



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

Correlación entre la fuerza de prensión manual y el desempeño funcional en adultos mayores de 65 años de la consulta externa de Geriatría del hospital General Regional no. 1, IMSS, Querétaro.

Tesis

Que como parte de los requisitos
para obtener el grado de

ESPECIALISTA EN GERIATRÍA

Presenta:

Patricia Noemí Vázquez Martínez

Dirigido por:
Med. Esp. José Juan García González

Co. Director

Med. Esp. José Juan García González

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciatario no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:

 **Atribución** — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciatario.

 **NoComercial** — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).

 **SinDerivadas** — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

“Correlación entre la fuerza de prensión manual y el desempeño funcional en adultos mayores de 65 años de la consulta externa de Geriatría del hospital General Regional no. 1, IMSS, Querétaro.”

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de

ESPECIALISTA EN GERIATRÍA

Presenta:

Patricia Noemí Vázquez Martínez

Dirigido por:

Med. Esp. José Juan García González

Co. Director

Med. Esp. José Juan García González

Nombre de sínodos:

Presidente: Med. Esp. José Juan García González

Secretario: Med. Esp. Juan Carlos Márquez Solano

Vocal: Med. Esp. Guillermo Antonio Lazcano Botello

Suplente: Med. Esp. José Almeida Alvarado

Suplente: Med. Esp. Arturo García Balderas

Centro Universitario, Querétaro, Qro. México

Apobado por el Consejo Universitario en Enero, 2025.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

SEDE

HOSPITAL GENERAL REGIONAL N°1

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

ESPECIALIDAD:
GERIATRÍA

UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO



DEDICATORIA

Con todo mi amor y respeto a mis Padres y a mis abuelos, sus acciones seguirán trascendiendo.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primero a Dios, por el don de la vida, por permitirme abrir los ojos día a día y darme la oportunidad de servir, a mis Padres, Patricia y Simón, que son mi motor, mi fortaleza y mi inspiración, mi mayor orgullo y ejemplo de templanza para lograr mis objetivos, a mi hermana, Olimpia, que siempre estuvo apoyando y creyendo en mí. A mis abuelos, que ahora están en la casa de Dios, por educarme con amor. A mis tíos, que fueron otras madres para mí, y siguen estando al pendiente.

Mi eterno agradecimiento y respeto a mis profesores, Dr. Márquez, Dr. José Juan, porque todo el tiempo conté con su apoyo, personal y profesional.

Agradezco al instituto Mexicano del Seguro Social, por brindarme la oportunidad de desarrollarme como residente, a los pacientes, que, sin conocerme, me dieron la confianza de poner lo más preciado de su vida en mis manos.



ÍNDICE:

DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTOS.....	4
ÍNDICE.....	5
ABREVIATURAS.....	6
RESUMEN.....	7
ABSTRACT.....	8
INTRODUCCIÓN.....	9
ANTECEDENTES.....	11
HIPÓTESIS.....	25
OBJETIVO GENERAL.....	26
- Objetivos específicos.....	26
MATERIAL Y MÉTODOS.....	27
RESULTADOS.....	39
DISCUSIÓN.....	48
CONCLUSIÓN.....	49
BIBLIOGRAFÍA.....	50
ANEXOS.....	55



ABREVIATURAS:

FPM: fuerza de prensión manual

LYB: Lawton y Brody

ABVD: Actividades Básicas de la vida diaria

AIVD: Actividades Instrumentadas de la vida diaria

MNA: Mini Nutritional Assessment

IMC: Índice de masa corporal

EWGSOP: European Working Group on Sarcopenia in Older People

VM: Velocidad de la marcha

IGF-1: Factor de crecimiento insulínico tipo 1

TNF- α : Factor de necrosis tumoral alfa

ROS: Especies reactivas de oxígeno



RESUMEN:

Este estudio busca encontrar la correlación entre la fuerza muscular y el desempeño funcional de las personas mayores de 65 años que acuden a la consulta externa del servicio de Geriatría, del Hospital, General Regional 1. No se cuenta con información en la población mexicana, así como en el estado de Querétaro sobre la correlación de la fuerza de prensión y el nivel de funcionalidad en el adulto mayor, lo que limita la comparación con otros países. Por lo tanto este estudio será un punto de inicio para futuros estudios en población de adultos mayores en el estado de Querétaro.

Introducción: La fuerza muscular es una medida que se ha estandarizado internacionalmente y se puede medir mediante diferentes métodos; la fuerza de prensión manual es una de las técnicas más utilizadas, ya que es fácil de aplicar, tiene alta confiabilidad y el costo es bajo, así como alto biomarcador de la salud. La disminución de la fuerza de prensión manual se asocia con resultados adversos para la salud, como dependencia para actividades básicas e instrumentadas de la vida diaria. **Objetivos:** Determinar la correlación entre la fuerza de prensión manual y el desempeño funcional en adultos mayores de 65 años de la consulta externa de Geriatría del Hospital General Regional no. 1, IMSS, Querétaro. **Material y métodos:** Se llevará a cabo un estudio transversal de correlación en pacientes mayores de 65 años de edad que acuden a la consulta externa del servicio de Geriatría del Instituto Mexicano del Seguro Social del Hospital General Regional No 1 en el estado de Querétaro. **Resultados:** Se obtuvo una muestra de 153 participantes, el 100% del total de la muestra planeada. Con un total de 98 mujeres y 55 hombres, a los cuales se midió la fuerza de prensión a través de dinamometría, junto con escalas de funcionalidad, para actividades básicas de la vida diaria (Barthel) y actividades instrumentadas de la vida diaria (Lawton y Brody), así como riesgo de fragilidad, sarcopenia, malnutrición y velocidad de la marcha, donde se observa que hay correlación directa entre la fuerza de prensión manual y el nivel de funcionalidad. Con significancia estadística. **Conclusión:** En este estudio se observó que a mayor fuerza de prensión los participantes presentaron mejor



desempeño en sus actividades básicas e instrumentadas de la vida diaria, traduciéndose a mejor funcionalidad. **Discusión:** El principal objetivo de este estudio fue corroborar si existía correlación entre la fuerza de prensión manual medida a través de la dinamometría y el nivel de funcionalidad del participante. Uno de los principales hallazgos fue que a mayor fuerza de prensión medido por dinamometría la puntuación en la escala de Barthel así como Lawton y Brody, fue mayor. Es decir que si se encontró correlación entre la fuerza de prensión manual y el nivel de funcionalidad en los participantes del estudio.

Palabras clave: Palabras clave: Fuerza de prensión manual, funcionalidad, Barthel, Lawton y Brody, fragilidad, sarcopenia.

ABSTRACT

This study seeks to find the correlation between muscle strength and functional performance of people over 65 years of age who attend the outpatient clinic of the Geriatrics service at the General Regional Hospital 1. There is no information in the Mexican population, as well as in the state of Querétaro on the correlation of grip strength and level of functionality in the elderly, which limits comparison with other countries. Therefore, this study will be a starting point for future studies in the elderly population in the state of Querétaro.

Introduction: Muscle strength is a measure that has been standardized internationally and can be measured by different methods; hand grip strength is one of the most widely used techniques, since it is easy to apply, has high reliability and the cost is low, as well as a high biomarker of health. Decreased hand grip strength is associated with adverse health outcomes, such as dependence for basic and instrumental activities of daily living. **Objectives:** To determine the correlation between hand grip strength and functional performance in adults over 65 years of age from the Geriatrics outpatient clinic of the Regional General Hospital No. 1, IMSS, Querétaro. **Material and methods:** A cross-sectional correlation study will be conducted in patients over 65 years of age who attend the outpatient clinic of the Geriatrics service of the Mexican Social Security Institute of the Regional General



Hospital No. 1 in the state of Querétaro. **Results:** A sample of 153 participants was obtained, 100% of the total planned sample. With a total of 98 women and 55 men, whose grip strength was measured by dynamometry, along with functionality scales, for basic activities of daily living (Barthel) and instrumented activities of daily living (Lawton and Brody), as well as risk of frailty, sarcopenia, malnutrition and walking speed, where it is observed that there is a direct correlation between hand grip strength and the level of functionality. With statistical significance. **Conclusion:** In this study it was observed that the greater the hand grip strength, the better the performance in their basic and instrumented activities of daily living, translating into better functionality. **Discussion:** The main objective of this study was to corroborate whether there was a correlation between hand grip strength measured by dynamometry and the participant's level of functionality. One of the main findings was that the greater the hand grip strength measured by dynamometry, the higher the score on the Barthel scale as well as Lawton and Brody. That is to say, a correlation was found between hand grip strength and level of functionality in the study participants.

Keywords: Keywords: Hand grip strength, functionality, Barthel, Lawton and Brody, frailty, sarcopenia.

INTRODUCCIÓN:

Diversos estudios han demostrado que la debilidad muscular, expresada en una baja fuerza de prensión manual, se relaciona con la aparición de enfermedades crónicas, enfermedades respiratorias, cáncer y demencia, condiciones de salud capaces de repercutir directamente sobre la funcionalidad, y afectar la calidad de vida.

JUSTIFICACIÓN:



La presente investigación tiene el objetivo de determinar la asociación entre fuerza de prensión manual y desempeño funcional en adultos mayores de 65 años de la consulta externa de Geriatría del Hospital General Regional no. 1, IMSS, Querétaro.

Se evaluará la fuerza de prensión, funcionalidad, fragilidad, sarcopenia, velocidad de la marcha y estado nutricional, características del paciente para valorar si hay correlación entre funcionalidad y fuerza de prensión apoyados con la dinamometría, al obtener resultados se nos permitirá emitir recomendaciones de manejo en base a sus comorbilidades y perfil del paciente, así como detección temprana de paciente con alto riesgo de sarcopenia, y actuar de manera oportuna para evitar la progresión. Al no existir datos recientes de la prevalencia y perfil en nuestra población de la consulta externa, sería un buen punto de inicio para nuevas investigaciones.

Magnitud

La fragilidad y sarcopenia representan un reto, respecto a la detección temprana, la cual puede ser apoyada a través de la dinamometría. Un estudio reciente reportó que un 29,1 % de adultos mayores en América Latina tiene debilidad muscular, porcentaje que aumenta con la edad. Este antecedente se considera relevante dado que la debilidad muscular se asocia con un deterioro en el desarrollo de actividades de la vida diaria y limitación en la participación de las personas mayores, afectando su percepción de autobienestar.

Relevancia

En nuestro país y particularmente en la población del estado de Querétaro, no se conocen datos referentes a la prevalencia de la sarcopenia, prevalencia de la fragilidad, estado de nutrición, velocidad de la marcha, ni la media de fuerza de prensión, y el impacto en la vida diaria de los adultos mayores. Estos datos nos permitirán el desarrollo de estrategias para prevenir la pérdida de la fuerza



muscular, o en su defecto la detección temprana para evitar pérdida de la funcionalidad, que progrese a sarcopenia y fragilidad.

Trascendencia

Con los datos obtenidos en este estudio, podremos identificar el promedio de la fuerza medida por dinamometría, velocidad de la marcha, estado nutricional y si se correlaciona con la funcionalidad, así como signos y síntomas tempranos para prevenir la pérdida de la funcionalidad, el impacto que tiene en la vida de los adultos mayores para poder implementar estrategias de optimización de recursos para la prevención de pérdida de la funcionalidad.

Factibilidad

El estudio es factible, ya que se cuenta con la población de la consulta externa del servicio de Geriatría del Hospital General Regional Querétaro No 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social, donde se captará a todos los adultos mayores de 65 años, que acudan a su cita programada en la consulta externa del servicio de geriatría de dicho hospital.

Ética

Es ético ya que el presente protocolo de investigación no se pone en riesgo a ningún paciente, ya que se emplean técnicas y métodos de investigación descriptivos, en donde no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada que ponga en riesgo la salud física, mental o social de los pacientes que participen en este estudio.

PLANTEAMIENTO PROBLEMA

Diversos estudios han demostrado que la debilidad muscular, expresada en una baja fuerza de prensión manual, se relaciona con la aparición de enfermedades crónicas, enfermedades respiratorias, cáncer y demencia, condiciones de salud



capaces de repercutir directamente sobre la funcionalidad, y afectar la calidad de vida.

