

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Rector:

M.Sc. Juan Rosa Quintanilla

Vicerrectora Académica:

Dra. Evelyn Beatriz Farfán

Vicerrector Administrativo:

M.Sc. Roger Arias

Presidente Asamblea General Universitaria

M.Sc. Carlos Villalta

Fiscal

Lic. Carlos Amílcar Serrano Rivera

Secretario General:

Lic. Pedro Rosalío Escobar Castaneda

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE MEDICINA

Decano

Dr. Saúl Díaz Peña

Vicedecano

Lic. Franklin Arnulfo Méndez Durán

Secretario General

MSc. Roberto Carlos Hernández Marroquín

Director de Escuela de Medicina

Dr. Douglas Alfredo Velásquez Raimundo

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
POSGRADO DE ESPECIALIDADES MEDICAS



Título del trabajo

**“FUERZA DE PRENSIÓN PALMAR COMO PREDICTOR DE FRAGILIDAD EN
PACIENTES DE LA CLÍNICA COMUNAL AYUTUXTEPEQUE 2024”**

Autores:

Dr. Julio Natán Linares González

Dr. Julio César Martínez Sibrián

Para optar al Título de:

Especialista en Medicina Familiar

Asesor metodológico

Dr. Samuel Gerardo Henríquez Olivares

Ciudad Universitaria, San Salvador, noviembre del 2024

CONTENIDO

Resumen.....	i
Introducción.....	ii
Marco teórico.....	1
Objetivos.....	5
Métodos.....	6
Resultados.....	9
Discusión.....	15
Conclusiones.....	19
Recomendaciones.....	20
Referencias.....	21
Anexos.....	25

Resumen

El envejecimiento de la población mundial está aumentando actualmente y esto conlleva al incremento de los gastos de los sistemas sanitarios para la atención de estos pacientes. La población adulta mayor es la que tiene mayor incidencia de multimorbilidad, ingresos hospitalarios, polifarmacia y mortalidad. Esta condición de fragilidad o vulnerabilidad está asociada directamente con la pérdida de la masa muscular que empieza a presentarse a esta edad y se aumenta por diversos factores de riesgo. Es por esto que en la Atención Primaria deberían realizarse pruebas como la medición de la fuerza de prensión palmar que ayuda a detectar estas condiciones.

La prueba se realizó en una muestra de 297 participantes de la Clínica Comunal ISSS Ayutuxtepeque que cumplían con los criterios de inclusión y que aceptaran participar voluntariamente firmando consentimiento informado. De cada uno de los participantes se recolectaron datos sobre edad, sexo, presencia de comorbilidades y la medición de la fuerza de prensión palmar con el objetivo de detectar fragilidad relacionada a estos parámetros.

Los resultados obtenidos en esta investigación reflejaron que la mayor parte de los participantes que se sometieron a la prueba de prensión palmar fueron del sexo femenino, se encontraban en la séptima década de la vida, las enfermedades crónicas más prevalentes que estos padecen son la hipertensión arterial y la diabetes mellitus, la gran mayoría son robustos y no presentan disnea, pero se evidencia que los pacientes que sí la presentan, tienen algún grado de prefragilidad y fragilidad, aunque la población fue la minoría.

Al hacer un contraste entre los resultados de esta investigación y la bibliografía consultada, se confirma la relación entre fuerza muscular y fragilidad, destacando que las enfermedades crónicas, factores de riesgo, actividad física, nutrición contribuyen significativamente a la progresión de fragilidad.

Introducción

En la actualidad, la población está envejeciendo a nivel mundial y por lo tanto aumenta la carga de gastos en los sistemas sanitarios ya que estos pacientes son los que tienen mayor incidencia de ingresos hospitalarios, uso de recursos, polifarmacia, etc., debido a multimorbilidad, así como la fragilidad y deterioro cognitivo, funcional, nutricional, entre otros.

Enfermedades crónicas como la diabetes mellitus tipo 2 son de las que tienen mayor incidencia en la población adulta mayor y está relacionada con una de sus principales complicaciones que es la sarcopenia (definida como la pérdida progresiva de la fuerza y la masa muscular debido al envejecimiento) y esto aumenta su grado de fragilidad. Por eso la importancia de detectar sarcopenia que se define como la pérdida de la fuerza muscular por el envejecimiento antes de la reducción de la masa muscular en estos pacientes para hacer intervenciones adecuadas evitando la progresión de esta condición y conservando una buena calidad de vida.

La medición de la presión palmar es un parámetro objetivo de la fuerza muscular y permite la evaluación de la funcionalidad de la mano, la cual se lleva a cabo mediante la dinamometría hidráulica. Este es un procedimiento fácil de realizar y reproducible. Esto tiene mucha importancia porque existe una asociación entre la fuerza muscular y la calidad de vida en los diferentes tipos de poblaciones, ya que los adultos mayores con deterioro en la fuerza muscular tienen limitación en sus actividades de la vida diaria y como consecuencia, mayor asistencia familiar y social. Además, estas personas tienen mayor grado de fragilidad la cual se define como un estado de vulnerabilidad fisiológica que resulta en el compromiso de la reserva homeostática y una capacidad reducida del organismo a resistir el estrés, lo que aumenta la vulnerabilidad ante enfermedades aguda, caídas, discapacidad, hospitalización y por ende, mayor mortalidad.

Existen actualmente en el país pocas experiencias, y existen pocos datos sobre la utilización de la medición de la fuerza de prensión palmar, y como esta puede relacionar al estado de salud sobre todo de las personas de la tercera edad o adultos mayores, significaría de mucha de utilidad para poder clasificar en primer nivel de atención a los pacientes de bajo o alto riesgo, y poder llevar las intervenciones oportunas, tanto de riesgo de

Esta investigación se justifica en el contexto de que en el país y en el ISSS existe poca experiencia con la dinamometría de mano y no esta tan promulgado su uso, con ello podemos detectar en primer nivel de atención a pacientes que puedan tener fragilidad, prefragilidad o ser robusto, esto para hacer atención primaria, y tratar de reducir costos para la institución, y promover un envejecimiento saludable y vigoroso que se traduciría en reducción de costos, tanto en la consulta recurrente, u hospitalizaciones futuras.

Marco teórico

En Latinoamérica, la prevalencia del síndrome de fragilidad en población adulta mayor de 60 años se encuentra entre el 7.7 % y 39.3 % y los factores de riesgo más comunes son la edad, sexo femenino, bajo nivel socioeconómico y la presencia de comorbilidades. Según el Primer Informe del estado de situación de la persona adulta mayor en Costa Rica, presentado en el 2008, por el Consejo Nacional de la Persona Adulta Mayor (CONAPAM), se proyectó que, para el 2025, este grupo etario pasará de un 6% a un 11.5% del total de la población. El cuidado de la salud de este grupo poblacional se transforma para los sistemas de salud pública en un gasto exorbitante, debido a los ingresos hospitalarios, la polifarmacia, la integración de diversas especialidades con el objetivo de revertir la progresión prácticamente inevitable de los adultos mayores.

