

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR – UNIB.E

ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA



Título del Trabajo:

Evaluación de la fuerza de empuñadura en pacientes diagnosticados con hipertensión arterial del Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Día Cotocollao, en el período abril-junio 2022

Trabajo de Titulación para la Obtención del Título de
Licenciado en Nutrición y Dietética

Autores:

Japón Vásquez Paola Mishelle

Valle Zambrano Angie Melissa

Director del Trabajo de Titulación:

Mgst. Kirenia Méndez Amador

Quito, Ecuador

Agosto 2022

CARTA DEL DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Quito, 29 de julio de 2022

Mgst. Carla Caicedo Jaramillo

Directora de la Carrera de Nutrición y Dietética

Presente.

Yo, **KIRENIA MÉNDEZ AMADOR**, Directora del Trabajo de Titulación realizado por las estudiantes **PAOLA MISHELLE JAPÓN VÁSQUEZ** y **ANGIE MELISSA VALLE ZAMBRANO** de la carrera de **NUTRICIÓN Y DIETÉTICA** informo haber revisado el presente documento titulado **EVALUACIÓN DE LA FUERZA DE EMPUÑADURA EN PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL DEL CENTRO CLÍNICO QUIRÚRGICO AMBULATORIO HOSPITAL DEL DÍA COTOCOLLAO, EN EL PERÍODO ABRIL-JUNIO 2022**, el que se encuentra elaborado conforme al Reglamento de Titulación establecido por la UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR, UNIB.E de Quito y el Manual de Estilo Institucional; por lo tanto, autorizo su presentación final para los fines legales pertinentes.

En tal virtud autorizo a los Señores a que concedan a realizar el anillado del trabajo de titulación y su entrega en la Secretaría de la Escuela.

Atentamente,



Kirenia Méndez Amador

Directora del Trabajo de Titulación

CARTA DE AUTORÍA DEL TRABAJO

Los criterios emitidos en el presente Trabajo de Titulación “Evaluación de la Fuerza de Empuñadura en pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial del Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Día Cotocollao”, así como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta(s) son exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor(a) del presente documento.

Autorizo a la Universidad Iberoamericana del Ecuador (UNIB.E) para que haga de éste un documento disponible para su lectura o lo publique total o parcialmente, de considerarlo pertinente, según las normas y regulaciones de la institución, citando la fuente.



Paola Mishelle Japón Vásquez

CI: 1150725032

Quito, 19 de agosto de 2022

CARTA DE AUDITORÍA DEL TRABAJO

Los criterios emitidos en el presente Trabajo de Titulación “Evaluación de la Fuerza de Empuñadura en pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial del Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Día Cotocollao”, así como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta(s) son exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor(a) del presente documento.

Autorizo a la Universidad Iberoamericana del Ecuador (UNIB.E) para que haga de éste un documento disponible para su lectura o lo publique total o parcialmente, de considerarlo pertinente, según las normas y regulaciones de la institución, citando la fuente.



Angie Melissa Valle Zambrano

CI: 1718690355

Quito, 19 de agosto de 2022

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo se lo dedico primeramente a Dios, por ser el inspirador y darnos la fuerza para continuar en este proceso. A mis padres Iván y Flora quienes con sus oraciones, amor, paciencia y esfuerzo me han permitido cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía para no rendirme en la adversidad.

A mi esposo Jeison por su cariño, apoyo incondicional durante este proceso y por estar conmigo en todo momento. A mis hermanas Valeria y Mayra porque con sus consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y me acompañan en todos mis sueños y metas.

Paola Mishelle Japón Vásquez

DEDICATORIA

Me gustaría dedicar el presente trabajo de titulación a toda mi familia. Para mi querida madre Patricia por ser el cimiento fundamental en mi educación, tanto académica, como en valores del hogar, por el apoyo ilimitado en lo económico y lo afectivo para que pueda alcanzar mis metas en la vida y permitirme durar con mi formación profesional. Este logro se lo dedico a ella, gracias por cuidarme, guiarme y ser un ejemplo de que esforzándose a diario se logran los objetivos anhelados.

A mis mascotas, Negrito, Molly, Charlotte, Blanca y Apolo, quienes han sido parte de todo este proceso, por brindarme su cariño incondicional e infinito, este logro también es para ustedes mis pequeños.

Angie Melissa Valle Zambrano

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar gratitud a Dios, a mis padres, esposo y hermanas quienes forman parte esencial en mi vida.

Mi profundo agradecimiento a todas las autoridades y docentes que forman parte de la Universidad Iberoamericana del Ecuador, a mis profesores quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional. Así mismo, deseo expresar mi sentimiento de gratitud al Centro Clínico Quirúrgico Hospital del Día Cotocollao, al Dr. Galo Carrillo en calidad de director Médico y al Dr. Andrés Andrade del área de enfermedades crónicas por abrirnos las puertas para realizar dicha investigación.

Paola Mishelle Japón Vásquez

AGRADECIMIENTO

Estoy particularmente agradecida por la ayuda brindada de mi hermana Raisa, sin ella y sus virtudes, su paciencia y constancia este trabajo no lo hubiese logrado tan fácil. Los consejos de ella siempre fueron útiles cuando no podía sacar de mi pensamiento las ideas para redactar el logro que defenderé el día de hoy. Muchas gracias por estar en todos los momentos cuando más lo necesito.

Me gustaría agradecer a la Universidad Iberoamericana del Ecuador “UNIB.E”, por brindarme una educación de calidad, por contar con profesores capacitados, además de la confianza que depositaron en mí al otorgarme la beca, todos estos siete semestres, lo cual constituye una base de mi vida profesional. Adicionalmente, quiero agradecer al Centro Clínico Quirúrgico Hospital del Día Cotocollao y a los doctores del área de enfermedades crónicas, por abrirnos las puertas para realizar dicha investigación.

Finalmente, deseo agradecer a las personas especiales en mi vida, el logro también lo comparto amorosamente con ustedes.

Angie Melissa Valle Zambrano

ÍNDICE GENERAL

CARTA DEL DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN	ii
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
EL PROBLEMA	3
1.1 Planteamiento del problema.....	3
1.2 Objetivos de la investigación.....	7
1.3 Justificación e impacto de la Investigación	7
1.4 Alcance de la investigación	9
CAPÍTULO II	10
MARCO TEÓRICO	10
2.1 Antecedentes	10
2.2 Bases teóricas.....	14
2.3 Marco legal.....	26
CAPÍTULO III	29
METODOLOGÍA.....	29
3.1 Paradigma de la investigación	29
3.2 Enfoque de la investigación	29
3.3 Diseño de investigación	30
3.4 Población y Muestra.....	31
3.6 Operacionalización de las variables.....	34
3.8 Validez y confiabilidad del instrumento	35
3.9 Proceso de análisis e interpretación de la información	36

CAPÍTULO IV	37
RESULTADOS E INTERPRETACIÓN	37
4.1 Resultados de la investigación	37
CAPÍTULO V	53
CONCLUSIONES	53
RECOMENDACIONES.....	55
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
ANEXOS.....	67

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Categorías de presión arterial.....	18
Tabla 2. <i>Valores de fuerza de empuñadura del dinamómetro marca CAMRY</i>	22
Tabla 3. <i>Operacionalización de las variables</i>	34
Tabla 4. Edad de los pacientes.....	37
Tabla 5. Sexo de los pacientes.....	39
Tabla 6. <i>Índice de Masa Corporal de los pacientes</i>	40
Tabla 7. Otras enfermedades diagnosticadas en los pacientes.....	41
Tabla 8. Fuerza de empuñadora de la mano no dominante de los pacientes.....	42
Tabla 9. <i>Fuerza de empuñadura de la mano dominante</i>	43
Tabla 10. <i>Fuerza de empuñadura mano no dominante e índice de masa corporal (IMC)</i>	44
Tabla 11. Fuerza de empuñadura mano dominante e índice de masa corporal (IMC)	45
Tabla 12. <i>Fuerza de empuñadura mano no dominante y rangos de edad</i>	46
Tabla 13. <i>Fuerza de empuñadura mano dominante y rangos de edad</i>	47
Tabla 14. <i>Fuerza de Empuñadura de mano no dominante y sexo</i>	48
Tabla 15. <i>Fuerza de empuñadura de mano dominante y sexo</i>	49
Tabla 16. <i>Fuerza de empuñadura de mano no dominante y otras enfermedades</i> ... 50	
Tabla 17. <i>Fuerza de empuñadura mano dominante y otras enfermedades</i>	51

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Posición del individuo para agarrar el dinamómetro.....	25
Figura 2. Toma de la fuerza de empuñadura	25
Figura 3. Registro de la toma de fuerza de empuñadura del paciente	26
Figura 4. Rangos de edad.....	38
Figura 5. Sexo de los pacientes	39
Figura 6. Rangos de índice de Masa Corporal de los pacientes	40
Figura 7. Otras enfermedades diagnosticadas en los pacientes	41
Figura 8. Fuerza de empuñadora de la mano no dominante de los pacientes	42
Figura 9. Fuerza de empuñadora de la mano dominante de los pacientes	43

RESUMEN

Medir la fuerza de empuñadura permite identificar indicios de problemas de salud, puesto que, es una evaluación que se asocia con el riesgo cardiovascular. La fuerza de empuñadura es una forma indirecta de medir la masa magra del cuerpo, lo cual se realiza por medio de dinamometría. Diversos estudios han relacionado la disminución de la fuerza manual con riesgo de enfermedades cardiovasculares e hipertensión. Consecuentemente, el objetivo de la presente investigación fue evaluar la fuerza de empuñadura en pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial del Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Día Cotocollao, en el período abril – junio 2022. Metodológicamente, se realizó un estudio de paradigma positivista y enfoque cuantitativo, el tipo de investigación fue de campo con un diseño no experimental a nivel descriptivo transversal. La población estuvo conformada por un total de 30 pacientes que asistieron a la consulta de enfermedades crónicas del Centro Clínico Quirúrgico Hospital del Día Cotocollao. Se aplicó como técnica la observación utilizando como instrumento una ficha observacional, fue validada por juicio de expertos y no se aplicó confiabilidad ya que los ítems atendían a las necesidades de las investigadoras. Se determinó que 20 pacientes obtuvieron una fuerza de empuñadura débil (67%) en la mano dominante y en la mano no dominante 24 pacientes (80%). Ningún paciente alcanzó una fuerza de empuñadura fuerte en ninguna de las dos manos. En conclusión, se conoció que existen factores que pueden afectar la fuerza de empuñadura, tales como la edad, sexo, índice de masa corporal y la presencia de hipertensión arterial, además, puede verse agravada por la presencia de otras comorbilidades.