En México así como en el Instituto Mexicano del Seguro Social desconocemos si la debilidad muscular se relaciona con efectos negativos en el estado de salud de los individuos.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la correlación entre la fuerza de prensión manual y el desempeño funcional en adultos mayores de 65 años de la consulta externa de Geriatría del Hospital General Regional no. 1, IMSS, Querétaro?

ANTECEDENTES

MARCO TEÓRICO

Definiciones

Adulto mayor: Según la Organización mundial de la salud, se considera adulto mayor a todo aquel mayor de 65 años.

Funcionalidad: La capacidad de una persona para hacer lo que considera importante. Esto se logra a través de la interacción entre la persona y su entorno. La funcionalidad está relacionada con la capacidad de realizar actividades diarias cotidianas para satisfacer sus necesidades básicas, movilidad, aprender, tomar decisiones, establecer vínculos, contribuir a la sociedad.

Sarcopenia: Es un síndrome geriátrico complejo que se caracteriza por una pérdida progresiva y generalizada de la masa muscular esquelética, la fuerza muscular y el rendimiento físico.

Fuerza muscular: se define como la capacidad de un músculo o grupo muscular de ejercer tensión contra una resistencia en un movimiento determinado y a una determinada velocidad de ejecución. La evaluación de la fuerza muscular busca determinar la máxima capacidad voluntaria de generar tensión muscular. Si bien los niveles máximos de fuerza muscular se alcanzan alrededor de los 30-35 años, esta



disminuye de forma progresiva conforme avanza la edad, estimándose que, a partir de los 40 años, la fuerza de prensión manual disminuye en 1,28 kg en mujeres y 1,46 kg en hombres por cada 5 años de incremento en edad según datos reportados por UK Biobank. A partir de este antecedente, se espera que mujeres y hombres disminuyan sus niveles de fuerza muscular en 7,3 kg y 12,1 kg entre sus 40 y 70 años, respectivamente.

Dinamometría manual: La dinamometría manual evalúa la fuerza de tren superior mediante la prueba de prensión manual (*Grip Strength Test*), prueba comúnmente utilizada en la práctica clínica como marcador de la función motora y fuerza máxima de los músculos flexores de los dedos, músculos de las zonas tenar e hipotenar, y también de los músculos intrínsecos de la mano. La evidencia actual reporta que la fuerza de prensión manual permite no solo identificar la debilidad muscular de extremidad superior, sino que también presenta una alta correlación con fuerza general y masa muscular, siendo por lo tanto un importante predictor de la marcha y el equilibrio, especialmente en personas mayores.

Velocidad de la marcha: La velocidad de la marcha es uno de los pilares del fenotipo de fragilidad y está fuertemente relacionada con la sarcopenia. Es un potente marcador de caídas, discapacidad incidente y de muerte, útil sobre todo como cribado en el ámbito comunitario o de atención primaria.

Marco conceptual

La fuerza muscular es un determinante importante del envejecimiento saludable (1). Se sabe que una reducción en la masa muscular y la fuerza perjudica la función corporal y puede tener consecuencias sustanciales directamente para el individuo, pero también para los costos económicos familiares (2).

El deterioro de la función corporal inicialmente da como resultado dificultades para realizar actividades cotidianas comunes, como llevar artículos para el hogar; sin embargo, una vez que la fuerza corporal cae por debajo de un umbral clínicamente



relevante, las limitaciones de movilidad aumentan y pueden afectar la independencia en las actividades básicas de la vida diaria (3).

La pérdida de independencia requiere el apoyo de los cuidadores y, a menudo, conduce al aislamiento social y tiene efectos negativos sobre el bienestar y la calidad de vida (4). La detección temprana de la baja fuerza muscular en los ancianos puede ayudar a identificar a las personas en riesgo de limitaciones de movilidad y aplicar intervenciones para evitar o frenar la espiral de resultados negativos. (3)

El deterioro muscular en la vejez se explica principalmente por el deterioro neural y muscular debido al proceso de envejecimiento y la inactividad física y la desnutrición concomitantes (4). Sin embargo, la debilidad muscular que limita la movilidad puede contrarrestarse o mejorarse mediante el ejercicio preventivo y la rehabilitación, respectivamente (5). Se ha demostrado que el aumento de la actividad física y el ejercicio de resistencia mejoran la fuerza y la función muscular incluso en personas mayores con discapacidad grave (6).

Una medida de fuerza muscular fácilmente aplicable es una prueba de fuerza de prensión manual. La fuerza de prensión isométrica máxima, medida con un dinamómetro en un procedimiento estándar, tiene una fiabilidad entre probadores y test-retest de alta a excelente (7). La fuerza de prensión baja es indicativa de la disminución de la fuerza de las extremidades y la función de las extremidades con un alto valor predictivo de resultados adversos (8). En la investigación clínica, la fuerza de prensión se usa a menudo para detectar cambios en la fuerza muscular relacionados con la edad, asociados con sarcopenia y fragilidad (9). La baja fuerza de agarre está relacionada con la mala movilidad de los ancianos (8) y la dependencia en las actividades de la vida diaria, e incluso predice la disminución de la función corporal y la mortalidad (9).

Además, se ha propuesto que la medición de la fuerza de prensión por sí sola es un marcador fiable de sarcopenia, y tiene, en combinación con la velocidad de la marcha, un valor predictivo positivo del 87,5 % para identificar la fragilidad (9). La



Organización Mundial de la Salud considera que la fuerza de prensión manual en adultos mayores es una medida significativa del deterioro físico actual y el resultado futuro (10).

Los modelos teóricos de las tendencias demográficas muestran un aumento de la esperanza de vida media en los países industrializados (11). En particular, el porcentaje de adultos mayores de 65 años se expandirá, en Suiza del 18 % en 2015 al 26 % en 2045, mientras que el grupo de edad avanzada (75 años o más) será el que más aumente. El 60 % de los mayores de 80 años en Suiza buscan ayuda privada o viven en residencias de ancianos o de ancianos debido a limitaciones en las actividades básicas y/o complejas de la vida diaria (12).

La gravedad de las consecuencias de la debilidad muscular asociada con la edad proporciona importancia para determinar la fuerza en todas las edades, particularmente en el grupo de 75 años o más. En este contexto, “la dinamometría manual puede considerarse un elemento fundamental del examen físico de los pacientes, especialmente si son adultos mayores” (13)

Aunque muchos estudios han recopilado datos sobre la fuerza de prensión en los ancianos, solo unos pocos han evaluado sistemáticamente la fuerza de prensión en los grupos de edad más avanzados que abarcan el rango de 90 a 100 años y más (14). Hasta donde se conoce, hasta el momento solo un estudio evaluó la fuerza de prensión en la población suiza, y 1 en la ciudad de México llamada “cohorte de Coyoacán”. Dado que la fuerza de prensión promedio difiere según las regiones geográficas, una extensión de los valores de referencia suizos es importante para interpretar las medidas de fuerza de prensión específicas de la región en la práctica clínica (15). Sin embargo también se tomó en cuenta resultados de población latinoamericana.

Sarcopenia: La sarcopenia es un síndrome geriátrico que describe la pérdida de la masa y la función esquelética relacionada con la edad, la pérdida de fuerza muscular y los cambios cualitativos del tejido muscular (16). Este proceso que ocurre en los adultos mayores se asocia a incapacidad física, caídas, fracturas,



declive funcional, disminución en la calidad de vida e incremento de la mortalidad. Se estima que la tasa de progresión de la pérdida de masa muscular es de 8% por década de la vida con una tasa anual de 1-2%. La prevalencia de sarcopenia varía de 18 a 60% en la población geriátrica (17).

Fragilidad: La fragilidad se ha definido según diferentes autores como un estado en el que acontece una disminución en la capacidad de realizar importantes actividades de la vida diaria (18), como un estado que origina un riesgo de inestabilidad, como una pérdida de complejidad en la dinámica de reposo o como una alteración de la sinmorfosis que conlleva a pérdida de fuerza muscular, movilidad, equilibrio y resistencia(19). La definición más aceptada actualmente de «estado fisiológico de aumento de vulnerabilidad a estresores como resultado de una disminución o disregulación de las reservas fisiológicas de múltiples sistemas fisiológicos, que origina dificultad para mantener la homeostasis (20)

Actualmente podemos considerar a la fragilidad como un estado de prediscapacidad o de riesgo de desarrollar una nueva discapacidad desde una situación de limitación funcional incipiente (21). Podríamos definirlo de otro modo, como un síndrome que se caracteriza por una disminución de la fuerza y de la resistencia, con un incremento de la vulnerabilidad frente a agentes estresores de baja intensidad, producido por una alteración en múltiples sistemas interrelacionados, que disminuye la reserva homeostática y la capacidad de adaptación del organismo, predisponiéndole a eventos adversos de salud, mayores probabilidades de dependencia e incluso muerte (22).

Índice de fragilidad (IF): Generalmente se considera que la fragilidad es un estado caracterizado por una reserva fisiológica reducida y una pérdida de resistencia a los factores estresantes causados por déficits acumulados relacionados con la edad. Se ha demostrado que las personas frágiles están predispuestas a sufrir diversos resultados negativos para la salud, como caídas, fracturas, hospitalización, residencia para ancianos, discapacidad, mala calidad de vida y demencia. (23)



El fenotipo de fragilidad describe la fragilidad como un síndrome biológico con presentaciones fenotípicas específicas y define la fragilidad como tener tres o más de cinco componentes físicos: pérdida de peso involuntaria, agotamiento autoinformado, debilidad, velocidad de caminata lenta y baja actividad física (24).

El fenotipo de fragilidad es una medida bien validada y la más utilizada en la investigación y la práctica clínica. Por otro lado, esta definición ha sido criticada por tener un enfoque bastante limitado y por no incluir componentes potencialmente importantes de la fragilidad, como el deterioro cognitivo (25).

También puede considerarse que la fragilidad es un estado causado por la acumulación de déficits de salud durante el curso de la vida y que cuantos más déficits se tienen, más probabilidades hay de ser frágil. El IF se calcula como una relación entre el número de déficits presentes y el número de déficits totales considerados (25). Los déficits pueden ser síntomas, signos, enfermedades, discapacidades, anomalías de laboratorio, radiográficas o electrocardiográficas y características sociales. La fragilidad es un fuerte predictor de mortalidad.

Funcionalidad: la funcionalidad o capacidad funcional, es definida por la OMS como el resultado entre la interacción de la persona (con su capacidad intrínseca física y mental) y las características medioambientales, se convierte en el principal indicador del estado de salud de las personas mayores. (26)

Escala de Barthel: el índice de Barthel (IB) es una medida genérica que valora el nivel de independencia del paciente con respecto a la realización de algunas actividades básicas de la vida diaria (AVB), mediante el cual se asignan diferentes puntuaciones y ponderaciones según la capacidad del sujeto examinado para llevar a cabo estas actividades. (27)

El IB se comenzó a utilizar en los hospitales de enfermos crónicos de Maryland en 1955. Uno de los objetivos era obtener una medida de la capacidad funcional de los pacientes crónicos, especialmente aquellos con trastornos neuromusculares y músculos esqueléticos (26)



A la hora de considerar la validez del IB hay que tener en cuenta que este índice se ha elaborado sobre bases empíricas, lo cual limita la posibilidad de llevar a cabo una evaluación exhaustiva de este criterio. En cualquier caso, existen evidencias indirectas que permiten realizar valoraciones de la llamada «validez de constructo» o validez de concepto. La validez de constructo es el grado en que una medida es compatible con otras medidas con las que hipotéticamente tiene que estar relacionada. En este sentido se ha observado que el IB inicial es un buen predictor de la mortalidad. Es presumible que esta asociación se deba a la habilidad del IB para medir discapacidad, condición ésta que presenta una asociación fuerte y consistente con una mayor mortalidad. (27) Al comprender que la funcionalidad no radica en la capacidad física de la persona para desempeñar una determinada actividad o movimiento, sino en su vinculación con la comunidad a partir de la participación cotidiana, entonces la medición de esta se centra en las actividades de la vida diaria. En general, estas se han medido a través la identificación de problemas para realizar actividades de la vida diaria básicas (AVDB) —como comer, vestirse y bañarse, entre otras— y de actividades de la vida diaria instrumentales (AVDI), que se realizan en el hogar y la comunidad. Estas últimas incluyen una mayor cantidad de tareas subyacentes y requieren de un funcionamiento cognitivo y físico más complejo. La reciente Actualización del Manual de Geriatría para Médicos establece la necesidad de evaluar distintas actividades de la vida diaria básicas, instrumentales y avanzadas, pero propone el uso del índice de Barthel para medir las AVDB, y Lawton y Brody para medir las AIVD (28).