Por lo tanto, es muy conocido que se utilicen escalas, índices o herramientas para evaluar física o multidimensionalmente funcionabilidad, e identificar riesgo de fragilidad o diagnosticar fragilidad, con el objetivo de detectar vulnerabilidad, o riesgo, y que se apliquen desde atención primaria, existiendo muy pocos datos en el país sobre su uso e implementación.

La medición objetiva de la fuerza de prensión permite la evaluación de la funcionalidad de la mano, estimando valores que se pueden utilizar para determinar el resultado de un manejo médico, ortopédico o quirúrgico.

La medición de la fuerza muscular es un parámetro de utilidad para objetivar rehabilitación y medir su comportamiento frente a una determinada condición clínica.

La dinamometría hidráulica es la forma más común de evaluación, la cual se estima con el dinamómetro Jamar (Jamar TM Hydraulic Hand Dynamometer, Preston, Jackson, Missouri. EE. UU.). Este es un procedimiento fácil de realizar y reproducible. Este instrumento mide la fuerza isométrica y presenta cinco

posiciones diferentes para el agarre. Su uso es apropiado, ya que es el propio sujeto el que controla su fuerza, en ausencia de intervenciones externas (ejercidas por el examinador). La American Society of Hand Therapist (ASHT) recomienda la posición II para la medición de la fuerza máxima.

La medición de la fuerza muscular manual a través de la dinamometría ha sido de gran interés últimamente, ya que sólo medir esta variable funcional se asocia al desenlace clínico en diversas patologías.

Hay una asociación entre la fuerza muscular y calidad de vida en distintas poblaciones, donde los adultos con deterioro en la fuerza muscular tienen limitación en sus actividades de la vida diaria (AVD) y como consecuencia restricción en su participación, como la actividad física recreativa, generando una mayor asistencia familiar y social. Además, estas personas son frágiles y más vulnerables a accidentes como caídas u otros eventos adversos por lo tanto la recuperación de alguna patología aguda, lesión o cirugía puede estar comprometida o enlentecida.

Otros estudios han confirmado el vínculo entre fuerza muscular, pronóstico y complicaciones tanto médicas como quirúrgicas. En pacientes oncológicos, niveles bajos de fuerza de puño fueron un factor independiente asociado con la sobrevida y una peor calidad de vida. Además, la fuerza muscular también es un predictor independiente de todas las causas de mortalidad en una población sana, siendo mayor en el sexo femenino.

En pacientes geriátricos con criterio de sarcopenia (fuerza prensión manual < 30 kg en hombre y < 20 kg en mujeres) la fuerza de prensión manual se correlaciona negativamente con mortalidad; independiente de la edad, condición clínica y variables funcionales.

Recientemente, la sarcopenia (definida como la debilidad muscular relacionada con el envejecimiento) ha sido reconocida como una complicación de la DM2, que con frecuencia aumenta la fragilidad de estos pacientes.

El sistema musculoesquelético está estrechamente relacionado, tanto por su conexión física como por su regulación a través de múltiples elementos comunes.

Aunque se ha observado que el músculo puede ejercer una influencia sobre el hueso a través del sistema neuroendocrino y las fuerzas mecánicas, su relación es compleja y no del todo bien conocida. Muchos estudios han evidenciado un vínculo entre sarcopenia y osteoporosis, pero los resultados son inconsistentes debido a la variabilidad en los criterios de diagnóstico y a la divergencia de los métodos de evaluación para la sarcopenia y la osteoporosis.

La mayoría de los estudios se han centrado en la evaluación de la relación entre la masa muscular y la densidad mineral ósea (DMO), mientras que sólo unos pocos han evaluado el efecto de la sarcopenia sobre la calidad ósea. Sin embargo, alrededor de dos tercios de los pacientes con fracturas no tienen osteoporosis debida por los valores de DMO. Los pacientes con DM2 presentan un incremento del riesgo de fractura, a pesar de tener una DMO conservada o incluso aumentada. Estos resultados sugirieron que la DMO por sí sola es insuficiente para evaluar la resistencia ósea y estimar el riesgo de fractura.

La sarcopenia fue definida por primera vez por Rosenberg IH en 1988 como una pérdida de masa y función muscular relacionada con el envejecimiento. El estado previo a la sarcopenia es la "dinapenia", definida por Clark BC y Manini TM como una disminución de la fuerza muscular relacionada con el envejecimiento antes de la reducción de la masa muscular, determinándose a través de la evaluación de la fuerza de extensión de la rodilla y la fuerza de prensión manual.

Entre los diversos síndromes clínicos relacionados con la composición corporal, la sarcopenia se caracteriza por la pérdida gradual y generalizada de la masa y

fuerza muscular esquelética. Para su diagnóstico se han utilizado de manera convencional 3 criterios que abarcan masa, fuerza y rendimiento muscular, cuyas técnicas de medición varían de acuerdo con el fin para el cual se empleen (investigación o práctica clínica) y cuya combinación de criterios también varía según la organización que se analice, esto ha llevado a importantes variaciones epidemiológicas a nivel mundial.

El abordaje terapéutico se basa en mejorar la calidad de vida de la persona mediante la combinación de una nutrición adecuada, un programa de ejercicio regular y existe pocas evidencias del beneficio que generan los suplementos nutricionales proteicos y fármacos, actualmente en ensayos preliminares, como inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, estatinas, vitamina D y agentes hormonales.

El estado de fragilidad es un síndrome clínico-biológico caracterizado por un descenso de la resistencia y de las reservas fisiológicas del adulto mayor ante situaciones de estrés; existe dicha disminución en múltiples áreas o dominios como la resistencia, flexibilidad, fuerza muscular, balance y equilibrio; además puede haber un deterioro en la audición, visión y funcionamiento cognitivo, todo esto trae como consecuencia mayor riesgo de sufrir efectos adversos para la salud como caídas, discapacidad, hospitalización e inclusive la muerte.

En Latinoamérica, la prevalencia del síndrome de fragilidad en población adulta mayor de 60 años a más se encuentra entre el 7.7 % y 39.3 % y los factores de riesgo más comunes son la edad, sexo femenino, bajo nivel socioeconómico y la presencia de comorbilidades. Los criterios de fragilidad: pérdida de peso, percepción de agotamiento, fuerza de prensión, velocidad de marcha, y nivel de actividad física. (Herrera-Pérez, Soriano-Pérez, Rodrigo-Gallardo y Toro, 2020).

Objetivos

Objetivo general:

- Medir la fuerza de prensión palmar para determinar fragilidad en adultos mayores de la Clínica Comunal ISSS Ayutuxtepeque.