Palabras clave: Fuerza, empuñadura, mano, dominante, no dominante, hipertensión arterial.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades crónicas no transmisibles, entre ellas, la hipertensión arterial son un grave problema de salud mundial. La hipertensión arterial también denominada tensión arterial alta o elevada, es una alteración en donde los vasos sanguíneos están sometidos a una alta tensión persistentemente, lo cual puede generar daños importantes en distintos órganos (Amaris y Mora, 2021). Tal como indica la Organización Mundial de la Salud (OMS) 2021, en el mundo hay 1280 millones de adultos entre 30 a 79 años con esta enfermedad y es una de las principales causas de muerte temprana en el mundo. Además, perjudica a más de cuatro hombres y una de cada cinco mujeres, esta enfermedad es considerada un trastorno médico grave que puede aumentar el riesgo de enfermedades cardiovasculares, renales, entre otras (OMS, 2021).

Esta patología puede ser producida tanto por factores modificables como no modificables, entre ellos: la mala alimentación, el sedentarismo, la edad, la etnia, los malos hábitos (alcoholismo y tabaquismo), la genética, etc. En este contexto, debido a que es considerada al mismo tiempo una enfermedad y un factor de riesgo modificable, es prevenible por lo que es importante intervenir de manera oportuna para evitar su aparición o las complicaciones que esta conlleva. Es así fundamental emplear herramientas que contribuyan a paliar la prevalencia de esta enfermedad u otras, siendo la toma de la fuerza de empuñadura mediante dinamometría una estrategia útil.

Cabe indicar que, la fuerza de empuñadura es la presión que ejerce la mano al apretar el dinamómetro, a dicha evaluación se la conoce como dinamometría, misma que expulsa datos medidos en kilogramos/fuerza. La fuerza de empuñadura tomada mediante dinamometría es un marcador del estado nutricional, que puede predecir de cierta manera el riesgo de mortalidad específica, además puede ayudar a identificar población con mayor riesgo de deterioro de la salud (Casillas et al., 2021). Adicionalmente, la medida de la fuerza de empuñadura sirve como alerta para prevenir enfermedades crónicas no transmisibles, ya que una masa muscular y fuerza muscular disminuida es factor predisponente a eventos cardiovasculares y metabólicos en todas las edades (Domínguez, Sarmiento y Niño, 2018).

Es por eso que, esta herramienta podría emplearse para advertir sobre el estado nutricional y de salud de la población.

De esta manera, el presente trabajo de titulación tiene como objetivo evaluar la fuerza de empuñadura en pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial del Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Día Cotocollao, en el período abril – junio 2022. Mediante una metodología con un paradigma positivista y un enfoque cuantitativo, con un tipo de investigación de campo y con un diseño no experimental a nivel descriptivo transversal.

Con la finalidad de responder al objetivo del estudio, la presente investigación está formada por cinco capítulos ordenados específicamente de acuerdo al tema de investigación. En el capítulo I se trata la problemática que conlleva a realizar esta investigación, los objetivos planteados, la justificación o impacto que otorga el estudio y el alcance de la investigación. Seguido, en el capítulo II se detalla el marco teórico del estudio, el cual aborda los antecedentes de la investigación, las bases teóricas recopiladas de fuentes bibliográficas confiables y las bases legales relacionadas con la temática.

En el mismo orden de ideas, se encuentra el capítulo III, el cual brinda una información más detallada de la metodología empleada, incluyendo la naturaleza de la investigación y los métodos de recolección de información para el posterior análisis e interpretación de los resultados. Por su parte, en el cuarto capítulo IV se presentan los resultados y el análisis de los datos recopilados mediante la ficha de observación. Finalmente, el capítulo V expone las conclusiones a las que se llega después de obtener toda la información y el análisis correspondiente, así como las recomendaciones derivadas de la investigación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Los hábitos saludables en la sociedad constituyen una base fundamental para mantener un buen estilo de vida y cumplir con las actividades diarias, es decir, tener una alimentación saludable, completa, variada y equilibrada acompañada de actividad física, y evitando el consumo de bebidas alcohólicas y tabaco. Para Cuvi (2015), hablar de hábitos alimentarios se traduce en alimentarse de manera correcta, esto es, llevar una dieta que incluya todos los grupos de alimentos, con porciones adecuadas y necesarias para cada individuo. La OMS (2018), menciona que tener una dieta saludable durante toda la vida favorece en la prevención de la malnutrición (desnutrición u obesidad), así como de enfermedades no transmisibles como la diabetes mellitus, hipertensión arterial, obesidad y enfermedades cardiovasculares.

En este orden de ideas, consumir alimentos de alto valor nutricional mejora la calidad de vida de los diferentes grupos etarios, debido al aporte de nutrientes importantes para el funcionamiento del organismo y para mantener un peso adecuado que resulta indispensable para tener valores normales de colesterol, triglicéridos, presión arterial y glucosa en sangre. Respecto al peso, Perea et al., (2019) indican que se debe incluir en la vida diaria el ejercicio físico además de la actividad física, dado que favorece a la salud por sus beneficios fisiológicos, psicológicos y sociales. Empero, Cuvi (2015) mencionan que, la sociedad actual ha desconsiderado todas estas recomendaciones y ha optado por llevar un estilo de vida basado en productos procesados y ultraprocesados, en conjunto con el sedentarismo, consumo de alcohol y tabaco que han dado paso a enfermedades crónicas no transmisibles como la hipertensión arterial, diabetes y enfermedades cardiovasculares.

Tras llevar hábitos alimentarios incorrectos, estilos de vida perjudiciales y altos índices de sedentarismo, se ha producido una problemática relevante en el sistema de salud público: las enfermedades crónicas no transmisibles. Al respecto, Aguirre (2018) indica que la hipertensión arterial, uno de los problemas más comunes en la actualidad, es una enfermedad caracterizada por la elevación de la presión arterial, silenciosa, lentamente progresiva y que, generalmente, no produce síntomas hasta después de 10 a 20 años de padecerla. Si bien se pensaba que afectaba únicamente

a adultos mayores, con los malos hábitos alimentarios, la enfermedad está perjudicando a personas más jóvenes, incluyendo adolescentes e infantes. Hasta el momento, se conoce que “la frecuencia de hipertensión arterial aumenta con la edad, demostrándose que después de los 50 años casi el 50% de la población la padece” (Orbe, Andrade, Sánchez y Villa, 2020, p.90).

La hipertensión arterial es considerada un factor de riesgo para desarrollar enfermedades cardiovasculares. De acuerdo con Núñez (2019) el aumento de colesterol está vinculado con el desarrollo de hipertensión arterial, además, indica que la dislipidemia o hiperlipidemia se encuentra en etapas precoces de esta enfermedad; por lo tanto, presentar estas patologías al mismo tiempo puede ser causa de enfermedades cardiovasculares más graves o de muerte. Asimismo, Andrade (2020) menciona que existe una relación entre niveles alterados de colesterol y triglicéridos, y las enfermedades cardiovasculares, por lo que se ha considerado como causa de muerte en países industrializados. Bajaña y Muzzio (2019), también añaden que los adultos que padecen de hipertensión y obesidad a la vez, tienen mayores probabilidades de presentar niveles altos de colesterol y triglicéridos en sangre.

Generalmente, se conoce que la hipertensión arterial se origina a causa de factores hereditarios, dietéticos y de estilos de vida poco favorecedores. Para Orbe y colaboradores (2020), el consumo excesivo de alimentos hipercalóricos, ricos en grasas y azúcares, así como la ingesta insuficiente de frutas, verduras y micronutrientes importantes en la dieta, y la falta de actividad y/o ejercicio físico por sedentarismo, son las principales procedencias de la hipertensión arterial. Estos malos hábitos alimenticios están involucrados con el aumento de peso. Según indica Toapanta (2016), otra de las causas que puede generar hipertensión arterial es la obesidad, estimando que el aumento de grasa abdominal se asocia con la dislipidemia y la diabetes mellitus tipo 2.

El consumo excesivo de sal, alcohol, tabaco, y la ingesta insuficiente de minerales como potasio, calcio y magnesio, también están relacionados con el desarrollo de hipertensión arterial. Siendo el consumo incorrecto de sal la causa que más atención ha recibido, pues para Aguirre (2018) “la evidencia epidemiológica señala que existe una relación positiva entre la ingesta de sodio y la presión arterial, sin embargo, la presión arterial es sensible al consumo de sal solo en el 60% de los individuos que la

padecen” (p.11). Se piensa que la sensibilidad al sodio es más evidente en pacientes con una hipertensión arterial severa, obesos, personas con antecedentes familiares de hipertensión y ancianos (Tobar, Vizcaino, Rodríguez, Ayala, Astudillo y Carvajal, 2018). No obstante, el consumo excesivo de sodio se debe a su presencia en productos procesados y ultraprocesados disponibles en el mercado que en la actualidad son preferidos por un gran grupo de personas.