Los adultos mayores corren un mayor riesgo de desarrollar desnutrición debido a múltiples factores causales, entre ellos: comorbilidades y sus complicaciones, como polifarmacia, inflamación y dolor; factores de estilo de vida; causas psicológicas; y fisiopatologías relacionadas con la edad, como alteraciones de la deglución, el gusto, el olfato, la vista, el apetito y el vaciado gástrico.

La MNA ha sido sometida a extensas pruebas de validez y confiabilidad, particularmente en estudios comunitarios, y es popular para su uso en personas mayores en todo el mundo.



MNA tiene muchas ventajas, incluida la identificación de la desnutrición antes de que se produzca una pérdida de peso grave y su capacidad para monitorear los cambios en el estado nutricional (30).

Velocidad de la marcha: La marcha es un acto motor complejo, regulado por algunas áreas del funcionamiento cognitivo, responsables de las funciones mentales superiores, así como por áreas que controlan las tareas motoras, como el cerebro, los ganglios basales y la corteza motora frontal y parietal. (19)

La velocidad de la marcha se evalúa en metros/segundo (m/s) se les solicita caminar a velocidad y ritmo habituales una distancia de 4m, sobre una superficie plana, caminando una distancia de medio metro antes del inicio y después de la finalización de la medición para evitar las variaciones de aceleración. Este procedimiento se realizará en 2 oportunidades y se considerará el valor más alto. Se tomó en cuenta el punto de corte de 0,8m/s por ser el de mayor sensibilidad y especificidad para identificar fragilidad, así como para otros desenlaces clínicos en adultos mayores

Este estudio tuvo como objetivo evaluar la fuerza de prensión manual en la población de la consulta externa del servicio de Geriatría del hospital General Regional 1 de 65 años o más para proporcionar valores de referencia para futuras investigaciones y medidas en la práctica clínica.

Marco epidemiológico

Un estudio reciente reportó que un 29,1 % de adultos mayores en un País de América Latina tiene debilidad muscular, porcentaje que aumenta con la edad. Este antecedente se considera relevante dado que la debilidad muscular se asocia con un deterioro en el desarrollo de actividades de la vida diaria y limitación en la participación de las personas mayores, afectando su percepción de autobienestar.

La prevalencia del síndrome de fragilidad aumenta de manera exponencial a medida que se envejece, desde un 3,2% de media a los 65 años, pasando por un 16,3% en los mayores de 80 años, hasta alcanzar un 23,1% a los 90 años (23). Aunque este aumento con la edad es un dato consistente en los diferentes estudios



epidemiológicos, no ocurre lo mismo con los datos de prevalencia global. En función de los criterios diagnósticos utilizados, puntos de corte, ámbitos de estudio y criterios de inclusión de las poblaciones estudiadas, diferentes estudios de cohortes internacionales han encontrado prevalencias que varían entre el 4 y el 59,1%, siendo más prevalente en mujeres que en hombres, con una ratio aproximada de 2:1. Un reciente estudio de Collard et al. realizó un análisis conjunto de los principales estudios epidemiológicos internacionales, detectando una prevalencia de fragilidad en 61.500 ancianos de la comunidad del 10,7% (9,6% aplicando el fenotipo de Fried y 13,6% aplicando criterios de amplio espectro como los de Rockwood). La prevalencia fue mayor en mujeres que en hombres, y aumentó a medida que la edad aumentaba. Sin embargo, no se incluyeron en el análisis datos de ninguno de los estudios epidemiológicos españoles, por no haber sido todavía publicados en el momento de elaborar el artículo (24) . En nuestro medio, el estudio FRADEA (Fragilidad y Dependencia en Albacete) detectó una prevalencia de fragilidad del 16,3% (IC95%: 14,0- 18,6%) en 993 mayores de 70 años de Albacete (incluía mayores de la comunidad e institucionalizados); el estudio Toledo de Envejecimiento Saludable (ETES) del 8,4% (IC95%: 7,1-9,8%) en 3.214 mayores de 64 años de la comunidad, y el estudio Peñagrande (Madrid) del 10,5% (IC95%: 8,9-12,3%) en 1.250 mayores de 64 años de la comunidad. Otras cohortes, como las de Leganés, Lleida (FRALLE), SHARE-FI (cuestionario nacional) y Barcelona (Octabaix), han encontrado prevalencias entre el 9,6 y el 20,4% según estratos poblacionales y criterios empleados. Recientemente, también se han publicado datos de prevalencia de fragilidad en residencias de mayores. Los estudios de Cuenca y de Albacete (estudio FINAL) han demostrado cifras muy elevadas, entre el 53,7 y el 68,8%, respectivamente. (24)

La fragilidad constituye hoy una de las áreas prioritarias en la investigación geriátrica a nivel internacional, y en España, concretamente, se han puesto en marcha diferentes estudios sobre fragilidad estudio FRADEA que resalta la importancia de la fragilidad en la población mayor de 65 años que vive en la comunidad y que llegan a arrojar tasas de prevalencia de entre el 7 y el 12%, pero



que además nos alertan de que el 44,2% de la población estudiada tiene riesgo de convertirse en frágil en los próximos 2 años. (25)

Sabemos que entre los factores generadores de fragilidad encontramos factores genéticos, hormonales, inflamatorios, neuromusculares, energéticos y nutricionales y estrés oxidativo. Aquí nos encontramos con otro reto de la asistencia geriátrica, que es identificar a un subgrupo de personas mayores de 65 años en situación de riesgo de pérdida funcional, para que, actuando sobre la fragilidad, podamos prevenir la discapacidad y mantener el mayor grado de autonomía en cada persona. Para prevenir o reducir la fragilidad disponemos de diferentes estrategias de intervención en función de los factores de riesgo de esta, como son:

- Actividad física: la inactividad es factor de riesgo de primer orden en el desarrollo de la fragilidad, mientras que la actividad física ha demostrado su eficacia en retrasar e incluso revertir la fragilidad y la discapacidad, además de mejorar el estado psicoafectivo (19)
- Alimentación saludable: está fuera de cualquier duda la estrecha relación que existe entre la salud-enfermedad y la alimentación saludable. La alimentación desequilibrada es un factor de riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2, obesidad, desnutrición e incluso de determinados tipos de cáncer. El prototipo de alimentación equilibrada, variada y saludable es la dieta mediterránea, que es una dieta rica en cereales, frutas, verduras, hortalizas y legumbres, con un alto aporte de hidratos de carbono complejos. Es cierto que en las últimas décadas se ha abandonado la dieta mediterránea, para llevar una dieta hipercalórica e hiperlipídica, sobre todo a expensas de grasas saturadas, rica en sal y en hidratos de carbono simples. (30)

FISIOPATOLOGIA Y CARACTERRÍSTICAS EN EL ADULTO MAYOR

Fisiopatología de sarcopenia

Desequilibrio en la síntesis y degradación muscular



Disminución de la síntesis proteica muscular: Con el envejecimiento, se observa una disminución en la capacidad del cuerpo para sintetizar proteínas musculares. Esto se debe, en parte, a una menor actividad de las vías de señalización anabólicas, como la vía de la insulina/IGF-1 (factor de crecimiento similar a la insulina 1), que es esencial para la regeneración muscular.

Aumento de la degradación muscular

Hay una activación excesiva de las vías catabólicas, como la vía de ubiquitina-proteosoma y la vía de autofagia, que aumentan la degradación de las proteínas musculares. Estas vías son reguladas por factores como la inflamación crónica, el estrés oxidativo y las alteraciones hormonales.

Inflamación crónica de bajo grado

La sarcopenia está asociada con un aumento en los niveles de citocinas proinflamatorias (como IL-6, TNF- α), que se producen en niveles elevados debido al envejecimiento y a la comorbilidad asociada (obesidad, enfermedades crónicas). Estas citocinas alteran los procesos metabólicos en los músculos, promoviendo la degradación proteica y la inhibición de la síntesis proteica.

Alteraciones hormonales

Disminución de hormonas anabólicas: Con la edad, se observa una disminución de hormonas esenciales para el mantenimiento de la masa muscular, como la testosterona, el estrógeno y la hormona del crecimiento. Estas hormonas tienen un papel importante en la regulación de la síntesis de proteínas musculares.

Resistencia a la insulina: La resistencia a la insulina es otro factor asociado con la sarcopenia. En este caso, los músculos no responden de manera eficiente a la insulina, lo que reduce la captación de nutrientes y la síntesis de proteínas, acelerando la pérdida muscular.

Desregulación de las vías de señalización celular



El envejecimiento provoca alteraciones en las vías de señalización que son cruciales para la homeostasis muscular, como las vías de mTOR (mamífero objetivo de rapamicina), AMPK (proteína quinasa activada por AMP) y myostatin. Estas alteraciones conducen a una menor capacidad de los músculos para adaptarse a los estímulos anabólicos (ejercicio, nutrición) y contribuyen al proceso de sarcopenia.

Factores metabólicos

El envejecimiento está asociado con cambios en el metabolismo energético, como una disminución de la actividad mitocondrial y una mayor producción de especies reactivas de oxígeno (ROS), que dañan las células musculares. El daño oxidativo y la alteración de la función mitocondrial son factores importantes en la pérdida de masa muscular y la disminución de la fuerza.

Factores neurológicos

La disminución de la actividad del sistema nervioso también contribuye a la sarcopenia. La pérdida de neuronas motoras y la atrofia de las fibras musculares tipo II (rápidas) pueden reducir la capacidad de los músculos para generar fuerza. Además, hay una alteración en la comunicación entre los nervios y los músculos, lo que afecta la contracción muscular.

Inactividad física y desuso

La falta de ejercicio y la inmovilidad prolongada, muy comunes en personas mayores, agravan la sarcopenia al reducir el estímulo mecánico necesario para la síntesis de proteínas musculares. El ejercicio, en particular el entrenamiento de resistencia, es fundamental para prevenir o revertir la pérdida de masa muscular.