Objetivos específicos:

- Clasificar a los adultos mayores de la Clínica Comunal ISSS Ayutuxtepeque en robustos, prefrágiles y frágiles.
- Evaluar la fuerza de prensión palmar de los adultos mayores de la Clínica Comunal ISSS Ayutuxtepeque en dinapénicos o no dinapénicos.

Métodos

El universo de estudio fueron las personas mayores de 60 años de edad con antecedente de enfermedades crónicas de la Clínica Comunal ISSS Ayutuxtepeque que cumplían los criterios de inclusión cuales eran: pacientes con edad mayor de 60 años ya sea del sexo masculino o femenino, cotizantes o beneficiarios, y que tuvieran antecedente de enfermedades crónicas como hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2, enfermedad renal crónica, etc., que no tuvieran ningún tipo de lesión en las extremidades superiores que entorpecieran la realización de la prueba, que llevaran sus controles en la clínica comunal, sin importar el nivel socioeconómico o cultural pero que comprendieron las instrucciones de la prueba así como sin importar la profesión u oficio que hayan desempeñado en su vida. Se excluyeron los pacientes analfabetas, los que tenían algún grado de deterioro cognitivo que los hacía incapaces de comprender la prueba, los que tuvieran algún tipo de discapacidad, los que tuvieran alguna enfermedad neurodegenerativa, desnutrición o sin antecedentes médicos así como los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión pero no desearon realizar la prueba.

La población se obtuvo por medio del registro de los pacientes de la Clínica Metabólica con los que contaba dicho establecimiento, la cual era un total de 1300 pacientes. El cálculo del tamaño de la muestra se hizo a través de la aplicación Epilnfo, la cual dio un resultado de 297 pacientes para obtener una confiabilidad del 95%.

El instrumento utilizado fue el dinamómetro hidráulico JAMAR (marca certificada) y la prueba consistía en lo siguiente: el participante sentado con el hombro en aducción y rotación neutra, el codo flexionado a 90°, el antebrazo en posición neutral y la muñeca entre 0° y 30° de dorsiflexión y entre 0° y 15° de desviación cubital. Se le pidió al paciente que sostuviera cómodamente el instrumento con su mano con el mango ya ajustado. Una vez que el participante se encontraba en la

posición adecuada, se le pidió que apretara con su máxima fuerza y se tomó en cuenta el valor que marcó la aguja de retención de picos. Se registraron las puntuaciones de tres intentos sucesivos para cada mano examinada con un periodo de 1 minuto de descanso entre cada medición para evitar la fatiga muscular. La puntuación promedio de los tres intentos se comparó con los datos normativos de la tabla de referencia. Las puntuaciones dentro de dos desviaciones estándares de la media se consideraron dentro de los límites normales.

El proceso de recolección de datos se realizó durante el periodo de junio a agosto del 2024 y consistió en que los pacientes potenciales fueron captados por los investigadores en la Clínica Comunal ISSS Ayutuxtepeque cuando llegaban a ésta a pasar consulta ya sea por cita programada o demanda espontánea, así como también, los pacientes que llegaban a recoger medicamentos, toma de exámenes, toma de electrocardiograma, etc. Además, se asistió a las reuniones del club de adultos mayores de la clínica donde se captaron la mayoría de los pacientes. Al abordar estos pacientes, se les explicó en qué consistía la prueba así como los objetivos de ésta, al ellos comprender, se les preguntaba su edad y antecedentes personales para verificar si eran candidatos que cumplieran los criterios de inclusión. De cumplirlos, se les preguntaba si deseaban participar y si aceptaban, se les pedía que firmaran el consentimiento informado posterior a la lectura de este. Posteriormente se les llevaba al área establecida por la clínica para realizar la prueba donde se les explicaban las instrucciones y se registraban los resultados en la matriz de datos. Además del promedio de la fuerza de prensión palmar y los antecedentes de médicos, también se registraron en la matriz las otras variables como la edad, el sexo y el índice de fragilidad (VIGI) de cada participante.

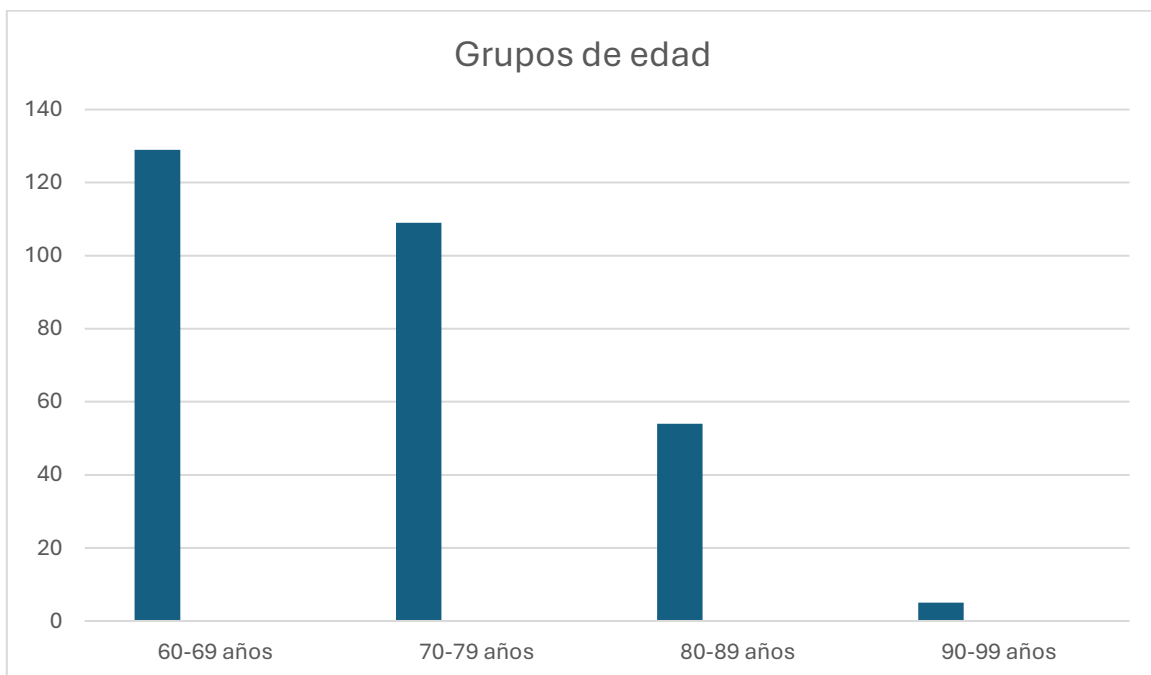
Los datos registrados en dicha matriz creada en el software Excel se sometieron a análisis estadístico, la cual es una función de dicho programa junto con la instrucción del asesor de tesis, con la cual se realizaron conteos del total de pacientes de acuerdo a las variables operacionales descritas anteriormente,

clasificando a los participantes según grupo de edad, sexo, enfermedades crónicas más prevalentes, así como presencia o ausencia de dinapenia al igual que fragilidad, prefragilidad y robustez, con lo cual se observó que las personas con menor fuerza muscular esperada para su edad tiene más probabilidad de ser frágil.

Resultados

Tabla y gráfica 1. Clasificación de los participantes según grupos de edad.

Edades	Frecuencia	Porcentaje
60 – 69 años	129	43.44%
70 – 79 años	109	36.70%
80 – 89 años	54	18.18%
90 – 99 años	5	1.68%
Total	297	100%

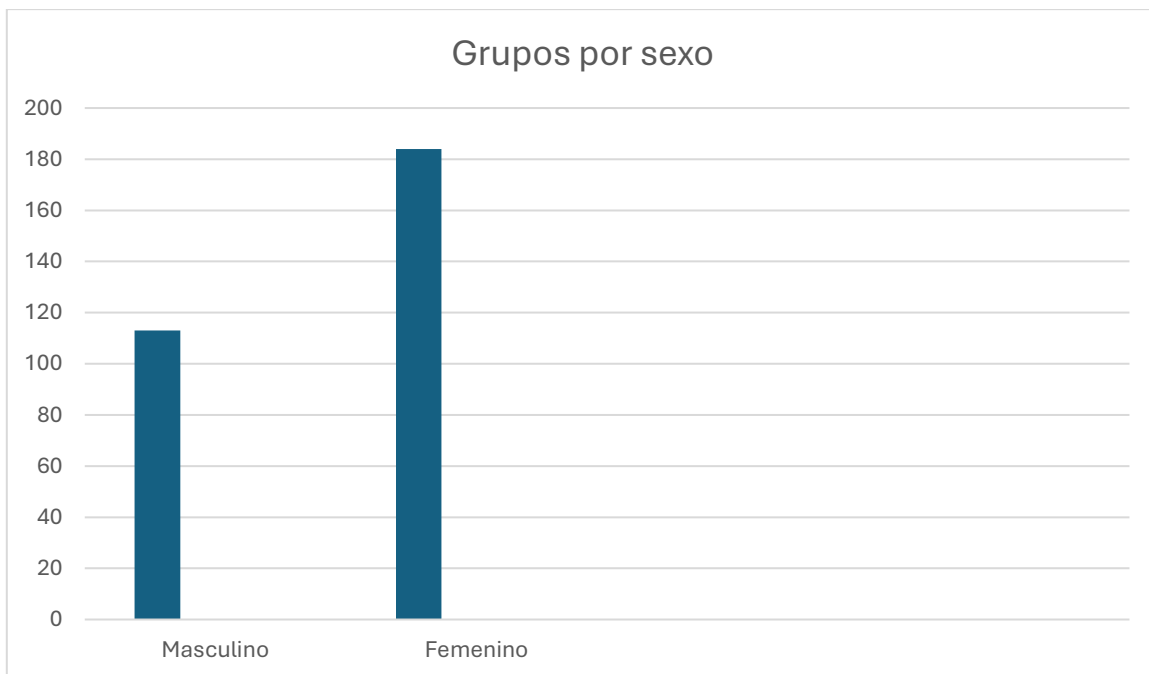


Según los resultados mostrados en la Tabla 1 junto con su representación gráfica, del total de los 297 participantes, 129 personas se encontraban en el rango de edad de 60 a 69 años con un porcentaje del 43.44%; 109 personas se encontraban en el rango de 70 a 79 años de edad con un porcentaje de 36.70%; 54 personas se encontraban en el rango de 80 a 89 años con un rango de

18.18%; y 5 personas se encontraban en el rango de 90 a 99 años con un porcentaje del 1.68%.

Tabla y gráfica 2. Clasificación de los participantes según sexo.

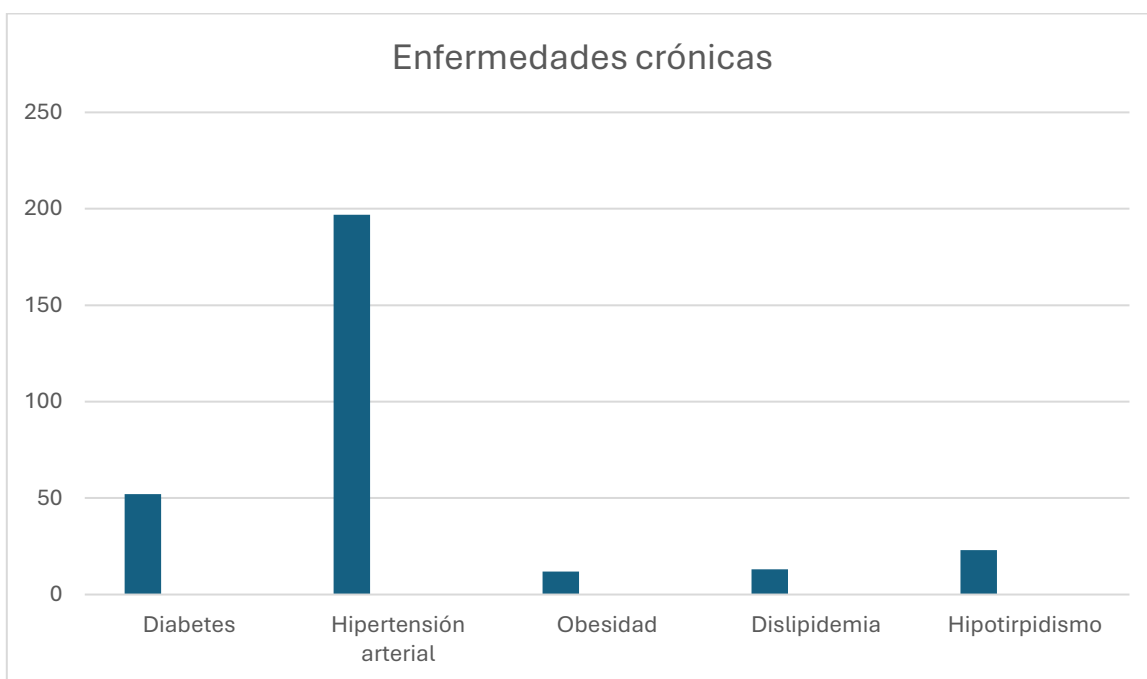
Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	113	38.05%
Femenino	184	61.95%
Total	297	100%



Según los resultados mostrados en la Tabla 2 junto con su representación gráfica, del total de los 297 participantes, 113 personas eran del sexo masculino con un porcentaje del 38.05% y 184 personas eran del sexo femenino con un porcentaje del 61.95%.

Tabla y gráfica 3. Enfermedades crónicas más prevalentes en los participantes.