De la misma forma, Cuvi (2015) añade que “consumir alcohol en cantidades exageradas puede aumentar la síntesis de ácidos grasos, de colesterol y triglicéridos, ocasionando de esta manera hipertrigliceridemia, aumento de peso y niveles elevados de presión arterial” (p.29). En este sentido, e independientemente de las causas la hipertensión arterial es producida por factores que pueden modificarse mediante buenos hábitos alimentarios y un mejor estilo de vida que, a su vez, beneficia a los problemas médicos, económicos y sociales que pueden generar esta patología.

Dado que la hipertensión arterial es una enfermedad silenciosa (de alto riesgo), puede originar problemas graves en varios órganos del cuerpo. La OMS (2021), menciona que la hipertensión arterial “es un trastorno grave que incrementa de manera significativa el riesgo de sufrir cardiopatías, encefalopatías, nefropatías y otras enfermedades” (párr.1), es decir, perjudica especialmente al corazón, ocasionando infarto de miocardio, insuficiencia cardiaca, ritmo cardiaco irregular y, en el peor de los casos, accidentes cerebrovasculares que podrían empeorar la vida diaria del paciente o la muerte temprana.

En los últimos años, las enfermedades crónicas no transmisibles han crecido notoriamente, entre ellas la hipertensión arterial, donde, según estadísticas de la OMS (2021), “se estima que en el mundo hay 1130 millones de personas con hipertensión, y la mayoría de ellas cerca de dos tercios vive en países de ingresos bajos y medianos” (p.2). Además, la organización añade que es la principal causa de muerte prematura en el mundo, dado que una de cada cinco personas con esta patología tiene controlado el problema, y el resto no conoce de su padecimiento. En efecto, el desconocimiento y los diagnósticos tardíos en las personas con hipertensión, han provocado que las cifras de muerte crezcan notablemente.

Se conoce que las enfermedades cardiovasculares se presentan por complicaciones de otras patologías como la hipertensión arterial, la hiperlipidemia, obesidad,

diabetes, etc.; en este sentido, según la OMS (2017), éstas son la causa de muchas muertes en el mundo, donde se calcula que en 2015 murieron 17.7 millones de personas, de las cuales 7.4 millones se debieron a la cardiopatía coronaria y 6.7 millones a los accidentes cerebrovasculares. Esta problemática se encuentra presente en todos los países del mundo y no sólo afecta a un grupo etario; por ejemplo, Tobar et al., (2018) aluden que en Portugal la hipertensión arterial predomina en la población adulta debido a que tiene una prevalencia del 40%, empero, se estima que los niños/as y adolescentes no están libres de padecerla.

En América Latina y el Caribe la situación sobre la hipertensión es alarmante; según la Organización Panamericana de Salud (2017), entre el 20 y 35% de la población latinoamericana padece de esta patología, la cual ha ido aumentando drásticamente en los últimos años en consecuencia del desconocimiento de quienes la padecen. La organización añade que, de acuerdo con un estudio ejecutado en Argentina, Chile, Colombia y Brasil, el 57.1% de la población con presión arterial alta sabe que tiene hipertensión, lo que demuestra que sólo la mitad de las personas diagnosticadas conocen sobre su padecimiento. En Cuba, esta enfermedad tiene una prevalencia elevada, perjudica alrededor del 20 a 32% de personas mayores de 15 años, esto es, aproximadamente 2 millones de habitantes están afectados por esta patología (Berenguer, 2016).

En Ecuador, los datos epidemiológicos sobre enfermedades no transmisibles son preocupantes. De acuerdo con la encuesta ejecutada por el Ministerio de Salud Pública (MSP) y otras organizaciones (2018), la población de 18 a 69 años de ambos sexos constituye el 19.8% de pacientes diagnosticados con hipertensión; además, se menciona que ésta se encuentra entre las diez primeras causas de mortalidad en el país. Por su lado, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2014, da a conocer que a nivel nacional el 9.3% de la población de 18 a 59 años padece de hipertensión, sin considerar los pacientes con tratamiento.

En la provincia de Pichincha, según indican Bayas y Campos (2017), la presión arterial elevada tiene una tasa de 28.7% de acuerdo con los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC) 2008. Específicamente, en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), según informan Bustamante y Armas (2017),

la prevalencia de hipertensión arterial es de 8.9% en la población de entre 18 a 59 años, en usuarios de salud al paso se registró el 10.3% de presión arterial elevada.

En una entrevista informal realizada al Doctor Andrés Andrade en el año 2022, quien labora en el Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Día Cotocollao en el área de enfermedades crónicas indica que la prevalencia de hipertensión arterial es alta, estando en un 85-90% de los pacientes que asisten a la consulta de nutrición.

En consecuencia, surge la siguiente interrogante: ¿Cuál es la fuerza de empuñadura de pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial del Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Día Cotocollao, en el período abril – junio 2022?

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Evaluar la fuerza de empuñadura en pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial del Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Día Cotocollao, en el período abril – junio 2022.

1.2.3 Objetivos específicos

- Identificar los pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial del Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Día Cotocollao, en el período abril – junio 2022.
- Determinar la fuerza de empuñadura en pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial del Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Día Cotocollao, por medio de una evaluación de dinamometría.
- Analizar la fuerza de empuñadura en pacientes diagnosticados con hipertensión arterial del Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Día Cotocollao, por medio de una evaluación de dinamometría.

1.3 Justificación e impacto de la Investigación

En la actualidad, la situación de la hipertensión arterial, se ha agravado en los sistemas de salud pública, aumentando los factores de riesgos para desarrollar enfermedades cardiovasculares que, si no se controlan, pueden intervenir negativamente en el corazón; por lo tanto, debido a las causas y los componentes del origen de esta enfermedad a los que ya se hizo alusión, resulta indispensable conocer la fuerza de empuñadura en pacientes diagnosticados con hipertensión arterial con el

fin de recomendarles las diferentes pautas y mejoras de sus hábitos alimentarios y actividad física.

Según la encuesta STEPS realizada por el MPS et al., (2018) la hipertensión arterial es la causa más frecuente en consultas y egresos hospitalarios, siendo una de las diez primeras causas de morbilidad y mortalidad en el país. En este sentido, la presente investigación surge a partir de la necesidad de estudiar la fuerza de empuñadura para conocer cómo se encuentra este parámetro en pacientes con hipertensión arterial, sobre todo cuando se conoce que una gran parte de la población ecuatoriana lo padece. Por lo tanto, mediante este trabajo se quiere dar a conocer la relevancia de una buena evaluación nutricional, así como de una alimentación saludable en conjunto con la actividad física, en pacientes diagnosticados con la patología antes mencionada, para disminuir la afectación y mejorar la calidad de vida de este grupo y de otros que lo vean necesario.

Desde el punto de vista social, los datos recopilados de las distintas entidades de salud pública, han sido la base para conocer la situación de esta enfermedad a nivel nacional, lo cual permite tener una referencia clave para aportar con nueva información que beneficie a los pacientes con hipertensión arterial, así como a la población restante que no conoce sobre el tema. De la misma manera, para el campo académico, los resultados obtenidos en este estudio aportan a los conocimientos teóricos y prácticos a futuros estudiantes de la Carrera de Nutrición o de Enfermería de la Universidad Iberoamericana del Ecuador y otras instituciones del área de la salud, y profesionales en nutrición. En este sentido, desde el aporte metodológico, la investigación contribuye en la ampliación de la información sobre esta temática que en el país es poco estudiada; además, podrá ser útil para nuevos estudios que podrían considerar elementos relacionados con este tema.

Desde el punto de vista científico, el presente trabajo demuestra la influencia, aplicación y utilidad de medir la fuerza de empuñadura en pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial, que podría dar una pauta más amplia de cómo se encuentran la enfermedad en estos individuos, con el propósito de intervenir de manera nutricional en cada uno de ellos, mejorar su situación y prevenir las consecuencias que ésta conlleva. Finalmente, el presente trabajo de titulación está basado en la línea de investigación, salud y desarrollo humano integral, la misma que tiene como

propósito llevar a cabo investigaciones que promuevan la salud y desarrollo integral del ser humano, para favorecer el bienestar físico, psicológico y social. Lo anteriormente descrito está acorde con el objetivo de esta investigación el cuál es evaluar la fuerza de empuñadura en pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial del Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Día Cotocollao, en el período abril – junio 2022.

1.4 Alcance de la investigación

El presente trabajo de titulación se realiza en el Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Día Cotocollao en el período abril – junio 2022, ubicado en la avenida de la prensa en el sector de Cotocollao. Esta investigación se centra en evaluar la fuerza de empuñadura en pacientes diagnosticados con hipertensión arterial, por medio de una evaluación de dinamometría para conocer cómo se encuentra cierto parámetro en estos pacientes. Con esto se pretende beneficiar a los 30 pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

El marco teórico es la recopilación de información previa a una revisión bibliográfica, que sirve como apoyo para redactar los conceptos importantes que ayudarán a sustentar el presente trabajo de investigación. Para Arias (2012) “el marco teórico o llamado también marco referencial, es el producto de la revisión documental – bibliográfica, y consiste en una recopilación de ideas, posturas de autores, conceptos y definiciones, que sirven de base a la investigación por realizar”. (p.106). El marco teórico generalmente está compuesto de 3 secciones fundamentales, entre ellas: los antecedentes o estado del arte, las bases teóricas y el marco legal.