Fisiopatología de fragilidad

La etiopatogenia de la fragilidad es multifactorial, aunque se ha propuesto que la piedra angular sobre la que se asienta es la pérdida de masa muscular asociada al envejecimiento o sarcopenia. El musculoesquelético es el sistema corporal que más



energía consume en reposo, por lo que su reducción supone un descenso de la cantidad de energía consumida en reposo. Así mismo, la sarcopenia disminuye la energía consumida con el ejercicio, ya que los sujetos se mueven menos, caminan más lento, tienen mayor fatiga y evitan el ejercicio. Ambos procesos suponen un descenso en el gasto energético total que produce una regulación a la baja del apetito, con el consiguiente descenso en la ingesta de nutrientes (proteínas especialmente), que causa menor síntesis proteica. Este esquema fue inicialmente postulado por LP Fried, denominándose ciclo de la fragilidad, aunque posteriormente ha sido completado con otros elementos. (23)

Añadido a estos fenómenos, existe un estado de inflamación crónica de bajo grado característico de la edad anciana, desencadenado por el estrés oxidativo y por la producción de citoquinas desde diferentes sistemas corporales, entre los que destaca la grasa visceral (en el músculo la grasa intramuscular), y que se hace más evidente en los frágiles. Por “inflammaging” se conoce la regulación al alza de determinadas citoquinas proinflamatorias que ocurre en la edad adulta y durante las enfermedades crónicas asociadas al envejecimiento, destacando la IL-6, IL-1a, TNF-a y el IFN-a. (24). Esta activación de citoquinas produce, como efectos deletéreos, inflamación crónica, liberación de reactantes de fase aguda hepáticos, insulinorresistencia y actividad osteoclástica. Para contrarrestar este estado inflamatorio, el organismo actúa a través de las citoquinas antiinflamatorias IL-4, IL-10 e IL-13 produciendo activación del eje hipotálamo-hipófiso-suprarrenal, y originando una elevación del cortisol, que causará secundariamente, y como efectos no deseados, resorción ósea, lipólisis, catabolismo proteico, gluconeogénesis y disfunción inmune, según el sistema sobre el que actúe, produciendo en último término fragilidad y enfermedad crónica. La coexistencia de fenómenos inflamatorios y antiinflamatorios en el anciano va a tener un efecto negativo sobre el metabolismo, la densidad ósea, la fuerza, la tolerancia al ejercicio, el sistema vascular, la cognición y el afecto, colaborando en última instancia a desencadenar el fenotipo de fragilidad. Siendo la fragilidad un proceso multifactorial, no es de extrañar que muchos otros elementos se hayan implicado en su patogenia, entre



los que cabe destacar la disregulación neuroendocrina (relación con niveles de testosterona, eje GH/IGF-1, cortisol, estradiol, DHEA, leptina, ghrelina, obestatina o vitamina D), la disfunción endotelial y la presencia de un estado procoagulante, favorecidos por el estrés oxidativo y la inflamación crónica, que pueden desencadenar aterosclerosis, con el consiguiente daño visceral, deterioro cognitivo, depresión, obesidad, osteoporosis, resistencia insulínica, alteraciones del ritmo circadiano y alteraciones del equilibrio y marcha, entre otros. (15)

Resultados de estudios similares al que se va a realizar

En un estudio realizado en Cuba la edad promedio de los participantes fue $71,06 \pm 5,77$ años; $75,96 \pm 13,45$ kg de peso corporal y una altura bípeda promedio de $1,58 \pm 8,86$. El promedio de fuerza de prensión manual de los participantes fue de $23,85 \pm 9,01$ kg.

Estudio Colombiano: Los valores en los hombres (P50 60 a 64 años 32,0kg; P50 > 85 años 18,0kg) son mayores en todos los grupos etarios en comparación con los de las mujeres (P50 60 a 65 años 19,0kg; P50 > 85 años 12,0kg). Tanto para hombres como para mujeres, el mayor declive la FPM se da a partir de los 70 años, sin embargo en este estudio se reportó que los valores en Colombia de la FPM son menores a los valores reportados en otros países.

HIPÓTESIS

Hipótesis general

Hay correlación entre la fuerza de prensión manual y el desempeño funcional de adultos mayores de 65 años.

Hipótesis estadísticas

Hipótesis nula (HO): La correlación entre la fuerza de prensión manual y el desempeño funcional es igual o menor de 0.20



Hipótesis alterna (HA): La correlación entre la fuerza de prensión manual y el desempeño funcional es mayor a 0.20

OBJETIVO:

Determinar la correlación entre la fuerza de prensión manual y el desempeño funcional en adultos mayores de 65 años de la consulta externa de Geriatría del Hospital General Regional no. 1, IMSS, Querétaro

OBJETIVOS:

Objetivo general

Determinar la correlación entre la fuerza de prensión manual y el desempeño funcional en adultos mayores de 65 años de la consulta externa de Geriatría del Hospital General Regional no. 1, IMSS, Querétaro

Objetivos específicos:

Determinar la correlación entre la fuerza de prensión manual expresada en kilogramos y el desempeño funcional en adultos mayores de 65 años de la consulta externa de Geriatría del Hospital General Regional no. 1, IMSS, Querétaro.

Determinar la correlación entre la fuerza de prensión manual expresada en kilogramos y el grado de fragilidad en adultos mayores de 65 años de la consulta externa de Geriatría del Hospital General Regional no. 1, IMSS, Querétaro.

Determinar la correlación entre la fuerza de prensión manual expresada en kilogramos y el estado nutricional en adultos mayores de 65 años de la consulta externa de Geriatría del Hospital General Regional no. 1, IMSS, Querétaro.

Determinar la correlación entre la fuerza de prensión manual expresada en kilogramos y la velocidad de la marcha mayores de 65 años de la consulta externa de Geriatría del Hospital General Regional no. 1, IMSS, Querétaro.



Determinar el promedio de la fuerza de prensión manual expresada en kilogramos en el sexo femenino, adultos mayores de 65 años de la consulta externa de Geriatría del Hospital General Regional no. 1, IMSS, Querétaro.

Determinar el promedio de la fuerza de prensión manual expresada en kilogramos en el sexo masculino, adultos mayores de 65 años de la consulta externa de Geriatría del Hospital General Regional no. 1, IMSS, Querétaro.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevará a cabo un estudio transversal de correlación en pacientes mayores de 65 años de edad que acuden a la consulta externa del servicio de Geriatría del Instituto Mexicano del Seguro Social del Hospital General Regional No 1 en el estado de Querétaro. Se realizará una valoración médica con escalas de valoración para determinar funcionalidad, estado nutricional, velocidad de la marcha, así como medición de fuerza de prensión manual con un dinamómetro. Para el análisis estadístico descriptivo se utilizarán promedios, desviación estándar y porcentajes. Para el análisis de asociación se utilizará la razón de momios.

Recurso e infraestructura

Debe ser aprobado por los comités de Ética en investigación y Comité local de investigación en salud. Se llevará a cabo con los recursos propios de los investigadores. Se cuenta con el servicio de consulta externa de Geriatría en el HGR No 1, Querétaro.

Experiencia del grupo y tiempo a desarrollarse.

Los investigadores tienen experiencia en el desarrollo, ejecución y publicación de trabajos de investigación epidemiológica y clínica. El tiempo a desarrollarse es de tres meses a partir de la aprobación del protocolo.



Diseño del estudio

Investigación de tipo de descriptiva, correlacional, de corte transversal, que evaluará a personas mayores de 65 años, pertenecientes a la consulta externa del Hospital General Regional 1, IMSS.

Características del estudio

Observacional, descriptivo y prolectivo.

Universo del estudio

Derechohabientes mayores de 65 años del Instituto Mexicano del Seguro Social en Hospital General, Regional no 1 IMSS, Querétaro.

Población blanco

Derechohabientes mayores de 65 años del Instituto Mexicano del Seguro Social usuarios del Hospital General Regional No 1, Querétaro que acuden a la consulta externa de geriatría.

Unidades de observación

Pacientes

Criterios de selección

Criterios de inclusión

Mujeres y hombres mayores de 65 años.

Aceptar de forma voluntaria participar del estudio, previa firma de consentimiento informado.

Que acuden a consulta externa de Geriatría del Hospital General Regional No 1, Querétaro.

Presentar capacidad de comprender y seguir instrucciones.



Criterios de exclusión

Amputación unilateral o bilateral de algún segmento de tren superior.

Lesión musculoesquelética neurológica o enfermedad sistémica que limitara la función de prensión manual.

Tuvieran dolor o inflamación en algún segmento de tren superior al momento de realizar la prueba de prensión manual.

Criterios de eliminación:

Aquellos pacientes que desistan de participar en el estudio a pesar de haber firmado el consentimiento informado.

TAMAÑO DE MUESTRA.

Se utilizo la fórmula para calcular el tamaño de muestra para una correlación usando la formula, para determinar una correlación mínima de 0.20, con los siguientes supuestos.

$$n = \frac{3 + K^2}{r^2}$$

Donde n = población de estudio

$$K = (Z\alpha + Z\beta)^2 = 6.2$$

$$r = 0.20$$

$$C = \frac{0.5 \ln (1 + r)}{(1 - r)}$$

$$C = \frac{0.5 \ln (1 + 0.20)}{(1 - 0.20)}$$



$$C = 0.5 \ln (1.20)$$

(0.8)

$$C = 0.5 \ln (1.5)$$

$$C = 0.5 (0.4054)$$

$$C = 0.2027$$

$$C^2 = 0.0411$$

$$n = 3 + \underline{6.2}$$

0.0411

$$n = 3 + 150$$

$$n = 153$$

VARIABLES DEL ESTUDIO

Fuerza de prensión

Funcionalidad

Variables que describen a la población de estudio

Edad

Sexo



Escolaridad
Ocupación
Religión
Peso
Talla
IMC
Velocidad de la marcha
Estado de nutrición
Fragilidad
Sarcopenia

Cuadro de variables

VARIABLES DE ESTUDIO					
Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Escala medición	Fuente de información
Funcionalidad	Facultad presente en una persona para realizar las actividades básicas de la vida diaria sin necesidad de supervisión, dirección o asistencia.	El nivel de funcionalidad se obtendrá mediante la aplicación de la escala de Barthel	Cuantitativa discreta	0 a 100 puntos	Escala de Barthel
Fuerza de prensión de la mano	Es una evaluación sensible y específica, no invasiva y reproducible en la práctica clínica que se utiliza para identificar a las personas de todas las edades con debilidad muscular	La fuerza de prensión isométrica máxima, medida con un dinamómetro de mano	Cuantitativa continua,	Medida en kg/m2	Dinamómetro para medir fuerza de prensión en mano



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

VARIABLES QUE DESCRIBEN A LA POBLACIÓN DE ESTUDIO					
Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Escala de medición	Fuente de información
Edad	Tiempo de vida del individuo desde el nacimiento a la fecha del estudio	Se interrogará directamente su edad y se corroborará con su identificación oficial	Cuantitativa discreta	Años	Se solicitará identificación oficial
Sexo	Características fenotípicas que determinan a femenino o masculino	Se obtendrá la información mediante el número de afiliación	Cualitativa dicotómica	Hombre/Mujer	Expediente clínico
Escolaridad	Años cursados en algún establecimiento educacional.	Se interrogará directamente el número de años de escolaridad formal recibidos	Cuantitativa discreta	Años	Interrogatorio directo
Ocupación	Clase o tipo de trabajo desarrollado, con especificación del puesto detraabajo desempeñado	Se interrogará mediante el cuestionario el tipo de ocupación que desempeña actualmente	Cualitativa nominal	Ama de casa Jubilado Empleado Empresario Profesor otro	Interrogatorio directo
Religión	Conjunto de creencias o dogmas acerca de la divinidad, de sentimientos de veneración y temor hacia ella.	Se interrogará mediante el cuestionario el tipo de religión que profesa.	Cualitativa nominal	Católico Testigo Jehová Cristiano Judío Sin religión otra	Interrogatorio directo
Peso	El peso es una magnitud que mide la fuerza gravitatoria que actúa sobre un objeto de una determinada masa	La medición obtenida de pesar al paciente en una báscula analógica	Cuantitativa discreta	Bajo peso Rango normal Sobrepeso Obeso	Se pesará al paciente en una báscula
Talla	La longitud entre el talón y vértice de cráneo	La medición obtenida a través del estadímetro analógico	Ordinal cuantitativa discreta	Centímetros	Se medirá al paciente



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

IMC	Relación que existe entre el peso y la talla en metros al cuadrado	Se obtendrá a través del cálculo aritmético entre el peso en kilogramos entre talla al cuadrado	Ordinal cuantitativa discreta	Peso/ talla al cuadrado	Se sacará un índice entre el peso entre la talla al cuadrado.
Velocidad de la marcha	Prueba cuantitativa que determina el tiempo en que la persona camina cierta distancia	Se cronometrará el tiempo en que le individuo tarda en recorrer 4 metros en línea recta sin pendientes.	Ordinal cuantitativa continua	Longitud/tiempo (Metros sobre segundos)	Medición de la velocidad de marcha en consultorio
Estado de nutrición	Estado físico que presenta una persona, como resultado del balance entre sus necesidades e ingesta de energía y nutrientes.	El nivel de nutrición se realizará a través de la escala MNA	Cualitativa ordinal	0-7 puntos malnutrición 8-11 puntos riesgo de malnutrición 12-14 estado de nutrición normal	MNA
Fragilidad	Pérdida de la reserva fisiológica que condiciona una incapacidad para mantener la homeostasis necesaria para combatir las situaciones de estrés	La herramienta de tamizaje "FRAIL" es un cuestionario sencillo que consta de 5 preguntas dicotómicas, que abordan 5 puntos trascendentales para el diagnóstico de la fragilidad: fatiga, resistencia, desempeño aeróbico, comorbilidad y pérdida de peso en el último año	Ordinal cualitativa	Probable fragilidad: 3-5 puntos Probable Pre fragilidad 1 a 2 puntos Sin fragilidad 0 puntos	Valoración médica por escala de FRAIL



Sarcopenia	enfermedad del músculo esquelético que cursa con pérdida de masa y fuerza muscular, así como desempeño físico.	cuestionario sencillo que consta de 5 preguntas dicotómicas, que abordan 5 puntos trascendentales para el diagnóstico de la fragilidad: fatiga, resistencia, desempeño aeróbico, comorbilidad y pérdida de peso en el último año	Ordinal cualitativa discreta	≥ 4 puntos se define como sarcopenia	Aplicación del cuestionario SARC-F
------------	--	--	------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------

METODOLOGÍA

Una vez autorizado el protocolo con número de registro del Comité Local de Investigación en Salud, se notificará a los directivos del Hospital General Regional No 1. En la consulta externa el investigador principal explicará de forma clara a los pacientes mayores de 65 años sobre su participación en el protocolo. Se solicitará firma de consentimiento informado y se procederá a realizar un interrogatorio directo al paciente en el cual se aplicaran diversas escalas de valoración, esto se llevara a cabo en el consultorio No 20 de la CE de especialidades del HGR 1, Querétaro. Los datos se llenarán al momento por el investigador principal en su computadora personal, con el formato de office forms, el cual agrupa los datos en forma automática en un archivo de excel y posteriormente se trasladarán al programa SPSS 25 para su análisis. El trabajo operativo del protocolo se llevará a cabo 3 meses después de haber sido aprobado por el Comité Local de Investigación Hospital General Regional 1.



