

# CIENCIAS DE LA SALUD:

POLÍTICAS PÚBLICAS, ASISTENCIA Y GESTIÓN

---

MARCUS FERNANDO DA SILVA PRAXEDES  
(ORGANIZADOR)



# CIENCIAS DE LA SALUD:

POLÍTICAS PÚBLICAS, ASISTENCIA Y GESTIÓN

---

MARCUS FERNANDO DA SILVA PRAXEDES  
(ORGANIZADOR)

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena

Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial****Ciências Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto  
 Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
 Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
 Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
 Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
 Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
 Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
 Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
 Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
 Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
 Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
 Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
 Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
 Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
 Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
 Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
 Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
 Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
 Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
 Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
 Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe  
 Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
 Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
 Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
 Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
 Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
 Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
 Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
 Prof. Dr. Maurílio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins  
 Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
 Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
 Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
 Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
 Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
 Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará  
 Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense  
 Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí  
 Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
 Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ciencias de la Salud: políticas públicas, asistencia y gestión

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Maiara Ferreira  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizador:** Marcus Fernando da Silva Praxedes

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)</b>	
C569	<p>Ciencias de la Salud: políticas públicas, asistencia y gestión / Organizador Marcus Fernando da Silva Praxedes. - Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.</p> <p>Formato: PDF  Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  Modo de acesso: World Wide Web  Inclui bibliografia  ISBN 978-65-258-0826-0  DOI: <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.260221612">https://doi.org/10.22533/at.ed.260221612</a></p> <p>1. Salud. 2. Políticas públicas. 3. Asistencia. 4. Gestión. I. Praxedes, Marcus Fernando da Silva (Organizador). II. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD 613</p>
<b>Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166</b>	

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

Apresentamos o livro “Ciencias de la Salud: Políticas Públicas, Asistencia y Gestión”. O objetivo principal é apresentar de forma categorizada e clara estudos desenvolvidos em diversas instituições de ensino e pesquisa nacionais e internacionais.

Estão reunidos aqui trabalhos referentes à diversas temáticas que envolvem e servem de base para a formulação de políticas públicas, atualização e melhor desenvolvimento da gestão em saúde, bem como de uma assistência qualificada.

São apresentados os seguintes capítulos: Análisis cronológico descriptivo por olas de la pandemia Covid-19, en Latinoamérica; Factores que influyen en el desarrollo del Síndrome de Burnout en el personal de enfermería dentro del marco de la pandemia por Covid19; A construção de educação permanente em saúde para a enfermagem; A vigilância do desenvolvimento infantil no Brasil; Síndrome inflamatória intestinal na fase pediátrica: um artigo de revisão; Perfil clínico epidemiológico dos casos de coinfeção Tuberculose- HIV; Relevancia clínica de diferentes índices de fuerza prensil en la hipertensión de adultos mayores colombianos; Treinamento cognitivo continuado em pacientes com esclerose múltipla analisado por ressonância magnética: uma revisão de literatura; A febre reumática e o que entendemos sobre ela Assistência à pessoas com fenda palatina; Tecnologias digitais no processo de aprendizagem de estudantes com transtorno do espectro autista.

Os trabalhos científicos apresentados nesse livro poderão servir de base para uma melhor prática de assistência em saúde. Nesse sentido, a Atena Editora se destaca por possuir a estrutura capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores exporem e divulguem seus resultados.

Marcus Fernando da Silva Praxedes



<b>CAPÍTULO 1 .....</b>	<b>1</b>
ANÁLISIS CRONOLÓGICO DESCRIPTIVO POR OLAS DE LA PANDEMIA COVID-19, EN LATINOAMÉRICA	
Enrique Girón Huerta	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.2602216121">https://doi.org/10.22533/at.ed.2602216121</a>	
<b>CAPÍTULO 2 .....</b>	<b>23</b>
FACTORES QUE INFLUYEN EN EL DESARROLLO DEL SÍNDROME DE BURNOUT EN EL PERSONAL DE ENFERMERÍA DENTRO DEL MARCO DE LA PANDEMIA POR COVID19	
Lina María Ortiz Vargas	
Laura Camila Botero	
Ingrid Johana Hernández	
Paola Longas	
Luisa Fernanda Sarria	
Mariana Betancur	
Zully Roxana Tamayo	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.2602216122">https://doi.org/10.22533/at.ed.2602216122</a>	
<b>CAPÍTULO 3 .....</b>	<b>38</b>
A CONSTRUÇÃO DE EDUCAÇÃO PERMANENTE EM SAÚDE PARA A ENFERMAGEM	
Suzana Maria Sussel Pigatto	
Elza de Fátima Ribeiro Higa	
Ieda Francischetti	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.2602216123">https://doi.org/10.22533/at.ed.2602216123</a>	
<b>CAPÍTULO 4 .....</b>	<b>52</b>
A VIGILÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO INFANTIL NO BRASIL	
Danielle Freire Gonçalves	
Debora Neves Silva	
Kamilla Santos Ribeiro	
Barbara Miranda Fernandes Salvador de Oliveira	
Marla Suelen Gomes Botelho Carneiro	
Priscilla Gomes Virginópolis Holanda	
Juliana do Couto Tavares	
Andressa Batista Martins Coelho	
Danyelle Marques Caetano Barroso	
Marcia Nubia Amorim Cardoso	
Ana Caroline Helrigel Ribeiro	
Estefany de Sousa Mendes	
Helayni Cristina de Oliveira da Cunha Hartuique	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.2602216124">https://doi.org/10.22533/at.ed.2602216124</a>	
<b>CAPÍTULO 5 .....</b>	<b>56</b>
ENTEROCOLITE NECROSANTE	
Adriene Nunes de Jesus Melo	

Vanessa Tsunemitsu  
 Luciana Wietzikoski Otoni de Matos  
 Ivana Maria Herenio dos Santos  
 Alex Silva Lima  
 Nathalia Lagares Milhomem Santos  
 Hiago Marques Mendanha  
 Juliana Kelly Leal Viana  
 Jaqueline Miranda de Oliveira  
 Denise Guimarães Contreiras  
 Mariana Nasser Arouca Lamas  
 Luanda da Silva Brasil  
 Mercia Rodrigues Lacerda  
 Julia Fernanda Gouveia Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2602216125>