2.1 Antecedentes

En esta sección según Arias (2012) se habla de los estudios previos como: trabajos y tesis de grado, trabajos de ascenso, artículos e informes científicos relacionados con el problema planteado, es decir, investigaciones realizadas anteriormente, que tienen relación con el estudio. A continuación, se mencionarán trabajos nacionales e internacionales que van a permitir ampliar los conocimientos sobre el objeto de estudio establecido:

El primer antecedente es el estudio elaborado en Colombia por, Amaris y Mora (2021) titulado “Relación de la fuerza prensil y la capacidad física funcional en personas hipertensas, una revisión de tema” realizado en Bucaramanga, Colombia, que tuvo por objetivo describir la relación entre la fuerza prensil y la capacidad física funcional en personas hipertensas mediante una revisión de tema, la metodología que siguió la investigación fue una revisión bibliográfica de estudios científicos actualizados publicados principalmente en Science Direct, Ebsco, Pubmed, Scopus, ProQuest y Cochrane Library, donde se tomaron 10 artículos entre el período (2010-2021) que aportaron con información relevante. En los resultados de la investigación se demostró una relación directa entre la fuerza prensil y la capacidad funcional y, a la vez, una relación indirecta entre dichas variables y la hipertensión arterial. Se puede mencionar que a mayor fuerza prensil y alta capacidad funcional, los valores de hipertensión disminuyen, por lo que, se concluye que la actividad física aeróbica y de resistencia isométrica ayuda a mejorar la capacidad física y mantener niveles óptimos de presión arterial, reduciendo la probabilidad de padecer hipertensión arterial.

En este sentido, el antecedente mencionado es tomado como base para entender la relación de la fuerza prensil o de empuñadura con el diagnóstico de hipertensión arterial, y cómo mejorar dichos valores alterados en los pacientes en estudio, con el fin de establecer recomendaciones adecuadas según la condición del paciente, para mejorar su condición física, porcentaje de grasa y reducir valores de presión alta, colesterol y triglicéridos.

Por otra parte, Jácome Y Pimiento (2021) realizaron en Colombia un estudio titulado: “Asociación de la fuerza de empuñadura y las enfermedades cardiovasculares y la diabetes, en la población colombiana perteneciente a la cohorte prospectiva urbana y rural: estudios de casos y controles, 2005-2021” que tuvo como objetivo determinar la asociación entre la fuerza empuñadura y la presencia de enfermedades cardiovasculares y diabetes en la población colombiana perteneciente a la cohorte PURE. Fue un estudio de casos y controles, los casos fueron definidos como: participantes de la línea base, pertenecientes a la población colombiana de la cohorte PURE, que hayan autorreportado enfermedad cardiovascular y/o diabetes, y controles como: participantes que no hayan autorreportado enfermedad cardiovascular y/o diabetes. Como resultado se obtuvo que, la edad promedio de los participantes fue de 52,6 años, fueron más prevalentes las mujeres con un 67,54%, la patología más reportada fue la diabetes con un 25,66% seguido del accidente cerebro vascular con un 7,18%. Se llevó a cabo un total de 1436 observaciones, donde se estableció que quienes presentan enfermedades cardiovasculares y/o diabetes tienen mayor prevalencia de fuerza prensil en el tercil 1. Se concluyó que quienes desarrollan algún tipo de enfermedad cardiovascular y/o diabetes, tienen mayor prevalencia a tener valores de fuerza prensil ubicados en el tercil 1.

Consecuentemente, la problemática abordada en el estudio sirve de base para el presente trabajo de titulación, debido a que relaciona variables importantes que pueden servir a lo largo de esta investigación, el estudio respalda que las enfermedades cardiovasculares intervienen de manera negativa en la fuerza de empuñadura y por ende en la fuerza muscular de estos pacientes.

Un estudio realizado en China por Zhang, Huang, Peng, Xie, Bao, Huang y Wang (2019), titulado “Asociación de la fuerza de agarre manual con la hipertensión entre personas de mediana edad y ancianos en el sur de China: un estudio transversal”,

que tuvo por objetivo explorar la asociación de la fuerza de agarre con el riesgo de hipertensión. Realizó un análisis transversal mediante un cuestionario multi-instrumental a 1152 personas de 45 años o más, para recoger datos sobre la fuerza de agarre, las características sociodemográficas, el estilo de vida conductual y las variables relacionadas con la salud. Se aplicó una regresión logística binaria para analizar su relación. Como resultados se demostró que la fuerza de agarre se relaciona positivamente con el riesgo de hipertensión, y que los modelos de regresión revelaron que el aumento de la fuerza de agarre se asocia significativamente con la reducción del riesgo de hipertensión en mujeres después de ajustar las variables mencionadas. Por su parte, una vez estratificada la población por grupos de edad, la asociación significativa prevalecía en mujeres con 60 – 74 años y ≥ 75 años; además, no se observaron asociaciones significativas en los hombres después de ajustar las variables. Finalmente, se estableció que una fuerza de agarre más fuerte se asocia con un menor riesgo de hipertensión para la población femenina de edad avanzada.

El estudio mencionado es de utilidad como fuente de información secundaria para el presente trabajo de titulación, especialmente por explicar en su contenido cómo la fuerza de empuñadura tiene relación con la hipertensión arterial. Así también podría servir como referencia debido a que la problemática tratada es similar a la de esta investigación, al igual que la población estudio.

Por otro lado, Rivas (2019) presentó un trabajo titulado “Factores asociados a la fuerza prensil en población con hipertensión arterial en una IPS de Santiago de Cali 2019”, el cual tenía como objetivo determinar los factores asociados a la fuerza prensil en personas de 35 a 64 años con diagnóstico de hipertensión arterial asistentes a un programa de control en una Institución Prestadora de Servicios de Salud en Santiago de Cali. Se trató de un estudio transversal analítico donde participaron 219 usuarios de edades entre 35-64 años con hipertensión, mínimo de 6 meses de haber sido diagnosticados, que hayan sido vinculados al programa de control de enfermedades crónicas durante el período febrero-abril 2019. Los datos para el estudio se obtuvieron a partir de evaluaciones de dinamometría y antropometría (medición de talla, peso, perímetro abdominal), encuestas sociodemográficas, cuestionario IPA-E para valorar el nivel de actividad física y escala de Zung para depresión, además, se tomaron en cuenta los registros de tensión arterial del último control. Como conclusión este estudio demostró que independientemente del sexo, la fuerza prensil en población de

35 a 64 años con diagnóstico de hipertensión se ve asociado con la edad, talla, etnia y nivel de actividad física según el IPAQ, siendo el sexo la variable que más se asocia con la fuerza prensil.

A partir de lo analizado, el estudio expuesto es de utilidad para el presente trabajo de titulación debido a que permite identificar los factores que intervienen en la fuerza de empuñadura de pacientes diagnosticados con hipertensión arterial, asimismo, se toma como ejemplo por el tipo de población, las metodologías utilizadas y, sobre todo, la problemática que conlleva, siendo similar a lo planteado en la presente investigación.

Por otra parte, el trabajo investigativo ejecutado en la Universidad Santo Tomás por Ramírez y Pinilla (2017) titulado: “Asociación de la fuerza prensil y factores de riesgo cardiovascular en estudiantes sedentarios de una institución universitaria” tuvo como objetivo estimar la asociación entre la fuerza prensil con factores de riesgo cardiovascular en jóvenes sedentarios de una institución universitaria. Fue un estudio descriptivo transversal con un total de 498 participantes, 190 mujeres - 308 hombres con una edad media 20 años. Los factores de riesgo cardiovascular fueron establecidos siguiendo los criterios del Programa Nacional de Educación del Colesterol en Estados Unidos de Norteamérica: circunferencia de cintura = 80cm en mujeres y en hombres = 88cm, presión arterial sistémica = 130/85 mmHg, índice de masa corporal = $26 \text{ kg}\pm 1$ y porcentaje de adiposidad estimada por índice de adiposidad = 25%, la fuerza prensil se midió por dinamometría manual. Como resultado se obtuvo que los individuos con mayores niveles de fuerza muscular mostraron menores valores en los marcadores de riesgo cardiovascular evaluados, mientras que, por su parte, los individuos con menores niveles de fuerza prensil presentaron mayor prevalencia en los factores de riesgo. Se concluyó que las personas que logran mayores valores de fuerza prensil por dinamometría, presentan menor prevalencia de FRCV, se sugiere que llevan una correcta práctica de ejercicio físico para mejorar la condición física y prevenir enfermedades crónicas no transmisibles.

Por consiguiente, el estudio antes expuesto tiene información relevante que es tomada como ejemplo para la actual investigación, sobre todo porque corrobora que una fuerza prensil disminuida puede ser predictor de enfermedades cardiovasculares.

La toma de la fuerza de empuñadura puede ser una herramienta útil para diagnosticar de manera rápida la presencia de enfermedades como hipertensión arterial, cabe mencionar que esta patología es considerada factor de riesgo cardiovascular que puede generar complicaciones severas en los vasos sanguíneos y en el corazón. Por ello, el diagnóstico temprano es relevante para prevenir la aparición de las mismas.

Finalmente, Carlosama y Ramos (2016) en su investigación publicada en Ibarra (Ecuador), titulada: “Evaluación de fuerza de agarre utilizando el dinamómetro jamar a profesionales de fisioterapia durante la jornada laboral del servicio público en la provincia de Imbabura durante el período 2015-2016”, con el objetivo de evaluar la fuerza de agarre utilizando el *dinamómetro jamar* a los profesionales de fisioterapia del servicio público de la provincia de Imbabura durante la jornada laboral 2015-2016, aplica una metodología de tipo observacional, descriptiva y correlacional de corte transversal, donde se evaluó a 36 fisioterapeutas, 12 hombres y 24 mujeres, obteniendo la variación de la fuerza de agarre en mano dominante de la primera a tercera medición fue de 5.33 kg/f en hombres y en mujeres la variación de la fuerza de su primera a tercera medición en mano dominante fue de 1.83 kg/f. Los datos fueron a personas de entre 20 y 60 años, en mujeres 5 pertenecen al rango de 51 – 60 años que demostraron mayor fuerza de 26.66 kg/f, 11 personas de 20-30 años marcaron una fuerza de 25.66 kg/f siendo estas medidas las más altas en mujeres. Se concluye que, la fuerza de agarre disminuye en la jornada laboral tanto en hombres como en mujeres, se determinó que la mayor fuerza de agarre se encuentra en edades de 20 a 30 años de ambos géneros.