La fuerza de prensión será medida mediante la prueba de prensión manual (*Grip Strength Test*), utilizando un dinamómetro hidráulico marca JAMAR® Sammons Preston Inc. previamente calibrado. La evaluación se llevará a cabo con el sujeto sentado en una silla con respaldo, hombros aducidos, codo en flexión de 90 °, antebrazo y muñeca en posición neutra. El brazo evaluado no tenía apoyo en ninguna superficie y el dinamómetro se utilizó en posición vertical.

Se solicitará a los participantes realizar una fuerza de presión máxima con su mano dominante durante 3 segundos, con reposo de 1 minuto entre cada repetición, se realizarán 3 intentos. Se utilizará la medición más alta de las repeticiones ejecutadas y los resultados serán expresados en kilogramos (kg).

La velocidad de la marcha se medirá trazando una línea recta en el piso del consultorio en la cual se medirá la distancia de 4 metros y utilizaremos un cronómetro digital para medir el tiempo que tarda en recorrer esa distancia, en caso de que el paciente utilice un auxiliar de la marcha podrá emplearlo durante la prueba. Se le solicitará al paciente que para esta prueba mantenga su paso habitual, se le indicará la paciente cual es el punto de partida y cual es el punto del final. Se empezará a cronometrar el tiempo en el momento en el que el paciente despegue su primer pie y el término cuando la persona toque la línea marcada. La trayectoria es una trayectoria recta.

Para el peso se le pedirá al paciente retirarse su ropa y zapatos y se le dará una bata limpia y se procederá a subirlo en la bascula del consultorio numero 20 para el cambio de ropa el paciente cuenta con un cubículo donde se garantiza su privacidad, si así lo desea el paciente un familiar podrá estar presente.

Para la talla se solicitará al paciente que la persona se suba a una báscula digital sin zapatos y se encuentre en una posición recta, con los brazos a los costados.

El estado de nutrición se evaluará mediante el s-MNA. El estado de fragilidad con escala de Frail y la Sarcopenia con la escala de SARC F.



Barthel sensibilidad y especificidad: sensibilidad del 78% y una especificidad de 91% (31)

Frail sensibilidad y especificidad: sensibilidad de 86% (74-94%) y una especificidad de 93% (89-95%) (32)

MNA Sensibilidad y especificidad: El valor predictivo positivo del MNA es de 80,3%, la sensibilidad del 98% y la especificidad del 25% (33)

PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se llevará a cabo en el paquete estadístico SPSS versión 25. La descripción de las variables cuantitativas se realizará dependiendo la distribución de los datos. Para variables con distribución normal se describirán en promedios y desviación estándar. Para las variables con distribución no normal se describirán en medianas y rangos intercuartilares. Para el caso de la variable cualitativas se describirán en números absolutos y porcentajes. Para realizar la correlación entre las dos variables se utilizar el estadístico de spearman

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Normatividad Nacional

El Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, en sus disposiciones generales, tiene contemplado proveer en la esfera administrativa que se cumpla la Ley General de Salud en lo referente a la investigación en salud en los sectores público, social y privado. Actuando siempre bajo las políticas y dentro de los principios de ética que menciona dicho reglamento. De acuerdo al artículo 17 del mismo reglamento, este protocolo se clasifica como una investigación de riesgo mínimo, en donde no se manipulan variables fisiológicas



o psicológicas de sujetos de investigación y se aplican instrumentos de evaluación clínica habituales y cumple con los principios éticos.

Conciliación con principios éticos

Autonomía

A los pacientes seleccionados se les invitará a participar en el estudio, no se procederá a ninguna acción hasta que el consentimiento informado se haya firmado. Los individuos que no acepten participar en el estudio, no recibirán ninguna sanción por parte del IMSS, ni se tomaran represalias de ningún tipo. Por otra parte, aunque ya hubieran firmado el consentimiento. Si el sujeto de investigación durante el seguimiento de estudio decide no continuar participando, tampoco habrá ningún tipo de sanción.

Beneficencia

La Información obtenida servirá para obtener cifras lo más cercanas a la realidad de la población que estamos tratando, para tener un valor de referencia real, asimismo el que se detecte de manera temprana y oportuna a los pacientes con disminución de la fuerza de prensión, es decir aquellos pacientes con mayor riesgo de presentar sarcopenia y ofrecer intervenciones que frenen el deterioro y tenga un impacto real en sus actividades cotidianas.

No maleficencia

Este protocolo no implica maniobras experimentales de riesgo, solo se medirá la fuerza de prensión, así como cuestionarios en los pacientes que acuden a la consulta externa de Geriatría de Hospital General Regional No 1, de Querétaro.

Justicia

Se conservará el principio de justicia en donde todos los individuos tienen la misma posibilidad de participar. Por otra parte, la invitación a participar en el estudio no



estará condicionada por edad, sexo, preferencias sexuales, estado civil, religión, nivel de estudios, afiliaciones políticas, etc

Otras consideraciones éticas

Confidencialidad:

Se cuidará la privacidad y confidencialidad de la información. La información proporcionada será utilizada de manera estrictamente confidencial y solo con fines de investigación, los datos obtenidos serán propiedad de los investigadores y se resguardarán durante un periodo de 7 años en la computadora institucional de investigador responsable, la cual, cuenta con los sistemas de seguridad informática institucional.

FINANCIAMIENTO

Recursos humanos

Personal participante en la investigación: Investigador principal médico residente de geriatría; el investigador principal cuenta con una maestría en ciencia médicas, 16 artículos publicados y pertenece a sistema nacional de investigadores; el investigador adjunto en médico internista geriatra certificado por ambos colegios.

Recursos materiales

Se contará con el espacio físico de la consulta externa de geriatría donde se realizará la valoración geriátrica integral incluidas escalas de funcionalidad (Barthel), velocidad de la marcha y estado nutricional (MNA) con lo cual se llenará de forma digital plataforma en OfficeForms. Computadora para la realización del cuestionario digital, así como realización del protocolo y análisis estadístico de los datos SPSS V 21, Microsoft Office 365 (Word, Forms, Excel).

Recursos financieros



El proyecto se llevará a cabo con los recursos propios de los investigadores.

RESULTADOS:

Se obtuvo una muestra de 153 participantes, el 100% del total de la muestra planeada. Con un total de 98 mujeres y 55 hombres, a los cuales se midió la fuerza de prensión a través de dinamometría, junto con escalas de funcionalidad, para actividades básicas de la vida diaria (Barthel) y actividades instrumentadas de la vida diaria (Lawton y Brody), así como riesgo de fragilidad, sarcopenia, malnutrición y velocidad de la marcha, donde se observa que hay correlación directa entre la fuerza de prensión manual y el nivel de funcionalidad. Con significancia estadística.

RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS:

El tamaño de la muestra calculado fue de 153 pacientes, se logró recolectar el 100% de la muestra. De los cuales las características cualitativas y sociodemográficas fueron las siguientes:

Tabla 1:

Sexo		
	Frecuencia	Porcentaje
Mujer	98	64.1%
Hombre	55	35.9%
Total	153	100%

Tabla 2:

Escolaridad		
	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	33	21.6%
Primaria	64	41.8%
Secundaria	22	14.4%
Preparatoria	21	13.7%
Licenciatura	10	6.5%
Postgrado	3	2%
Total	153	100%



Tabla 3:

Ocupación		
	Frecuencia	Porcentaje
Hogar	88	57.5%
Pensionado	52	34%
Trabaja	13	8.5%
Total	153	100%

Tabla 4:

Religión		
	Frecuencia	Porcentaje
Católica	142	92.8%
Cristiana	5	3.3%
Ninguna	3	2.0%
Testigo de Jehová	3	2.0%
Total	153	100%

El grado de nutrición de acuerdo a IMC que presentaron los pacientes del estudio fueron los siguientes:

Tabla 5:

Grado de nutrición por IMC Categórica		
	Frecuencia	Porcentaje
Desnutrición	6	3.9%
Normal	54	35.3%
Sobrepeso	61	39.9%
Obesidad grado 1	22	14.4%
Obesidad grado 2	5	5%
Obesidad grado 3	5	5%
Total	153	100%

El grado de nutrición de acuerdo a escala s-MNA que presentaron los participantes del estudio fueron los siguientes:

Tabla 6:

Grado de nutrición por S-MNA categórico		
	Frecuencia	Porcentaje
Normal	34	22.2%
Riesgo de desnutrición	61	39.9%
Desnutrición	58	37.9%
Total	153	100.0%



El nivel de funcionalidad de los participantes del estudio de acuerdo a la escala Barthel para actividades básicas de la vida diaria fue el siguiente:

Tabla 7:

Funcionalidad por Barthel (ABVD) categórica		
	Frecuencia	Porcentaje
Dependencia total	4	2.6%
Dependencia severa	10	6.5%
Dependencia moderada	5	3.3%
Dependencia leve	96	62.7%
Independiente	38	24.8%
Total	153	100%

Tabla 8:

Funcionalidad dicotómica		
	Frecuencia	Porcentaje
Algún tipo de dependencia	115	75.2%
Independiente	38	24%
Total	153	100%

El nivel de funcionalidad de los participantes del estudio de acuerdo a la escala Lawton y Brody para las actividades instrumentadas de la vida fue el siguiente:

Tabla 9:

Funcionalidad por Lawton y Brody (AIVD) categórica		
	Frecuencia	Porcentaje
Dependencia total	22	14.4%
Dependencia grave	30	19.6%
Dependencia moderada	17	11.1%
Dependencia leve	5	3.3%
Independiente	79	51.6%
Total	153	100%

Tabla 10:

Funcionalidad AIVD dicotómica		
	Frecuencia	Porcentaje
Dependiente de AIVD	74	48.4%
Independiente de AIVD	79	51.6%
Total	153	100%

El grado de fragilidad que presentaron los participantes del estudio de acuerdo a la escala FRAIL fue el siguiente:



Tabla 11:

Fragilidad por FRAIL categórica		
	Frecuencia	Porcentaje
Frágil	83	54.2%
Pre frágil	46	30.1%
Robusto	24	15.7%
Total	153	100%

Tabla 12:

Fragilidad dicotómica		
	Frecuencia	Porcentaje
Frágil	83	54.2%
No frágil	70	45.8%
Total	153	100%

El nivel de sarcopenia que presentó el grupo de estudio de acuerdo a la escala SARC-F fue el siguiente.