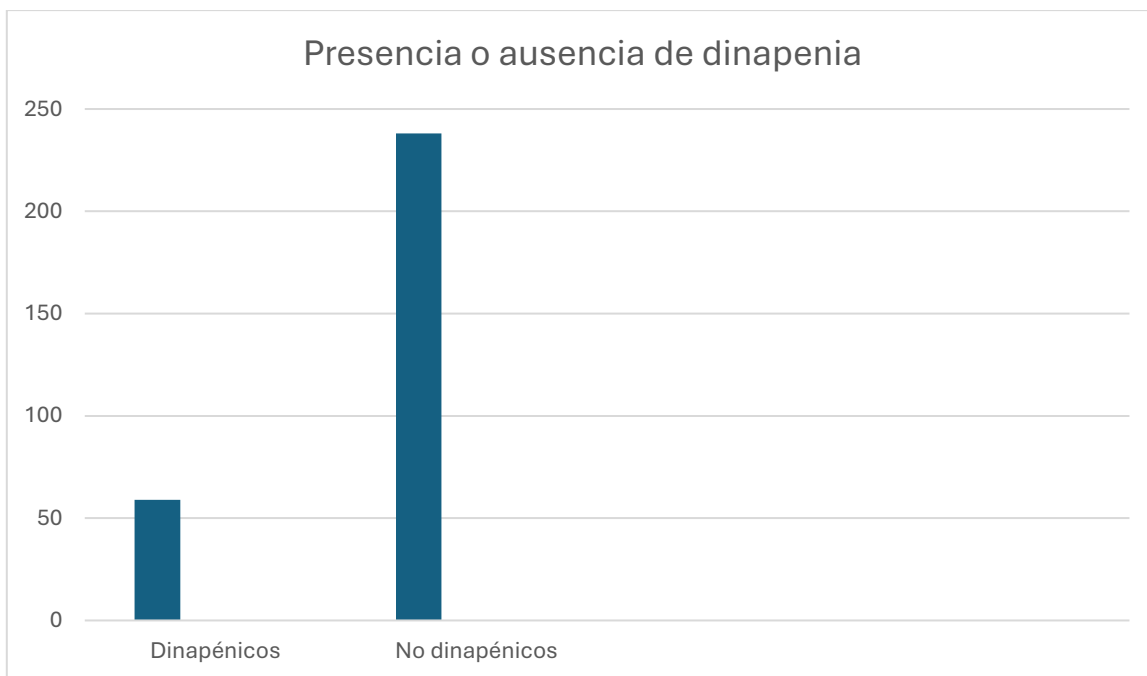
Enfermedades	Frecuencia	Porcentaje
Diabetes	52	17.50%
Hipertensión arterial	197	66.32%
Obesidad	12	4.04%
Dislipidemia	13	4.40%
Hipotiroidismo	23	7.74%
Total	297	100%



Según los resultados mostrados en la Tabla 3 junto con su representación gráfica, del total de los 297 participantes, 52 personas padecían diabetes con un 17.50%; 197 personas padecían hipertensión arterial con un porcentaje del 66.32%; 12 personas padecían obesidad con un porcentaje del 4.04%; 13 personas padecían dislipidemia con un porcentaje del 4.40%; y 23 personas padecían hipotiroidismo con un porcentaje del 7.74%.

Tabla y gráfica 4. Clasificación de los participantes según la presencia o ausencia de dinapenia.

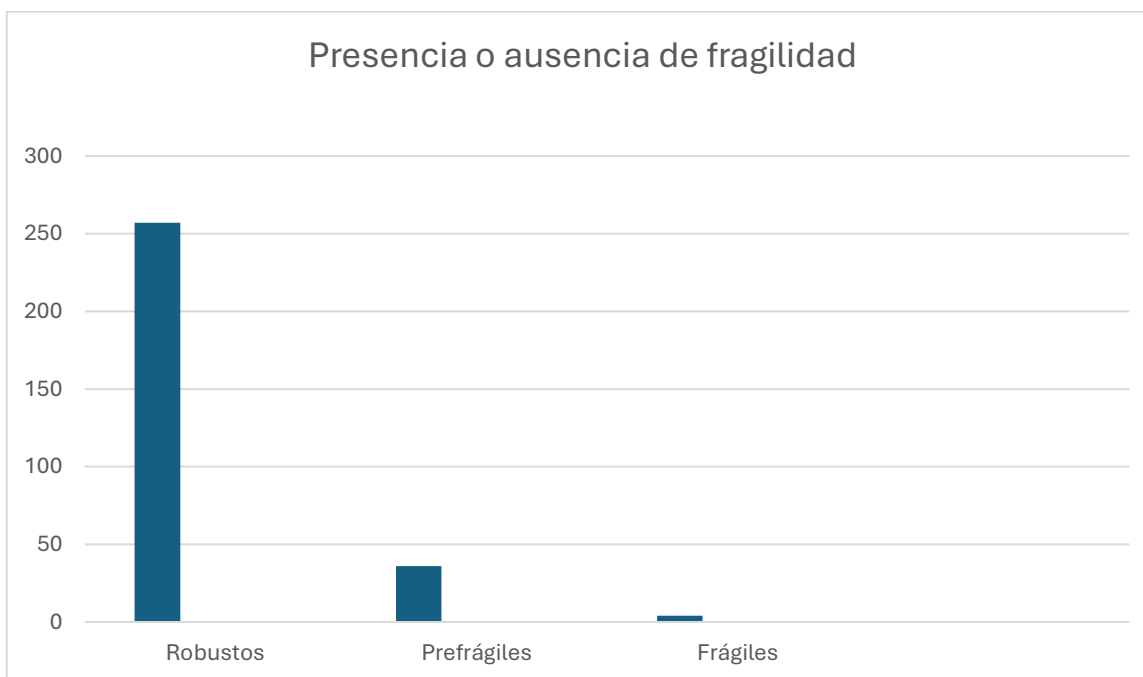
Clasificación	Frecuencia	Porcentaje
Dinapénicos	59	19.86%
No dinapénicos	238	80.14%
Total	297	100%



Según los resultados mostrados en la Tabla 4 junto con su representación gráfica, del total de los 297 participantes, 59 personas se clasificaron como personas con dinapenia con un porcentaje del 19.86% y 238 personas se clasificaron como personas sin dinapenia con un porcentaje del 80.14%.

Tabla y gráfica 5. Clasificación de los participantes según presencia o ausencia de fragilidad.

Clasificación	Frecuencia	Porcentaje
Robustos	257	86.53%
Prefrágiles	36	12.12%
Frágiles	4	1.35%
Total	297	100%



Según los resultados mostrados en la Tabla 5 junto con su representación gráfica, del total de los 297 participantes, 257 personas se clasificaron como robustos con un porcentaje del 86.53%; 36 personas se clasificaron como prefrágiles con un porcentaje del 12.12%; y 4 personas se clasificaron como frágiles con un porcentaje del 1.35%.

Se realizaron tablas dos por dos para cálculo de odds ratio el cual tuvo un resultado de 1.78 lo que indica que el 78% de los pacientes con sarcopenia pueden relacionados con fragilidad.

Análisis estadístico

Se calculó un intervalo de confianza del 95% con un límite inferior de 0.985 y un límite superior de 3.22 por lo tanto, esto indica que no se puede descartar la posibilidad de relación entre sarcopenia y fragilidad en los pacientes, aunque no sería estadísticamente significativa por lo que para afirmar con certeza la relación entre ambas condiciones se necesitaría una muestra poblacional mayor.

Se calculó el chi cuadrado de yates el cual resultó con un valor de 3.11 para una significancia del 5% por lo que no es estadísticamente significativo, sin embargo, se debe tomar en cuenta el contexto de cada valor obtenido.

Discusión

Los hallazgos de un estudio de origen chileno (Romero-Dapuelto 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*, 2019) sugieren que el criterio de sarcopenia en pacientes geriátricos está relacionado con la fuerza muscular medida mediante el dinamómetro hidráulico (JAMAR) es menor de 30 kg (66 libras) en los hombres, y menor de 20 kg (44 libras) en las mujeres. La fuerza de prensión manual se correlaciona negativamente con la mortalidad independiente de la edad, condición clínica y variables funcionales, lo que implica un peor desenlace en caso de descompensación¹. En nuestro estudio se evidenció que los pacientes de la clínica comunal de Ayutuxtepeque con los menores niveles de fuerza muscular se clasificaron en fragilidad y dinapenia, correlacionándose a sus condiciones clínicas (tabla 3) y el deterioro en las actividades de la vida diaria o funcionalidad (tabla 4).

En un estudio español (Hayón-Ponce, García-Fontana, Avilés Pérez, González-Salvatierra, Moratalla-Aranda, Muñoz-Torres. *Fuerza muscular como predictora de fragilidad ósea en pacientes con diabetes mellitus tipo 2*, 2022) demostró de manera confiable la identificación de pacientes en estado sarcopenia y dinapenia siempre con la medición de la fuerza de mano con la dinamometría hidráulica. Los pacientes frágiles en ese estudio tenían mayor edad y un mayor número de enfermedades crónicas particularmente diabetes mellitus tipo 2 (DM2), que se correlacionaba con mayor fragilidad ósea (osteopenia y osteoporosis), un mayor riesgo de caídas y de fracturas². En nuestro estudio también evidenciamos la misma correlación de la presencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) en los pacientes frágiles y con dinapenia (tabla 3).

Haciendo referencia a un estudio sobre ciencias del deporte sobre la actividad física y la fuerza de presión palmar realizado en España (Maestre-Cascales C., Girela-Rejón M.J., Sánchez-Gallo D.P., Acosta-Manzano P., Gavilán-Carrera B.,

García-Rodríguez I., Rojo-González J.J., Aparicio V.A., Estévez-López F. *Asociación entre fuerza de presión manual y bienestar en mujeres con fibromialgia*, 2019) en cuanto a síntomas psicológicos, y percepción de bienestar de salud se hace acotación que en investigaciones previas han observado que niveles más altos de fuerza muscular se asociaron con mejor rendimiento cognitivo y menor depresión en personas diagnosticadas³. Por eso en los hallazgos de nuestro estudio se evidenció que en los pacientes de mayoría robustos, se correlaciona con mejor percepción de bienestar general (tabla 5).

En un estudio sobre nutrición y medición de fuerza de presión palmar con dinamómetro hidráulico (JAMAR) realizado en Argentina (Maidana, C.M., Méndez, I.A., De Luca M., Cortina, M., Fantinelli, A. Lipovetzky, V. L. MCMMA. *Asociación entre fuerza de presión y estado nutricional en pacientes adultos hospitalizados*, 2022) al clasificar a los pacientes con baja fuerza de presión palmar tenían tres veces más posibilidades de presentar desnutrición⁴. En nuestro estudio realizado en la clínica comunal de Ayutuxtepeque encontramos una paciente que cumplía con criterios para fragilidad y dinapenia, ya con diagnóstico de desnutrición por lo cual evidenciamos que se relaciona a menor fuerza de presión palmar aumenta la posibilidad de desnutrición.

En un estudio realizado en Costa Rica sobre fragilidad en el adulto mayor (Ugalde Castillo, F., Mora Marín, A. *Factores de riesgo asociados al síndrome de fragilidad de la persona adulta mayor*, 2020) se encontró que la mayoría de las personas presentó de dos a tres criterios, siendo la debilidad muscular y la lentitud de marcha los más frecuentes⁶. En nuestro estudio encontramos dinapenia que se vincula con debilidad muscular (tabla 4). En un estudio realizado en Perú en su hallazgo relaciona fragilidad y mortalidad evidenciando que en personas mayores de 70 años la comorbilidad, junto al número de hospitalizaciones frecuentes y fragilidad se correlacionan a mayor mortalidad⁸. En nuestro estudio realizado

también pudimos constatar la misma correlación a mayor fragilidad, dinapenia y comorbilidades aumenta la mortalidad (Tabla 3, 4 y 5).

En estudio de cohorte de medición de la fuerza de presión palmar a 10 años de origen coreano (Kim, J. *Handgrip Strength to predict the risk of all-cause and premature mortality in Korean adults: a 10-year cohort study*, 2022) sugiere que la debilidad muscular que acompaña al envejecimiento biológico también puede predecir enfermedades crónicas y el deterioro de la función física, así como estudios epidemiológicos previos que sugieren una relación entre la sarcopenia o la debilidad muscular y el riesgo elevado de enfermedades crónicas, discapacidad y mortalidad¹³. Así como también un estudio de origen en Malasia donde establece que, a múltiples factores de riesgo, comorbilidades, inactividad física, nivel socio económico, está relacionado a mayor fragilidad y dinapenia con más alta mortalidad en las personas adultas mayores y sexo femenino¹⁴. Nuevamente se pone en evidencia en nuestro estudio realizado en clínica comunal de Ayutuxtepeque la relación fragilidad, dinapenia, comorbilidades y mortalidad.

Los resultados de este estudio confirman la relación entre fuerza muscular y fragilidad, destacando que las enfermedades crónicas, factores de riesgo, actividad física, nutrición contribuyen significativamente a la progresión de fragilidad. Esta condición se traduce en deterioro en la calidad de vida. Sin embargo, hay limitaciones en pacientes con enfermedades específicas como artritis y condiciones neurodegenerativas por variabilidad en los resultados lo que no se puede realizar en estos grupos, así como que los pacientes y profesionales de la salud no están familiarizados con medición de presión palmar por lo que no aceptan someterse a la prueba. Otra limitante es que pueda existir mucha variabilidad en los resultados por los diferentes contextos en los que se puede hacer la medición de esta prueba por ejemplo falta de motivación de los pacientes, enfermedades agudas, personal no capacitado para poderlo realizar, marcas no certificadas de dinamómetros utilizados, los contextos socioeconómicos de los

pacientes. Aun así, se recomienda que la medición de la fuerza de prensión palmar se incluya como parte del examen físico para la detección temprana de fragilidad. Esto facilitará la implementación de mejoras en las intervenciones con pacientes adultos mayores.

Conclusiones

- ✓ La medición de la fuerza de prensión palmar si es un parámetro útil en la consulta para detectar dinapenia y correlacionar con fragilidad.
- ✓ Existe una correlación en multimorbilidad, edad, directamente proporcional a fragilidad.
- ✓ La DM2, la obesidad, el sexo femenino, los estilos de vida, la inactividad física, sociofamiliar y económica, aumentan el riesgo de fragilidad.
- ✓ La dinamometría hidráulica permitiría a través del examen físico regular hacer la detección temprana de dinapenia y sarcopenia además de hacer intervenciones de manera temprana, de hacer la detección de dinapenia.

Recomendaciones

- ✓ Realizar la medición de la dinamometría hidráulica en un lugar que cumpla con las condiciones mínimas necesarias.
- ✓ Establecer la sensibilidad y especificidad de la dinamometría hidráulica.
- ✓ Valorar en el tiempo que pacientes fueron hospitalizados después de la medición de la fuerza de presión palmar.
- ✓ Valorar en el tiempo que pacientes aumentaron la fuerza de presión palmar posterior a la medición.
- ✓ Valorar la medición de la fuerza de presión palmar en pacientes hospitalizados.

Referencias

1. Romero-Dapuerto 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. Rev Med Chile 2019; [Internet]. 2019;147(6):147: 741-750.

Disponible en:

https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872019000600741

2. Hayón-Ponce, García-Fontana, Avilés Pérez, González-Salvatierra, Moratalla-Aranda, Muñoz-Torres. Fuerza muscular como predictora de fragilidad ósea en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Revista de Osteoporosis y Metabolismo Mineral [Internet]. 2021;14(2022):137–44.

Disponible en:

<http://revistadeosteoporosisymetabolismomineral.com/2021/12/03/fuerza-muscular-como-predictora-de-fragilidad-osea-en-pacientes-con-diabetes-mellitus-tipo-2/>

3. Maestre-Cascales C., Girela-Rejón M.J., Sánchez-Gallo D.P., Acosta-Manzano P., Gavilán-Carrera B., García-Rodríguez I., Rojo-González J.J., Aparicio V.A., Estévez-López F. Asociación entre fuerza de prensión manual y bienestar en mujeres con fibromialgia. Revista Internacional de Ciencias del Deporte. 2019 [Internet]. 2019;XV(XV):307–22.

Disponible en: <https://www.cafyd.com/REVISTA/05801.pdf>

4. Maidana, C.M., Méndez, I.A., De Luca M., Cortina, M., Fantinelli, A. Lipovetzky, V. L. MCMMA. Asociación entre fuerza de prensión y estado nutricional en pacientes adultos hospitalizados. Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo [Internet]. 2022;5(1):16–23.

Disponible en:

<https://revistanutricionclinicametabolismo.org/index.php/nutricionclinicametabolismo/article/view/296>

5. Crushirira Reina O.R., Bastidas Rueda G.D., Yépez Guachamín P.E., Vilatuña Llumiquinga K.A., Agualongo Cubi P.A., Lema Sanango G.M., Llerena Freire L.F., Pérez Miranda P.J., Montero Ortiz F.A. Sarcopenia: aspectos clínico-terapéuticos. AVFT [Internet]. 2019;38(1):72–6.

Disponible en:

https://www.revistaavft.com/images/revistas/2019/avft_1_2019/numero_1_2019.html

6. Ugalde Castillo, F., Mora Marín, A. Factores de riesgo asociados al síndrome de fragilidad de la persona adulta mayor: programas de cuidado de la población adulta mayor a cargo de la asociación moraviana. Anales en Gerontología. 2020; 12: 1-28

Disponible en:

<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/gerontologia/article/view/45171/44960>

7. Bermúdez, L. Jiménez, C. Adarraga, L. Suárez, M. Índice de fragilidad en el adulto mayor del Hogar Madre Marcelina. Rev. salud mov. 2015; 7(1): 11-21

Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/267928808.pdf>

8. Chacón-Cruzado, M. Parodi-Freyre, D. Runzer-Colmenares, F. Parodi-García, J. Rojas-Jaimes, J. De Noriega-Madalengoitia. Jimena. Riesgo de mortalidad según el índice de Charlson en comparación con el índice de fragilidad en pacientes adultos mayores del Centro Médico Naval entre los años 2010 al 2015. Horiz Med. 2020; 20(4):e1235

Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/hm/v20n4/1727-558X-hm-20-04-e1235.pdf>

9. Vásquez-Márquez, P. Castellanos-Olivares, A. La fragilidad del paciente geriátrico como un indicador de riesgo para la complicación postoperatoria. Revista mexicana de anestesiología. 2018; Revista 41(1): 53-57

Disponible en:

<https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma2018/cmas181t.pdf>

10. López Cuenca, S., Oteiza López, L., Lázaro Martín, N., Irazabal Jaimes, M., Ibarz Villamayor, M., Artigas, A., Lorente Balanza, J.A. Fragilidad en pacientes mayores de 65 años ingresados en cuidados intensivos (FRAIL-ICU). Med Intensiva. 2019; 43 (7): 395-401

Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210569119300415>

11. La salud en la vejez. Organización Mundial de la Salud. Informe Mundial sobre el envejecimiento y la salud. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud; 2015. p. 68-77.

12. Santamaría-Peláez M., González-Bernal J., González-Santos J., Soto-Cámara R. Fragilidad y úlceras por presión en personas mayores institucionalizadas. *International Journal of Developmental and Educational Psychology INFAD Revista de Psicología* [Internet]. 2020;2020(2):81–8.

Disponible en:

file:///C:/Users/naran/Downloads/Fragilidad_y_ulceras_por_presion_en_personas_mayor.pdf

13. Kim, J. Handgrip Strength to predict the risk of all-cause and premature mortality in Korean adults: a 10-year cohort study. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2022,19,39:1-10

Disponible en: <http://doi.org/10.3390/ijerph19010039>

14. Shah, S.A., Safian, N., Mohammad, Z., Nurumal, S.R., Wan Ibadullah, W.A.H., Mansor, J., Ahmad, S., Hassan, M.R., Shobugawa, Y. Factors associated with handgrip strength among older adults in Malaysia. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*. 2022:15 1023-1034.