**CAPÍTULO 6 .....60**

**PERFIL CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DOS CASOS DE COINFEÇÃO TUBERCULOSE- HIV**

Tonny Venâncio de Melo  
 Faissal Figueiredo Salha  
 Maria Isabela Barbosa Sousa Mariano  
 André Pugliese da Silva  
 Francisco Winter dos Santos Figueiredo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2602216126>

**CAPÍTULO 7 ..... 71**

**RELEVANCIA CLÍNICA DE DIFERENTES ÍNDICES DE FUERZA PRENSIL EN LA HIPERTENSIÓN DE ADULTOS MAYORES COLOMBIANOS**

Deimer Eduardo Pacheco Picón  
 Sonia Carolina Mantilla Toloza  
 Brian Johan Bustos-Viviescas  
 Carlos Enrique García Yerena  
 Amalia Villamizar Navarro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2602216127>

**CAPÍTULO 8 .....84**


**TREINAMENTO COGNITIVO CONTINUADO EM PACIENTES COM ESCLEROSE MÚLTIPLA ANALISADO POR RESSONÂNCIA MAGNÉTICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Manoela Bubanz de Moura  
 Zenaide Paulo Silveira  
 Andrea Freitas Zanchin  
 Maicon Daniel Chassot  
 Mari Nei Clososki da Rocha  
 Isadora Marinsaldi da Silva  
 Letícia Toss

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2602216128>

**CAPÍTULO 9 .....96****A FEBRE REUMÁTICA E O QUE ENTENDEMOS SOBRE ELA**

Danielle Freire Gonçalves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2602216129>**CAPÍTULO 10..... 100****ASSISTÊNCIA À CRIANÇAS COM FENDA PALATINA**

Danielle Freire Gonçalves

Kamilla Santos Ribeiro

Gabriella Marques Paladim

Larissa Silva Nogueira

Silvia Ferraz Costa

Maria Eduarda Mourão Negreiros

Mariana Moreno Rocha

Mateus Vilanova Bezerra

Vitor Emanuel Barbosa da Silva


Victor Gabriel Sousa Resende

Guilherme Toledo Lima

Heloisa Sthefany dos Santos

Pedro Nilson Fontao da Silva

Helayni Cristina de Oliveira da Cunha Hartuique

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.26022161210>**CAPÍTULO 11 ..... 104****TECNOLOGIAS DIGITAIS NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE ESTUDANTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA**

Natalí Sala da Silva Cerqueira

Marcus Fernando da Silva Praxedes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.26022161211>**SOBRE O ORGANIZADOR.....119****ÍNDICE REMISSIVO..... 120**

# RELEVANCIA CLÍNICA DE DIFERENTES ÍNDICES DE FUERZA PRENSIL EN LA HIPERTENSIÓN DE ADULTOS MAYORES COLOMBIANOS

*Data de aceite: 01/12/2022*

### **Deimer Eduardo Pacheco Picón**

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Colombia  
<https://orcid.org/0000-0001-8140-5007>

### **Sonia Carolina Mantilla Toloza**

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Colombia  
<https://orcid.org/0000-0001-9397-0599>

### **Brian Johan Bustos-Viviescas**

Centro de Comercio y Servicios. Servicio  
Nacional de Aprendizaje  
Pereira - Colombia  
<https://orcid.org/0000-0002-4720-9018>

### **Carlos Enrique García Yerena**

Corporación Universitaria de la Costa  
Barranquilla - Colombia  
<https://orcid.org/0000-0002-9973-552X>

### **Amalia Villamizar Navarro**

Universidad del Atlántico  
Barranquilla - Colombia  
<https://orcid.org/0000-0002-5363-1776>

aparece de manera congénita o adquiridas como la hipertensión la cual presenta un alto porcentaje de mortalidad en el mundo.

**Objetivo:** identificar la asociación entre diferentes índices de fuerza prensil con la hipertensión arterial en adultos mayores del Carmen de Chucurí, Colombia. **Métodos:** Estudio descriptivo de tipo transversal con muestreo probabilístico conformado por 113 mujeres y 120 hombres. Se evaluaron la fuerza prensil, la tensión arterial y la composición corporal en valores absolutos y relativos (masa grasa, masa muscular y masa magra) para obtener diferentes índices de fuerza prensil. Se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS V.26 (Demo) para el análisis estadístico aplicando un nivel de confianza del 95% y un p-valor de 0,05, en este se analizaron medidas descriptivas, análisis de varianza de un factor (ANOVA), curva de características operativas del receptor (ROC) y el área bajo de la curva (AUC). **Resultados:** El ANOVA indicó que ni existieron diferencias en hombres y mujeres al comparar normotensos e hipertensos con respecto a los índices de fuerza prensil valorados. Para los hombres la fuerza prensil absoluta, fuerza prensil con respecto a la masa grasa relativa y fuerza prensil con relación a la

**RESUMEN:** **Introducción:** El envejecimiento se asocia con un incremento del deterioro en la calidad de vida y pérdida de la autonomía y locomoción en cada adulto. Por ende, con el pasar de los años

masa magra absoluta presentaron los valores más altos de AUC en relación con la incidencia de la hipertensión, mientras que, en las mujeres la fuerza prensil para la masa muscular relativo obtuvo el valor más alto de AUC con respecto a los otros índices de fuerza prensil para predecir la hipertensión. **Conclusión:** los índices de fuerza prensil empleados en este estudio no se asociaron con la hipertensión en adultos mayores del Carmen del Chucurí, Colombia.