Tabla 13:

Sarcopenia por SARC-F		
	Frecuencia	Porcentaje
Alta probabilidad de sarcopenia	78	51.0%
Baja probabilidad de sarcopenia	75	49.0%
Total	153	100%

La velocidad de la marcha que presentaron los participantes del estudio fue la siguiente.

Tabla 14:

Velocidad de la marcha		
	Frecuencia	Porcentaje
Baja velocidad de la marcha	117	76.5%
Velocidad de marcha normal	26	17.0%
Marcha no valorable	10	6.5%
Total	153	100%

En cuanto al promedio de edad, peso, IMC, altura, Barthel, Lawton y Brody, Frail, Sarc-f, S-MNA y fuerza de prensión de los participantes en el estudio fueron los siguientes:



Tabla 15:

	Promedio	IC 95%	DS (Desviaciones estándar)
Edad en años	75.16	74.12-76.21	6.53
Peso	65.54	63.38-67.71	13.56
IMC	26.56	25.72-27.39	5.23
Altura	1.56	1.55-1.58	0.09921
Barthel	79.67	76.09-83.26	22.46
Lawton y Brody	4.93	4.49-5.37	2.76
Frail	2.59	2.32-2.87	1.72
Sarc-F	4.10	3.59-4.61	3.193
S- MNA	10.05	9.54-10.56	3.199
Fuerza de prensión	17.89	16.33-19.45	9.744

Para establecer si los participantes presentan fuerza de presión baja o normal, se tomaron en cuenta 2 parámetros utilizados internacionalmente. El primero de ellos establecido acorde a índice de masa corporal, y el segundo establecido por European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP2).

En cuanto a la medición de fuerza de presión del grupo de estudio acorde a IMC y WS los resultados fueron los siguientes.

Tabla 16:

Fuerza de prensión dicotómica por IMC		
	Frecuencia	Porcentaje
Baja	53	34.6%
Normal	100	65.4%
Total	153	100%

Tabla 17:

Fuerza de prensión dicotómica por WS		
	Frecuencia	Porcentaje
Baja	122	79.7%
Normal	31	20.3%
Total	153	100%

El nivel de fuerza de presión que presentaron los participantes del estudio de acuerdo a sexo fueron los siguientes:

Tabla 18



FUERZA DE PRENSIÓN POR SEXO			
	Fuerza de prensión baja	Fuerza de prensión normal	Total
Mujer	36	62	98
Hombre	17	38	55
Total	53	100	153

El nivel de fuerza de presión que presentaron los participantes del estudio de acuerdo a escolaridad fue el siguiente

Tabla 19

FUERZA DE PRENSIÓN POR ESCOLARIDAD			
	Fuerza de prensión baja	Fuerza de prensión normal	Total
Ninguna	19	14	33
Primaria	21	43	64
Secundaria	3	19	22
Preparatoria	6	15	21
Licenciatura	2	8	10
Postgrado	2	1	3
Total	53	100	153

El nivel de fuerza de presión que presentaron los participantes del estudio de acuerdo a ocupación fue el siguiente.

Tabla 20

FUERZA DE PRENSIÓN POR OCUPACIÓN			
	Fuerza de prensión baja	Fuerza de prensión normal	Total
Hogar	34	54	33
Pensionado	19	33	64
Trabaja	0	13	22
Total	53	100	153

El nivel de fuerza de presión que presentaron los participantes del estudio de acuerdo a religión fue el siguiente.

Tabla 21

FUERZA DE PRENSIÓN POR RELIGIÓN



	Fuerza de prensión baja	Fuerza de prensión normal	Total
Católica	49	93	142
Cristiana	2	3	5
Testigo de Jehová	2	1	3
Ninguna	0	3	3
Total	53	100	153

El nivel de fuerza de prensión que presentaron los participantes del estudio de acuerdo a IMC fue el siguiente.

Tabla 22:

FUERZA DE PRENSIÓN POR IMC			
	Fuerza de prensión baja	Fuerza de prensión normal	Total
Desnutrición	3	3	6
Normal	17	37	54
Sobrepeso	18	43	61
Obesidad grado 1	12	10	22
Obesidad grado 2	2	3	5
Obesidad grado 3	1	4	5
Total	53	100	153

El nivel de fuerza de prensión que presentaron los participantes del estudio de acuerdo a funcionalidad por Barthel fue el siguiente.

Tabla 23

FUERZA DE PRENSIÓN POR BARTHEL			
	Fuerza de prensión baja	Fuerza de prensión normal	Total
Dependencia total	4	0	4
Dependencia severa	9	1	10
Dependencia moderada	5	0	5
Dependencia leve	34	62	96
Independiente	1	37	38
Total	53	100	153

Tabla 24:

FUERZA DE PRENSIÓN DICOTÓMICA POR BARTHEL



	Fuerza de prensión baja	Fuerza de prensión normal	Total
Algún grado de dependencia para ABVD	52	63	115
Independiente para ABVD	1	37	38
Total	53	100	153

El nivel de fuerza de prensión que presentaron los participantes del estudio de acuerdo a funcionalidad por Lawton y Brody fue el siguiente.

Tabla 25:

FUERZA DE PRENSIÓN POR LAWTON Y BRODY			
	Fuerza de prensión baja	Fuerza de prensión normal	Total
Dependencia total	17	5	22
Dependencia grave	18	12	30
Dependencia moderada	10	7	17
Dependencia leve	2	3	5
Independiente	6	73	79
Total	53	100	153

Tabla 26:

FUERZA DE PRENSIÓN DICOTÓMICA POR LAWTON Y BRODY			
	Fuerza de prensión baja	Fuerza de prensión normal	Total
Dependiente de AIVD	47	27	74
Independiente de AIVD	6	73	79
Total	53	100	153

El nivel de fuerza de prensión que presentaron los participantes del estudio y nivel de fragilidad por FRAIL fue el siguiente.



Tabla 27:

FUERZA DE PRENSIÓN Y FRAGILIDAD POR FRAIL			
	Fuerza de prensión baja	Fuerza de prensión normal	Total
Frágil	50	33	83
Pre frágil	3	43	46
Robusto	0	24	24
Total	53	100	153

Tabla 28:

FUERZA DE PRENSIÓN Y FRAGILIDAD POR FRAIL DICTOMÓMICA			
	Fuerza de prensión baja	Fuerza de prensión normal	Total
Frágil	50	33	83
No frágil	3	67	70
Total	53	100	153

El nivel de fuerza de prensión que presentaron los participantes del estudio y nivel de sarcopenia por SARC-F fue el siguiente.

Tabla 29:

FUERZA DE PRENSIÓN Y SARCOPENIA POR SARC-F			
	Fuerza de prensión baja	Fuerza de prensión normal	Total
Alta probabilidad de sarcopenia	53	0	53
Robusto	0	100	100
Total	53	100	153

El nivel de fuerza de prensión que presentaron los participantes del estudio y nivel de nutrición por MNA fue el siguiente.

Tabla 30

FUERZA DE PRENSIÓN Y MNA			
	Fuerza de prensión baja	Fuerza de prensión normal	Total
Desnutrición	23	11	34
Riesgo de desnutrición	26	35	61



Normal	4	54	58
Total	53	100	153

El nivel de fuerza de prensión que presentaron los participantes del estudio y la velocidad de la marcha fue el siguiente.

Tabla 31

FUERZA DE PRENSIÓN Y MARCHA			
	Fuerza de prensión baja	Fuerza de prensión normal	Total
Velocidad de la marcha baja	0	26	26
Velocidad de la marcha normal	43	74	117
Marcha no valorable	10	0	10
Total	53	100	153

DISCUSIÓN:

El principal objetivo de este estudio fue corroborar si existía correlación entre la fuerza de prensión manual medida a través de la dinamometría y el nivel de funcionalidad del participante. Uno de los principales hallazgos fue que a mayor fuerza de prensión medido por dinamometría la puntuación en la escala de Barthel así como Lawton y Brody, fue mayor. Es decir que si se encontró correlación entre la fuerza de prensión manual y el nivel de funcionalidad en los participantes del estudio, otro de los hallazgos del presente trabajo es que a medida que aumenta la edad tanto en hombres como en mujeres la fuerza de prensión manual disminuye. Este resultado sugiere que la fuerza de prensión manual podría usarse como cribado clínico, además de poder ser un indicador indirecto de la capacidad de fuerza general y también detectar de manera precoz el deterioro de la capacidad física.

La fuerza de prensión se ha utilizado ampliamente como un indicador importante de la fuerza de todo el cuerpo y actualmente podría ser considerada un predictor de enfermedades cardiometabólicas, discapacidad, morbilidad y mortalidad temprana. Una reducción de la fuerza muscular en personas mayores puede afectar el



desempeño en tareas manuales y se asocia con otras limitaciones funcionales en la marcha y el equilibrio como un mayor riesgo de caídas, deterioro de la condición física y pérdida de independencia.

Se ha demostrado que una fuerza de prensión baja está directamente relacionada con deficiencias de las actividades de la vida diaria, así como mayor riesgo de desarrollar síndromes geriátricos como fragilidad y sarcopenia.

En general, se plantea que el proceso de envejecimiento trae consigo un aumento en la cantidad de comorbilidades y una disminución de la funcionalidad. Por ejemplo en las mujeres se ha observado que después de los 65 años hay un constante aumento de masa grasa, disminución de la masa ósea, al igual que el declive de la masa y la calidad muscular, así como otros factores como la menopausia, cambios en el metabolismo hormonal. En lo que respecta a los hombres se ha descrito que con el envejecimiento hay una disminución de los valores séricos de testosterona y andrógenos suprarrenales; también se han descrito una serie de alteraciones en el proceso de síntesis de proteínas, los cuales generan menores niveles de fuerza.

De acuerdo con las diferencias por sexo, se encontró consistentemente que los hombres presentaron significativamente mayores valores de fuerza de prensión manual en comparación con las mujeres.

CONCLUSIÓN:

Actualmente existe una gran evidencia a nivel internacional, donde se observa que la medición de la fuerza de prensión manual a través de la dinamometría es un fuerte indicador de salud, relacionado directamente con funcionalidad e independencia del individuo, así como mortalidad en la población de adultos mayores. La prueba de prensión manual es un estudio práctico, útil, sencillo, de bajo costo, que podemos utilizar en la práctica clínica, con el objetivo de detectar de manera oportuna algunos síndromes geriátricos, como sarcopenia y fragilidad para brindar intervenciones que impacten directamente en la funcionalidad y calidad de vida del paciente para evitar complicaciones y desenlaces fatales.



Al incorporar la fuerza de prensión en la valoración geriátrica integral en nuestra población y en la práctica clínica, podemos dar continuidad de una manera objetiva el avance o retroceso del paciente, de esta manera podemos contribuir con actividades preventivas y tratamiento oportuno.