Disponible en: <https://doi.org/10.2147/JMDH.S363421>

15. Huerta Ojeda, A., Fontecilla Díaz, B., Yeomans Cabrera, M., Jerez-Mayorga, D. Grip power test: a new valid and reliable method for assessing muscle power in healthy adolescents. *PLoS ONE*. 2021;16(10): e0258720.

Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258720>

Anexos

ANEXO I. CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES DE LA INVESTIGACIÓN

Título del Proyecto: "Fuerza de presión palmar como predictor de fragilidad en pacientes de la Clínica Comunal Ayutuxtepeque 2023".

Investigadores principales: Dr. Julio Natán Linares González y Dr. Julio César Martínez Sibrián.

Como médicos residentes de tercer año de la especialidad de Medicina Familiar le invitamos cordialmente a participar en nuestro proyecto de investigación mencionado anteriormente. La participación de este estudio es de carácter VOLUNTARIO e INDIVIDUAL.

La prueba tendrá una duración de no más de 6 minutos y consiste en evaluar la fuerza de presión palmar al utilizar el dinamómetro hidráulico mientras se encuentra en posición sentada, se tomarán 3 medidas en ambas manos con un intervalo de 1 minuto entre cada una y posteriormente se registrarán los resultados,

Al participar en esta investigación, usted no corre peligro de sufrir algún daño hacia su salud, ni sufrir lesiones, así como tampoco sufrir efectos secundarios ni exponerse a riesgos mayores que si no lo hiciera, cabe la posibilidad de experimentar molestas como tener que repetir la prueba en caso que no se realizara de la manera correcta,

Los resultados obtenidos en esta investigación se utilizarán de manera confidencial por lo tanto no se divulgará la identidad de aquellos que participen en la prueba. La información que se recoja acerca de usted para este proyecto será puesta fuera del alcance y nadie sino los investigadores tendrá acceso a verla.

Usted no tiene por qué participar en esta investigación si no desea hacerlo y el negarse a participar no le afectará en ninguna forma a que sea tratado en esta clínica. Usted todavía tendrá todos los beneficios que de otra forma tendría en esta clínica. Puede dejar de participar en la investigación en cualquier momento que desee sin perder sus derechos como paciente aquí. Su tratamiento en esta clínica no será afectado en ninguna forma.

Si tiene cualquier pregunta puede hacerlas ahora o más tarde, incluso después de haberse iniciado el estudio ya que los investigadores se encontrarán con usted durante toda la prueba.

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado, por tanto:

Acepto: ___ participar voluntariamente en esta investigación.

No acepto: ___ participar en esta investigación.

Nombre del participante: _____

Firma:

N° de DUI: _____ Fecha: _____

Fecha: _____

Nombre y firma del Investigador: _____

Anexo II. Dinamómetro de mano hidráulico JAMAR®



Anexo III. Hoja técnica

DESCRIPTION:

The JAMAR Adjustable Hand Dynamometer offers many features for both routine screening work and for evaluating hand trauma and disease.

Dual-Scale Readout

The JAMAR displays grip force in pounds and kilograms—200 pounds or 90 kilograms maximum reading.

Peak-Hold Needle

For convenience and easy recording, the JAMAR automatically retains the highest reading on a special peak-hold needle. This reading remains on the gauge until the examiner resets it.

Accurate and Reproducible

The JAMAR is isometric in use, with almost no perceptible motion of the handles, regardless of grip strength. The hand grasp is both comfortable and effective. These features combine to ensure accurate, reproducible results.

Adjustable Handle

To accommodate various size hands, the JAMAR handle adjusts to five grip positions: from 1-3/8 to 3-3/8 inches, in half-inch increments.

Grip strength may also vary in an individual patient, depending on the size of the object being grasped. The adjustable handle allows therapists to quantify grip strength for different size objects.

BENEFITS:

Detection of the Malingering. For various reasons, some patients will be reluctant to exert maximum effort in grip force evaluation. Repeated tests after short rest periods will detect the malingering patient. To determine whether the patient is exerting maximum effort:

- a. Test grip in the usual manner, taking readings with the hand grip in all positions on the dynamometer.
- b. Test the normal hand, followed by the injured hand, allowing the subject to see readings.
- c. After about five minutes, repeat the test.

Usually, if the subject has carried out the test will full effort, there will be less than 10% variation in results for various grip positions. But if he has exerted less-than-full-effort, there will be a larger, erratic variation, sometimes as much as 100% between the two tests.

Anexo IV. Técnica de evaluación de la fuerza de prensión palmar: codo flexionado en 90°, antebrazo en posición neutral y muñeca entre 0 y 30° de dorsiflexión. Se toman tres mediciones en ambos brazos con un minuto de intervalo entre cada medición.



Anexo V. Datos normativos de la fuerza de agarre

Normative Grip Strength Data ^{2,3}

<i>Age</i>	<i>Hand</i>	<i>Males</i>		<i>Females</i>	
		<i>Mean</i>	<i>SD</i>	<i>Mean</i>	<i>SD</i>
6-7	R	32.5	4.8	28.6	4.4
	L	30.7	5.4	27.1	4.4
8-9	R	41.9	7.4	35.3	8.3
	L	39.0	9.3	33.0	6.9
10-11	R	53.9	9.7	49.7	8.1
	L	48.4	10.8	45.2	6.8
12-13	R	58.7	15.5	56.8	10.6
	L	55.4	16.9	50.9	11.9
14-15	R	77.3	15.4	58.1	12.3
	L	64.4	14.9	49.3	11.9
16-17	R	94.0	19.4	67.3	16.5
	L	78.5	19.1	56.9	14.0
18-19	R	108.0	24.6	71.6	12.3
	L	93.0	27.8	61.7	12.5
20-24	R	121.0	20.6	70.4	14.5
	L	104.5	21.8	61.0	13.1
25-29	R	120.8	23.0	74.5	13.9
	L	110.5	16.2	63.5	12.2
30-34	R	121.8	22.4	78.7	19.2
	L	110.4	21.7	68.0	17.7
35-39	R	119.7	24.0	74.1	10.8
	L	112.9	21.7	66.3	11.7
40-44	R	116.8	20.7	70.4	13.5
	L	112.8	18.7	62.3	13.8
45-49	R	109.9	23.0	62.2	15.1
	L	100.8	22.8	56.0	12.7
50-54	R	113.6	18.1	65.8	11.6
	L	101.9	17.0	57.3	10.7
55-59	R	101.1	26.7	57.3	12.5
	L	83.2	23.4	47.3	11.9
60-64	R	89.7	20.4	55.1	10.1
	L	76.8	20.3	45.7	10.1
65-69	R	91.1	20.6	49.6	9.7
	L	76.8	19.8	41.0	8.2
70-74	R	75.3	21.5	49.6	11.7
	L	64.8	18.1	41.5	10.2
75+	R	65.7	21.0	42.6	11.0
	L	55.0	17.0	37.6	8.9