**PALABRAS CLAVE:** Envejecimiento; hipertensión arterial; adultos mayores; fuerza prensil; masa muscular; masa grasa.

## CLINICAL RELEVANCE OF DIFFERENT INDICES OF HANDGRIP STRENGTH IN HYPERTENSION OF COLOMBIAN OLDER ADULTS

**ABSTRACT: Introduction:** Aging is associated with an increase in deterioration in quality of life and loss of autonomy and locomotion in each adult. Therefore, over the years appears congenitally or acquired pathologies such as hypertension which presents a high percentage of mortality in the world. **Objective:** to identify the association between different indices of handgrip strength with arterial hypertension in older adults of Carmen de Chucurí, Colombia. **Methods:** A descriptive cross-sectional study with probabilistic sampling consisting of 113 women and 120 men. Handgrip strength, blood pressure and body composition were evaluated in absolute and relative values (fat mass, muscle mass and lean mass) to obtain different indices of handgrip strength. **Results:** The ANOVA indicated that there were no differences in men and women when comparing normotensive and hypertensive with respect to the handgrip strength indices assessed. For men, absolute handgrip strength, handgrip strength with respect to relative fat mass and handgrip strength in relation to absolute lean mass presented the highest AUC values in relation to the incidence of hypertension, while in women the handgrip strength for relative muscle mass obtained the highest AUC value with respect to the other handgrip strength indices to predict hypertension. **Conclusion:** the handgrip strength indices used in this study were not associated with hypertension in older adults in Carmen del Chucurí, Colombia.

**KEYWORDS:** Aging; high blood pressure; seniors; handgrip strength; muscle mass; fat mass.

## INTRODUCCIÓN

El envejecimiento se asocia con un incremento del deterioro en la calidad de vida y pérdida de la autonomía (Concha-Cisternas et al., 2020) puesto que es un periodo más o menos extendido con presencia de fragilidad, comorbilidad y múltiples enfermedades (Belaunde-Clausell et al., 2020). Un envejecimiento patológico genera modificaciones anatomo-fisiológicas que inciden en mayor medida en la disminución de la condición física y calidad de vida (Rodríguez-Gutiérrez et al., 2022).

La hipertensión es una patología que presenta una alta incidencia en adultos mayores (Buford, 2016), con una prevalencia de más del 68% (Sierra, 2017). Esta se relaciona con episodios cardiovasculares adversos (Oliveros et al., 2020), que generan un panorama crítico para la atención del adulto mayor, ya que requiere mayor gasto en medicamentos

y utilización de servicios hospitalarios (García et al., 2020). Se estima para Latinoamérica que la población de 60 años o más conformará el 25,4% de la población total en 2050 (Russo y Klein, 2020), y esto se traduce en un aumento las hospitalizaciones, polifarmacia y mortalidad (Masnoon et al., 2020).

Por otra parte, los biomarcadores hacen referencia a los signos médicos que permiten identificar de forma objetiva el estado físico de una persona (Strimbu y Tavel, 2010). Dentro de ellos, la fuerza prensil es considerada un biomarcador importante en los adultos mayores (McGrath et al., 2018; Bohannon et al., 2019; McGrath et al., 2020; Salas et al., 2021), debido a que se ha establecido una fuerte asociación entre la fuerza prensil y el riesgo cardiovascular en esta población (Zhang et al., 2020; Jang et al., 2020).

La evaluación de la fuerza prensil por dinamometría manual es una práctica clínica simple, válida, confiable y efectiva en la práctica ambulatoria (Delinocente et al., 2021). Algunos estudios recientes hacen mención de la fuerza prensil relativa como un predictor clínico rentable y útil para evaluar la salud metabólica y detectar las enfermedades crónicas prevalentes en población de avanzada edad. (Li et al., 2018; Kim et al., 2021). En este sentido, el propósito de este estudio es identificar la asociación entre diferentes índices de fuerza prensil con la hipertensión arterial en adultos mayores de un municipio en Colombia.

## MÉTODOS

Estudio descriptivo de tipo transversal. La población correspondió a 586 adultos mayores de 60 a 80 años residentes en el Municipio del Carmen de Chucurí, Santander, Colombia en el año 2020. Para el cálculo de la muestra se utilizó la fórmula para población finita con un margen de error del 5%, un nivel de confianza del 95%, y una proporción esperada del 50%. La selección de los sujetos en el estudio se realizó mediante muestreo probabilístico, considerando los siguientes criterios de inclusión: 1) Adultos de ambos géneros con edades entre 60 y 80 años, 2) Adultos mayores sin ningún tipo de lesión óseo muscular, verificado mediante la lectura de la investigación, 3) Participar voluntariamente en el estudio, mediante diligenciamiento del consentimiento informado, 4) No tener amputaciones de extremidades superiores y 5) No haber estado sometido a ningún procedimiento quirúrgico en los últimos 6 meses.

Por otra parte, para ser excluidos de la investigación: 1) No estar en el rango de edad de 60 a 80 años, 2) Tener lesiones (tales como quemaduras, lesiones, etc.), 3) No haber firmado el consentimiento informado, 4) Tener enfermedades de las extremidades superiores como osteoporosis, venas varicosas (várices), Coxartrosis, Insuficiencia venosa entre otras, 5) Aquellos quienes al momento de la evaluación no cumplieron con los criterios de medición establecidos en el protocolo.

Una vez aplicados los criterios de selección, la muestra estuvo conformada por 233 adultos mayores, de los cuales 113 eran mujeres y 120 fueron hombres, cabe resaltar que

todas las pruebas fueron realizadas entre las 6:00 a 8:00 am.

### **Determinación de las variables macro antropométricas**

De este modo, antes de la toma de los valores se les realizaron unas recomendaciones de Alvero et al. (2015) tales como: no haber ingerido alcohol 48 horas antes de la toma, así como no haber consumido productos con cafeína cuatro horas antes del proceso, no haber realizado ejercicio doce horas antes, haber orinado treinta minutos antes de la prueba.

Por otro lado, se utilizó una báscula OMRON HBF-514C (capacidad hasta 150 kg) para realizar la evaluación de la masa grasa y muscular relativa de los participantes, además, se le indico al participante que debía subirse a la báscula y sostener el monitor con los brazos extendidos al frente a la altura de los hombros durante 10 segundos, según las recomendaciones del fabricante.