BIBLIOGRAFIA:

1. Concha-Cisternas Y, Vargas-Vitoria R, Celis-Morales C. Cambios morfofisiológicos y riesgo de caídas en el adulto mayor: una revisión. Rev. Cient. Salud Uninorte. 2020 [acceso: 16/02/2021]; 36(2): 40-470. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.14482/sun.36.2.618.97>
2. Fornelli G, Isaia G, D'Amelio P. Ageing, muscle and bone. J Gerontol Geriatr. 2016 [acceso: 16/02/2021]; (64)75-81. Disponible en: <https://www.jgerontology-geriatrics.com/article/view/169>
3. Kim JH, Lim S, Choi SH, Kim KM, Yoon JW, Kim KW, et al. Sarcopenia: an independent predictor of mortality in community-dwelling older Korean men. J. Gerontol. 2014 [acceso: 16/02/2021]; 69(10):1244-52. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/gerona/glu050>
4. Concha-Cisternas Y, Cigarroa I, Matus C, Garrido-Mendez A, Leiva AM, Martinez-Sanquinetti AM, et al. Prevalencia de debilidad muscular en personas mayores chilenas: resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017. Rev. Med. Chile. 2020 [acceso: 16/02/2021]; 148(11): 1598-1605. Disponible en: <https://www.revistamedicadechile.cl/ojs/index.php/rmedica/article/view/8268/6465>
5. Amaral CA, Amaral TLM, Monteiro GTR, Vasconcellos MTL, Portela MC. Hand grip strength: Reference values for adults and elderly people of Rio Branco, Acre, Brazil. PloS one. 2019 [acceso: 16/02/2021];14(1):e0211452. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211452>



6. Bohannon RW. Are handgrip and knee extension strength reflective of a common construct? *Percept Mot Skills*. 2012 [acceso: 16/02/2021];114(2):514-8. Disponible en: <https://doi.org/10.2466/03.26.PMS.114.2.514-518>
7. Reig F, Planas A, Rosselló L, Pifarré F, Ticó J, Sans N, et al. La fuerza dinamométrica en adolescentes: revisión sistemática y percentiles normativos. *A Acta Pediatr Esp*. 2019 [acceso: 16/02/2021]; 77(7/8): E122-E9. Disponible en: <https://medes.com/publication/145376>
8. Wu Y, Wang W, Liu T, Zhang D. Association of grip strength with risk of all-cause mortality, cardiovascular diseases, and cancer in community-dwelling populations: a meta-analysis of prospective cohort studies. *J Am Med Dir Assoc*. 2017 [acceso: 16/02/2021]; 18(6):551.e17- e35. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2017.03.011>
9. Celis-Morales CA, Welsh P, Lyall DM, Steell L, Petermann F, Anderson J, et al. 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* 2018 [acceso: 16/02/2021]; 361: k1651. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmj.k1651>
10. Sillars A, Celis-Morales CA, Ho FK, Petermann F, Welsh P, Iliodromiti S, et al. Association of fitness and grip strength with heart failure: findings from the UK Biobank population-based study. *May Clinic Proc*. 2019 [acceso: 16/02/2021]; 94(11): 2230-40. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2019.04.041>
11. Liu W, Leong DP, Hu B, AhTse L, Rangarajan S, Wang Y, et al. The association of grip strength with cardiovascular diseases and all-cause mortality in people with hypertension: Findings from the Prospective Urban Rural Epidemiology China Study. *J Sport Health Sci*. 2020 [acceso: 16/02/2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.10.005>
12. Fritz NE, McCarthy CJ, Adamo DE. Handgrip strength as a means of monitoring progression of cognitive decline-A scoping review. *Ageing Res. Rev.* 2017[acceso: 16/02/2021]; 35:112-23. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.arr.2017.01.004>



13. Urzua M A. Health related quality of life: Conceptual elements. Rev Med Chil. 2010 [acceso: 17/02/2021];138(3):358-65. DOI: 10.4067/S0034-98872010000300017
14. Alonso J, Prieto L, Anto JM. The spanish version of the sf-36 health survey a measure of clinical outcomes. Med Clinica. 1995 [acceso: 17/02/2021];104(20):771-6. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/7783470>
15. Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miralda G, Quintana JM, et al. El Cuestionario de Salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. Gac Sanit. 2005 [acceso: 16/02/2021];19(2):135-50. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/gs/2005.v19n2/135-150/es>
16. Musalek C, Kirchengast S. Grip strength as an indicator of health-related quality of life in old age-a pilot study. I Int J Environ Health Res. 2017 [acceso: 16/02/2021];14(12): 1447. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph14121447>
17. Russo C, Lauretani F, Bandinelli S, Bartali B, Di Iorio A, Volpato S, et al. Aging bone in men and women: beyond changes in bone mineral density. Osteoporosis international. 2003 [acceso: 16/02/2021];14(7):531-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00198-002-1322-y>
18. Kirchengast S, Haslinger B. Intergenerational contacts influence Health Related Quality of Life (HRQL) and subjective wellbeing among Austrian elderly. Coll Antropol. 2015 [acceso: 16/02/2021]; 39(3):551-6. Disponible en: https://hrcak.srce.hr/index.php?id_clanak_jezik=245150&show=clanak
19. Romero-Dapueto C, Mahn J, Cavada G, Daza R, Ulloa V, Antúnez M. Estandarización de la fuerza de prensión manual en adultos chilenos sanos mayores de 20 años. Revi. Med. Chil. 2019 [acceso: 16/02/2021];147(6):741-50. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872019000600741>
20. Ministerio de Salud (MINSAL). Departamento de Epidemiología. Encuesta Nacional de Salud 2016-2017. 2017 [acceso: 16/02/2021]. Disponible en: https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/11/ENS-2016-17_PRIMEROS-RESULTADOS.pdf



21. Poblete F, Flores C, Abad A, Díaz E. Funcionalidad, fuerza y calidad de vida en adultos mayores activos de Valdivia. Rev. Cienc Act Fis. 2015 [acceso: 16/02/2021];16(1):45-52. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/5256/525652730005.pdf>
22. Vanessa Parra Cardenas MAG, Eduardo Cruzat Bravo, Felipe Andrés Poblete Valderrama. Relación entre calidad de vida y fuerza en adultos mayores.: Rev. Peru. cienc. act. fis. Deporte. 2017 [acceso: 16/02/2021]; 4(1):427-32. Disponible en: <https://www.rpcafd.com/index.php/rpcafd/issue/view/13/17>
23. Concha-Cisternas Y, Petermann F, Garrido-Méndez A, Díaz-Martínez X, Leiva AM, Salas-Bravo C, et al. Caracterización de los patrones de actividad física en distintos grupos etarios chilenos. Nutr Hosp. 2019 [acceso: 16/02/2021]; 36(1):149-158. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.20960/nh.1942>
24. Garrido-Méndez A, Concha-Cisternas Y, Petermann-Rocha F, Díaz-Martínez X, Leiva AM, Troncoso C, et al. Influencia de la edad sobre el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física: Resultados de la Encuesta Nacional de Salud en Chile 2009-2010. Rev Chil. Nutr. 2019 [acceso: 16/02/2021]; 46(2):121-8. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4067/s0717-75182019000200121>
25. Bohannon RW. Grip strength: an indispensable biomarker for older adults. Clin Interv Aging. 2019 [acceso: 16/02/2021]; 14:1681. DOI: 10.2147/CIA.S194543
26. Mayoral AP, Ibarz E, Gracia L, Mateo J, Herrera A. The use of Barthel index for the assessment of the functional recovery after osteoporotic hip fracture: One year follow-up. PLoS One. 2019 Feb 7;14(2):e0212000. doi: 10.1371/journal.pone.0212000. PMID: 30730973; PMCID: PMC6366714.
27. Ohura T, Hase K, Nakajima Y, Nakayama T. Validity and reliability of a performance evaluation tool based on the modified Barthel Index for stroke patients. BMC Med Res Methodol. 2017 Aug 25;17(1):131. doi: 10.1186/s12874-017-0409-2. PMID: 28841846; PMCID: PMC6389202.
28. Ohura T, Hase K, Nakajima Y, Nakayama T. Validity and reliability of a performance evaluation tool based on the modified Barthel Index for stroke patients.



BMC Med Res Methodol. 2017 Aug 25;17(1):131. doi: 10.1186/s12874-017-0409-2.
PMID: 28841846; PMCID: PMC6389202.

29. Dos Santos Barros V, Bassi-Dibai D, Guedes CLR, Morais DN, Coutinho SM, de Oliveira Simões G, Mendes LP, da Cunha Leal P, Dibai-Filho AV. Barthel Index is a valid and reliable tool to measure the functional independence of cancer patients in palliative care. *BMC Palliat Care*. 2022 Jul 12;21(1):124. doi: 10.1186/s12904-022-01017-z. PMID: 35820921; PMCID: PMC9277778.
30. Dent E, Hoogendijk EO, Visvanathan R, Wright ORL. Malnutrition Screening and Assessment in Hospitalised Older People: a Review. *J Nutr Health Aging*. 2019;23(5):431-441. doi: 10.1007/s12603-019-1176-z. PMID: 31021360. 31. Elsa Dent, E.O. Hoogendijk, R. Visvanathan, O.R.L. Wright, Malnutrition Screening and Assessment in Hospitalised Older People: A Review, *The Journal of nutrition, health and aging*, Volume 23, Issue 5, 2019, Pages 431-441, ISSN 1279-7707, <https://doi.org/10.1007/s12603-019-1176-z>.
31. Cid-Ruzafa, Javier, & Damián-Moreno, Javier. (1997). Valoración de la discapacidad física: el índice de Barthel. *Revista Española de Salud Pública*, 71(2), 127-137. Recuperado en 29 de abril de 2024, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57271997000200004&lng=es&tlang=es.
32. Tello-Rodríguez, Tania, & Varela-Pinedo, Luis. (2016). Fragilidad en el adulto mayor: detección, intervención en la comunidad y toma de decisiones en el manejo de enfermedades crónicas. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 33(2), 328-334. <https://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2016.332.2207>
33. Tarazona Santabalbina, F. J., Belenguer Varea, A., Doménech Pascual, J. R., Gac Espínola, H., Cuesta Peredo, D., Medina Domínguez, L., Salvador Pérez, M.^a I., & Avellana Zaragoza, J. A.. (2009). Validez de la escala MNA como factor de riesgo nutricional en pacientes geriátricos institucionalizados con deterioro cognitivo moderado y severo. *Nutrición Hospitalaria*, 24(6), 724-731. Recuperado en 29 de



abril de 2024, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112009000600014&lng=es&tlang=es.

ANEXOS

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**Carta de consentimiento informado para participación en
protocolos de investigación (adultos)**

Nombre del estudio:	Correlación entre fuerza de prensión manual y desempeño funcional en adultos mayores de 65 años de la consulta externa de Geriatría del Hospital General Regional N° 1 IMSS Querétaro
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Querétaro, Qro. Abril del 2024
Número de registro institucional:	
Justificación y objetivo del estudio:	<p>Este estudio de investigación tiene el objetivo de medir la fuerza de los participantes, y si tiene relación con las actividades diarias que realiza. Con esto se busca identificar si la fuerza que tienen los participantes está relacionada con la funcionalidad, estado de nutrición y que tan rápido camina para en caso de detectar alguna deficiencia mandarlo al servicio correspondiente pertinentemente para que el adulto mayor sea capaz de realizar por sí solo sus actividades diarias, sin ayuda o con la mínima ayuda. Al no existir datos nuevos y específicos de nuestra unidad médica, esta investigación sería una ayuda y guía al momento de realizar una valoración geriátrica integral para brindar poyo oportuno a los pacientes que lo requieran</p>
Procedimientos:	Para medir la fuerza el paciente se sentará en una silla, con codo flexionado a 90° antebrazo y muñeca posición neutra, el brazo donde se medirá la



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

fuerza, será aquel que utilice más. Se solicitará al paciente realizar una fuerza de presión máxima con su mano dominante durante 3 segundos, con reposo de 1 minuto entre cada repetición, se realizarán 3 intentos, Se utilizará la medición más alta de las repeticiones ejecutadas y los resultados serán expresados en kilogramos (kg).

Se pondrá a caminar al paciente una distancia de 4 metros para valorar velocidad de la marcha.

Aplicación de encuesta a pacientes mayores de 65 años de 34 preguntas (10 de Barthel, 5 de Frail, 5 sarc f 14 de MNA) con una duración aproximada de 20 minutos, en el consultorio número 20, acompañados o no con algún familiar

Posibles riesgos y molestias:

Dolor leve posterior a la aplicación de fuerza de prensión

Caída durante la evaluación de la marcha.

Incomodidad del paciente ante alguna pregunta y tiempo invertido.

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:

Con la información recabada se podrá prevenir el abatimiento y desgaste del paciente, manteniéndolo independiente, con mejoría de su estado de salud, nutricional y por ende menos hospitalizaciones.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:

No aplica.

Participación o retiro:

Si usted no desea participar en el estudio, usted no se verá afectado en sus derechos que tiene como afiliado al IMSS (consultas, medicamentos, pensión, etc.)

Privacidad y confidencialidad:

Se cuidará la privacidad y confidencialidad de la información. La información proporcionada será utilizada de manera estrictamente confidencial y solo con fines de investigación, los datos obtenidos serán propiedad de los investigadores y se resguardarán durante un periodo de 7 años en la computadora institucional de investigador responsable, la cual, cuenta con los sistemas de seguridad informática institucional.

Declaración de consentimiento:

Después de haber leído y habiéndoseme explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

No acepto participar en el estudio.