El estudio antes expuesto se toma como fuente de información secundaria, ya que permite correlacionar la fuerza de empuñadura con la edad de los individuos y a su vez la relación con la hipertensión arterial e hiperlipidemia mixta, además ayudará afianzar este estudio determinando la capacidad funcional del paciente según su edad.

2.2 Bases teóricas

La hipertensión arterial es un factor de riesgo para desarrollar enfermedades cardiovasculares, debido a los notables cambios en el estilo de vida de las personas la prevalencia de esta enfermedad es cada vez más notoria, no solo afectando a adultos y ancianos como era anteriormente, sino también a niños y adolescentes. Esta

patología actualmente se diagnostica desde temprana edad, la mala alimentación, el sedentarismo y los malos hábitos se han apoderado de las personas, estas costumbres a medida que avanzan los años están ganando la batalla, provocando de esta manera mayor enfermedad y muerte.

2.2.1 Presión arterial

Para entender de mejor manera lo que es hipertensión arterial primeramente se debe conocer la definición de presión arterial, para Mora y Naranjo (2019) la presión arterial o llamada también tensión arterial se define como la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias a medida que el corazón bombea sangre a todo el cuerpo., está compuesta de dos presiones que se generan en el corazón, la presión arterial diastólica y sistólica.

La presión diastólica es la que se genera cuando el corazón se llena de sangre, esto sucede en el momento de diástole o relajación del corazón (Alfonzo, 2009). Por otro lado, para el mismo autor la presión sistólica es la ejercida sobre las paredes cuando el corazón se contrae para bombear la sangre hacia afuera, en otras palabras, es la que se genera cuando se expulsa la sangre hacia todo el cuerpo. En efecto, primero se relaja el corazón llenándose de sangre (presión diastólica) y luego se contrae para expulsar la sangre hacia afuera (presión sistólica).

Las lecturas de la presión arterial se dan en dos números, debido a que está compuesta de dos presiones, presión arterial diastólica y sistólica, según Alfonzo (2009) considera que por lo general la presión arterial normal es 120/80 miligramos de mercurio (mmHg), siendo el número superior la presión sistólica (máxima) y el número inferior la presión diastólica (mínima). Entonces, “hipertensión es el término que se utiliza para describir la presión arterial alta” (Mora y Naranjo, 2019, p.10).

2.2.2 Hipertensión arterial

La hipertensión arterial (HTA) también denominada tensión arterial alta o elevada, es una alteración en donde los vasos sanguíneos están sometidos a una alta tensión persistentemente, lo cual puede generar daños importantes en distintos órganos (Amaris y Mora, 2021). Dicho de otro modo, la hipertensión arterial es un estado sostenido de constricción en los vasos sanguíneos, es una presión persistentemente alta. Es una enfermedad crónica que se presenta con valores elevados tanto de presión arterial sistólica como diastólica, de acuerdo con Mora y Naranjo (2019) una

presión arterial se considera muy alta cuando excede de 140 mmHg para los valores de la presión sistólica o máxima y 90 mmHg para los valores de la presión diastólica o mínima.

Esta enfermedad es conocida como “el asesino silencioso” no causa síntomas hasta que existen complicaciones. Cabe señalar que, las arterias son las que sufren las primeras consecuencias de esta enfermedad, se endurecen a medida que soportan la presión arterial alta de forma continua, se hacen más gruesas y perjudican el paso de sangre a los diferentes vasos sanguíneos (Rivas, 2015). Por consiguiente, empiezan aparecer de manera progresiva lesiones en órganos diana, según Reinoso y Vera (2020) uno de los principales órganos diana afectados es el corazón, cerebro, riñones y retina.

2.2.3 Epidemiología

La prevalencia de la hipertensión arterial en la población depende de ciertos aspectos como son la edad, raza y sexo (Mora y Naranjo, 2020). Es decir, las cifras de presión arterial se elevan gradualmente con la edad, por lo que la prevalencia de hipertensión arterial depende notablemente del grupo etario considerado (Maldonado, Rodríguez, Díaz, Londoño y León, 2019). Esta enfermedad es considerada un problema de salud pública mundial, la OMS (2021) indica que, el número de adultos de entre 30 y 79 años con hipertensión ha aumentado de 650 millones a 1280 millones en los últimos treinta años y casi la mitad no sabían que padecían esta enfermedad.

Debido a que la hipertensión arterial es una patología que cursa sin síntomas su diagnóstico puede ser demorado, en consecuencia, pueden aparecer complicaciones importantes en la salud. La hipertensión arterial aumenta significativamente el riesgo de padecer enfermedades cardíacas, cerebrales y renales, es una de las principales causas de muerte y enfermedad en todo el mundo (Organización Mundial de la Salud, 2021). Es el factor de riesgo cardiovascular que más muertes produce, se estima que en el mundo se generan más de 7,5 millones de fallecimientos al año debido a esta enfermedad (Revueltas et al., 2020).

Es importante destacar que los estilos de vida modernos están implicados en el incremento de casos de hipertensión arterial, de acuerdo con Maldonado et al., (2019) la prevalencia de este padecimiento en el mundo es de un 20-30% en la población mayor de 18 años y continúa subiendo, debido a estilos de vida no saludables, poca

actividad física, consumo habitual de sustancias tóxicas, estrés, etc. Los mismos autores aluden que en América Latina y el Caribe entre el 20 y 35% de la población adulta padece de hipertensión arterial. Según Guamán (2016) se estima que esta enfermedad afecta a 1 de cada 4 adultos mayores estadounidenses y demás países del mundo tanto desarrollados como subdesarrollados.

2.2.4 Clasificación de la hipertensión arterial según su origen

De acuerdo con Reinoso y Vera (2020) la hipertensión arterial según su origen se divide en dos: primaria y secundaria.

- **Hipertensión arterial primaria, idiopática, esencial.** Es la hipertensión arterial más frecuente se presenta entre el 80-95% de los pacientes que padecen hipertensión arterial, se caracteriza por no tener una causa determinante o atribuible a su aparición (Reinoso y Vera, 2020). Las personas que padecen hipertensión arterial primaria son pacientes cuya hipertensión no genera una causa evidente, esta se considera una enfermedad de origen poligénico y multifactorial (Aguirre, 2018).
- **Hipertensión arterial secundaria.** Se conoce como hipertensión arterial secundaria aquella hipertensión que no es en sí la enfermedad principal, sino que hay una patología primaria que, como consecuencia de ella, provoca de una manera secundaria la aparición de hipertensión arterial (Aguirre, 2018). Esta puede desarrollarse por diversas causas entre los principales están: las patologías renales, síndrome de apnea del sueño, alteraciones tiroideas, entre otras, hay que considerar que estas causas secundarias podrían ser reversibles en caso de ser tratadas con éxito (Reinoso y Vera, 2020).

2.2.5 Etiología

Las causas que originan el desarrollo de hipertensión arterial esencial se desconocen según plantea Massó (2018), pese a, dicho desconocimiento se le asocia con diversos factores de riesgo que aumentan su prevalencia:

- ✓ Antecedentes familiares de presión alta.
- ✓ Tener más de 55 años de edad, debido al debilitamiento de los vasos sanguíneos, sin embargo, en hombres se puede presentar antes.

- ✓ Altos niveles de estrés, ira y hostilidad, dichos factores emocionales pueden influir en su aparición.
- ✓ Sobrepeso u obesidad (alto porcentaje de grasa).
- ✓ Tabaquismo
- ✓ Uso de anticonceptivos orales, por tiempos prolongados.
- ✓ Alimentación alta en grasas.
- ✓ Alimentación alta en sal.
- ✓ Alcoholismo.
- ✓ Sedentarismo.
- ✓ Diabetes.

Del mismo modo, el autor refiere que existen factores causales en la aparición de hipertensión secundaria:

- ✓ Alteraciones en glándulas paratiroides.
- ✓ Acromegalia (producción excesiva de la hormona del crecimiento).
- ✓ Tumores en glándulas suprarrenales.
- ✓ Embarazo.

2.2.6 Clasificación de la presión arterial

De acuerdo con la Asociación Americana del Corazón la presión arterial se divide en las siguientes categorías:

Tabla 1. Categorías de presión arterial

CATEGORÍAS DE LA PRESIÓN ARTERIAL	SISTÓLICA mm Hg (número de arriba)		DIASTÓLICA mm Hg (número de abajo)
Normal	Menos de 120	Y	Menos de 80
Elevada	120 – 129	Y	Menos de 80
Hipertensión nivel 1	130 – 139	O	80 – 89
Hipertensión nivel 2	140 o más alta	O	90 o más alta
Crisis de hipertensión	Más alta de 180	y/o	Más alta de 120

Nota: Adaptado de la American Heart Association, (2017).

2.2.7 Signos y síntomas

Las personas que padecen de hipertensión arterial en muchos de los casos no presentan síntomas, sin embargo, a veces puede mostrarse según lo indica Peña y Jimenez (2016) la aparición de:

- ✓ Cefalea (Dolor de cabeza nuca o frente).
- ✓ Mareo.
- ✓ Dolor torácico.
- ✓ Dificultad al respirar.
- ✓ Palpitaciones.
- ✓ Sangrado nasal espontáneo.
- ✓ Trastornos de la visión.
- ✓ Zumbido en los oídos.

A propósito, la hipertensión arterial es una enfermedad silenciosa que afecta progresivamente la salud, generalmente asintomática, aunque después de 10 a 20 años ocasiona daños significativos en órganos blancos, dando como resultado la aparición de síntomas más graves (Aguirre, 2018).

2.2.8 Complicaciones

La hipertensión arterial al no ser tratada y controlada a tiempo, promueve el daño vascular en órganos, produciendo hipertrofia ventricular izquierda, infarto agudo de miocardio, insuficiencia cardíaca, diabetes mellitus, enfermedades cerebrovasculares, y enfermedad renal crónica, al mismo tiempo, produce la pérdida de elasticidad de las arterias y daño ocular (Mora y Naranjo, 2020).

2.2.9 Diagnóstico

El diagnóstico de la hipertensión arterial como señala Reinoso y Vera (2020) se basará únicamente en la toma de la presión arterial, se reconocerá a un individuo con hipertensión arterial cuando éste presente valores $\geq 140/90$ mmHg de manera consecutiva mediante varias tomas. En el mundo no hay un número establecido de mediciones ni de visitas necesarias para el diagnóstico de esta enfermedad, no obstante, las guías internacionales recomiendan que se lleve a cabo varias mediciones y en días diferentes (Tagle, 2018). La American Heart Association contempla valores de 130-139 y 80-89 mmHg como cifras de hipertensión nivel uno.

Un mínimo de 2 mediciones que deben ejecutarse en al menos 1 minuto, y el promedio de esas dos lecturas será empleado para representar la presión arterial del paciente. Por otro lado, si existe una diferencia entre la primera y la segunda toma mayor a 5 mmHg, deben realizarse 1 o 2 mediciones adicionales, seguido de esto, se utilizará el promedio de esas lecturas.

2.2.10 Proceso de medición

Para la toma de la presión arterial se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos. El paciente debe estar en reposo por al menos 5 minutos, no haber fumado ni ingerido cafeína, los antebrazos deben estar apoyados a la altura del corazón, la vejiga debe estar vacía y no hablar antes y durante la toma (Mora y Naranjo, 2019).

Así también Gómez-León, Morales y Álvarez (2016), mencionan que las condiciones del esfigmomanómetro digital y el manómetro de mercurio deben estar bien calibrados y verificados, la funda debe tener una longitud que envuelva al brazo y debe ser visible al explorador. Además, añade que, es útil retirar las prendas gruesas, para poder palpar la arteria braquial, seguido se constata la presión tomando como primer ruido la presión sistólica y al terminar el ruido la presión diastólica.

2.2.11 Fuerza

“En términos físicos la fuerza está definida como una masa que se desplaza a una velocidad o comúnmente dada por la masa, por la aceleración” (Carlosama y Ramos, 2016). Los autores añaden que, desde el punto de vista biológico la fuerza genera energía potencial por la contracción muscular, permitiendo vencer a una resistencia.

2.2.12 Capacidad funcional

La capacidad funcional es la habilidad que tienen las personas para realizar sus actividades diarias con facilidad sin la necesidad de ayuda, dichas actividades incluyen, levantarse de una silla, bañarse, caminar, saltar, bailar, correr, entre otras (Roure, Escobar y Jurschik, 2019). Esta capacidad es primordial para que cualquier persona desarrolle sus actividades de forma autónoma, sin embargo, a medida que avanza la edad y por la presencia de condiciones patológicas preexistentes se genera una pérdida significativa de la misma. De acuerdo con Quino Ávila, Chacón Serna y Vallejo Castillo (2017), el envejecimiento es un proceso natural e irreversible que ocasiona el deterioro fisiológico del cuerpo, que conlleva a varios cambios entre ellos: el deterioro de los sistemas osteomuscular, neuromuscular y cardiovascular. Es así

que, como señalan los mismos autores, el deterioro fisiológico natural y las enfermedades existentes reducen paulatinamente la capacidad funcional de cualquier persona.

2.2.13 Fuerza muscular

La fuerza muscular está muy ligada con la resistencia. Para Carlosama y Ramos (2016), la resistencia muscular es la capacidad para realizar contracciones musculares repetitivas contra alguna resistencia durante un período de tiempo largo, se estima que a medida que se eleva la fuerza muscular, suele haber un aumento conveniente de resistencia.

Por otro lado, se define a la fuerza muscular como la capacidad física del ser humano que permite vencer una resistencia u oponerse a ella con un esfuerzo de la tensión muscular (Garrido, Hermosilla, Gutiérrez, Pérez y Sánchez, 2017). La fuerza muscular es utilizada para evaluar tanto la función como la fuerza de los músculos y los grupos musculares, puede ser útil para evaluar la mayoría de las situaciones clínicas, sin embargo, existen limitaciones en los trastornos neurológicos (Carlosama y Ramos, 2016).

La fuerza muscular se puede ver gravemente afectada a causa de altos niveles de sedentarismo, lo cual está directamente relacionado con entornos no saludables, malos hábitos constantes y poca actividad física (Jácome y Pimiento, 2021). Los autores añaden que, la fuerza muscular en todo el cuerpo puede reducir por factores no modificables como son la edad, cuando existe una disminución de la fuerza, hay una reducción en la masa muscular y un aumento significativo de grasa corporal.

2.2.14 Fuerza de empuñadura

“La fuerza de empuñadura o fuerza de agarre es definida como la fuerza utilizada con la mano para apretar o sostener objetos en el aire” (Carlosama y Ramos, 2016, p.8). La medición de la fuerza de agarre no solo va a ayudar a identificar debilidad muscular de la extremidad superior, al contrario, también proporcionará información sobre la fuerza global, esta técnica es relativamente simple, rápida, barata y no invasiva (Casilla, Reséndez Del Ángel, Cisneros, López, González, 2021). Para poder llevar a cabo la medición de la fuerza de agarre será indispensable el uso de un dinamómetro hidráulico o digital. El dinamómetro es considerado un instrumento adecuado y confiable para evaluar la fuerza de agarre, aunque la fiabilidad de la medición puede

verse perjudicada por el género del individuo, el peso y la postura corporal (Casillas et al., 2021).

Los 30 a 50 años es la edad donde más fuerza de empuñadura se genera (Romero et al., 2019). Por otro lado, se ha observado en hombres y en mujeres, que la fuerza de empuñadura comienza a reducir lentamente con la edad, como menciona Jácome y Pimiento (2021) se evidencia una disminución de 1.5% de la fuerza muscular cada año entre los 60 y 70 años, además, se genera un 2% de pérdida de la fuerza de agarre. La fuerza de empuñadura es un marcador del estado nutricional, que puede predecir de cierta manera el riesgo de mortalidad específica, además puede ayudar a identificar población con mayor riesgo de deterioro de la salud (Casillas et al., 2021).

Tabla 2. Valores de fuerza de empuñadura del dinamómetro marca CAMRY

EDAD	VALORES FUERZA DE EMPUÑADURA					
	HOMBRE			MUJER		
	Débil	Normal	Fuerte	Débil	Normal	Fuerte
10-11	<12.6	16.6-22.4	<22.4	<11.8	11.8-21.6	<21.6
12-13	<19.4	19.4-31.2	<31.2	<14.6	14.6-24.4	<24.4
14-15	<28.5	28.5-44.3	<44.3	<15.5	15.5-27.3	<27.3
16-17	<32.6	32.6-52.4	<52.4	<17.2	17.2-29.0	<29.0
18-19	<35.7	35.7-55.5	<55.5	<19.2	19.2-31.0	<31.0
20-24	<36.8	36.8-56.6	<56.6	<21.5	21.5-35.3	<35.3
25-29	<37.7	37.7-57.5	<57.5	<25.6	25.6-41.4	<41.4
30-34	<36.0	36.0-55.8	<55.8	<21.5	21.5-35.3	<35.3
35-39	<35.8	35.8-55.6	<55.6	<20.3	20.3-34.1	<34.1
40-44	<35.5	35.5-55.3	<55.3	<18.9	18.9-32.7	<32.7
45-49	<34.7	34.7-54.5	<54.5	<18.6	18.6-32.4	<32.4
50-54	<32.9	32.9-50.7	<50.7	<18.1	18.1-31.9	<31.9
55-59	<30.7	30.7-48.5	<48.5	<17.7	17.7-31.5	<31.5
60-64	<30.2	30.2-48	<48	<17.2	17.2-31.0	<31.0
65-69	<28.2	28.2-44	<44	<15.4	15.4-27.2	<27.2
70-99	<21.3	21.3-35.1	<35.1	<14.7	14.7-24.5	<24.5

Nota: Adaptado de la tabla establecida del dinamómetro marca CAMRY.

2.2.15 Fuerza de empuñadura como predictor de enfermedades

La reducción de la fuerza muscular medida por la fuerza de empuñadura se asocia con un aumento en el riesgo de mortalidad general y cardiovascular, por ende, es una medida útil para evaluar la morbilidad y mortalidad de estas enfermedades (Otero, 2015). Del mismo modo, la medida de la fuerza estática máxima de la mano sirve como alerta para prevenir enfermedades crónicas no transmisibles, ya que una masa

muscular y fuerza muscular disminuida es factor predisponente a eventos cardiovasculares y metabólicos en todas las edades (Domínguez, Sarmiento y Niño, 2018). Igualmente, los mismos autores describen que, la fuerza de la musculatura de miembros superiores está relacionada con el tejido graso del abdomen producido por sobrepeso y obesidad, llevando a la persona a tener un perfil lipídico inadecuado.

Diversos estudios demuestran que la fuerza de empuñadura es predictora de enfermedades cardiovasculares, ya que se logra evidenciar una afección en el músculo esquelético que probablemente esté relacionado con la disminución significativa de la fuerza (Jácome y Pimiento, 2021).

2.2.16 Fuerza de empuñadura e hipertensión arterial

Como señalan Chon, Shin y Kim (2020) la hipertensión arterial se puede agravar al presentarse una debilidad muscular, por lo tanto, valores bajos de fuerza de empuñadura indican alto riesgo de presentar esta enfermedad o complicaciones derivadas de la misma. El consumo reducido de potasio es un factor importante para presentar hipertensión arterial y a su vez hipopotasemia, patología que conlleva, a la debilidad muscular, calambres e incluso parálisis (James, 2021). En el mismo contexto Górriz (2019) menciona que los valores normales de potasio en sangre se establecen entre 3.5 y 5.0 mEq/l, por lo que valores inferiores producen hipopotasemia o hipocalcemia, clasificándose en leve 3 – 3.5 mEq/l, moderada 2.5 – 3 mEq/l y grave < 2.5 mEq/l. Por ello, es importante su relación con la fuerza de empuñadura, ya que, al evaluar y obtener valores alterados es importante prevenir complicaciones.

2.2.17 Dinamometría

La dinamometría es la técnica que tiene como objetivo medir diferentes fuerzas que están presentes en la naturaleza, es fundamental para evaluar el rendimiento físico y la condición nutricional de los sujetos (Carlosama y Ramos). “La dinamometría mide la fuerza de agarre mediante la utilización de un dinamómetro, del cual se obtienen medidas absolutas en libras y kilogramos (Ramírez y Fonseca, 2009). Esta técnica no únicamente es utilizada para determinar la fuerza máxima isométrica de miembros superiores, sino para relacionar estos resultados con otras complicaciones de salud (Domínguez et al., 2018).

2.2.18 Tipos de dinamometría

Para Lugo (2017) esta técnica se divide en dos tipos:

- En isométrica que se define como el tipo de fuerza que no implica un movimiento, es decir, la resistencia sobre la cual se ejerce fuerza es estática.
- En isocinética definida como la fuerza en que la velocidad y la intensidad se mantiene constantes a lo largo de todo el movimiento

2.2.19 Dinamómetro

El dinamómetro es un instrumento utilizado para medir varias fuerzas, entre ellas la fuerza de empuñadura o de agarre, fue inventado por Isaac Newton. “Normalmente su funcionamiento se basa en un resorte que sigue la ley de Hooke (el alargamiento unitario que experimenta un material elástico es directamente proporcional a la fuerza aplicada sobre el mismo), siendo las deformaciones proporcionales a la fuerza aplicada” (Carlosama y Ramos, 2016, p.33). Se evidenció que el dinamómetro es el dispositivo Gold Standard para medir la fuerza de agarre (Domínguez et al., 2018).

2.2.20 Procedimiento de medición

Al realizar la medición de la fuerza de empuñadura se debe verificar que se lo está haciendo correctamente, para obtener resultados fiables, antes de empezar la evaluación es fundamental que el dinamómetro se encuentre calibrado adecuadamente. Según mencionan Benjumea y Rueda (2020) la medición de dinamometría isométrica se toma de la siguiente forma:

1. El individuo debe estar en posición de pie, hombro aducido y neutralmente rotado, brazo formando un ángulo de 90°, muñeca en posición neutral y con la mano no dominante y dominante, sosteniendo el dinamómetro mirando al evaluador.



Figura 1. *Posición del individuo para agarrar el dinamómetro*

2. El sujeto deberá apretar el dinamómetro con la mayor fuerza posible haciendo 3 contracciones, manteniendo la posición previa.
3. Se dará inicio al test con la señal “apriete fuerte”, y el evaluador contará en voz alta “uno, dos, tres” para dar conteo explícito de los segundos, luego el sujeto dejará de realizar la fuerza descansando unos 10 a 30 segundos, para completar las tres tomas.



Figura 2. *Toma de la fuerza de empuñadura*

4. Finalmente, el evaluador registrara los tres valores ilustrados en la pantalla del dinamómetro para proceder a sacar una media y obtener el resultado de la fuerza de empuñadura.



Figura 3. Registro de la toma de fuerza de empuñadura del paciente

2.3 Marco legal

Según la Constitución de la República del Ecuador 2008, Título II Derechos, Capítulo segundo Derechos del Buen Vivir, sección séptima - salud indica que:

Artículo. 32.- “La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos (...)” (Constitución de la Republica del Ecuador, 2008, p.18).

La Constitución de la República del Ecuador 2008, Título VII Régimen del Buen Vivir, Capítulo primero Inclusión y equidad, Sección segunda - salud indica que:

Artículo. 359.- “El personal nacional de salud comprenderá las instituciones programas, políticas, recursos, acciones y actores en salud; abarcará todas las dimensiones del derecho a la salud, garantizará la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en todos los niveles (...)” (Constitución de la Republica del Ecuador, 2008, p. 172).

La Ley Orgánica de Salud 2006, Título Preliminar, Capítulo II De la autoridad sanitaria nacional, sus competencias y responsabilidades señala lo siguiente

Artículo. 6.- Es responsabilidad del Ministerio de Salud Pública:

...5. “Regular y vigilar la aplicación de normas y técnicas para la detección, prevención, atención integral y rehabilitación, de enfermedades transmisibles, no

transmisibles, crónico-degenerativas, discapacidades y problemas de salud pública declarados prioritarios” (...) (Ley Orgánica de Salud, 2006, p.2).

Según la Ley Orgánica de Salud 2006, Título II Prevención y control de enfermedades, Capítulo III De las enfermedades no transmisibles señala que:

Artículo. 69.- La atención integral y el control de enfermedades no trasmisibles, crónico-degenerativas, hereditarias y de los problemas declarados prioritarios para la salud pública, se realizará mediante la acción de todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud y de la participación de la población en su conjunto. Comprenderá la investigación de sus causas, magnitud e impacto sobre la salud, vigilancia epidemiológica, promoción de hábitos y estilos de vida saludables, prevención, recuperación, rehabilitación, reinserción social de las personas afectadas y cuidados paliativos (Ley Orgánica de Salud, 2006, p. 13).

La ley de derechos y amparo del paciente (2006) señala en el Capítulo II que:

Artículo. 4.- Derecho a la confidencialidad. “Todo paciente tiene derecho a que la consulta, examen, diagnóstico, discusión, tratamiento y cualquier tipo de información relacionada con el procedimiento médico a aplicarse tenga carácter el carácter de confidencial” (p.2).

Según el Proyecto Código Orgánico de Salud (2016), Capítulo III Prevención de enfermedades no transmisibles alude que:

Artículo.134.- Enfermedades no transmisibles. Para fines de su atención integral se entenderán como enfermedades crónicas no transmisibles aquellas de larga duración, habitualmente multicausales, con largos períodos de incubación o latencia, no susceptibles de contagio, sin resolución espontánea y sin regresión en el tiempo, incluyendo las enfermedades crónico-degenerativas y hereditarias (p.58)

Artículo. 135. – La Autoridad Sanitaria Nacional desarrollará y vigilará la ejecución de acciones e intervenciones destinadas a disminuir la morbilidad y la mortalidad causadas por estas enfermedades, incluyendo la identificación y control de sus factores de riesgo, la detección precoz, el tratamiento oportuno, la reducción de la incidencia de complicaciones y secuelas para evitar el daño permanente a la salud (p.58)

Como es indicado por el Sistema Integrado de Alimentación y Nutrición SIAN 2005, mediante decreto ejecutivo No. 780, publicado en el registro oficial No. 144, decreta que:

Artículo 1.- Crease el Sistema Integrado de Alimentación y Nutrición (SIAN) con el objeto de que los programas sociales de alimentación y nutrición de las instalaciones públicas coordinen sus acciones sobre la base de una política de seguridad alimentaria debidamente articulada a mejorar la situación alimentaria y nutricional del país (p.2).

En este contexto, el Concejo Metropolitano de Quito (2010), Título Normas y Regulaciones en las acciones de Salud en el Distrito Metropolitano de Quito, Capítulo I Disposiciones generales:

Artículo 4 dispone: La salud como bien público. El Municipio del Distrito Metropolitano de Quito reconoce la salud como un bien público que es necesario proteger, para lo cual promoverá la coordinación interinstitucional e intersectorial en función del mejoramiento de la calidad de vida y las condiciones de salud de la población del distrito, la generación de ambientes y estilos de vida saludables, prevención de riesgos y problemas de salud, acceso universal a servicios de calidad (p. 3).

En el mismo sentido de ideas, el Concejo Metropolitano de Quito (2010), Capítulo IV Ámbitos de acción del sistema metropolitano de salud en el Distrito Metropolitano de Quito, Sección II promoción y prevención de salud menciona que:

Artículo 19, literal C. refiere. – “El sistema Metropolitano de Salud implementará políticas y programas orientados a la prevención de enfermedades y problemas prioritarios de salud pública, complementando las capacidades y recursos de las instituciones y organizaciones que lo conforman” (p.10).