Teniendo en cuenta estas mediciones se determinaron las siguientes:

$$\text{Masa grasa absoluta (kg)} = \text{Masa corporal (kg)} * \text{Masa grasa relativa (\%)}$$

$$\text{Masa muscular absoluta (kg)} = \text{Masa corporal (kg)} * \text{Masa muscular relativa (\%)}$$

$$\text{Masa magra relativa (\%)} = 100\% - \text{Masa grasa relativa (\%)}$$

$$\text{Masa magra absoluta (kg)} = \text{Masa corporal (kg)} * \text{Masa magra relativa (\%)}$$

### **Evaluación fuerza prensil de la mano**

Para el procedimiento de la prueba se utilizó el dinamómetro takei physical fitness test GRIP-A grip strength dynamometer T.K.K. 5001 GRIP-A Japón. Bajo las indicaciones de Guede et al., (2015) los sujetos se ubicaron en forma sedente con el brazo aducido, el codo flexionado a 90° y el antebrazo y muñeca neutrales. Así mismo, la espalda recta, los pies apoyados en el suelo, donde el evaluador sostuvo el dinamómetro ligeramente desde la punta para brindar seguridad y comodidad al sujeto, después de la demostración del evaluador, el sujeto hace un intento de práctica. A continuación del ejercicio de práctica, se realizaron dos intentos para buscar su máxima fuerza de presión, con descanso de 30 segundos entre cada uno de ellos; se registró el mayor valor en kilogramos tanto de la fuerza prensil de mano dominante (FPM D), como para la fuerza prensil de mano no dominante (FPM ND). Después de realizada la evaluación a cada sujeto se procedió a tomar el dato más alto de los intentos realizados.

A partir de acá se determinaron la fuerza prensil media de la mano (FP), fuerza prensil media de la mano para la masa corporal (FP/Masa corporal), fuerza prensil media de la mano con respecto al Índice de masa corporal (FP/IMC), fuerza prensil media de la mano para la masa muscular relativa (FP/%Masa Muscular), fuerza prensil media de la mano con relación a la masa muscular absoluta (FP/Masa Muscular), fuerza prensil media de la mano para la grasa corporal relativa (FP/%Grasa Corporal), fuerza prensil media de la mano con respecto a la grasa corporal absoluta (FP/Grasa corporal), fuerza prensil de la mano para la masa magra relativa (FP/%Masa Magra), fuerza prensil media de la mano con relación a la masa magra absoluta (FP/Masa Magra).

## Medición de la presión arterial

Para la toma de la presión arterial se utilizó tensiómetro digital OMRON HEM 4030 siguiendo las instrucciones dadas por la American Heart Association (2020) quienes recomiendan que antes de realizar la medición no se debe fumar, hacer ejercicio, ingerir bebidas con cafeína o alcohol 30 minutos antes, se debe descansar en una silla por al menos 5 minutos, con el brazo izquierdo reposado cómodamente sobre una superficie plana al nivel del corazón, sentarse tranquilo y sin hablar. Se hace necesario en la toma de presión, estar relajado, sentarse en una silla con los pies planos en el piso, con la espalda derecha y apoyada en el respaldo.

La normotensión se definió como no tomar medicación antihipertensiva y tener una PAS < 120 mmHg y PAD < 80 mmHg. La prehipertensión se definió como no tomar medicación antihipertensiva y tener una PAS de 120 a 139 mmHg y/o PAD de 80 a 89 mmHg. La hipertensión se definió como estar en tratamiento con medicación antihipertensiva y/o tener PAS  $\geq$ 140 mmHg y/o PAD  $\geq$ 90 mmHg (Chobanian et al., 2003).

## Análisis estadístico

Se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS V.26 (Demo) para el análisis efectuado, en primer lugar, se determinaron la media  $\pm$  desviación estándar (DE) de normotensos e hipertensos para ambos sexos, seguidamente se comparó con una prueba ANOVA de un factor hombres normotensos con hipertensos y mujeres normotensas con hipertensas para establecer diferencias en los índices de fuerza prensil, por último se realizó el análisis de la curva de características operativas del receptor (ROC) y el área bajo de la curva (AUC) con el fin de determinar los intervalos de confianza (IC) del 95% con su respectiva significación, estos fueron efectuados bajo un p-valor del 0,05 y una confiabilidad del 95%.

## RESULTADOS

En la tabla 1 se observan los índices de fuerza prensil por sexos y su clasificación (normotensión o hipertensión), del mismo modo el ANOVA no evidenció diferencias significativas para ninguno de estos índices con respecto al estado de hipertensión en ambos sexos ( $p > 0,05$ ).



<b>Hombres (n = 120)</b>	<b>Normotensión (n = 25)</b>		<b>Hipertensión (n = 95)</b>	
	<b>Media</b>	<b>Desv. Est.</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. Est.</b>
FP (kg)	27,18	7,23	29,38	7,77
FP/Masa corporal	0,41	0,12	0,43	0,11
FP/IMC	1,07	0,30	1,15	0,31
FP/%Masa Muscular	0,85	0,25	0,90	0,26
FP/Masa Muscular	1,25	0,32	1,31	0,32
FP/%Grasa Corporal	1,50	0,90	1,34	0,60
FP/Grasa corporal	2,52	2,11	2,02	1,05
FP/%Masa Magra	0,36	0,11	0,39	0,11
FP/Masa Magra	0,53	0,13	0,57	0,14
<b>Mujeres (n = 113)</b>	<b>Normotensión (n = 21)</b>		<b>Hipertensión (n = 92)</b>	
	<b>Media</b>	<b>Desv. Est.</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. Est.</b>
FP (kg)	21,45	5,15	20,85	5,54
FP/Masa corporal	0,36	0,09	0,34	0,10
FP/IMC	0,88	0,22	0,81	0,24
FP/%Masa Muscular	0,81	0,22	0,82	0,23
FP/Masa Muscular	1,35	0,32	1,33	0,35
FP/%Grasa Corporal	0,64	0,22	0,61	0,28
FP/Grasa corporal	1,14	0,60	1,06	0,74
FP/%Masa Magra	0,34	0,10	0,34	0,10
FP/Masa Magra	0,56	0,13	0,55	0,13

Tabla 1. Índices de fuerza prensil por sexos acorde al estado de hipertensión

En la Tabla 3, para los hombres la FP, FP/%Masa Magra y FP/Masa Magra presentaron los valores más altos de AUC en relación con la incidencia de la hipertensión (Figura 1), mientras que, en las mujeres la FP/%Masa Muscular obtuvo el valor más alto de AUC con respecto a los otros índices de fuerza prensil para predecir la hipertensión (Figura 2).

Cabe resaltar que, el intervalo de confianza osciló de 0,34 a 0,72 en hombres y de 0,27 a 0,66 indicando que todos cruzan el área verdadera (0,5), por lo que, no se evidenció un valor significativo de estos índices de fuerza prensil con la hipertensión para ambos sexos ( $p > 0,05$ ).

Índices de fuerza prensil	AUC	95% IC (Límite inferior)	95% IC (Límite superior)	p-valor
<b>Hombres</b>				
FP (kg)	0,59	0,47	0,71	0,15
FP/Masa corporal	0,55	0,42	0,68	0,44
FP/IMC	0,56	0,43	0,48	0,37
FP/%Masa Muscular	0,56	0,43	0,68	0,39
FP/Masa Muscular	0,56	0,43	0,68	0,38
FP/%Grasa Corporal	0,47	0,34	0,61	0,70
FP/Grasa corporal	0,50	0,36	0,64	0,98
FP/%Masa Magra	0,59	0,47	0,72	0,14
FP/Masa Magra	0,59	0,47	0,71	0,18
<b>Mujeres</b>				
FP (kg)	0,45	0,31	0,59	0,46
FP/Masa corporal	0,44	0,31	0,57	0,40
FP/IMC	0,40	0,27	0,53	0,15
FP/%Masa Muscular	0,51	0,37	0,66	0,88
FP/Masa Muscular	0,49	0,35	0,63	0,92
FP/%Grasa Corporal	0,41	0,28	0,54	0,20
FP/Grasa corporal	0,42	0,29	0,55	0,25
FP/%Masa Magra	0,49	0,35	0,63	0,89
FP/Masa Magra	0,48	0,33	0,62	0,73

AUC: área bajo la curva característica de funcionamiento del receptor; IC: intervalo de confianza.  
\*Significación ( $p < 0,05$ ).

Tabla 3. AUC y significación de los índices de fuerza prensil en relación con la incidencia de hipertensión en ambos grupos.

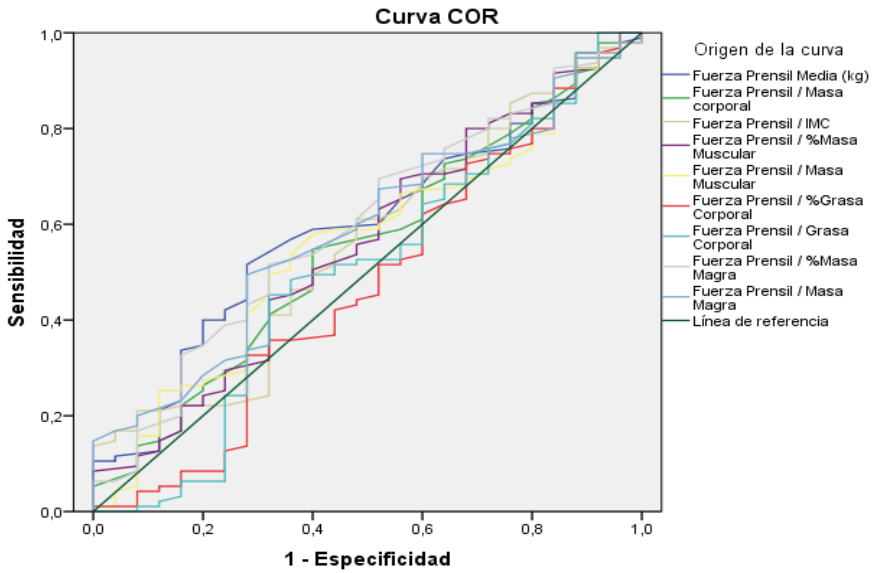


Figura 1. Valores de área bajo la curva ROC para los índices de fuerza prensil seleccionadas para distinguir a los hombres con hipertensión

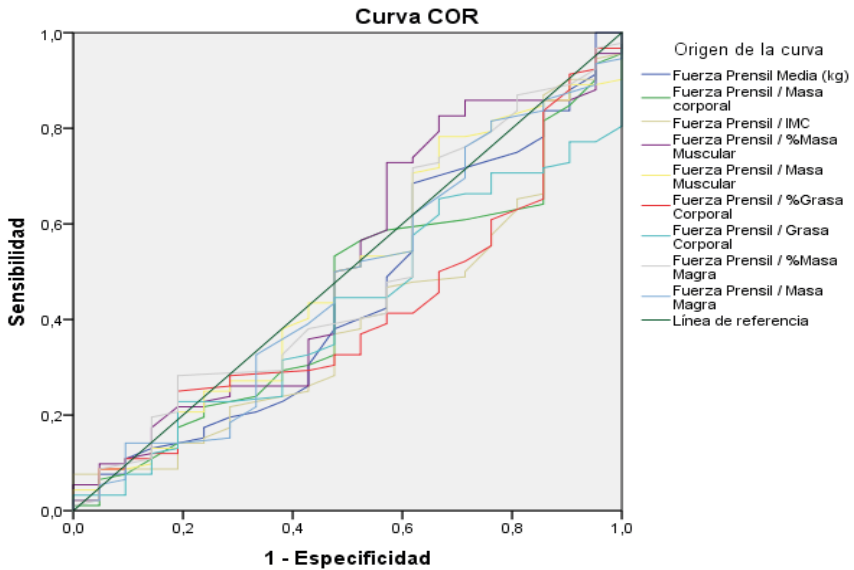


Figura 2. Valores de área bajo la curva ROC para los índices de fuerza prensil seleccionadas para distinguir a las mujeres con hipertensión

## DISCUSIÓN

El propósito de esta investigación fue analizar la asociación entre diferentes índices de fuerza prensil con la hipertensión en adultos mayores del Carmen de Chucuri, Santander, Colombia.

El principal hallazgo consiste en que ninguno de los índices de fuerza prensil basado en valores absolutos o relativos tuvieron suficiente sensibilidad y especificidad con la detección de la hipertensión en ambos sexos ( $p > 0,05$ ). Algo similar se presentó en el estudio de Lima y otros (2021) en donde el análisis de puntos de corte derivados del análisis ROC no tuvo buen poder discriminatorio para el síndrome metabólico para adultos mayores de 50 años brasileños.

Una revisión sistemática y meta-análisis reciente realizado por Bai et al., (2020) concluyo que, la sarcopenia se asoció con hipertensión, pero no se encontró correlación entre la fuerza de agarre y la hipertensión en adultos mayores, lo cual se relaciona con esta investigación dado a que tampoco los índices de fuerza prensil basados en la masa muscular y masa magra presentaron alta significación con la hipertensión, sin embargo, otros estudios hasta la fecha indican aspectos favorables de diferentes indicadores empleados en este escrito.

Por ejemplo, en China el estudio realizado por Yu y otros (2022) al analizar el área bajo la curva de los índices de fuerza prensil con relación a la hipertensión se evidencio la FP/IMC, FP/%Masa grasa y FP/Masa grasa en hombres ( $p < 0,05$ ), y, en mujeres todas las medidas de fuerza relativa presentaron asociación significativa ( $p < 0,05$ ). Así mismo, en adultos mayores chinos la FP/Masa grasa y FP/Masa corporal pueden ser índices mejor asociados con la limitación de la movilidad para hombres y mujeres (Dong et al., 2016), y, también, la FP/Masa grasa se asoció mejor con el síndrome metabólico y sus componentes, aunque resulta más relevante en hombres con respecto a las mujeres (Song et al., 2020).

Por otra parte, en adultos mayores coreanos se ha identificado que la FP/IMC se relaciona con la hipertensión ( $p < 0,05$ ) (Chon et al., 2020) y con marcadores de riesgo cardio-metabólico (Kim et al., 2021). Del mismo modo, un estudio previo que involucró a 647 personas mayores ( $\geq 65$  años) en Corea concluyo que, la fuerza prensil ajustada a la masa corporal solamente presentó asociación con el riesgo cardiovascular en hombres, aunque, dicho efecto predictor se hizo más débil después de los 75 años (Jang et al., 2020).

Cabe resaltar que la fuerza prensil es un parámetro sensible con la mortalidad y morbilidad (Forrest et al., 2018), puesto que, una baja fuerza muscular en adultos mayores se asocia con la mortalidad por todas las causas independientemente de las condiciones del paciente (Lera et al., 2018), por lo que es un parámetro relacionado también con la fuerza general y masa muscular en adultos mayores (Rojas et al., 2022). Se ha notificado que una fuerza muscular más alta puede ayudar a minimizar el riesgo cardiovascular en adultos mayores con sobrepeso u obesidad ya que mantiene su glucosa en ayunas y hemoglobina

glicada (HbA1c) en niveles similares con respecto a los que presentan un IMC normal (de Lima et al., 2022), así mismo, en Taiwán, Chang y otros (2022) identificaron en los adultos mayores que cada aumento del 10% en la masa muscular apendicular asocia con una disminución de la presión arterial sistólica de 6,41 mmHg en los hombres y 7,80 mmHg en las mujeres, por lo que en futuros trabajos sería recomendable incluir la masa muscular apendicular dentro de los parámetros antropométricos asociados con la hipertensión en adultos mayores.

Otro aspecto a considerar dentro del trabajo con hipertensos es el entrenamiento isométrico de la fuerza muscular, en donde se ha verificado que favorece el control de la hipertensión en adultos mayores japoneses (Nemoto et al., 2021), esto se debe a que la estructura de la arteria braquial mejora con el ejercicio isométrico del agarre de la mano (McGowan et al., 2006), por lo que, una menor fuerza prensil se podría relacionar con un mal estado de la arteria braquial y en consecuencia una mayor probabilidad de presentar hipertensión (Chon et al., 2020).

Por otro lado, garantizar la seguridad y calidad de los programas comunitarios para adultos mayores por medio del conocimiento sobre las ciencias del ejercicio físico es una tarea para los instructores de los programas de ejercicio físico (Sandoval et al., 2020), y el ejercicio isométrico recientemente se ha prescrito como una terapia antihipertensiva eficaz, aunque la panorámica todavía presenta dudas sobre su seguridad y la dosificación óptima de ejercicio (Baffour-Awuah et al., 2022), por consiguiente resultaría interesante analizar estos diferentes indicadores de la fuerza prensil de forma longitudinal con un programa de entrenamiento de fuerza basado en ejercicios isométricos para establecer si existen cambios significativos en la asociación de estas variables y la tensión arterial en adultos mayores.

## CONCLUSIÓN

Los índices de fuerza prensil empleados en este estudio no se asociaron con la hipertensión en adultos mayores del Carmen de Chucurí, Colombia.

## REFERENCIAS

Alvero-Cruz, J. R., Gómez, L. C., Ronconi, M., Vázquez, R. F., y i Manzanillo, J. P. (2011). **La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal: normas prácticas de utilización.** *Revista Andaluza de medicina del deporte*, 4 (4), 167-174. Recuperado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-andaluza-medicina-del-deporte-284-articulo-la-bioimpedancia-electrica-como-metodo-X1888754611937896>

Baffour-Awuah, B., Pearson, M. J., Smart, N. A. & Dieberg, G. (2022). **Safety, efficacy and delivery of isometric resistance training as an adjunct therapy for blood pressure control: a modified Delphi study.** *Hypertens Res.*, 45, 483-495. DOI: [doi.org/10.1038/s41440-021-00839-3](https://doi.org/10.1038/s41440-021-00839-3)

Bai, T., Fang, F., Li, F., Ren, Y., Hu, J. & Cao, J. (2020). **Sarcopenia is associated with hypertension in older adults: a systematic review and meta-analysis.** *BMC Geriatrics*, 20 (1), 1-9. DOI: doi.org/10.1186/s12877-020-01672-y

Bohannon R. W. (2019). **Grip Strength: An Indispensable Biomarker For Older Adults.** *Clinical interventions in aging*, 14, 1681-1691. DOI: doi.org/10.2147/CIA.S194543

Belaunde Clausell, A., Lluís Ramos, G. E., Consuegra Ivars, G., y Piloto Cruz, A. (2020). **Factores predictores de mortalidad en ancianos frágiles.** *Revista Cubana de Medicina Militar*, 49 (1). Recuperado de: <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/447/447>

Buford, T. W. (2016). **Hypertension and aging.** *Ageing research reviews*, 26, 96–111. DOI: doi.org/10.1016/j.arr.2016.01.007

Chang, C. Y., Kuo, C. C., Lin, M. H., Wu, D. M., Lu, C. H., & Chu, N. F. (2022). **Obesity, waist circumference, and appendicular muscle mass ratio in relation to blood pressure among the community-dwelling elderly population in Taiwan.** *J Clin Hypertens (Greenwich)*, 24 (2), 184-190. DOI: 10.1111/jch.14429

Chobanian, A. V., Bakris, G. L., Black, H. R., et al. (2003). **The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report.** *JAMA*, 289 (19), 2560-2572. DOI: 10.1001/jama.289.19.2560

Chon, D., Shin, J., & Kim, J. H. (2020). **Consideration of body mass index (BMI) in the association between hand grip strength and hypertension: Korean Longitudinal Study of Ageing (KLoSA).** *PLoS One*, 15 (10), e0241360. DOI: 10.1371/journal.pone.0241360

Concha-Cisternas, Y., Contreras-Reyes, S., Monjes, B., Recabal, B., y Guzmán-Muñoz, E. (2020). **Efectos de un programa multicomponente sobre la fragilidad y calidad de vida de adultos mayores institucionizados.** *Revista Cubana de Medicina Militar*, 49 (4). Recuperado de: <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/758>

Dong, R., Wang, X., Guo, Q., et al. (2016). **Clinical Relevance of Different Handgrip Strength Indexes and Mobility Limitation in the Elderly Adults.** *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.*, 71 (1), 96-102. DOI: 10.1093/gerona/glv168

Delinocente, M. L. B., de Carvalho, D. H. T., Máximo, R. O., et al. (2021). **Accuracy of different handgrip values to identify mobility limitation in older adults.** *Arch Gerontol Geriatr.*, 94, 104347. DOI: 10.1016/j.archger.2021.104347

de Lima, T. R., González-Chica, D. A., D' Orsi, E., Moreno, Y. M. F., Sui, X., & Silva, D. A. S. (2022). **Muscle Strength Assessed by Handgrip Strength Moderates the Relationship Between Overweight and Obesity with Cardiometabolic Risk Markers Among Adults and Older Adults.** *Res Q Exerc Sport*, 1-9. DOI: 10.1080/02701367.2021.2002246

Forrest, K. Y. Z., Williams, A. M., Leeds, M. J., Robare, J. F., & Bechard, T. J. (2018). **Patterns and Correlates of Grip Strength in Older Americans.** *Curr Aging Sci.*, 11 (1), 63-70. DOI:10.2174/1874609810666171116164000

García Orihuela, M., Suárez Martínez, R., y Pérez Hernández, B. (2020). **Criterios STOPP-START y la prescripción inapropiada del anciano.** *Rev haban cienc méd.*, 19 (6). Recuperado de: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3765>

Guede Rojas, F., Chiroso Ríos, L. J., Vergara Ríos, C., Fuentes Contreras, J., Delgado Paredes, F. y Valderrama Campos, M. J. (2015). **Fuerza prensil de mano y su asociación con la edad, género y dominancia de extremidad superior en adultos mayores autovalentes insertos en la comunidad: Un estudio exploratorio.** *Revista médica de Chile*, 143 (8), 995-1000. Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872015000800005>

Jang, S. K., Kim, J. H., & Lee, Y. (2020). **Effect of relative handgrip strength on cardiovascular disease among Korean adults aged 45 years and older: Results from the Korean Longitudinal Study of Aging (2006-2016).** *Arch Gerontol Geriatr.*, 86, 103937. DOI:10.1016/j.archger.2019.103937

Kim, Y. M., Kim, S., Bae, J., Kim, S. H., & Jun Won, Y. (2021). **Association between relative hand-grip strength and chronic cardiometabolic and musculoskeletal diseases in Koreans: A cross-sectional study.** *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 92, 104181. DOI: 10.1016/j.archger.2020.104181

Lera, L., Albala, C., Leyton, B., et al. (2018). **Reference values of hand-grip dynamometry and the relationship between low strength and mortality in older Chileans.** *Clin Interv Aging*, 13, 317-324. DOI:10.2147/CIA.S152946

Lima, T. R. D., González-Chica, D. A., D'Orsi, E., Sui, X., & Silva, D. A. S. (2021). **Muscle strength cut-points for metabolic syndrome detection among adults and the elderly from Brazil.** *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 46 (4), 379-388. DOI: 10.1139/apnm-2020-0758

Li, D., Guo, G., Xia, L., et al. (2018). **Relative Handgrip Strength Is Inversely Associated with Metabolic Profile and Metabolic Disease in the General Population in China.** *Front Physiol.*, 9, 59. DOI: 10.3389/fphys.2018.00059

Masnoon, N., Kalisch Ellett, L., Shakib, S., & Caughey, G. E. (2020). **Predictors of Mortality in the Older Population: The Role of Polypharmacy and Other Medication and Chronic Disease-Related Factors.** *Drugs Aging*, 37 (10), 767-776. DOI:10.1007/s40266-020-00794-7

McGrath, R. P., Kraemer, W. J., Snih, S. A., & Peterson, M. D. (2018). **Handgrip Strength and Health in Aging Adults.** *Sports Med.*, 48 (9), 1993-2000. DOI: 10.1007/s40279-018-0952-y

McGrath, R., Johnson, N., Klawitter, L., et al. (2020). **What are the association patterns between handgrip strength and adverse health conditions? A topical review.** *SAGE Open Med.*, 8, 2050312120910358. DOI: 10.1177/2050312120910358

McGowan, C. L., Levy, A. S., Millar, P. J., et al. (2006). **Acute vascular responses to isometric handgrip exercise and effects of training in persons medicated for hypertension.** *Am J Physiol Heart Circ Physiol.*, 291 (4), H1797-H1802. DOI: 10.1152/ajpheart.01113.2005

Nemoto, Y., Satoh, T., Takahashi, T., et al. (2021). **Effects of Isometric Handgrip Training on Home Blood Pressure Measurements in Hypertensive Patients: A Randomized Crossover Study.** *Intern Med.*, 60 (14), 2181-2188. DOI: 10.2169/internalmedicine.5865-20

Oliveros, E., Patel, H., Kyung, S., Fugar, S., Goldberg, A., Madan, N. & Williams, KA (2020). **Hypertension in older adults: Assessment, management, and challenges.** *Clin Cardiol.*, 43 (2), 99-107. DOI: 10.1002/clc.23303

Rodríguez-Gutiérrez, S., Alarcón-Rivera, M., Concha-Cisternas, Y., Valdés-Badilla, P., y Guzmán-Muñoz, E. (2022). **Asociación entre la condición física y calidad de vida con la fragilidad en personas mayores.** *Revista Cubana de Medicina Militar*, 51 (2). Recuperado de: <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/1976>

Rojas-Díaz, C., Venegas-Herrera, N., Vásquez-Gómez, J., Troncoso-Pantoja, C., y Concha-Cisternas, Y. (2022). **Relación entre fuerza de prensión manual, función física y riesgo de caídas en personas mayores.** *Revista Cubana de Medicina Militar*, 51 (2). Recuperado de: <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/1881>

Russo, J., y Klein, A. (2020). **La tercera edad en Latinoamérica y México. Un largo transitar entre la ciudadanía y las subciudadanías.** *forum. rev. dep. cienc. política*, (18), 145-6. Recuperado de: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/forum/article/view/79546>

Sandoval Estupiñán, D. K., Rangel Caballero, L. G., y Delgado Sánchez, J. C. (2020). **Nivel académico y aplicación de parámetros de seguridad en programas de ejercicio físico en ancianos.** *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 39 (3). Recuperado de: <http://www.revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/222>

Salas-Flores, M., Herrera-Melo, J., Díaz, X., Cigarroa, I., y Concha-Cisternas, Y. (2021). **Fuerza de prensión manual y calidad de vida en personas mayores autovalentes.** *Revista Cubana de Medicina Militar*, 50 (3). Recuperado de: <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/1328>

Sierra, C. (2017). **Hypertension in older adults.** *Hipertens Riesgo Vasc.*, 34 (Suppl 2), 26-29. DOI: 10.1016/S1889-1837(18)30072-2

Strimbu, K., & Tavel, J. A. (2010). **What are biomarkers?.** *Curr Opin HIV AIDS*, 5 (6), 463-466. DOI:10.1097/COH.0b013e32833ed177

Song, P., Zhang, Y., Wang, Y., et al. (2020). **Clinical relevance of different handgrip strength indexes and metabolic syndrome in Chinese community-dwelling elderly individuals.** *Arch Gerontol Geriatr.*, 87, 104010. DOI: 10.1016/j.archger.2020.104010

Yu, H., Chen, X., Dong, R., et al. (2019). **Clinical relevance of different handgrip strength indexes and cardiovascular disease risk factors: A cross-sectional study in suburb-dwelling elderly Chinese.** *J Formos Med Assoc.*, 118 (6), 1062-1072. DOI: 10.1016/j.jfma.2018.11.001

Zhang, X., Huang, L., Peng, X., Xie, Y., Bao, X., Huang, J. & Wang, P. (2020). **Association of handgrip strength with hypertension among middle-aged and elderly people in Southern China: A cross-sectional study.** *Clin Exp Hypertens.*, 42 (2), 190-196. DOI: 10.1080/10641963.2019.1601206



**A**

Adultos mayores 2, 72, 73, 74, 80, 81, 82, 83

Agotamiento emocional 24

Análisis 2, 1, 2, 10, 13, 19, 21, 72, 76, 80

**C**

Cognição 85, 87, 90

Coinfecção 2, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 68, 69, 70

COVID -19 1, 2

**D**

Desenvolvimento de pessoal 39

Desenvolvimento infantil 2, 52, 53, 54, 55

**E**

Educação continuada 38, 39, 40, 44, 45

Educação em saúde 39, 40, 55, 61

Enfermagem 2, 37, 38, 39, 43, 44, 49, 50, 51, 55, 100, 103, 118, 120

Enfermería 2, 4, 5, 20, 23, 24, 25, 33, 34, 35, 36, 37, 49

Envejecimiento 72, 73

Esclerose múltipla 2, 85, 86, 87, 90, 95, 96

**F**

Fuerza prensil 2, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 83

**H**

Hipertensión arterial 72, 73, 74

HIV 2, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 84

**I**

Inclusão escolar 105, 119

**L**

Latinoamérica 2, 1, 2, 10, 12, 13, 21, 74, 84

**M**

Masa grasa 72, 73, 75, 80

Masa muscular 72, 73, 75, 77, 78, 80, 81

**P**

Pandemia 2, 13

Pediatría 1, 52, 56

Personal de salud 24

Processo de aprendizagem 2, 40, 41, 105, 107, 108, 111, 114, 115, 118

**R**

Ressonância magnética 2, 85, 86, 87, 95, 96

Revisão de literatura 2, 52, 53, 56, 57, 64, 85, 98, 101, 102

**S**

(SB) Síndrome de Burnout 2, 23, 24, 25, 27, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37

Saúde pública 41, 55, 63, 69, 70

Síndrome inflamatória intestinal 2, 56, 99

**T**

Tecnologias digitais 2, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 116, 117, 118, 119

Transtorno do espectro autista 2, 100, 105, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119

Tuberculose 2, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 71

# CIENCIAS DE LA SALUD:

POLÍTICAS PÚBLICAS, ASISTENCIA Y GESTIÓN

---

 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)

 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)



# CIENCIAS DE LA SALUD:

POLÍTICAS PÚBLICAS, ASISTENCIA Y GESTIÓN

---

 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)

 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