Si acepto participar en el estudio.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigadora o Investigador Responsable:

Dra. Patricia Noemí Vázquez Martínez. Residente de cuarto año de geriatría.
Adscripción: Hospital General Regional #1 Querétaro. Av. 5 de Febrero esquina Zaragoza 102 Colonia Centro. Teléfono 4491933149

Colaboradores:

Dr. José Juan García González. Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud Delegación Querétaro. Matrícula 11494646. Hospital General Regional No. 1 Delegación Querétaro. Av. 5 de Febrero esquina Av. Zaragoza



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

s/ Col. Centro. C.P. 76000. Teléfono 4422162836. E-mail:
josejuangarciagonzalez@gmail.com

Dr. Juan Carlos Márquez Solano. Coordinador de especialidad de geriatría en Hospital General Regional No. 1 Querétaro. Matrícula 11778865. Hospital General Regional No. 1 Delegación Querétaro. Av. 5 de Febrero esquina Av. Zaragoza s/ Col. Centro. C.P. 76000. Teléfono 4422811504 ext. 5110. E-mail: marq7mx@gmail.com

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud del Hospital General Regional No. 1, ubicado en avenida 5 de febrero 102, colonia centro, CP 76000, Querétaro, Querétaro. De lunes a viernes de 08 a 16 horas, al teléfono de 4422112337 en el mismo horario o al correo electrónico: comiteticainvestigacionhgr1qro@gmail.com

Nombre y firma del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.

Clave: 2810-009-013



1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	JUL-OCT 2023	FEB-MAR 2024	ABR - MAY O 2024	JUN-JUL 2024	AGO-SEP 2024	OCT-NOV 2024	DIC-ENE 2025
Acopio de bibliografía.							
Revisión de literatura.							
Trabajo de campo, aplicación de encuestas.							
Acopio y captura de datos.							
Análisis e interpretación de resultados							
Hacer discusiones y conclusiones.							
Revisión de la investigación.							
Autorización.							
Elaboración de tesis							
Difusión de resultados							

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre:		NSS
Fecha:	Edad:	Sexo
Escolaridad	Ocupación	Religión
Peso:	Talla:	IMC:
Barthel:	Frail:	Sarc-F
MNA	Velocidad de la marcha:	Fuerza de prensión:



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

ACTIVIDADES BÁSICAS DE LA VIDA DIARIA

Actividades básicas de la vida diaria
(Índice de Barthel)

	PUNTOS
Baño/Ducha <i>Independiente.</i> Se baña completo en ducha ó baño. entra y sale del baño sin ayuda, ni ser supervisado. <i>Dependiente.</i> Necesita ayuda o supervisión.	5 0
Vestido <i>Independiente.</i> Capaz de ponerte y quitarte la ropa, amarrarse los zapatos, abotonarse y colocarse otros complementos sin necesitar ayuda. <i>Ayuda.</i> Necesita ayuda, pero si los monos realiza la mitad de las tareas en un tiempo razonable sin ayuda. <i>Dependiente.</i> Necesita ayuda para la mayoría de las tareas	10 5 0
Aseo personal <i>Independiente.</i> Realiza todas las actividades personales sin ayuda alguna, incluye lavarse la cara y las manos, peinarse, lavarse los dientes, maquillarse y afeitarse. <i>Dependiente.</i> Necesita alguna ayuda para algunas de estas actividades.	5 0
Uso del retrete (taza de baño) <i>Independiente.</i> Usa el retrete o taza de baño. Se sienta, se levanta, se limpia y se pone la ropa sola. <i>Ayuda.</i> Necesita ayuda para mantener el equilibrio sentado, imprimirse, ponerse o quitarle la ropa. <i>Dependiente.</i> Necesita ayuda completa para el uso del retrete o taza de baño.	10 5 0
Uso de escaleras <i>Independiente.</i> Sube o baja escaleras sin supervisión, puede utilizar el barandal o bastón si lo necesita. <i>Ayuda.</i> Necesita ayuda técnica o supervisión para subir o bajar escaleras. <i>Dependiente.</i> Es incapaz de subir y bajar escaleras, requiere de ascensor o de ayuda completa.	10 5 0
Translado cama-sillón <i>Independiente.</i> No necesita ayuda. Si usa silla de ruedas se translada a la silla independientemente. <i>Mínima ayuda.</i> Incluye supervisión o una pequeña ayuda para el traslado. <i>Gran ayuda.</i> Requiere de una gran ayuda para el traslado (de una persona fuerte o entrenada), es capaz de permanecer sentado sin ayuda. <i>Dependiente.</i> Requiere de 2 personas o una grúa de transporte, es incapaz de permanecer sentado.	15 10 5 0
Desplazamiento <i>Independiente.</i> Puede andar 50 metros o su equivalente en casa sin ayuda ni supervisión. Puede utilizar cualquier ayuda mecánica, excepto un andador. Si utiliza prótesis protésica y quirúrgica sola. <i>Ayuda.</i> Puede caminar al menos 50 metros, pero necesita ayuda o supervisión por otras personas (física o verbal), o utilizar andador. <i>Independiente en silla de ruedas.</i> Propulsar su silla de ruedas al menos 50 metros sin ayuda ni supervisión. <i>Dependiente.</i> No camina sola o no propulsar su silla sola.	15 10 5 0
Control de orina <i>Continente.</i> No presenta episodios de incontinencia. Si necesita sonda o colector, es capaz de atender solo su cuidado. <i>Incontinencia ocasional.</i> Como máximo un episodio de incontinencia en 24 horas. Necesita ayuda para el cuidado de la sonda o el colector. <i>Incontinente.</i> Episodios de incontinencia con frecuencia más de una vez en 24 horas. Incapaz de manejar solo con la sonda o colector.	10 5 0
Control de Heces <i>Continente.</i> No presenta episodios de incontinencia. Si usa enemas o supositorios, se los administra sola. <i>Incontinencia ocasional.</i> Episodios ocasionales una vez por semana. Necesita ayuda para usar enemas o supositorios. <i>Incontinente.</i> Más de un episodio por semana.	10 5 0
Alimentación <i>Independiente.</i> Capaz de utilizar cualquier instrumento. Come en un tiempo razonable. La comida puede ser cocinada o servida por otra persona. <i>Ayuda.</i> Necesita ayuda para cortar la carne, el pan, extender la mantequilla, pero es capaz de comer sola. <i>Dependiente.</i> Dependiendo de otra persona para comer.	10 5 0

Total /100



FRAIL

	Puntuación
<p>[Fatigue (fatiga)] En las últimas 4 semanas; ¿Qué tanto tiempo se sintió</p>	<p>1 = Todo el tiempo 2 = La mayor parte del tiempo 3= Algo de tiempo 4 = Muy poco tiempo 5 = Nada de tiempo Respuestas 1 o 2 son puntuadas como 1 y el resto como 0.</p>
<p>[Resistance (resistencia)] Usted solo sin ningún auxiliar como bastón o andadera; ¿Tiene dificultad para subir 10 escalones (una escalera)?</p>	<p>1 = Sí 0 = No</p>
<p>[Aerobic (actividad aeróbica)] Usted solo sin ningún auxiliar como bastón o andadera; ¿Tiene dificultad para caminar 100 metros (dos cuadras) sin descansar?</p>	<p>1 = Sí 0 = No</p>
<p>[Illnesses (enfermedades)] Para las 11 enfermedades, los participantes se les pregunta: ¿Algun doctor o médico le ha comentado que tiene [mentionar la enfermedad]?</p>	<p>1 = Sí 0 = No. El total de enfermedades (0-11) son recodificadas como 0-4 = 0 y 5-11 = 1. Las enfermedades incluyen: hipertensión arterial sistémica, diabetes, cáncer (otro que no sea un cáncer menor en piel), enfermedad pulmonar crónica, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca congestiva, angina, asma, artritis (incluyendo osteoartrosis y artritis reumatoide), enfermedad vascular cerebral (embolia) y enfermedad renal crónica.</p>
<p>[Lost of weight (pérdida de peso)] ¿Cuánto pesa con su ropa sin zapatos? [peso actual] Hace un año ¿Cuánto pesaba con ropa y sin zapatos? [Peso hace un año]</p>	<p>El porcentaje de cambio de peso se calcula de la siguiente manera: $[(\text{Peso hace un año} - \text{Peso actual}) / \text{Peso hace un año}] * 100$ Si la pérdida de peso es ≥5% se suma un punto (+1), si es ≤4 se puntuá como 0</p>



Mini Nutritional Assessment - Short Form (MNA-SF®)

Objetivo:

Identificar el estado nutricional de la persona mayor.

Instrucciones:

Aplique el cuestionario indicando la puntuación para cada pregunta en cada cuadro de la derecha. Sume los puntos, anote el puntaje total y marque con X el cuadro de la interpretación que corresponda.

Datos de la persona mayor

Nombre completo: _____

Edad: _____ Sexo: _____ Fecha: _____

Cribaje**Preguntas****Puntaje**

A. ¿Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses?

- 0 = Ha comido mucho menos.
1 = Ha comido menos.
2 = Ha comido igual

B. Pérdida reciente de peso (< 3 meses).

- 0 = Pérdida de peso > 3 kg.
1 = No lo sabe.
2 = Pérdida de peso entre 1 y 3 kg.
3 = No ha habido pérdida de peso.

C. Movilidad

- 0 = De la cama al sillón.
1 = Autonomía en el interior.
2 = Sale del domicilio.

D. ¿Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses?

- 0 = Sí.
2 = No.

E. Problemas neuropsicológicos.

- 0 = Demencia o depresión graves.
1 = Demencia leve o moderada.
2 = Sin problemas psicológicos.

F1. Índice de masa corporal
(IMC = peso (en kg) / (talla en metros)²)

- 0 = IMC < 19 kg/m².
1 = 19 ≤ IMC < 21 kg/m².
2 = 21 ≤ IMC < 23 kg/m².
3 = IMC ≥ 23 kg/m².

Si el índice de masa corporal no está disponible, por favor sustituya la pregunta F1 con la F2. No conteste la pregunta F2 si ha podido contestar a la F1.

F2. Circunferencia de la pantorrilla izquierda (CP) en cm.

- 0 = < 31 cm.
3 = > 31 cm.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO



SARC-F

Objetivo:

Identificar la presencia de probable sarcopenia en la persona mayor.

Instrucciones:

Aplique el cuestionario, marcando la puntuación para cada pregunta. Sume los puntos, anote el puntaje total y marque la interpretación que corresponda.

Datos de la persona mayor

Nombre completo: _____
Edad: _____ Sexo: _____ Fecha: _____

Preguntas	Puntaje
Strength (Fuerza) ¿Qué tanta dificultad tiene para llevar o cargar 4.5 kg?	Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha o incapaz = 2
Assistance in walking (Asistencia para caminar) ¿Qué tanta dificultad tiene para cruzar caminando por un cuarto?	Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha, usando auxiliares o incapaz = 2
Rise from chair (Levantarse de una silla) ¿Qué tanta dificultad tiene para levantarse de una silla o cama?	Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha o incapaz sin ayuda = 2
Climb stairs (Subir escaleras) ¿Qué tanta dificultad tiene para subir 10 escalones?	Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha o incapaz = 2
Falls (Caidas) ¿Cuántas veces se ha caído en el último año?	Ninguna = 0 1-3 caídas = 1 4 o más caídas = 2

Puntuación total: _____

Interpretación

Alta probabilidad de sarcopenia = 4 o más probabilidades.

1, 2 ó 3 puntos = Baja probabilidad de sarcopenia.

Referencias:

- Tomado de: Parra-Rodríguez L, et al. Cross-cultural adaptation and validation of the spanish-language version of the SARC-F to assess sarcopenia in mexican community-dwelling older adults. J Am Med Dir Assoc. 2016;17(12):1142. PMID: 27815111.



Este material está registrado bajo licencia Creative Commons International, con permiso para reproducirlo, publicarlo, descargarlo y/o distribuirlo en su totalidad únicamente con fines educativos y/o asistenciales sin ánimo de lucro, siempre que se cite como fuente al Instituto Nacional de Geriatría.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO