los estudios (cociente de riesgos agrupados por 0.1 m / s, 0.88, IC 95%, 0.87-0.90, P <.001). A los 75 años, la supervivencia pronosticada a 10 años en el rango de velocidades de la marcha varió de 19% a 87% en los hombres y de 35% a 91% en las mujeres.

Afilalo et al.(Afilalo et al., 2010) encontraron que la velocidad de la marcha es una prueba simple y efectiva que puede identificar un subconjunto de pacientes adultos mayores vulnerables con un riesgo incrementalmente mayor de mortalidad y mayor morbilidad luego de la cirugía cardíaca (odds ratio: 3.05; 95% confidence interval: 1.23 to 7.54)

Brandler et al. encontraron que los niveles más altos de síntomas depresivos se asocian con un peor rendimiento en variables específicas de la marcha en adultos mayores que viven comunidad.(Brandler, Wang, Oh-Park, Holtzer, & Verghese, 2012)

En nuestro país hemos reportado (José F. Parodi et al., 2018) una asociación entre la velocidad de marcha disminuida y el desarrollo de trastornos neurocognitivos

(demencia). Los adultos mayores que tenían una velocidad de marcha $< 0,8$ m/seg. en la evaluación basal, tuvieron más probabilidades de desarrollar deterioro cognitivo que aquellos con una velocidad de marcha $\geq 0,8$ m/s (HR ajustada = 1,41; IC 95% = 1,34-1,47). En otro estudio peruano (Runzer Colmenares Fernando M, Morante Rocío, 2017) encontramos que una velocidad de marcha más lenta se asocia con un aumento del 15% en el riesgo de mortalidad con modelos que incluyen variables demográficas y condiciones médicas.

Numerosos estudios también han asociado *La fuerza de presión manual* a diversas condiciones. Celis-Morales et al.(Celis-Morales et al., 2018) investigaron la asociación de la fuerza de presión manual con la incidencia específica de enfermedad y la mortalidad, y si la fuerza de presión mejora la capacidad predictiva de una puntuación de riesgo establecida. Los participantes en el estudio fueron 502.293 británicos (54% mujeres) de 40-69 años, en los que se registró prospectivamente la incidencia de y la mortalidad por enfermedad cardiovascular, enfermedad respiratoria y cáncer. A lo largo de un seguimiento medio de 7,1 años (rango, 5,3-9,9), fallecieron 13.322 (2,7%) participantes. En mujeres y hombres, respectivamente, las hazard ratios por 5 kg de menor fuerza de presión fueron más altas (todas a $p < 0,05$) para mortalidad por cualquier causa (1,20 y 1,16) y para mortalidad específica por enfermedad cardiovascular (1,19 y 1,22), enfermedades respiratorias (1,31 y 1,24) y cáncer (1,17 y 1,10), en particular colorrectal, pulmonar y de mama, pero no de próstata.

Un metaanálisis (53 476 participantes) publicado en 2010 mostró que la fuerza de presión se asoció con una menor mortalidad por todas las causas; la asociación parecía ser más débil en estudios en los que los participantes tenían una edad promedio de 60 años o menos, en relación los adultos más añosos.(Celis-Morales et al., 2018)

Yang et al. evaluaron las asociaciones de la fuerza de prensión y la función cognitiva en sobrevivientes de cáncer ≥ 60 años utilizando los datos de la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES), encontrando que la fuerza de prensión manual, estaba asociada con aspectos de las funciones cognitivas en los sobrevivientes de cáncer. Ante este hallazgo recomendaron que se realicen estudios prospectivos para abordar su relación causal.(Yang et al., 2018)

Brooks et al. realizaron un estudio de análisis secundario del NHANES, encontrando que trescientos treinta y seis (9.8%) participantes reportaron síntomas de depresión. En los modelos no ajustados y en los ajustados, la depresión se asoció significativamente con una menor fuerza de presión manual ($B = -0.26 \pm 0.79$ y $B = -0.19 \pm 0.08$, respectivamente, $p < 0.001$). Ante estos hallazgos pudieron demostrar la fuerza de prensión tiene una asociación inversa significativa con la depresión.(Yang et al., 2018)

En un estudio realizado en el Centro Geriátrico Naval del Perú, La fuerza de prensión adecuada se asocia estadísticamente con un 13% menos de riesgo de mortalidad.(Runzer Colmenares Fernando M, Morante Rocío, 2017)

Como podemos ver por la evidencia presentada tanto la velocidad de marcha como la fuerza de presión manual pueden servir como marcadores de función física, movilidad, estado afectivo, cognitivo, discapacidad y mortalidad en usuarios adultos mayores de los servicios de salud.

La fragilidad y sus parámetros basados en desempeño como la velocidad de marcha y la fuerza de presión como guía para el rediseño de los servicios de salud.(Pedro Abizanda & Rodríguez-Mañas, 2017)

En las personas mayores el modelo de enfermedad es diferente al de los jóvenes (S. Studenski, 2009a). Cuando uno envejece los aspectos ligados a la enfermedad tienen cada vez menos importancia frente a los ligados a la función. Por lo tanto, el manejo clínico del paciente es completamente diferente, no sutilmente diferente y visto desde el punto de vista de gestión también cambian los marcadores de eficiencia de la atención.

Por lo tanto, resulta evidente que la forma tradicional de manejo de los adultos mayores resulta inadecuada para satisfacer las necesidades de este nuevo usuario de los servicios. El deterioro funcional surge como objetivo de prevención, pero también como la más común expresión sintomática de enfermedad o de un clúster de enfermedades.

La velocidad de la marcha puede ser útil en la práctica clínica. En primer lugar, la velocidad de la marcha puede ayudar a identificar a los adultos mayores con una alta probabilidad de vivir 5 o 10 años más, y seleccionar para ellos las medidas preventivas que requieren años para obtener beneficio. En segundo lugar, la velocidad de la marcha puede usarse para identificar a los adultos mayores con mayor riesgo de mortalidad temprana. En estas personas, el examen adicional se dirige a los riesgos potencialmente modificables para la salud y la supervivencia. En tercer lugar, la velocidad de la marcha puede promover una mejor coordinación entre niveles de atención. Los médicos del primer nivel pueden caracterizar a un adulto mayor como propenso a tener mala salud y función y orientar el manejo apropiado según su capacidad de resolución y recursos disponibles. En cuarto lugar, la velocidad de la marcha puede ser monitoreada a lo largo del tiempo, convirtiendo a un declive en una alerta que indica un nuevo problema de salud que requiere evaluación. En quinto lugar, la velocidad de la marcha podría usarse para valorar los riesgos de la cirugía o la quimioterapia. Finalmente, las intervenciones médicas y conductuales pueden evaluarse por su efecto sobre la velocidad de la marcha

en ensayos clínicos. Dichos experimentos verdaderos podrían luego evaluar las vías causales para determinar si las intervenciones que mejoran la velocidad de la marcha conducen a mejoras en la función, la salud y la longevidad.(Stephanie Studenski et al., 2011)

En adultos mayores con cáncer la velocidad de marcha parece predecir la supervivencia general y la discapacidad. Se ha llegado a proponer que se use para guiar la implementación de una evaluación geriátrica integral durante la fase de manejo inicial o durante el seguimiento.(Pamoukdjian et al., 2015)

Se requiere de lo que se ha denominado “la tercera transición”, esta es una transición clínica. Esto significa que el modelo tradicional centrado en enfermedades (y sus biomarcadores clásicos) y de clasificación de riesgo sólo basado en la edad, debe tener un proceso de adaptación en el diseño de la gestión clínica, que ahora se centra en el estado funcional.(Rodríguez-Mañas, Rodríguez-Artalejo, & Sinclair, 2017)

Se están proponiendo dominios y subdominios de la capacidad intrínseca (suma de capacidades físicas y mentales) para contribuir a centrar en la persona los servicios de salud.(Cesari et al., 2018) Donde el “poder ver” sea más importante que si tiene o no retinopatía diabética grado II, donde el “poder caminar” sea más importante que determinar radiológicamente si tiene o no artrosis de rodilla y en el que tener un buen funcionamiento cognitivo, anímico y vitalidad sean más importantes que bajar estrictamente cifras de colesterol, glucosa o presión arterial a los 80 años.(Care & Suppl, 2018; Castro-Rodríguez et al., 2016; Formiga & Rodríguez Mañas, 2014, 2015; “Glucose Levels and Risk of Dementia,” 2013; Launer et al., 2011; Sinclair, Dunning,

& Rodríguez-Mañas, 2015; Sinclair & Vellas, 2017)(Knopf et al., 2016; Yudkin F, Lipska Robert, & Montori, 2012).

Se han propuesto varias estrategias exitosas de abordaje y manejo de la fragilidad y sarcopenia, teniendo como indicadores de resultado inmediato a la velocidad de marcha y fuerza de prensión manual, entre otras pruebas basadas en ejecución.(Charlotte Beaudart et al., 2016; Caballero Mora & Rodríguez Mañas, 2018; Cruz-Jentoft & Montero-Erasquín, 2018; Cruz-Jentoft & Morley, 2012; Landi, Calvani, et al., 2017; Landi, Cesari, et al., 2017; Snider et al., 2015; Song et al., 2016; Tieland et al., 2017; Voelker, 2018; Zhong et al., 2017) También se ha visto su impacto en cuanto a biomarcadores tradicionales de las enfermedades, tiempo de hospitalización, reingreso hospitalario, progresión a discapacidad y muerte.(C. Beaudart et al., 2017; Cruz-Jentoft & Morley, 2012; Philipson, Snider, Lakdawalla, Stryckman, & Goldman, 2013; Sakai & Sakuma, 2017; Snider et al., 2015) Las estrategias con mayor evidencia se centran en la intervención geriátrica luego de una valoración integral (adecuando las metas terapéuticas e intervenciones al nivel funcional), ejercicios multidominio con énfasis en ejercicios de fuerza, optimización de la nutrición con énfasis en aumento de ingesta de proteínas, educación a la persona mayor.(Balion et al., 2012; Charlotte Beaudart et al., 2016; Feldman, 2018; Fielding et al., 2011; Gómez-Huelgas et al., 2018; Huang et al., 2016; Landi, Calvani, et al., 2017; Landi, Cesari, et al., 2017; Pahor et al., 2006; Philipson et al., 2013; Rodríguez-Mañas et al., 2014; Snider et al., 2015; Tieland et al., 2017; Voelker, 2018)

III.MÉTODO

III.1. Tipo de Investigación.

El presente es un estudio transversal, retrospectivo, analítico.

III.2. Población y Muestra.

III.2.1. Población:

La Marina de Guerra del Perú tiene una población total de 39405 personas adultas mayores , incluyendo personal en actividad, en retiro y familiares. Presenta un predominio de sexo masculino y presenta distintos grados militares lo cual se ve relacionado con nivel socio – económico; asimismo cabe resaltar que la gran mayoría son atendidos en el Centro Médico Naval (CEMENA), pues cuentan con un seguro de salud, gratuito para los titulares y retirados y con tarifarios especiales para familiares.(Runzer-Colmenares et al., 2014)

III.2.2. Marco Muestral:

Tomado de base de datos en la que consta la totalidad de adultos mayores (militares y esposas) pertenecientes a la Marina de Guerra del Perú, vivos para enero de 2010.

III.2.3. Unidad de Análisis:

Adultos mayores militares en (actividad y en retiro) y sus cónyuges, tomados de manera individual, escogidos aleatoriamente del marco muestral.

III.2.4. Diseño muestral:

Para el presente estudio hemos asumido que la prevalencia de fragilidad se encuentra alrededor de 16% en el Perú (Woods et al., 2005) , con una precisión de 3% y asumiendo una población infinita, el número de participantes necesarios ascendió a 311 por año (la recolección de datos se realizó entre 2010 y 2015), asumiendo que el 50% de

personas que se contacten no se encuentren disponibles por algún motivo, se invitó a 1148 personas por año aleatoriamente escogidas de la base de datos de La Marina de Guerra del Perú. Finalmente, se obtuvieron datos de 1896 participantes.

III.3. Operacionalización de variables. (tabla 2)

III.3.1. Definición de variables

- Velocidad de Marcha: medida en metros/segundo del participante al caminar una distancia de 4 metros. Numérica continua.
- Fuerza de prensión: medida en kilogramos con un dinamómetro manual en mano dominante. Numérica continua.
- Edad: Definido como edad en años, obtenido de historia clínica. Se tomará como numérica continua.
- Sexo: Masculino o femenino. Se tomará como categórica dicotómica.
- Educación: Mayor o menor de 11 años. Numérica discreta.
- Fuerza de prensión: con dinamómetro estandarizado según sexo, edad e IMC. Numérica Continúa.
- Actividades Básicas de vida diaria (ABVD): Escala de Barthel realizada por médico geriatra. Promedio. Numérica continua
- Actividades Instrumentales de vida diaria (AIVD): Escala de Lawton realizada por médico geriatra. Promedio. Numérica continua
- Número de Fármacos: revisado de historia clínica. Promedio. Numérica continua

- Depresión: Utilizando las Escala de Yesavage. Numérica continúa.
- Número de Caídas: revisado de historia clínica. Promedio. Numérica continua
- IMC: Es un parámetro antropométrico que se usa para evaluar el estado nutricional. Se calcula mediante la siguiente fórmula: $\text{Peso}/\text{talla}^2$. Promedio. Numérica continúa.
- MNA: mide el riesgo y estado de Malnutrición. Promedio. Numérica continúa.
- Valoración social: Usando la escala de Gijon modificada en Barcelona para estimar el riesgo social. Promedio. Numérica continúa.

Tabla 2
Operacionalización de Variables

Variable	Definición Operacional	Tipo de variable	Categorías	
Velocidad de marcha	velocidad de caminata recta del participante en 4 metros, medida en m/s	categórica dicotómica	Si: ≤ 0.8 m/s	No: > 0.8 m/s
Fuerza de prensión alterada	fuerza muscular medida con dinamómetro manual	categórica dicotómica	Si: < 23 kg	No: > 23 kg
Edad	años desde nacimiento	numérica continua	años	
Sexo	género	Categórica dicotómica	Femenino	Masculino
Actividades Básicas de Vida Diaria	Capacidad del individuo de realizar las actividades mínimas para su subsistencia. Medida por la escala de Barthel	Numérica continua	Promedio del puntaje de la escala	
Actividades Instrumentales de Vida Diaria	Capacidad del individuo de realizar las actividades mínimas para su subsistencia. Medida por la escala de Lawton	Numérica continua	Promedio del puntaje de la escala	
Número de Caídas	Recabados de historia clínica.	Numérica continua	Si	No

Educación	años de estudios	Categórica dicotómica	0-11 años	>11 años
Número de fármacos	cantidad de medicamentos bajo prescripción médica que recibe el participante	numérica continua	cantidad de fármacos	
Depresión:	Riesgo de estado de alteración del ánimo hacia depresión. Medida por la escala de Yessavage de 5 preguntas	Numérica continua	Promedio del puntaje de la escala	
Número de Caídas	Recabados de historia clínica.	Numérica continua	Promedio del puntaje de la escala	
Índice de masa corporal - IMC:	Peso sobre talla al cuadrado	Numérica continua	Promedio del puntaje de la escala	
Mininutritional Assessment - MNA:	Mide el riesgo y el estado de malnutrición	Numérica continua	Promedio del puntaje de la escala	
Valoración social:	Valoración de la situación de riesgo social del individuo. Medida por escala de Gijón versión Barcelona modificada	Numérica continua	Promedio del puntaje de la escala	

III.4. Instrumentos

Los instrumentos que se utilizaron fueron los siguientes:

- Cinta métrica.
- Cronómetro.
- Dinamómetro de mano (MODEL Dynamometer, series 120286)
- Ficha de recolección de datos.
- Computadora.

III.5. Procedimientos.

Luego de las entrevistas con los participantes, donde se recabaron los datos mediante entrevista directa, indirecta y revisión de historias clínicas, se trasladaron los datos a una hoja de cálculo de Excel, donde se codificaron las variables numéricamente y se

asignaron códigos a los participantes para cuidar la confidencialidad de los datos. Para la medida de velocidad de marcha se marcaron en el suelo de un gimnasio de rehabilitación geriátrica 4 líneas (sólo visibles para el evaluador). Se invitó al participante a caminar a su velocidad habitual desde la primera hasta la cuarta marca, tomando en cuenta el tiempo de marcha entre la segunda y la tercera marca, entre las cuales se midió previamente 4 metros. Cabe precisar que el participante no ve las marcas. Para esto se colocó al participante en la primera marca y se dijo que inicie a la voz de “YA” (primera marca) y se inicia la medición desde que su centro de gravedad pasa la segunda marca hasta que el centro de gravedad pase la tercera marca), el participante se detendrá cuando se le diga “PARE” (cuarta marca). De este modo se evita sesgar la medición con la aceleración y desaceleración de los participantes al inicio y final del circuito.(Runzer-Colmenares et al., 2014)

Para la medición de fuerza de prensión de prensión, se invitó al participante a utilizar un dinamómetro en posición de pie con el brazo extendido con la mano dominante.(Runzer-Colmenares et al., 2014) Para las mediciones se usó un dinamómetro de mano (MODEL Dynamometer, series 120286) y se midió en kilogramos (kg). La medición fue realizada por un personal entrenado y se realizaron 2 mediciones.

Para ambas mediciones (velocidad de marcha y fuerza de prensión) se usó el promedio de dos medidas consecutivas.

III.6. Análisis de datos.

Para el análisis de estos usamos STATA v.13.0, programa que sirvió para determinar medias, frecuencias y asociaciones. Se realizaron análisis bivariados en base a puntos de

corte de publicaciones nacionales previas según sexo (Runzer-Colmenares et al., 2014), fijando un límite de velocidad de marcha en 0.8m/s y de fuerza de prensión de 23 kilogramos. Para determinar las diferencias por sexo, se establecieron dos bloques de análisis con sistema BYSORT, utilizando χ^2 y T de Student luego de determinar la normalidad de la distribución de las variables numéricas. Se expresaron los valores de edad en promedio de años y con respecto a la variable Educación, se dicotomizó la variable en “mayor o igual a 11 años” para los participantes con algún estudio técnico-superior y “menor a 11 años” para los que estudiaron sólo en el colegio (completo, o no) (Runzer-Colmenares et al., 2014). Se analizó el Índice de Barthel como medida de Actividades Básicas de la vida diaria (Mahoney & BARTHEL, 1965), expresándose como promedio del puntaje de la escala, al igual que el Índice de Lawton para Actividades Instrumentales (Lawton & Brody, 1969), número de caídas en el último año, número de fármacos, IMC, valores del Cuestionario de Yesavage de Depresión de 5 ítems (Yesavage et al., 1982), Mini Nutritional Assessment (Guigoz, Vellas, & Garry, 2009), Escala de Gijón versión Barcelona modificada para riesgo social (García et al., 1999) velocidad de marcha de m/s y fuerza de prensión en kg. (Fried et al., 2001)

Posteriormente se realizó un análisis multivariado usando regresión de Poisson para determinar factores asociados a Velocidad de Marcha lenta y Fuerza de prensión débil entre los factores que fueron estadísticamente significativos en el análisis bivariado.

Se siguió 4 pasos con el objetivo de probar las hipótesis y dar respuesta a los problemas planteados

Planteamiento de Hipótesis Nula (H_0) y la Hipótesis de Investigación (H_1)

Hipótesis General.

Hi: Existen factores asociados a variaciones de la velocidad de marcha y fuerza de prensión manual en Adultos Mayores del Centro Geriátrico Naval.

Ho: No existen factores asociados a variaciones de la velocidad de marcha y fuerza de prensión manual en Adultos Mayores del Centro Geriátrico Naval.

Hipótesis Específica 1

Ho Existen asociación entre Marcha Lenta y factores sociodemográficos

H1 No existen asociación Marcha Lenta y factores sociodemográficos.

Hipótesis Específica 2

Ho Existe asociación entre Marcha Lenta y Síndromes Geriátricos.

H1 No existe asociación entre Marcha Lenta y Síndromes Geriátricos.

Hipótesis Específica 3

Ho Existe asociación entre Marcha Lenta y dependencia funcional

H1 No existe asociación entre Marcha Lenta y dependencia funcional

Hipótesis Específica 4

Ho Existe asociación entre Fuerza de Prensión disminuida y factores sociodemográficos

H1 No existe asociación entre Fuerza de Prensión disminuida y factores sociodemográficos

Hipótesis Específica 5

Ho Existe asociación entre Fuerza de Presión disminuida y Síndromes Geriátricos

H1 No existe asociación entre Fuerza de Presión disminuida y Síndromes Geriátricos.

Hipótesis Específica 6

Ho Existe asociación entre Fuerza de Presión disminuida y dependencia funcional.

H1 No existe asociación entre Fuerza de Presión disminuida y dependencia funcional.

Nivel de Significancia (α)

Se consideró un nivel de confianza de 95%, con lo que la significancia es

$\alpha = 0.05$.

Estadística de Prueba:

Se usa Chi cuadrado para análisis bivariado, como un acercamiento inicial para ver el efecto de la variable independiente sobre la dependiente. Posteriormente se usando regresión de Poisson, se realizó un análisis multivariado, para determinar factores asociados a Velocidad de Marcha lenta y Fuerza de presión débil entre los factores que fueron estadísticamente significativos en el análisis bivariado.

Regla de Decisión

- Si el valor de $p = < 0.05$, se rechaza la Ho y se acepta la Hi.
- Si la hipótesis Nula se rechaza: “hay suficiente evidencia estadística para inferir que la hipótesis nula es falsa”
- Si el valor de $p > 0.05$, se acepta la Ho y se rechaza la Hi

- Si la hipótesis Nula no se rechaza: “no hay suficiente evidencia estadística para inferir que la hipótesis nula es falsa”

III.7. Consideraciones éticas.

Se envió el presente protocolo al Comité Institucional de Ética en Investigación del Centro Médico Naval “CMST” para su evaluación y aprobación. Los participantes firmaron el consentimiento informado luego de la explicación respectiva. La base de datos no contiene ningún dato que identifique al paciente, a estos se les reconocerá con códigos.

IV. RESULTADOS

Tabla 3
Análisis Descriptivo de las variables del estudio (n=1896)

Variables	n	%	media ± DE ¹
Edad en años			78.49 ± 8.51
Sexo			
Masculino	1114	58.91	
Femenino	777	41.09	
Educación			
≥ 11 años	553	31.07	
< 11 años	1227	68.93	
ABVD ²			87.53 ± 18.56
AIVD ³			4.49 ± 2.25
Número de Caídas			1.18 ± 2.21
Nº Fármacos			4.37 ± 2.80
IMC ⁴			25.80 ± 5.47
Depresión ⁵			1.57 ± 1.54
MNA ⁶			22.67 ± 4.28
Valoración Social ⁷			8.45 ± 2.65
Velocidad de marcha (m/s)			0.81 ± 0.07
Fuerza de Prensión (kg)			29.01 ± 2.92

¹ Desviación Estándar

² Índice de Barthel

³ Índice de Lawton

⁴ Índice de masa corporal

⁵ Cuestionario de Yessavage de 5 ítems

⁶ Mininutritional Assessment

⁷ Escala de Gijón versión Barcelona modificada

⁸ por presencia de datos faltantes (<10%), podría no haber concordancia con el n Total

En la tabla N°3 apreciamos el análisis descriptivo de las variables del estudio, donde se observa que se estudió a 1891 adultos mayores, con un total de promedio de edad de 78.49 ± 8.51 años, una predominancia del sexo masculino (58.9%) y de participantes con educación menor a 12 años de estudios (colegio completo/incompleto), correspondiente al 68.93%. Además, encontramos una media del puntaje de Índices de Barthel y Lawton de 87.53 ± 18.56 y 4.49 ± 2.25 respectivamente. Adicionalmente, reportamos un promedio de 1.18 ± 2.21 caídas, consumo de 4.37 ± 2.80 fármacos e índice de masa corporal de 25.80 ± 5.47 . Además, encontramos un promedio del puntaje

del Cuestionario de Yesavage de 5 ítems de 1.57 ± 1.54 , del *Mininutritional assessment* de 22.67 ± 4.28 , de la Escala de Gijón de valoración Social de 8.45 ± 2.65 , una media de Velocidad de marcha de 0.81 ± 0.07 metros por segundo y fuerza de prensión de 29.01 ± 2.92 kilogramos.

Tabla 4
Análisis Bivariado en base a Estatus de Velocidad de Marcha en Adultos Mayores según sexo (n=1896)

Variables	Velocidad de Marcha ≤ 0.79 m/s		valor de <i>p</i>	Velocidad de Marcha \geq 0.80 m/s		valor de <i>p</i>
	Masculino	Femenino		Masculino	Femenino	
Edad en años (media \pm DE ¹)	77.7 \pm 9.4	75.6 \pm 7.7	0.01⁹	75.6 \pm 8.9	78.1 \pm 7.4	0.01⁹
Educación n (%)			0.042⁸			0.4 ⁸
≥ 11 años	62 (27.07)	62 (26.50)		167 (72.93)	172 (73.50)	
< 11 años	233 (30.98)	150 (33.19)		519 (69.02)	302 (66.81)	
ABVD ² (media \pm DE ¹)	73.4 \pm 9.9	80.11 \pm 11.6	0.02⁹	95.1 \pm 2.4	94.7 \pm 1.8	0.0001⁹
AIVD ³ (media \pm DE ¹)	0.9 \pm 2.1	3.1 \pm 1.2	0.05⁹	4.1 \pm 1.3	5.1 \pm 1.6	0.0002⁹
Caídas (media \pm DE ¹)	0.8 \pm 0.4	1.2 \pm 0.4	0.05⁹	0.7 \pm 0.71	0.9 \pm 0.6	0.05⁹
Nº Fármacos (media \pm DE ¹)	5.0 \pm 2.6	5.9 \pm 3.0	<0.0001⁹	3.5 \pm 2.11	3.3 \pm 2.5	<0.0001⁹
IMC ⁴ (media \pm DE ¹)	26.4 \pm 4.9	28.5 \pm 3.3	0.03⁹	25.6 \pm 3.2	24.4 \pm 5.25	0.03⁹
Depresión ⁵ (media \pm DE ¹)	2.5 \pm 1.2	2.9 \pm 1.2	<0.0001⁹	1.1 \pm 1.0	1.6 \pm 1.1	<0.0001⁹
MNA ⁶ (media \pm DE ¹)	20.6 \pm 5.31	20.2 \pm 5.5	0.1 ⁹	23.3 \pm 3.1	23.2 \pm 3.8	0.1 ⁹
Valoración Social ⁷ (media \pm DE ¹)	9.3 \pm 3.3	9.25 \pm 2.2	0.1 ⁹	7.5 \pm 2.1	7.4 \pm 2.2	0.1 ⁹
Fuerza de Prensión kg (media \pm DE ¹)	25.8 \pm 6.9	21.1 \pm 6.8	<0.0001⁹	27.4 \pm 9.5	23.4 \pm 9.9	<0.0001⁹

¹ Desviación Estándar

² Actividades Básicas de la Vida Diaria (Índice de Barthel)

³ Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (Índice de Lawton)

⁴ Índice de Masa Corporal

⁵ Cuestionario de Yessavage de 5 ítems

⁶ Mini Nutritional Assessment

⁷ Escala de Gijón versión Barcelona modificada

⁸ chi cuadrado

⁹ t de Student

En la tabla N°4 observamos el análisis bivariado según sexo en base a velocidad de marcha normal y alterada (punto de corte: 0.8 m/s). En relación a edad, observamos un

promedio significativamente mayor en varones en el grupo con marcha alterada, caso contrario a lo que ocurre en el grupo con velocidad de marcha normal, donde el promedio de edad es mayor en mujeres, con resultados estadísticamente significativos. Con relación a educación, observamos una prevalencia de pobre grado de instrucción significativamente mayor en mujeres con marcha lenta; en cuanto al grupo de velocidad de marcha normal, no encontramos diferencias en cuanto a educación y sexo. En relación al Índice de Barthel, encontramos un promedio mayor en mujeres en el grupo de velocidad de marcha lenta y en varones con velocidad de marcha normal, en ambos casos con resultados estadísticamente significativos. Con respecto al Índice de Lawton, en ambos grupos observamos un promedio mayor en mujeres, cuyas diferencias con respecto al grupo de hombres fueron estadísticamente significativas, caso similar a lo observado al evaluar el número de caídas, donde encontramos un promedio mayor en mujeres en ambos grupos. En relación con consumo de fármacos, identificamos un promedio mayor en mujeres con velocidad de marcha lenta y en varones con velocidad de marcha normal. Al evaluar el Índice de masa corporal, encontramos diferencias estadísticamente significativas: una media mayor en mujeres con respecto a varones en el grupo con marcha alterada y lo opuesto en el grupo de marcha normal, donde el promedio de IMC fue mayor en los varones.

Adicionalmente, observamos que los promedios del puntaje del Cuestionario de Depresión de Yesavage, en ambos grupos (velocidad de marcha lenta y normal) fueron significativamente mayores en mujeres. Con respecto al *Mini Nutritional Assessment* y a la Escala de Gijón, no se encontraron diferencias significativas en ningún grupo. Finalmente, los promedios de fuerza de prensión de puño fueron significativamente menores en mujeres, tanto con velocidad de marcha normal como disminuida. Cabe

resaltar, que los promedios de fuerza de prensión en los participantes del grupo con velocidad de marcha disminuida fueron menores para ambos sexos en comparación al grupo de velocidad de marcha normal.

Tabla 5
Análisis Bivariado en Base a Estatus de Fuerza de Prensión en Adultos Mayores según sexo (n=1896)

Variables	Fuerza de Prensión débil		valor de p	Fuerza de Prensión normal		valor de p
	Masculino	Femenino		Masculino	Femenino	
Edad en años (media ± DE ¹)	77.4 ± 6.7	78.91 ± 6.6	0.006⁹	75.9 ± 8.7	75.3 ± 7.5	0.05
Educación n (%)			0.2 ⁸			0.02⁸
≥ 11 años	111 (40.22)	162 (59.56)		165 (59.78)	110 (40.44)	
< 11 años	459 (59.53)	273 (60.40)		312 (40.47)	179 (39.60)	
ABVD ² (media ± DE ¹)	82.9 ± 7.9	89.1 ± 8.7	0.05⁹	91.1 ± 1.4	95.7 ± 0.15	0.05⁹
AIVD ³ (media ± DE ¹)	1.4 ± 0.6	3.5 ± 1.2	0.01⁹	3.1 ± 1.3	5.2 ± 1.7	<0.0001⁹
Caídas (media ± DE ¹)	0.8 ± 0.6	1.8 ± 0.9	0.01⁹	0.8 ± 0.5	0.8 ± 0.6	0.1 ⁹
Nº Fármacos (media ± DE ¹)	6.7 ± 2.7	5.9 ± 3.6	<0.0001⁹	3.3 ± 2.18	3.1 ± 2.6	0.1 ⁹
IMC ⁴ (media ± DE ¹)	24.7 ± 7.2	29.2 ± 6.0	0.04⁹	26.4 ± 5.5	25.6 ± 5.4	0.7 ⁹
Depresión ⁵ (media ± DE ¹)	2.5 ± 1.6	2.9 ± 1.6	0.05⁹	1.3 ± 1.4	1.1 ± 1.9	0.09 ⁹
MNA ⁶ (media ± DE ¹)	20.7 ± 4.5	19.8 ± 5.9	0.09 ⁹	23.7 ± 3.39	23.5 ± 3.7	0.7 ⁹
Valoración Social ⁷ (media ± DE ¹)	9.71 ± 3.5	9.9 ± 2.5	0.09 ⁹	7.6 ± 2.1	7.4 ± 2.1	<0.1 ⁹
Velocidad de Marcha en m/s (media ± DE ¹)	0.67 ± 0.4	0.51 ± 0.45	<0.0001⁹	0.81 ± 0.2	0.77 ± 0.3	<0.0001⁹

¹ Desviación Estándar

² Actividades Básicas de la Vida Diaria (Índice de Barthel)

³ Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (Índice de Lawton)

⁴ Índice de Masa Corporal

⁵ Cuestionario de Yessavage de 5 ítems

⁶ Mini Nutritional Assessment

⁷ Escala de Gijón versión Barcelona modificada

⁸ chi cuadrado

⁹ t de Student

En la tabla N°5 observamos el análisis bivariado según sexo en base a fuerza de prensión normal y alterada. En relación con edad, apreciamos un promedio significativamente mayor en mujeres en el grupo con fuerza de prensión débil, caso contrario a lo que ocurre en el grupo con fuerza de prensión normal, donde el promedio

de edad es mayor en varones, con resultados estadísticamente significativos. Con relación a educación, observamos una prevalencia de grado de instrucción técnico/superior significativamente mayor en varones con fuerza de prensión normal; en cuanto al grupo de fuerza de prensión débil, no encontramos diferencias significativas en relación a educación y sexo. En cuanto al Índice de Barthel, encontramos un promedio mayor en mujeres en ambos grupos, con resultados estadísticamente significativos, hallazgos que son muy similares a lo encontrado al evaluar el Índice de Lawton. Con respecto a caídas, encontramos que, en el grupo con fuerza de prensión débil, el promedio fue mayor en mujeres, con resultados significativos estadísticamente, lo cual no se observó en el grupo con fuerza de prensión normal. En relación con el número de fármacos, identificamos un promedio mayor en varones con fuerza de prensión débil. Al evaluar el Índice de masa corporal, encontramos diferencias estadísticamente significativas: una media mayor en mujeres con respecto a varones en el grupo con fuerza de prensión débil y resultados no significativos en el grupo con fuerza de prensión normal. Adicionalmente, observamos que el promedio del puntaje del Cuestionario de Depresión de Yesavage, en el grupo de fuerza de prensión débil fue significativamente mayores en mujeres. Con respecto al *Mini Nutritional Assessment* y a la Escala de Gijón, no se encontraron diferencias significativas en ningún grupo. Finalmente, los promedios de velocidad de marcha fueron significativamente menores en mujeres, tanto con fuerza de prensión normal como débil. Cabe resaltar, que los promedios de velocidad de marcha en los participantes del grupo con fuerza de prensión débil fueron menores para ambos sexos en comparación al grupo de fuerza de prensión normal.

Tabla 6
Regresión de Poisson para determinar factores asociados a Velocidad de Marcha Lenta y Fuerza de Presión Débil (n=1896)

Variables	Velocidad de marcha lenta RP ¹ (IC95%)		Fuerza de presión débil RP (IC95%)	
	Modelo Crudo	Modelo Ajustado	Modelo Crudo	Modelo Ajustado
Edad en años	1.09 (1.07-1.11)	1.07 (1.05-1.08)	1.04 (1.01-1.09)	1.02 (1.01-1.04)
Educación n (%)				
≥ 11 años	Referencia	Referencia	Referencia	Referencia
< 11 años	1.44 (1.11-1.87)	1.34 (1.01-1.77)	1.17 (0.83-1.39)	1.07 (0.84-1.35)
Dependencia para ABVD ²	1.09 (1.02-1.15)	0.99 (0.98-1.00)	1.05 (1.02-1.09)	1.02 (1.01-1.02)
Dependencia para AIVD ³	1.09 (1.05-1.20)	1.03 (0.95-1.20)	1.07 (1.06-1.11)	1.02 (1.01-1.04)
Caídas (media ± DE ¹)	1.17 (1.07-1.29)	1.11 (1.01-1.23)	1.07 (1.01-1.14)	1.08 (1.01-1.18)
Nº Fármacos >4	1.06 (1.01-1.12)	1.06 (1.01-1.12)	1.07 (1.03-1.11)	1.03 (1.01-1.06)
IMC ⁴	0.92 (0.91-0.96)	0.99 (0.97-1.06)	1.01 (0.97-1.07)	1.00 (0.98-1.01)
Depresión ⁵	1.15 (1.04-1.26)	1.15 (1.04-1.26)	1.05 (1.01-1.19)	1.03 (0.94-1.13)
MNA ⁶	1.01 (0.95-1.07)	1.01 (0.97-1.06)	0.92 (0.91-1.04)	0.97 (0.94-1.01)
Valoración Social ⁷	0.99 (0.91-2.39)	0.98 (0.92-2.31)	1.17 (0.98-2.09)	1.07 (1.00-1.14)
Velocidad de Marcha lenta	-	-	1.95 (1.36-2.31)	1.55 (1.26-1.90)
Fuerza de Presión débil	1.91 (1.52-2.81)	1.81 (1.42-2.31)	-	-

¹ Razón de Prevalencias (Ajustados según sexo)

² Actividades Básicas de la Vida Diaria (Índice de Barthel)

³ Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (Índice de Lawton)

⁴ Índice de Masa Corporal

⁵ Cuestionario de Yessavage de 5 ítems (puntaje >2)

⁶ Mini Nutritional Assessment

⁷ Escala de Gijón versión Barcelona modificada

En la tabla N°6 mostramos la regresión de Poisson para establecer asociación con fuerza de presión o velocidad de marcha alteradas. En relación a la edad, observamos una asociación estadísticamente significativa con respecto a fuerza de presión y velocidad de marcha, encontrando que, a mayor edad, mayor probabilidad de tener pruebas de marcha y fuerza muscular alteradas. Con respecto a educación, encontramos que un grado de instrucción pobre se asocia con 34% mayor probabilidad de presentar velocidad de marcha lenta, pero no hubo resultados significativos en relación a fuerza

de prensión. Por otro lado, al evaluar actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, encontramos que ambas predicen un riesgo mayor de tener velocidad de marcha lenta, pero en ambos casos la significancia se pierde en el modelo ajustado. En contraste a ello, tanto en el modelo crudo y ajustado de fuerza de prensión, los Índices de Barthel y Lawton se asociaron con una mayor probabilidad de tener fuerza de prensión débil, en un 2% cada uno. Con respecto a caídas, encontramos que, en los modelos ajustados, por cada caída, la probabilidad de presentar velocidad de marcha lenta y fuerza de prensión débil incrementa en un 11 y 8% respectivamente. En relación a polifarmacia, encontramos que el consumo de 5 fármacos o más se asocia con velocidad de marcha y fuerza de prensión alteradas, con resultados estadísticamente significativos. Con respecto al IMC, sólo se encontró significancia estadística como factor protector de aparición de velocidad de marcha lenta en el modelo crudo. Al examinar la asociación con depresión, un tamizaje positivo se asocia con velocidad de marcha lenta, pero no con fuerza de prensión débil en el modelo final. No se encontró asociación alguna con las variables Gijón y MNA. Finalmente, encontramos que una fuerza de prensión débil se asocia con un 81% mayor de probabilidades de presentar velocidad de marcha lenta, en el modelo ajustado. Además, una velocidad de marcha lenta, se asocia con un 55% mayor de posibilidades de presentar fuerza de prensión débil, en el modelo ajustado.

V. DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio fue determinar los factores asociados a FP débil y VM lenta, encontrando que la VM se asoció con edad, educación, caídas, polifarmacia, depresión y FP débil. Asimismo, la FP disminuida se asoció con edad, puntajes bajos de índices de Barthel y Lawton, polifarmacia, caídas y VM lenta. Ambos parámetros son unos de los factores predictores de mortalidad, discapacidad, uso de servicios de salud y de deterioro cognitivo que más se vienen estudiando en los últimos años. Son usados para la caracterización de las personas adultas mayores según su fragilidad o presencia de sarcopenia, de cara a optimizar el cuidado. Por este motivo no sólo podrían ser valiosos a nivel individual (reflejando su capacidad intrínseca) y poblacional, sino que también para la reorganización de los servicios de salud. (Pedro Abizanda & Rodríguez-Mañas, 2017).

La salud no es sólo ausencia de enfermedad. Es un atributo fundamental e integral que permite a las personas conseguir las cosas que creen importantes. Los estados de salud complejos no son estáticos. Las necesidades de los usuarios y de sus cuidadores puede variar predeciblemente según las trayectorias típicas que pueden tomar las enfermedades o sus asociaciones. (Kheirbek et al., 2013)

El constructo actual de enfermedad es inadecuado para definir la capacidad intrínseca o la fragilidad por lo cual es necesario readecuarlo (Cesari et al., 2018) El núcleo de este novedoso marco teórico reside en la evaluación integral de los diferentes dominios de capacidad intrínseca y capacidad funcional. Al mismo tiempo, tiene un gran potencial para apoyar la modificación del comportamiento hacia estilos de vida saludables creando conciencia sobre disminuciones potencialmente nocivas en la capacidad, y empoderando al individuo para tomar medidas anteriores ya que convertirse claro. De

hecho, si el individuo está capacitado para comprender y seguir las trayectorias de su estado de salud (definido en términos de funciones y valores personales en lugar de complejas nosológicas entidades), él / ella puede asumir la responsabilidad de su mantenimiento en condiciones óptimas.(Cesari et al., 2018) Parámetros basados en desempeño como la VM y la FP pueden ayudar a monitorear el proceso.

Al centrar la atención en conceptos como “sentirse saludable” o envejecimiento saludable, la medición de la capacidad intrínseca o prevenir y orientar el manejo de la fragilidad, sigue un enfoque metodológico opuesto. Mientras que las definiciones de enfermedades y discapacidades son tradicionalmente capturadas por déficits y limitaciones más o menos evidentes, el concepto de capacidad intrínseca rompe un paradigma enfatizando la presencia de atributos positivos, sobre los cuales se basan las reservas individuales.

Un trayecto vida saludable refleja la interacción permanente entre las personas y sus entornos , esta interacción se refleja en trayectorias de capacidad intrínseca, de resiliencia y de capacidad funcional que son una oportunidad el uso práctico del concepto de curso de vida.(OMS, 2015) En esta interacción se pueden producir ganancias, pero también pérdidas que a su vez pueden ser catastróficas o progresivas de capacidad intrínseca. Durante las primeras etapas de vida las pérdidas de la capacidad intrínseca están más relacionadas con eventos catastróficos mientras que en las últimas etapas de vida estas pérdidas son generalmente progresivas y multideterminadas.(Guralnik, Ferrucci, Balfour, Volpato, & Iorio, 2001; S. Studenski, 2009b) Cuando se es joven, las alteración de las trayectorias funcionales relacionadas con las características de salud se dan en su mayoría por afectación de un solo órgano y en individuos con alta reserva funcional, mientras que en las personas mayores la

afectación es generalmente multiorgánica y con menor reserva funcional de base. Un ejemplo de una enfermedad degenerativa de rápido crecimiento y gran carga de enfermedad contemporánea es la demencia. Si usamos un modelo de riesgo de curso de vida podremos ver que la mayoría de los factores modificables para su prevención se dan en la etapa tardía y media de la vida y no en la etapa temprana. (Livingston et al., 2017)

Seguir trayectorias de funcionamientos, no significa disminuir la importancia de “hitos claves” durante ciertas etapas de vida. Ejemplo: la visión es un componente de la capacidad funcional que es fundamental para la construcción de salud (Bermúdez, Camacho, Figueroa Olarte, Medrano M, & León A, 2016; OMS, 2015), pero eso no significa perder de lado la importancia de los niveles de hierro y hemoglobina en los primeros 5 años de vida (Monteagudo Montesinos & Ferrer Lorente, 2010) o los niveles adecuados de presión arterial en la etapa media de la vida (Gottesman et al., 2014), o la velocidad de marcha y la fuerza de prensión manual en la etapa tardía de la vida (Cheung et al., 2015; Dudzińska-Griszek, Szuster, & Szewieczek, 2017; Landi, Cesari, et al., 2017; Morley et al., 2013; Sayer & Kirkwood, 2015; Van Schooten et al., 2016; Vermeiren et al., 2016)

Edad y grado de instrucción

En relación a la edad, como es lógico y está documentado en varios estudios, con el envejecimiento se produce un deterioro de la FP y VM en adultos mayores, sin embargo, estos parámetros sirven mejor que la edad cronológica para determinar los riesgos de mortalidad y discapacidad (Fragala et al., 2016), valiendo la pena recalcar que la edad es un factor no modificable, sin embargo, los parámetros propuestos en este

estudio, están determinados por una serie de factores modificables durante todo el curso de vida.

El nivel educativo está ampliamente descrito como uno de los principales determinantes de longevidad exitosa (Bleakley et al., 2018). En nuestro estudio, dentro del grupo de participantes con VM lenta, las mujeres tuvieron un menor grado de instrucción en comparación a los hombres. Esto podría deberse a la inequidad relacionada al acceso a educación en la primera mitad del siglo XX. Por lo tanto, al tener menor acceso a educación podrían tener un peor envejecimiento, lo cual se reflejaría con tener menor velocidad de marcha.(Stefan, 2012) Con respecto a FP débil, no hubo diferencias según grado de instrucción y sexo, lo cual encontramos en estudios similares. Sin embargo, existen estudios que relacionan al pobre grado de instrucción con FP débil y VM lenta, pero no existe consenso al respecto. (Martinez EJ, 2015) Para futuros estudios sería conveniente registrar la ocupación laboral previa que podría estar relacionada con el pico de masa muscular en etapas tempranas de la vida (trabajos de escritorio vs. oficios que demandan mayor esfuerzo físico). (Huq, 2012)(Meng et al., 2017)

Funcionalidad

En general, existen muchas diferencias fisiológicas relacionadas a género y edad en relación con FP y VM, lo cual podría explicar nuestros hallazgos.(Woods et al., 2005) Nuestros resultados muestran que, a pesar de tener FP débil y VM lenta, las mujeres tuvieron menos alteración de los Índices de Barthel y Lawton. Una hipótesis para explicar estos hallazgos podría ser relacionada con los roles de ocupación asociados a género del siglo XX, en los cuales, la mujer, aunque tenga VM lenta, sigue

desempeñando funciones “tradicionales” en casa, mientras que el hombre empeora su sedentarismo.(Yoneyama, Mitoma, & Hayashi, 2016)(Cesari et al., 2015) En general, la dependencia para ABVD y AIVD se asocia con FP y VM alteradas, pero en estudios con modelos estadísticos complejos, la asociación suele perder poder estadístico, dependiendo de tamaño muestral, diseño o técnicas de medición. (Cesari et al., 2015)

Por otro lado, al evaluar AIVD, notamos que las mujeres, independientemente de su VM, presentaron un mejor puntaje del Índice de Lawton. Esto se puede deber a que las actividades que mide esta escala han “culturalmente” asumidas como femeninas para estos grupos etarios. Sin embargo, en el caso de la FP, encontramos que una fuerza muscular débil impacta más en las AIVD en los hombres que en las mujeres. En el análisis de regresión ajustado se observa que la disminución de AIVD se asocia al riesgo de disminución de FP en 2%.(Tay et al., 2015)(Dudzińska-Griszek et al., 2017) La literatura es controversial al respecto, pues encontramos evidencia de asociación entre FP débil y dependencia para AIVD (Tay et al., 2015) y otros que refieren ausencia de asociación entre las variables mencionadas. (Dudzińska-Griszek et al., 2017)

Respecto a las caídas encontramos, como dice la literatura, que las mujeres se caen más que los hombres, sin embargo, aquellas que tienen VM lenta se caen mucho más que las que tienen VM normal. Del mismo modo, encontramos un promedio mayor de caídas en las mujeres con FP débil. Cabe resaltar que las mujeres que mantienen una FP normal, en nuestra cohorte, tuvieron un promedio de caídas similar al de los hombres con FP normal. Por cada caída, aumenta en un 11% la probabilidad de tener VM lenta y en un 8% la probabilidad de tener FP débil.(Papachristou et al., 2017)(Van Schooten et al., 2016)(Van Schooten et al., 2016) Por lo tanto, ante un adulto mayor que se cae, deben medirse la VM y la FP (conocidos marcadores pronósticos de discapacidad y mala

salud) como parte de la evaluación y elaboración de un plan de cuidado.(Organización Mundial de la Salud, 2012)

Las mujeres con VM lenta tienen un promedio de consumo de fármacos mayor que los hombres lentos, y los hombres de marcha normal tienen un promedio ligeramente mayor de consumo de fármacos que las mujeres de marcha normal. En los pacientes con VM lenta, toman en promedio alrededor de 2 fármacos más que los participantes con VM normal. En relación a la FP, los hombres con fuerza muscular débil tienen un promedio de consumo de fármacos significativamente mayor a las mujeres FP débil, sin embargo no hay diferencias de número de fármacos entre géneros con FP normal. Cabe resaltar que los que tienen FP débil toman el doble de fármacos que los que tienen FP normal. Tener polifarmacia incrementa el 6% las probabilidades de tener marcha lenta y 3% de tener FP débil, ambos en modelos ajustados. Estos resultados invitan a varias posibilidades de análisis posterior: si bien la polifarmacia podría significar la presencia de un número mayor de enfermedades y un peor pronóstico, también podría ser una oportunidad para mencionar que en las personas muy mayores, el tener comorbilidad exige una prescripción apropiada y una deprescripción activa centrando la atención en la persona y la optimización de sus parámetros de desempeño funcional.(Delgado Silveira et al., 2009)(Organización Mundial de la Salud, 2012)

Con respecto a los valores de IMC, evidenciamos que en los grupos de mujeres con VM lenta y FP débil encontramos promedios de IMC significativamente mayores y correspondientes a valores de sobrepeso. Es importante llamar la atención que valores de IMC promedio en hombre de 24.7 y 26.4 que podrían ser considerados como ideales se asocian tanto a VM lenta como FP débil. Esto va de la mano con los resultados en el modelo de regresión crudo, en el que se ve que, por cada punto de aumento de IMC, la

prevalencia de VM lenta disminuye en 8%, relación que se pierde al ajustar el modelo por las demás covariables. Adicionalmente en este modelo de regresión no encontramos asociación entre IMC y FP. Se ha descrito una “paradoja del IMC”, relacionándolo con mortalidad, sin embargo, hay que tener claro que un IMC alto la calidad o cantidad de músculo ni el desempeño en la marcha de una persona y por lo tanto su indicación de bajarlo, al menos cuando se está en sobrepeso, podría no ser adecuada. Concluimos que el IMC fuera de rangos normales, de forma transversal, no es un buen indicador de riesgo de pérdida funcional en la población estudiada.

Si bien las medias de MNA son menores en los participantes con VM lenta y FP disminuida, en el modelo de regresión no fue capaz de predecir problemas en estas medidas. De igual manera se evidenció mayor problema social medido por puntajes de Gijón en los que tenían VM lenta y FP disminuida, en el modelo de regresión Gijón no fue capaz de predecir cambios en las medidas de VM y FP. Los participantes de nuestro estudio tuvieron en promedio de 8 un valor de Gijón aproximadamente que no indica problema social. En la literatura se han usado el MNA como Gijón como componentes importantes de la valoración geriátrica integral (García et al., 1999; Guigoz et al., 2009)

En el caso de la depresión observamos promedios mayores del Cuestionario de depresión geriátrica en mujeres, sin embargo, en los grupos de VM lenta y FP débil el promedio de puntaje fue casi el doble en las de VM lenta y casi el triple en las de FP débil. En el modelo de regresión se observa que puntajes alterados del cuestionario de Yesavage (mayor o igual a 3) aumentan en un 15% el riesgo de tener VM lenta. En cambio, en la FP la asociación se pierde en el análisis ajustado. Al respecto, existe evidencia que, tratamientos dirigidos a actividad y ejercicio físico mejoran parámetros musculares y, adicionalmente, mejora síntomas depresivos en adultos mayores. Por lo

tanto, podremos buscar múltiples beneficios de la indicación de actividad física, que disminuiría el impacto de la depresión en pacientes frágiles, en especial con VM lenta.(Brandler et al., 2012; Brooks et al., 2018)

En relación a la asociación entre FP y VM, observamos un promedio de FP menor en mujeres, especialmente en las que tuvieron velocidad de marcha lenta. Así mismo, las mujeres tuvieron una velocidad de marcha - en promedio - menor que los hombres, especialmente en las de FP débil. Tener una velocidad de marcha lenta se asocia con una probabilidad 55% mayor de tener fuerza de prensión débil. Por otro lado, una fuerza de prensión débil se asocia con una probabilidad 81% mayor de tener VM lenta.

VI. CONCLUSIONES

- Los factores asociados a velocidad de marcha lenta en la población de veteranos navales estudiada fueron edad, nivel educativo bajo, número de caídas polifarmacia, tamizaje positivo para depresión y fuerza de prensión débil. Los factores asociados a fuerza de presión disminuida en la población de veteranos navales estudiada fueron edad, bajo puntaje los Índices de Barthel y Lawton para actividades básicas e instrumentales de la vida diaria respectivamente, polifarmacia, número de caídas y velocidad de marcha baja.
- Los factores sociodemográficos asociados a velocidad de marcha lenta fueron edad y grado de instrucción.
- Los síndromes geriátricos asociados a velocidad de marcha lenta fueron polifarmacia, caídas y depresión.
- No se encontró asociación entre velocidad de marcha lenta y dependencia para actividades básicas e instrumentales de la vida diaria.
- El único factor socio-demográficos asociado a fuerza de prensión disminuida fue edad.
- Los síndromes geriátricos asociados a fuerza de presión disminuida fueron polifarmacia y caídas.
- Se encontró asociación entre Fuerza de Prensión baja y dependencia funcional para actividades básicas e instrumentales de la vida diaria.

VII. RECOMENDACIONES

- Considerar a la velocidad de marcha y la fuerza de prensión como indicadores importantes de vulnerabilidad dentro de los parámetros de evaluación en los exámenes periódicos de salud de la población naval, y usarlos como criterios para mejorar la gestión eficiente de las intervenciones.
- Continuar el estudio de la fragilidad sus determinantes e impacto en la población naval de manera transversal y longitudinal para tomar decisiones clínicas y de gestión basadas en evidencia.
- Contemplar a la fragilidad como criterio para la reingeniería de la gestión servicios de salud para Personas Mayores de la población naval, guiados por un enfoque de curso de vida en el marco de un sistema de salud liderado por la Atención Primaria.

VIII. REFERENCIAS

- Abizanda, P., Romero, L., Sanchez-Jurado, P. M., Atienzar-Nunez, P., Esquinas-Requena, J. L., & Garcia-Nogueras, I. (2012). Association between Functional Assessment Instruments and Frailty in Older Adults: The FRADEA Study. *The Journal of Frailty & Aging*, *1*(4), 162–168. <https://doi.org/10.14283/jfa.2012.25>
- Abizanda, Pedro, & Rodríguez-Mañas, L. (2017). Function But Not Multimorbidity at The Cornerstone of Geriatric Medicine. *Journal of the American Geriatrics Society*, *65*(10), 2333–2334. <https://doi.org/10.1111/jgs.15021>
- Afilalo, J., Alexander, K. P., Mack, M. J., Maurer, M. S., Green, P., Allen, L. A., ... Forman, D. E. (2014). Frailty Assessment in the Cardiovascular Care of Older Adults. *Journal of the American College of Cardiology*, *63*(8), 747–762. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2013.09.070>.Frailty
- Afilalo, J., Eisenberg, M. J., Morin, J. F., Bergman, H., Monette, J., Noiseux, N., ... Boivin, J. F. (2010). Gait speed as an incremental predictor of mortality and major morbidity in elderly patients undergoing cardiac surgery. *Journal of the American College of Cardiology*, *56*(20), 1668–1676. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2010.06.039>
- Aguilar-Navarro, S. G., Amieva, H., Gutiérrez-Robledo, L. M., & Avila-Funes, J. A. (2015). Frailty among Mexican community-dwelling elderly: A story told 11 years later. The Mexican health and aging study. *Salud Publica de Mexico*, *57*(0 1), S62–S69. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2015.03.006>
- Atukeren, E. (2007). A causal analysis of the R&D interactions between the EU and the US. *Global Economy Journal*, *7*(4), e7–e9. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61595-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61595-6)
- Ávila-Funes, J. A., Helmer, C., Amieva, H., Barberger-Gateau, P., Le Goff, M., Ritchie,

- K., ... Dartigues, J. F. (2008). Frailty among community-dwelling elderly people in france: The three-city study. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, *63*(10), 1089–1096.
<https://doi.org/10.1093/gerona/63.10.1089>
- Balion, C., Griffith, L. E., Strifler, L., Henderson, M., Patterson, C., Heckman, G., ... Raina, P. (2012). Vitamin D, cognition, and dementia; A systematic review and meta-analysis. *Neurology*, *79*(13), 1397–1405.
<https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e31826c197f>
- Baumgartner, R. N., Koehler, K. M., Gallagher, D., Romero, L., Heymsfield, S. B., Ross, R. R., ... Lindeman, R. D. (1998). Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *American Journal of Epidemiology*, *147*(8), 755–763.
<https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a009520>
- Beudart, C., Dawson, A., Shaw, S. C., Harvey, N. C., Kanis, J. A., Binkley, N., ... Veronese, N. (2017). Nutrition and physical activity in the prevention and treatment of sarcopenia: systematic review. *Osteoporosis International*, *28*(6), 1817–1833. <https://doi.org/10.1007/s00198-017-3980-9>
- Beudart, Charlotte, McCloskey, E., Bruyère, O., Cesari, M., Rolland, Y., Rizzoli, R., ... Cooper, C. (2016). Sarcopenia in daily practice: assessment and management. *BMC Geriatrics*, *16*(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12877-016-0349-4>
- Bermúdez, M. L., Camacho, M., Figueroa Olarte, L. F., Medrano M, S. M., & León A, A. (2016). Relación entre la ambliopía y el proceso de lectura. *Ciencia & Tecnología para la Salud Visual y Ocular*, *14*(2), 83.
<https://doi.org/10.19052/sv.3835>
- Bernabei, R., Martone, A. M., Vetrano, D. L., Calvani, R., Landi, F., & Marzetti, E. (2014). Frailty, Physical Frailty, Sarcopenia: A New Conceptual Model. *Studies in*

- Health Technology and Informatics*, 203, 78–84. <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-425-1-78>
- Bleakley, H., Baranov, V., Canning, D., Filmer, D., Foster, A., Hansen, C. W., ... Oster, E. (2018). Longevity, Education, and Income: How Large is the Triangle? *NBER Working Paper Series*, 64. Retrieved from <http://www.nber.org/papers/w24247>
- Bock, J. O., König, H. H., Brenner, H., Haefeli, W. E., Quinzler, R., Matschinger, H., ... Heider, D. (2016). Associations of frailty with health care costs - Results of the ESTHER cohort study. *BMC Health Services Research*, 16(1), 128. <https://doi.org/10.1186/s12913-016-1360-3>
- Boengler, K., Kosiol, M., Mayr, M., Schulz, R., & Rohrbach, S. (2017). Mitochondria and ageing: role in heart, skeletal muscle and adipose tissue. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 8(3), 349–369. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12178>
- Brandler, T. C., Wang, C., Oh-Park, M., Holtzer, R., & Verghese, J. (2012). Depressive symptoms and gait dysfunction in the elderly. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 20(5), 425–432. <https://doi.org/10.1097/JGP.0b013e31821181c6>
- Brooks, J. M., Titus, A. J., Bruce, M. L., Orzechowski, N. M., Mackenzie, T. A., Bartels, S. J., & Batsis, J. A. (2018). Depression and Handgrip Strength Among U.S. Adults Aged 60 Years and Older from NHANES 2011–2014. *Journal of Nutrition, Health and Aging*, 22(8), 938–943. <https://doi.org/10.1007/s12603-018-1041-5>
- Buckinx, F., Rolland, Y., Reginster, J. Y., Ricour, C., Petermans, J., & Bruyère, O. (2015). Burden of frailty in the elderly population: Perspectives for a public health challenge. *Archives of Public Health*, 73(1), 19. <https://doi.org/10.1186/s13690-015-0068-x>
- Burks, T. N., Andres-Mateos, E., Marx, R., Mejias, R., Van Erp, C., Simmers, J. L., ...

- Cohn, R. D. (2011). Losartan restores skeletal muscle remodeling and protects against disuse atrophy in sarcopenia. *Science Translational Medicine*, 3(82), 82ra37. <https://doi.org/10.1126/scitranslmed.3002227>
- Caballero Mora, M. Á., & Rodríguez Mañas, L. (2018). The Concept of Frailty and Functional Decline. In R. Roller-Wirnsberger, K. Singler, & M. C. Polidori (Eds.), *Learning Geriatric Medicine: A Study Guide for Medical Students* (pp. 27–39). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-61997-2_4
- Cano, C., Gutiérrez, L. M., Marín, P. P., Morales Martínez, F., Peláez, M., Rodríguez Mañas, L., ... Zúñiga, C. (2005). Propuesta de contenidos mínimos para los programas docentes de pregrado en Medicina Geriátrica en América Latina. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 17(5–6), 429–437. <https://doi.org/10.1590/S1020-49892005000500015>
- Care, D., & Suppl, S. S. (2018). Older adults: Standards of medical care in Diabetesd2018. *Diabetes Care*, 41(Supplement 1), S119–S125. <https://doi.org/10.2337/dc18-S011>
- Carstensen, L. L. (2006). The influence of a sense of time on human development. *Science*, 312(5782), 1913–1915. <https://doi.org/10.1126/science.1127488>
- Castro-Rodríguez, M., Carnicero, J. A., Garcia-Garcia, F. J., Walter, S., Morley, J. E., Rodríguez-Artalejo, F., ... Rodríguez-Mañas, L. (2016). Frailty as a Major Factor in the Increased Risk of Death and Disability in Older People With Diabetes. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(10), 949–955. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.07.013>
- Celis-Morales, C. A., Welsh, P., Lyall, D. M., Steell, L., Petermann, F., Anderson, J., ... Gray, S. R. (2018). Associations of grip strength with cardiovascular, respiratory,

and cancer outcomes and all cause mortality: Prospective cohort study of half a million UK Biobank participants. *BMJ (Online)*, *361*, k1651.

<https://doi.org/10.1136/bmj.k1651>

Cesari, M., Araujo de Carvalho, I., Amuthavalli Thiyagarajan, J., Cooper, C., Martin, F. C., Reginster, J. Y., ... Beard, J. R. (2018). Evidence for the Domains Supporting the Construct of Intrinsic Capacity. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, *73*(12), 1653–1660.

<https://doi.org/10.1093/gerona/gly011>

Cesari, M., Marzetti, E., Thiem, U., Pérez-Zepeda, M. U., Abellan Van Kan, G., Landi, F., ... Bernabei, R. (2016). The geriatric management of frailty as paradigm of the end of the disease era. *European Journal of Internal Medicine*, *31*, 11–14.

<https://doi.org/10.1016/j.ejim.2016.03.005>

Cesari, M., Nobili, A., & Vitale, G. (2016). Frailty and sarcopenia: From theory to clinical implementation and public health relevance. *European Journal of Internal Medicine*, *35*, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2016.07.021>

Cesari, M., Prince, M., Thiyagarajan, J. A., De Carvalho, I. A., Bernabei, R., Chan, P., ... Vellas, B. (2016). Frailty: An Emerging Public Health Priority. *Journal of the American Medical Directors Association*, *17*(3), 188–192.

<https://doi.org/10.1016/j.jamda.2015.12.016>

Cesari, M., Rolland, Y., Van Kan, G. A., Bandinelli, S., Vellas, B., & Ferrucci, L. (2015). Sarcopenia-related parameters and incident disability in older persons: Results from the “Invecchiare in Chianti” study. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, *70*(4), 457–463.

<https://doi.org/10.1093/gerona/glu181>

Chang, S. F., & Lin, P. L. (2015). Frail phenotype and mortality prediction: A

- systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *International Journal of Nursing Studies*, 52(8), 1362–1374.
<https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2015.04.005>
- Cheung, C. L., Lam, K. S. L., & Cheung, B. M. Y. (2015). Evaluation of Cutpoints for Low Lean Mass and Slow Gait Speed in Predicting Death in the National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2004. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 71(1), 90–95.
<https://doi.org/10.1093/gerona/glv112>
- Conti, A. A., & Conti, A. (2010). Frailty and resilience from physics to medicine. *Medical Hypotheses*, 74(6), 1090. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2010.01.030>
- Craig, G. Y., & Jones, E. J. (2015). *Sedgwick on The Origin of Species. A Geological Miscellany*. <https://doi.org/10.1515/9781400857913.113a>
- Cruz-Jentoft, A. J., & Montero-Errasquín, B. (2018). Sarcopenia. In R. Roller-Wirnsberger, K. Singler, & M. C. Polidori (Eds.), *Learning Geriatric Medicine: A Study Guide for Medical Students* (pp. 99–105). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-61997-2_10
- Cruz-Jentoft, A. J., & Morley, J. E. (2012). Sarcopenia. In R. Roller-Wirnsberger, K. Singler, & M. C. Polidori (Eds.), *Sarcopenia* (pp. 1–347). Cham: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1002/9781118338032>
- Curcio, C. L., Henao, G. M., & Gomez, F. (2014). Frailty among rural elderly adults. *BMC Geriatrics*, 14(1), 2. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-14-2>
- Delgado Silveira, E., Muñoz García, M., Montero Errasquin, B., Sánchez Castellano, C., Gallagher, P. F., & Cruz-Jentoft, A. J. (2009). Prescripción inapropiada de medicamentos en los pacientes mayores: los criterios STOPP/START. *Revista Espanola de Geriatria y Gerontologia*, 44(5), 273–279.

<https://doi.org/10.1016/j.regg.2009.03.017>

- Dirección general de personas adultas y mayores. (2013). *Plan Nacional de Personas Adultas Mayores PLANPAM - 2013-2017. Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables*. [https://doi.org/N° 5](https://doi.org/N°5), Año - 2013
- Dudzińska-Griszek, J., Szuster, K., & Szewieczek, J. (2017). Grip strength as a frailty diagnostic component in geriatric inpatients. *Clinical Interventions in Aging*, *12*, 1151–1157. <https://doi.org/10.2147/CIA.S140192>
- Ensrud, K. E. (2008). Comparison of 2 Frailty Indexes for Prediction of Falls, Disability, Fractures, and Death in Older Women. *Archives of Internal Medicine*, *168*(4), 382. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2007.113>
- Feldman, E. (2018). Mediterranean diet and frailty risk. *Integrative Medicine Alert*, *21*(4), 37–40. <https://doi.org/10.1111/jgs.15251>
- Fielding, R. A., Rejeski, W. J., Blair, S., Church, T., Espeland, M. A., Gill, T. M., ... Pahor, M. (2011). The lifestyle interventions and independence for elders study: Design and methods. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, *66 A*(11), 1226–1237. <https://doi.org/10.1093/gerona/qlr123>
- Formiga, F., & Rodríguez Mañas, L. (2014). Paciente anciano con diabetes mellitus y fragilidad. ¿Asociación siempre presente? *Revista Espanola de Geriatria y Gerontologia*, *49*(6), 253–254. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2014.06.006>
- Formiga, F., & Rodríguez Mañas, L. (2015). Diabetes, depresión y demencia. Tres «d» interrelacionadas en las personas mayores. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, *50*(3), 107–108. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2015.01.002>
- Fragala, M. S., Alley, D. E., Shardell, M. D., Harris, T. B., McLean, R. R., Kiel, D. P., ... Kenny, A. M. (2016). Comparison of Handgrip and Leg Extension Strength in Predicting Slow Gait Speed in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics*

- Society*, 64(1), 144–150. <https://doi.org/10.1111/jgs.13871>
- Francisco. (2015). *Laudato sí. Sobre el cuidado de la casa común*. Vaticano. Vaticano: Tipografía Vaticana. Retrieved from http://w2.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html
- Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., ... McBurnie, M. A. (2001). Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(3), M146–M157. <https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.M146>
- Fritz, S., & Lusardi, M. (2009). White paper: “walking speed: The sixth vital sign.” *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 32(2), 2–5. <https://doi.org/10.1519/00139143-200932020-00002>
- García, J., Díaz, E., Salamea, A., Cabrera, D., Menéndez, A., Fernández, A., & Acebal, V. (1999). *Evaluación de la fiabilidad y validez de una escala de valoración social en el anciano*. *Atención Primaria* (Vol. 23). Retrieved from <https://www.siiis.net/documentos/ficha/518344.pdf>
- Glucose Levels and Risk of Dementia. (2013). *New England Journal of Medicine*, 369(19), 1863–1864. <https://doi.org/10.1056/NEJMc1311765>
- Godlee, F. (2011). What is health? *Bmj*, 343(jul27 2), d4817–d4817. <https://doi.org/10.1136/bmj.d4817>
- Gómez-Huelgas, R., Gómez Peralta, F., Rodríguez Mañas, L., Formiga, F., Puig Domingo, M., Mediavilla Bravo, J. J., ... Ena, J. (2018). Tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 en el paciente anciano. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2017.12.003>
- Goodwin, C. (2016). Person-Centered Care: A Definition and Essential Elements. *Journal of the American Geriatrics Society*, 64(1), 15–18.

<https://doi.org/10.1111/jgs.13866>

- Gottesman, R. F., Schneider, A. L. C., Albert, M., Alonso, A., Bandeen-Roche, K., Coker, L., ... Mosley, T. H. (2014). Midlife hypertension and 20-year cognitive change: The atherosclerosis risk in communities neurocognitive study. *JAMA Neurology*, *71*(10), 1218–1227. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2014.1646>
- Guigoz, Y., Vellas, B., & Garry, P. J. (2009). Assessing the Nutritional Status of the Elderly: The Mini Nutritional Assessment as Part of the Geriatric Evaluation. *Nutrition Reviews*, *54*(1), S59–S65. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.1996.tb03793.x>
- Guralnik, J. M., Ferrucci, L., Balfour, J. L., Volpato, S., & Iorio, A. Di. (2001). Progressive versus catastrophic loss of the ability to walk: Implications for the prevention of mobility loss. *Journal of the American Geriatrics Society*, *49*(11), 1463–1470. <https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2001.4911238.x>
- Huang, R. Y., Yang, K. C., Chang, H. H., Lee, L. T., Lu, C. W., & Huang, K. C. (2016). The association between total protein and vegetable protein intake and low muscle mass among the community-dwelling elderly population in Northern Taiwan. *Nutrients*, *8*(6). <https://doi.org/10.3390/nu8060373>
- Huber, M., André Knottnerus, J., Green, L., Van Der Horst, H., Jadad, A. R., Kromhout, D., ... Smid, H. (2011). How should we define health? *BMJ (Online)*, *343*(7817), 1–3. <https://doi.org/10.1136/bmj.d4163>
- Huq, F. (2012). Common Musculoskeletal Complaints Among Elderly People At Elderly Care Home Common Musculoskeletal Complaints Among Elderly People At Elderly Care Home, 2005–2006.
- INEI. (2008). *Perú: Crecimiento y distribución de la población, 2007 (Primero resultados)*. Retrieved from

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1530/libro.pdf

INEI. (2009). *Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población por Departamento, Sexo y Grupos Quinquenales de Edad 1995-2025*. Retrieved from

<http://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0846/libro.pdf>

Inouye, S. K., Studenski, S., Tinetti, M. E., & Kuchel, G. A. (2007). Geriatric syndromes: Clinical, research, and policy implications of a core geriatric concept.

Journal of the American Geriatrics Society, 55(5), 780–791.

<https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2007.01156.x>

Joshi, K. G. (2017). I can't stand him (or her). *Bmj*, i6735.

<https://doi.org/10.1136/bmj.i6735>

Kheirbek, R. E., Alemi, F., Citron, B. A., Afaq, M. A., Wu, H., & Fletcher, R. D.

(2013). Trajectory of Illness for Patients with Congestive Heart Failure. *Journal of Palliative Medicine*, 16(5), 478–484. <https://doi.org/10.1089/jpm.2012.0510>

Knopf, K., Baum, M., Shimp, W. S., Bennett, C. L., Faith, D., Fishman, M. L., &

Hrushesky, W. J. M. (2016). Interpretation of surrogate endpoints in the era of the 21st Century Cures Act. *BMJ (Online)*, 355, i6286.

<https://doi.org/10.1136/bmj.i6286>

Landi, F., Calvani, R., Cesari, M., Tosato, M., Maria Martone, A., Ortolani, E., ...

Marzetti, E. (2017). Sarcopenia: an overview on current definitions, diagnosis and treatment. *Current Protein & Peptide Science*, 18.

<https://doi.org/10.2174/1389203718666170607113459>

Landi, F., Cesari, M., Calvani, R., Cherubini, A., Di Bari, M., Bejuit, R., ... Marzetti, E.

(2017). The “Sarcopenia and Physical frailty IN older people: multi-component Treatment strategies” (SPRINTT) randomized controlled trial: design and methods.

Aging Clinical and Experimental Research, 29(1), 89–100.

<https://doi.org/10.1007/s40520-016-0715-2>

Langmann, G. A., Perera, S., Ferchak, M. A., Nace, D. A., Resnick, N. M., & Greenspan, S. L. (2017). Inflammatory Markers and Frailty in Long-Term Care Residents. *Journal of the American Geriatrics Society*, 65(8), 1777–1783.

<https://doi.org/10.1111/jgs.14876>

Launer, L. J., Miller, M. E., Williamson, J. D., Lazar, R. M., Gerstein, H. C., Murray, A. M., ... Bryan, R. N. (2011). Effects of intensive glucose lowering on brain structure and function in people with type 2 diabetes (ACCORD MIND): A randomised open-label substudy. *The Lancet Neurology*, 10(11), 969–977.

[https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(11\)70188-0](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(11)70188-0)

Lawton, M. P., & Brody, E. M. (1969). *Assessment of older people: Self-maintaining and instrumental activities of daily living*. *Gerontologist* (Vol. 9).

https://doi.org/10.1093/geront/9.3_Part_1.179

Lazarus, R. (2002). From Psychological Stress to the Emotions: A History of Changing Outlooks. *Annual Review of Psychology*, 44(1), 1–21.

<https://doi.org/10.1146/annurev.psych.44.1.1>

Lenardt, M. H., Carneiro, N. H. K., Betiolli, S. E., Ribeiro, D. K. de M. N., & Wachholz, P. A. (2013). Prevalence of pre-frailty for the component of gait speed in older adults. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 21(3), 734–741.

<https://doi.org/10.1590/s0104-11692013000300012>

Leng, S. X., Cappola, A. R., Andersen, R. E., Blackman, M. R., Koenig, K., Blair, M., & Walston, J. D. (2004). Serum levels of insulin-like growth factor-I (IGF-I) and dehydroepiandrosterone sulfate (DHEA-S), and their relationships with serum interleukin-6, in the geriatric syndrome of frailty. *Aging Clinical and Experimental*

Research, 16(2), 153–157. <https://doi.org/10.1007/BF03324545>

Leng, S. X., Xue, Q. L., Tian, J., Huang, Y., Yeh, S. H., & Fried, L. P. (2009).

Associations of neutrophil and monocyte counts with frailty in community-dwelling disabled older women: Results from the Women's Health and Aging Studies I. *Experimental Gerontology*, 44(8), 511–516.

<https://doi.org/10.1016/j.exger.2009.05.005>

Lesende, I. M., Cortés, J. J. B., Iturbe, A. G., Soler, P. A., & Pavón, J. G. (2010).

Detección y manejo de la fragilidad en Atención Primaria; actualización. *Aten Primaria*, 42(7), 388–93. Retrieved from

<http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/actualizacion-fragilidad-atencionprimaria2012-03-2013.pdf>

Lewis, J., Campbell, M., & Huerta, C. (2008). *Patterns of paid and unpaid work in Western Europe: Gender, commodification, preferences and the implications for policy*. *Journal of European Social Policy* (Vol. 18).

<https://doi.org/10.1177/0958928707084450>

Li, C. Y., Al Snih, S., Karmarkar, A., Markides, K. S., & Ottenbacher, K. J. (2018).

Early frailty transition predicts 15-year mortality among nondisabled older Mexican Americans. *Annals of Epidemiology*, 28(6), 362-367.e3.

<https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2018.03.021>

Livingston, G., Sommerlad, A., Orgeta, V., Costafreda, S. G., Huntley, J., Ames, D., ...

Mukadam, N. (2017, December). Dementia prevention, intervention, and care.

[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31363-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31363-6)

Luis Varela Pinedo, Pedro José Ortiz Saavedra, H. C. J. (2008). Síndrome de fragilidad

en adultos mayores de la comunidad de Lima Metropolitana. *Rev Soc Peru Med Interna*, 21(1), 11–15. Retrieved from

<http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/spmi/v21n1/pdf/a03v21n1.pdf>

Luthar, S. S., Cicchetti, D., & Becker, B. (2000). The construct of resilience: A critical evaluation and guidelines for future work. *Child Development, 71*(3), 543–562.

<https://doi.org/10.1111/1467-8624.00164>

Mahoney, F. I., & BARTHEL, D. W. (1965). Functional Evaluation: the Barthel Index. *Maryland State Medical Journal, 14*(9834), 61–65. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61020-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61020-4)

Martinez EJ. (2015). Relación entre circunferencia de pantorrilla y velocidad de la marcha en pacientes adultos mayores que acuden a consulta externa del servicio de geriatría del hospital Quito N1 de la policía nacional, en el periodo comprendido entre marzo y mayo del 2015. *Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 33*.

Retrieved from

<http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/9070%5Cnhttp://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/9070/TESIS.pdf?sequence=1>

Meng, L., Man, Q., Yuan, L., Shen, L., Li, W., Guo, G., ... Zhang, J. (2017). Serum 25-hydroxyvitamin D and elderly skeletal muscle mass and function in urban north China. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition, 26*(5), 849–855.

<https://doi.org/10.6133/apjcn.072016.13>

Middleton, A., Fritz, S. L., & Lusardi, M. (2015). Walking speed: the functional vital sign. *Journal of Aging and Physical Activity, 23*(2), 314–322.

<https://doi.org/10.1123/japa.2013-0236>

Monteagudo Montesinos, E., & Ferrer Lorente, B. (2010). Deficiencia de hierro en la infancia (I). Concepto, prevalencia y fisiología del metabolismo férrico. *Acta Pediátrica Española, 68*(5), 245–251.

Morley, J. E., Vellas, B., Abellan van Kan, G., Anker, S. D., Bauer, J. M., Bernabei, R.,

- ... Walston, J. (2013). Frailty consensus: A call to action. *Journal of the American Medical Directors Association*, 14(6), 392–397.
<https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.03.022>
- OMS. (2015). Informe Mundial sobre el envejecimiento y la salud.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Organización Mundial de la Salud. (2012). Informe Mundial sobre El Envejecimiento y la Salud. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Organización Panamericana de la Salud. (2009). Plan de acción sobre la salud de las personas mayores incluido el envejecimiento activo y saludable. Retrieved March 25, 2016, from
http://www.mayoressaludables.org/sites/default/files/plan_de_accio_n_sobre_la_salud.pdf
- Pahor, M., Blair, S. N., Espeland, M., Fielding, R., Gill, T. M., Guralnik, J. M., ... Lang, W. (2006). Effects of a physical activity intervention on measures of physical performance: Results of the lifestyle interventions and independence for elders pilot (LIFE-P) study. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 61(11), 1157–1165.
<https://doi.org/10.1093/gerona/61.11.1157>
- Palloni, A., & McEniry, M. (2007). Aging and health status of elderly in Latin America and the Caribbean: Preliminary findings. *Journal of Cross-Cultural Gerontology*, 22(3), 263–285. <https://doi.org/10.1007/s10823-006-9001-7>
- Pamoukdjian, F., Paillaud, E., Zelek, L., Laurent, M., Lévy, V., Landre, T., & Sebbane, G. (2015, November). Measurement of gait speed in older adults to identify complications associated with frailty: A systematic review. *Journal of Geriatric Oncology*. <https://doi.org/10.1016/j.jgo.2015.08.006>

- Papachristou, E., Wannamethee, S. G., Lennon, L. T., Papacosta, O., Whincup, P. H., Iliffe, S., & Ramsay, S. E. (2017). Ability of Self-Reported Frailty Components to Predict Incident Disability, Falls, and All-Cause Mortality: Results From a Population-Based Study of Older British Men. *Journal of the American Medical Directors Association, 18*(2), 152–157.
<https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.08.020>
- Parodi, José F., Lisigurski-Teitelman, M., Fernandez-Vigil, J., Vega-Garcia, E., Pelaez, M., Zuniga-Gil, C., ... Salinas Duran, R. (2005). I Foro Nacional Sobre Enseñanza de Geriatria y Gerontología en el Perú. Retrieved from
https://www.researchgate.net/publication/326723310_I_Foro_Nacional_Sobre_Ensenanza_de_Geriatria_y_Gerontologia_en_el_Peru
- Parodi, José F., Nieto-Gutierrez, W., Tellez, W. A., Ventocilla-Gonzales, I., Runzer-Colmenares, F. M., Taype-Rondan, A., ... Nieto-Gutierrez, W. (2018). Velocidad de marcha y desarrollo de trastornos neurocognitivos en adultos mayores: resultados de una cohorte peruana. *Revista Espanola de Geriatria y Gerontologia, 53*(2), 73–76. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2017.08.001>
- Parodi, José Francisco. (2009). La atención primaria de salud como estrategia para el bienestar de las personas mayores. *Acta Médica Peruana, 26*(4), 267–269.
Retrieved from
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172009000400015&nrm=iso
- Philipson, T. J., Snider, J. T., Lakdawalla, D. N., Stryckman, B., & Goldman, D. P. (2013). Impact of oral nutritional supplementation on hospital outcomes. *American Journal of Managed Care, 19*(2), 121–128. Retrieved from
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23448109>

- Picca, A., Calvani, R., Bossola, M., Allocca, E., Menghi, A., Pesce, V., ... Marzetti, E. (2018). Update on mitochondria and muscle aging: all wrong roads lead to sarcopenia. *Biological Chemistry*, 399(5), 421–436. <https://doi.org/10.1515/hsz-2017-0331>
- Prince, M. J., Wu, F., Guo, Y., Gutierrez Robledo, L. M., O'Donnell, M., Sullivan, R., & Yusuf, S. (2015). The burden of disease in older people and implications for health policy and practice. *The Lancet*, 385(9967), 549–562. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61347-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61347-7)
- Puts, M. T. E., Visser, M., Twisk, J. W. R., Deeg, D. J. H., & Lips, P. (2005). Endocrine and inflammatory markers as predictors of frailty. *Clinical Endocrinology*, 63(4), 403–411. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2265.2005.02355.x>
- Rockwood, K., Howlett, S. E., MacKnight, C., Beattie, B. L., Bergman, H., Hébert, R., ... McDowell, I. (2004). Prevalence, attributes, and outcomes of fitness and frailty in community-dwelling older adults: Report from the Canadian Study of Health and Aging. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 59(12), 1310–1317. <https://doi.org/10.1093/gerona/59.12.1310>
- Rockwood, K., Mitnitski, A., Song, X., Steen, B., & Skoog, I. (2006). Long-term risks of death and institutionalization of elderly people in relation to deficit accumulation at age 70. *Journal of the American Geriatrics Society*, 54(6), 975–979. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2006.00738.x>
- Rodríguez-Mañas, L., Bayer, A. J., Kelly, M., Zeyfang, A., Izquierdo, M., Laosa, O., ... Sinclair, A. J. (2014). An evaluation of the effectiveness of a multi-modal intervention in frail and pre-frail older people with type 2 diabetes - the MID-Frail study: Study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*, 15(1), 34. <https://doi.org/10.1186/1745-6215-15-34>

- Rodríguez-Mañas, L., Rodríguez-Artalejo, F., & Sinclair, A. J. (2017). The Third Transition: The Clinical Evolution Oriented to the Contemporary Older Patient. *Journal of the American Medical Directors Association, 18*(1), 8–9.
<https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.10.005>
- Rodríguez-Sánchez, B., Angelini, V., Feenstra, T., & Alessie, R. J. M. (2017). Diabetes-Associated Factors as Predictors of Nursing Home Admission and Costs in the Elderly Across Europe. *Journal of the American Medical Directors Association, 18*(1), 74–82. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.09.011>
- Rodríguez Mañas, L. (2016). El informe de la Organización Mundial de la Salud sobre envejecimiento y salud: un regalo para la comunidad geriátrica. *Revista Espanola de Geriatria y Gerontologia, 51*(5), 249–251.
<https://doi.org/10.1016/j.regg.2015.12.013>
- Rosano, C., & Snitz, B. E. (2018). Predicting Dementia from Decline in Gait Speed: Are We There Yet? *Journal of the American Geriatrics Society, 2*–3.
<https://doi.org/10.1111/jgs.15368>
- Ruggiano, N., Shtompel, N., & Edvardsson, D. (2015). Engaging in coordination of health and disability services as described by older adults: Processes and influential factors. *Gerontologist, 55*(6), 1015–1025. <https://doi.org/10.1093/geront/gnt208>
- Runzer-Colmenares, F. M. (2012). Fragilidad en adultos mayores y su asociación con dependencia funcional. Retrieved September 27, 2017, from https://scholar.google.com/scholar?q=FRAGILIDAD+EN+ADULTOS+MAYORES+Y+SU+ASOCIACIÓN+CON+DEPENDENCIA+FUNCIONAL&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart&sa=X&ved=0ahUKEwjStJKxxMTWAhXJQSYKHTj8Dx4QgQMIJDAA%0Ahttp://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/USMP_1bf2b3

- Runzer-Colmenares, F. M., Samper-Ternent, R., Al Snih, S., Ottenbacher, K. J., Parodi, J. F., & Wong, R. (2014). Prevalence and factors associated with frailty among Peruvian older adults. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, *58*(1), 69–73. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2013.07.005>
- Runzer Colmenares Fernando M, Morante Rocío, P. J. F. (2017). Gait speed and grip strength: Physical frailty criteria and its association with mortality in peruvian elderly. *J Lat Am Geriatric Med*, *3*(2), 43–47. Retrieved from http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=110463&id_seccion=5799&id_ejemplar=10773&id_revista=378
- Sakai, K., & Sakuma, K. (2017). Sarcopenic Dysphagia as a New Concept. *Frailty and Sarcopenia - Onset, Development and Clinical Challenges*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.68791>
- Santos-Eggimann, B., Cuénoud, P., Spagnoli, J., & Junod, J. (2009). Prevalence of frailty in middle-aged and older community-dwelling Europeans living in 10 countries. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, *64*(6), 675–681. <https://doi.org/10.1093/gerona/glp012>
- Sayer, A. A., & Kirkwood, T. B. L. (2015). Grip strength and mortality: a biomarker of ageing? *The Lancet*, *386*(9990), 226–227. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)62349-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)62349-7)
- Sinclair, A., Dunning, T., & Rodriguez-Mañas, L. (2015). Diabetes in older people: New insights and remaining challenges. *The Lancet Diabetes and Endocrinology*, *3*(4), 275–285. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(14\)70176-7](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(14)70176-7)
- Sinclair, A., & Vellas, B. (2017). Frailty – An emerging high impact complication of diabetes requiring specific management approaches. *Journal of Nutrition, Health and Aging*, *21*(2), 193–194. <https://doi.org/10.1007/s12603-017-0868-5>

- Snider, J. T., Jena, A. B., Linthicum, M. T., Hegazi, R. A., Partridge, J. S., LaVallee, C., ... Wischmeyer, P. E. (2015). Effect of hospital use of oral nutritional supplementation on length of stay, hospital cost, and 30-day readmissions among medicare patients with COPD. *Chest*, *147*(6), 1477–1484.
<https://doi.org/10.1378/chest.14-1368>
- Song, M., Fung, T. T., Hu, F. B., Willett, W. C., Longo, V. D., Chan, A. T., & Giovannucci, E. L. (2016). Association of animal and plant protein intake with all-cause and cause-specific mortality. *JAMA Internal Medicine*, *176*(10), 1453–1463.
<https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2016.4182>
- Stefan, C. (2012). SOEPpapers 445: Everything Under Control?
- Studenski, S. (2009a). Target population for clinical trials. *Journal of Nutrition, Health and Aging*, *13*(8), 729–732. <https://doi.org/10.1007/s12603-009-0205-8>
- Studenski, S. (2009b). Target population for clinical trials. *Journal of Nutrition, Health and Aging*, *13*(8), 729–732. <https://doi.org/10.1007/s12603-009-0205-8>
- Studenski, Stephanie, Perera, S., Patel, K., Rosano, C., Faulkner, K., Inzitari, M., ... Guralnik, J. (2011). Gait speed and survival in older adults. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, *305*(1), 50–58.
<https://doi.org/10.1001/jama.2010.1923>
- Tay, L., Ding, Y. Y., Leung, B. P., Ismail, N. H., Yeo, A., Yew, S., ... Chong, M. S. (2015). Sex-specific differences in risk factors for sarcopenia amongst community-dwelling older adults. *Age*, *37*(6), 1–12. <https://doi.org/10.1007/s11357-015-9860-3>
- Tieland, M., Franssen, R., Dullemeijer, C., van Dronkelaar, C., Kim, H. K., Ispoglou, T., ... de Groot, L. C. P. G. M. (2017). The impact of dietary protein or amino acid supplementation on muscle mass and strength in elderly people: Individual

- participant data and meta-analysis of RCT's. *Journal of Nutrition, Health and Aging*, 21(9), 994–1001. <https://doi.org/10.1007/s12603-017-0896-1>
- Tinetti, M. E., & Fried, T. (2004). The end of the disease era. *American Journal of Medicine*, 116(3), 179–185. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2003.09.031>
- Tugade, M. M., & Fredrickson, B. L. (2004). Resilient individuals use positive emotions to bounce back from negative emotional experiences. *Journal of Personality and Social Psychology*, 86(2), 320–333. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.86.2.320>
- Van Schooten, K. S., Pijnappels, M., Rispens, S. M., Elders, P. J. M., Lips, P., Daffertshofer, A., ... Van Dieën, J. H. (2016). Daily-life gait quality as predictor of falls in older people: A 1-year prospective cohort study. *PLoS ONE*, 11(7), 1–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158623>
- Varadhan, R., Chaves, P. H. M., Lipsitz, L. A., Stein, P. K., Tian, J., Windham, B. G., ... Fried, L. P. (2009). Frailty and impaired cardiac autonomic control: New insights from principal components aggregation of traditional heart rate variability indices. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 64(6), 682–687. <https://doi.org/10.1093/gerona/glp013>
- Vermeiren, S., Vella-Azzopardi, R., Beckwée, D., Habbig, A. K., Scafoglieri, A., Jansen, B., ... Jansen, B. (2016). Frailty and the Prediction of Negative Health Outcomes: A Meta-Analysis. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(12), 1163.e1-1163.e17. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.09.010>
- Voelker, R. (2018). The Mediterranean Diet's fight against frailty. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 319(19), 1971–1972. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.3653>

- Walston, J., McBurnie, M. A., Newman, A., Tracy, R. P., Kop, W. J., Hirsch, C. H., ... Fried, L. P. (2002). Frailty and activation of the inflammation and coagulation systems with and without clinical comorbidities: Results from the Cardiovascular Health Study. *Archives of Internal Medicine*, *162*(20), 2333–2341.
<https://doi.org/10.1001/archinte.162.20.2333>
- Whitson, H. E., Duan-Porter, W., Schmader, K. E., Morey, M. C., Cohen, H. J., & Colón-Emeric, C. S. (2016). Physical resilience in older adults: Systematic review and development of an emerging construct. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, *71*(4), 489–495.
<https://doi.org/10.1093/gerona/glv202>
- WHO. (2015). Global strategy and action plan on ageing and health (2016 -2020). *Who*, 10. Retrieved from <http://who.int/ageing/GSAP-Summary-EN.pdf>
<http://who.int/ageing/GSAP-Summary-EN.pdf>
<http://who.int/ageing/GSAP-Summary-EN.pdf?ua=1>
- Woods, N. F., LaCroix, A. Z., Gray, S. L., Aragaki, A., Cochrane, B. B., Brunner, R. L., ... Newman, A. B. (2005). Frailty: Emergence and consequences in women aged 65 and older in the Women’s Health Initiative observational study. *Journal of the American Geriatrics Society*, *53*(8), 1321–1330. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53405.x>
- Yang, L., Koyanagi, A., Smith, L., Hu, L., Colditz, G. A., Toriola, A. T., ... Waldhör, T. (2018). Hand grip strength and cognitive function among elderly cancer survivors. *PLoS ONE*, *13*(6), e0197909.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197909>
- Yesavage, J. A., Brink, T. L., Rose, T. L., Lum, O., Huang, V., Adey, M., & Leirer, V. O. (1982). Development and validation of a geriatric depression screening scale: A

preliminary report. *Journal of Psychiatric Research*, 17(1), 37–49.

[https://doi.org/10.1016/0022-3956\(82\)90033-4](https://doi.org/10.1016/0022-3956(82)90033-4)

Yoneyama, M., Mitoma, H., & Hayashi, A. (2016). Effect of Age, Gender, and Walkway Length on Accelerometry-Based Gait Parameters for Healthy Adult Subjects. *Journal of Mechanics in Medicine and Biology*, 16(3), 1650029.

<https://doi.org/10.1142/S0219519416500299>

Young, Y., Frick, K. D., & Phelan, E. A. (2009). Can Successful Aging and Chronic Illness Coexist in the Same Individual? A Multidimensional Concept of Successful Aging. *Journal of the American Medical Directors Association*, 10(2), 87–92.

<https://doi.org/10.1016/j.jamda.2008.11.003>

Yudkin F, J. S., Lipska Robert, K. J., & Montori, V. M. (2012). The idolatry of the surrogate. *BMJ (Online)*, 344(7839), d7995. <https://doi.org/10.1136/bmj.d7995>

Zhong, Y., Cohen, J. T., Goates, S., Luo, M., Nelson, J., & Neumann, P. J. (2017). The Cost-Effectiveness of Oral Nutrition Supplementation for Malnourished Older Hospital Patients. *Applied Health Economics and Health Policy*, 15(1), 75–83.

<https://doi.org/10.1007/s40258-016-0269-7>

IX. ANEXOS

IX.1. Anexo 1

IX.1.1. Solicitud De Validación Dirigida A Expertos

Contenido, Metodología de la Investigación y Lenguaje y Comunicación

Lima, 02 de enero de 2019

Ciudadano (a)
Prof.
Presente

Reciba un cordial saludo

Motivado a su reconocida formación en materia de _____, me complace dirigirme a usted en solicitud de su valiosa colaboración para la validación de los cuestionarios y el registro de observación documental que anexo, los mismos servirán para recolectar información relativa a la investigación denominada: **FACTORES ASOCIADOS A MARCHA LENTA Y DISMINUCIÓN DE FUERZA DE PRENSIÓN MANUAL EN ADULTOS MAYORES DEL CENTRO GERIÁTRICO NAVAL**, que será presentado para optar al grado de Doctor en Medicina .

Asimismo, anexo el Instrumento para la validación de los cuestionarios, el registro de observación documental y el cuadro: Sistema de Variables e Indicadoras para una rápida comprensión y validación de los instrumentos.

Agradeciendo su valiosa colaboración en el desarrollo e impulso de la investigación, me suscribo.

Muy Cordialmente,

José Francisco Parodi
CMP 29828 – RNE 13332
DNI 25720145

IX.2. Anexo 03

IX.2.1. Instrumento Para La Validación

Dirigido a los Adultos Mayores del Centro Geriátrico Naval

APRECIACIÓN CUALITATIVA				
CRITERIOS	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente
Presentación del Instrumento				
Claridad en la redacción de los ítems				
Pertinencia de la variable con los indicadores				
Relevancia del contenido				
Factibilidad de la aplicación				

Observaciones:

Validado por:	C.I. N°:
Profesión:	
Lugar de Trabajo:	
Cargo que desempeña:	
Lugar y fecha de validación:	
Firma:	

IX.3. Anexo 4

IX.3.1. Instrumento Para La Validación De Expertos
Apreciación Cuantitativa

Ítems	Objetivos	Escala Evaluativa*				Observaciones
		1	2	3	4	
1	1					
2	1					
3	1					
4	1					
5	1					
6	1					
7	2					
8	2					
9	3					
10	3-4-5					
11	4-5					
12	5					
13	4-5					

Validado por:	C.I. N°:
Profesión:	
Lugar de Trabajo:	
Cargo que desempeña:	
Lugar y fecha de validación:	
Firma:	

***Escala Evaluativa:**

4: Excelente

3: Bueno

2: Regular

1: Deficiente

IX.4. Anexo 5

IX.4.1. Cálculo de Validación de Expertos:

Dirigido a los Pacientes del Centro Geriátrico Naval
Método: Coeficiente de Proporción de Rangos

Ítems	Juez 1	Juez 2	Juez 3	Σ / Juez	Promedio / Ítems (Pri)	CPRi	Pe	CPRic
1	4	4	4	12	4,00	1,00000	0,03704	0,96296
2	4	4	4	12	4,00	1,00000	0,03704	0,96296
3	4	4	4	12	4,00	1,00000	0,03704	0,96296
4	4	4	4	12	4,00	1,00000	0,03704	0,96296
5	4	4	4	12	4,00	1,00000	0,03704	0,96296
6	4	4	4	12	4,00	1,00000	0,03704	0,96296
7	4	4	3	11	3,67	0,91667	0,03704	0,87963
8	4	4	4	12	4,00	1,00000	0,03704	0,96296
9	4	4	4	12	4,00	1,00000	0,03704	0,96296
10	4	4	4	12	4,00	1,00000	0,03704	0,96296
11	4	4	4	12	4,00	1,00000	0,03704	0,96296
12	4	4	3	11	3,67	0,91667	0,03704	0,87963
13	4	4	4	12	4,00	1,00000	0,03704	0,96296
						12,83333	0,48148	12,35185
						0,98718		0,95014

CPR = 0,9871795

CPRc = 0,9501425

IX.5. Anexo 6

IX.5.1. Análisis de fiabilidad

Cuestionario I: Dirigido a los Adultos Mayores del Centro Geriátrico Naval

Método: Alfa de Cronbach (S.P.S.S.)

***** Method 1 (space saver) will be used for this analysis *****

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

Reliability Coefficients

N of Cases = 10,0

N of Items = 27

Alpha = ,9408

IX.6. Anexo 07:

IX.6.1. Instrumento De Recolección De Datos

Código:.....

1. **Edad:.....** (años)
2. **Sexo:** MASCULINO () FEMENINO ()
3. **Número de fármacos al día:**
4. **Caídas en el último año:**
5. **Puntaje Yessavage** ()
6. **Puntaje MNA:**
7. **Religión:** CATOLICO () OTROS ()
8. **Velocidad de Marcha:** MEDIDA N^a1 () MEDIDA N^a2 ()
9. **Fuerza de Prensión:** MEDIDA N^a1 () MEDIDA N^a2 ()
10. Escala de Pfeifer: (número de errores) → ()
 - a. ¿Cuál es la fecha de hoy? (Día, mes y año).
 - b. ¿Qué día de la semana es?
 - c. ¿En qué lugar estamos?
 - d. ¿Cuál es su número de teléfono?
 - e. ¿Cuántos años tiene?
 - f. ¿Dónde nació? ¿Fecha de nacimiento?
 - g. ¿Cuál es el nombre del Presidente del Gobierno?
 - h. ¿Cuál es el nombre del Presidente anterior?
 - i. ¿Dígame el primer apellido de su madre?
 - j. Reste de tres en tres desde 20
11. Escala de OARS: puntaje → ()

12. Escala de Barthel: puntaje sobre 100 → ()

Nº	Actividad	No puede	Con ayuda	Independiente
1	Comer (si la comida tiene que ser cortada = ayuda)	0	5	10
2	Moverse desde la silla de ruedas hasta la cama y volver (incluso sentarse en la cama)	0	5 - 10	15
3	Aseo personal (lavarse la cara, peinarse, afeitarse, lavarse los dientes)	0	0	5
4	Sentarse y salir del toilet	0	5	10
5	Bañarse	0	0	5
6	Caminar sobre una superficie llana (o empujar su silla de ruedas si no puede caminar)	0	10	15
	calificar solamente si no puede caminar	0	0*	5*
7	Subir y bajar escaleras	0	5	10
8	Vestirse (incluye ponerse zapatos, abrocharse)	0	5	10
9	Controlar intestinos	0	5	10
10	Controlar vejiga	0	5	10

13. Escala de Lawton: puntaje sobre 7 → ()

ASPECTO A EVALUAR	Puntuación
Puntuación total:	
CAPACIDAD PARA USAR EL TELÉFONO:	
- Utiliza el teléfono por iniciativa propia	1
- Es capaz de marcar bien algunos números familiares	1
- Es capaz de contestar al teléfono, pero no de marcar	1
- No es capaz de usar el teléfono	0
HACER COMPRAS:	
- Realiza todas las compras necesarias independientemente	1
- Realiza independientemente pequeñas compras	0
- Necesita ir acompañado para hacer cualquier compra	0
- Totalmente incapaz de comprar	0
PREPARACIÓN DE LA COMIDA:	
- Organiza, prepara y sirve las comidas por sí solo adecuadamente	1
- Prepara adecuadamente las comidas si se le proporcionan los ingredientes	0
- Prepara, calienta y sirve las comidas, pero no sigue una dieta adecuada	0
- Necesita que le preparen y sirvan las comidas	0
CUIDADO DE LA CASA:	
- Mantiene la casa solo o con ayuda ocasional (para trabajos pesados)	1
- Realiza tareas ligeras, como lavar los platos o hacer las camas	1
- Realiza tareas ligeras, pero no puede mantener un adecuado nivel de limpieza	1
- Necesita ayuda en todas las labores de la casa	1

IX.7. Anexo 08:

IX.7.1. Documento de consentimiento informado

Asociación entre velocidad de marcha, fuerza de prensión y deterioro cognitivo en pacientes del Centro Geriátrico Naval, Callao 2010-2011 **Consentimiento Informado**

La fragilidad, es una causa importante de pérdida de calidad de vida en adultos mayores. Existen algunos factores del entorno y del mismo cuerpo que pueden hacer que los adultos mayores presenten una mayor cantidad de estos síntomas. Este síndrome está asociado con caídas, pérdida de independencia y fuerza muscular, por lo que es muy importante diagnosticarlo de manera precoz.

Propósito del Estudio

Estamos haciendo este trabajo de investigación para poder ver cuántos adultos mayores presentan estos síntomas y si es que factores como el deterioro cognitivo, estado nutricional, la edad, el ser hombre o mujer y otros factores del entorno en casa están influyendo en que se desarrollen dependencia para actividades de la vida diaria.

Métodos que Vamos a Utilizar

Vamos a invitar a un total de 300 adultos mayores que acudan al consultorio del Centro Geriátrico Naval para que completen una encuesta que incluye preguntas que se refieren a datos personales como el sexo, edad y grado de instrucción; a factores sociales, como el número de personas que viven en el domicilio y quien es el jefe de familia y además vamos a recoger algunos datos de la historia clínica y medir la velocidad de la marcha y la fuerza de sus manos con un dinamómetro. Esto lo vamos a hacer para poder observar si es que hay alguna relación entre esos factores y que alguien desarrolle fragilidad.

Riesgos y Molestias

En este estudio usted no presentará ningún riesgo y la única incomodidad será que se tome entre 20 y 40 minutos para completar los cuestionarios que le vamos a dar y realizar las mediciones físicas. (Marcha y fuerza)

Beneficios

Usted se beneficiará de participar en este estudio porque los resultados de las encuestas y escalas que utilicemos se le alcanzarán al médico que lo trate, de esta manera podrá tener una herramienta adicional para el cuidado de su salud. Los beneficios que obtendremos de su participación es poder tener

información que puede ser útil en el diseño de programas para mejorar la salud y calidad de vida de los adultos mayores. Así mismo tendríamos información para ayudar a los médicos a determinar que personas están en riesgo para presentar estos cuadros. Finalmente, ayudarán a tener un mejor conocimiento de esta enfermedad y ampliar su investigación tanto en el país como en el exterior.

Confidencialidad

Nosotros nunca utilizaremos la información de forma individual, solo se publicarán los resultados de todos los encuestados juntos a menara de promedios, porcentajes y medidas generales de cómo se asocian. Su número de historia clínica será guardado en un lugar aparte, bajo llave y seguridad permanente.

LA PARTICIPACION EN EL PRESENTE ESTUDIO ES TOTALMENTE VOLUNTARIA, USTED PUEDE NEGARSE SIN TENER QUE DAR NINGUNA RAZON NI TENER FUTUROS INCONVENIENTES EN SUS ATENCIONES EN EL CENTRO MÉDICO NAVAL.

Yo, _____ con DNI Número _____
luego de haber leído y entendido para qué es este estudio, como es que voy a participar y sabiendo que no ocurrirá nada en contra de mí o mi tratamiento si decido no participar, acepto participar en este estudio.

Firma de Paciente y/o familiar / cuidador Firma de Investigador

FECHA: _____

Si usted tuviera alguna consulta sobre el proyecto, o si de alguna forma en el presente estudio si han vulnerado sus derechos tuviera alguna consulta, por favor comuníquese con la Dra. Dauma Gastiaburú Rodríguez, Secretaria del Comité de Ética: 6137600 anexo 4262 o 997241974

IX.8. Anexo 9

IX.8.1. Matriz de Consistencia

VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES FINALES	INSTRUMENT O DE MEDICIÓN
Edad	Años transcurridos desde el nacimiento	Tiempo en años que ha transcurrido desde el nacimiento hasta el día de evaluación.	Cualitativa	Nominal politómica	Cantidad de años	Entrevista
Sexo	Género del participante	Conjunto de características de un individuo que los clasifica en masculino o femenino.	Cualitativa	Nominal dicotómico	Masculino Femenino	Historia clínica
Nivel de instrucción	Escolaridad del participante	Última etapa académica completada por un individuo.	Cualitativa	Nominal politómica	Primaria Secundaria Superior	Historia clínica
Comorbilidades	Enfermedades añadidas a la cual el paciente consulta. Pueden ser hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad renal crónica,	Antecedentes patológicos personales de un individuo	Cualitativa	Nominal politómica	Ninguna (0) Una (1) Dos o más (2 o más)	Historia clínica

	hepatopatía, osteoporosis, asma, entre otras.					
Polifarmacia	Tratamiento concomitante de varios fármacos	Tratamiento concomitante con cinco o más fármacos, de uso habitual, bajo prescripción médica.	Cualitativa	Nominal dicotómica	Sí No	Base de datos
Caídas	Caídas anuales	Cantidad de veces en el último año en las que el paciente reporta haberse caído.	Cuantitativa	De razón	-	Base de datos
Escala de Lawton y Brody	Escala de Lawton y Brody	Escala para dependencia de actividades instrumentales de la vida diaria de 0 a 8 puntos (uso del teléfono, compras, comida, cuidado del hogar, lavado de ropa, medios de transporte, responsabilidad respecto a su medicación, manejo económico).	Cualitativa	Nominal dicotómica	Puntuación: - Capacidad de usar el teléfono (1 punto) - Hacer compras (1 punto) - Preparación de la comida (1 punto) - Cuidado de la casa (1 punto) - Lavado de la ropa (1 punto) - Uso de medios de transporte (1 punto) - Responsabilidad respecto a su medicación (1 punto) - Manejo de sus asuntos económicos (1	Aplicación de escala

					punto) Clasificación: - Dependiente: cuatro o menos puntos para mujeres, siete o menos puntos para hombres - Independiente: cinco o más puntos para mujeres, ocho o más puntos para hombres.	
Velocidad de marcha	Velocidad de desplazamiento del paciente	Velocidad medida en segundos del desplazamiento del paciente en cuatro metros	Cuantitativa	De razón	Medicación en segundos	Realización de la prueba
Fuerza de Presión	Fuerza medida por un dinamómetro de mano	Fuerza medida apretando lo más fuerte posible en la posición correcta	Cuantitativa	De razón	jules	Dinamómetro de mano
MNA	Examen Mini nutricional	Escala para diagnóstico de riesgo de malnutrición	Cualitativa	Nominal dicotómica	Puntuación indicadora de desnutrición (máx. 14 puntos) 12-14 puntos: estado nutricional normal 8-11 puntos: riesgo de desnutrición 0-7 puntos: desnutrición	Historia Clínica
Gijón	Escala de Valoración Social	Se usa para medir el riesgo social de las personas mayores	Cuantitativa	Nominal Dicotómica	Buena situación social Riesgo social Problema social	Historia Clínica
Funcionalidad	Escala de Barthel	Valoración de la	Cualitativa	Nominal	Puntuación:	Aplicación de la

		independencia funcional de los pacientes		dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> - Comer (0, 5 o 10 puntos) - Trasladarse entre silla y cama (0, 5, 10 o 15 puntos) - Aseo personal (0 o 5 puntos) - Uso del retrete (0, 5 o 10 puntos) - Bañares o ducharse (0 o 5 puntos) - Desplazarse (0, 5, 10 o 15 puntos) - Subir y bajar escaleras (0, 5 o 10 puntos) - Vestirse y desvestirse (0, 5 o 10 puntos) - Control de heces (0, 5 o 10 puntos) - Control de orina (0, 5 o 10 puntos) <p>Clasificación 60 o menos puntos define dependencia funcional</p>	prueba
--	--	--	--	------------	--	--------