C. “Prevención y control de enfermedades no transmisibles, como problemas cardiovasculares, lesiones debidas a accidentes y violencia, entre otros, a través de la implementación y fortalecimiento de programas y acciones, orientados a prevenir y controlar factores de riesgo” (p.10)

Basado en los artículos mencionados anteriormente, se puede argumentar que es importante realizar una buena práctica profesional en el ámbito de la salud, formando parte de ella la nutrición, pues el estado junto a entidades municipales, garantizan y promueven el mejoramiento en la calidad de vida de la población, siendo el profesional en nutrición encargado de trabajar con pacientes que requieren control y asesoramiento para sobrellevar o prevenir enfermedades, con el fin de evitar complicaciones a largo plazo.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

En este capítulo se hace énfasis a los procesos metódicos utilizados para la ejecución de la investigación, según Cortés y Iglesias (2004) “la metodología es la ciencia que enseña a dirigir determinado proceso de manera eficiente y eficaz para alcanzar los resultados deseados, tiene como objetivo brindar las estrategias a seguir en el proceso investigativo”. (p. 8). En este apartado se describe el conjunto de pasos, técnicas, procedimientos empleados para el desarrollo de la investigación, así confirma Arias (2012) al mencionar que “la metodología del proyecto incluye tipo o tipos de investigación, las técnicas y los instrumentos que serán utilizados para llevar a cabo la indagación”. (p.110).

Por consiguiente, en este capítulo se señalan los procesos metodológicos utilizados en el presente trabajo, como son: el paradigma, enfoque, nivel de la investigación, tipo de investigación, universo de estudio, validez del instrumento, procedimientos para la recolección de la información y procedimientos para el análisis e interpretación de los datos, los cuales serán descritos a continuación.

3.1 Paradigma de la investigación

Para Ramos (2015) un paradigma es un conjunto de creencias que engloba la realidad, la visión del mundo, y el lugar que el individuo ocupa en él, que permiten al investigador ver de manera clara el objeto a investigar. En la presente investigación se utilizó un paradigma positivista, Ricoy (2006) indica que “este paradigma es cuantitativo, empírico-analítico, racionalista, sistemático gerencial y científico tecnológico, por tanto, sustenta a la investigación que tenga como objetivo comprobar una hipótesis por medios estadísticos o determinar los parámetros de determinadas variables mediante la expresión numérica”. (p.14).

El estudio se enmarcó en un paradigma positivista porque buscó evaluar la fuerza de empuñadura en pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial a través de una metodología cuantitativa y estadística.

3.2 Enfoque de la investigación

Al hablar de enfoque de la investigación, nos referimos a un proceso sistemático, disciplinario y controlado (Arias, 2012). En el presente trabajo de titulación se tomó como base el enfoque cuantitativo que es definido por Hernández, Fernández &

Baptista (2014) como “un conjunto de procesos, que utiliza la recolección de datos para probar una hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías”. (p.4).

En efecto, la presente investigación consideró a pacientes que padecen de hipertensión arterial a los cuales se les aplicó una evaluación de fuerza de empuñadura para conocer este parámetro, que puede demostrarnos de cierta manera como la patología antes mencionada puede o no perjudicar la fuerza muscular de estos individuos. Para la toma de la fuerza de empuñadura se utilizó un dinamómetro, el cuál es un instrumento que evalúa la fuerza global del cuerpo. Con los datos recopilados se pudo conocer y analizar de manera más amplia la fuerza de empuñadura de estos pacientes.

3.3 Diseño de investigación

Cabe indicar que el nivel del estudio actual fue descriptivo. Para Ramos (2020) en este ya se conocen las características del fenómeno y lo que se quiere, es exponer su presencia en un determinado grupo de personas. Es decir, “con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, características, y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se somete a un análisis” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014. p. 92).

El diseño de la investigación cuantitativa refiere ser la forma en la que se va a llevar a cabo la investigación, con un estudio no experimental que busca datos obtenidos de una evaluación para alcanzar los objetivos planteados (Mousalli-Kayat, 2015). Así también menciona el autor que, dichos estudios sostienen variables que claramente no son manipulables, por ello, las variables no se pueden modificar para medir una sobre la otra. De acuerdo con Hernández, Fernández & Baptista (2014) un estudio con un diseño no experimental se realiza sin manipular deliberadamente las variables, únicamente se trata de observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural para analizarlos. En este contexto, la medición de la fuerza de empuñadura en pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial fue medida una vez para describir la enfermedad con la fuerza de empuñadura lo que corresponde a un diseño no experimental.

El estudio fue de tipo transversal, el cual como aluden Rodríguez y Mendivelso (2018) se clasifica como un estudio observacional de base individual que suele tener doble

intención: describir y analizar, su objetivo principal es identificar la frecuencia de una condición o enfermedad en la población estudiada. Adicionalmente, como indican los mismos autores, “el investigador realiza una sola medición de la o las variables en cada individuo” (p.142). Es así que la presente investigación fue transversal, dado que, se realizó una sola medición de fuerza de empuñadura a los pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial y procedió a describir y analizar cómo se encuentra este aspecto en dichos pacientes. Además, es transversal porque la recolección de datos se realiza en un solo momento, en un tiempo único (Hernández y Mendoza, 2018).

El presente trabajo de titulación fue de tipo de campo, para Arias (2012) “es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados o de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información, pero no altera las condiciones existentes” (p. 31). Por consiguiente, la presente investigación fue de campo, puesto que, la información fue tomada directamente de los pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial sin manipular la enfermedad presente.

3.4 Población y Muestra

3.4.1 Población

La población es una parte fundamental para todo trabajo investigativo, según Balestrini (2006) “se entiende por población a cualquier conjunto de elementos de los que se quiere conocer o investigar alguna o algunas de sus características” (p. 140). Es decir, son sujetos u objetos seleccionados por el investigador como; personas, clientes, estudiantes, empresas, entre otros, que forman parte de la investigación siendo el centro del estudio (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Por consiguiente, el presente trabajo de titulación contó con una población finita que, según Arias (2012) “es aquella en la que se conoce la cantidad de unidades que la integran, además, existe un registro documental de dichas unidades” (p.82). El estudio abarcó a una población de 30 personas, las mismas que debieron cumplir con las siguientes características:

- Tener diagnóstico de hipertensión arterial.
- Haber asistido al Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Día Cotocollao.

3.4.2 Muestra

La muestra forma parte de la población, de acuerdo a Arias (2012) “la muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible” (p.83). En la presente investigación se utilizó una muestra no probabilística, en la cual, de acuerdo con Hernández, Fernández y Batista (2014) “en las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador” (p.176). Fue también intencional, ya que, los pacientes son escogidos con base en criterios o juicios establecidos por la persona que realizó la investigación (Arias, 2012). El número de la muestra fue de un total de 30 pacientes que cumplieron con criterios determinados por los investigadores.

3.5 Técnicas e instrumentos de investigación

3.5.1 Técnicas de investigación

Las técnicas de investigación son indispensables en todo trabajo investigativo, ya que a través de estas se recolectarán datos importantes, que aportarán con información relevante y necesaria para el trabajo de titulación a realizar, como señala Arias (2012) “se entiende por técnica de investigación, al procedimiento, forma o manera particular de obtener datos o información” (p.67). Existen diferentes tipos de técnicas que podrían utilizarse, según Palella y Martins (2012) “Para la recolección de datos se utilizan técnicas como observación, entrevista, encuesta, pruebas, entre otras” (p.115). No obstante, la técnica a emplear debe ir acorde con el tipo de investigación que se haya planteado en el estudio. A continuación, se describe la técnica que se aplicó en el presente trabajo de investigación:

3.5.2 Observación

La técnica a manejar en este estudio fue la observación, de acuerdo con Arias (2012) “la observación es una técnica que consiste en captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos” (p.69). De la misma manera como afirman Palella y Martins (2012) “la observación consiste en estar a la expectativa frente al fenómeno, del cual se toma y se registra información para su posterior análisis” (p.116). En la presente investigación se empleó una observación estructurada, la cual desde el punto de vista de Cabezas, Andrade

y Torres (2018) es la que se realiza con la ayuda de elementos técnicos apropiados, como: fichas, cuadros, tablas, etc., los mismos que ayudarán a tener la información más ordenada y clasificada, por ello es denominada también observación sistémica (p.113.) Asimismo, “la observación estructurada utiliza una guía diseñada previamente, en la que se especifican los elementos que serán observados” (Gallardo, 2017., p.73).

3.6 Operacionalización de las variables

Tabla 3. Operacionalización de las variables

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES					
Variable	Concepto	Dimensión	Indicador	Ítems	Instrumento
Pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial.	La hipertensión arterial es un estado sostenido de constricción en los vasos sanguíneos, es una presión persistentemente alta.	Datos sociodemográficos	Número de paciente	1	Ficha observacional
			Edad	2	
			Sexo	3	
		Datos antropométricos	Talla	4	
			Peso	5	
			IMC	6	
		Condición patológica preexistente	Presión arterial	7	
		Otras enfermedades	Diabetes	8	
			Cáncer	9	
			Enfermedades Cardiovasculares	10	
			Hipotiroidismo	11	
			Dislipidemias	12	
			Mano no dominante	13	
Fuerza de empuñadura	La fuerza de empuñadura o prensil es entendida como la cantidad de fuerza isométrica que ejerce la mano, al ser sometida a la presión y puede medirse a través del dinamómetro	Capacidad de agarre	Toma 1	14	
			Toma 2	15	
			Toma 3	16	
			Media	17	
			Mano dominante	18	
			Toma 1	19	
			Toma 2	20	
			Toma 3	21	
			Media	22	

3.7 Instrumentos de investigación

Los instrumentos son los materiales que se usan para recoger, anotar o almacenar los datos, estos se manejan según la técnica que se haya establecido en el estudio, como señala Arias (2012) “los instrumentos de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato en papel o digital, que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información” (p. 68). En este contexto, ejemplos de instrumentos son: fichas, formatos de cuestionario, guía de entrevista, lista de cotejo, escalas de actitudes o de opinión, grabador, cámaras fotográficas o de video, entre otros.

3.7.1 Ficha de observación

Este instrumento permite orientar la observación y registrar de manera clara y ordenada, por medio de proposiciones, criterios de evaluaciones e ítems, siendo muy útiles para el seguimiento de trabajos prácticos o de laboratorio (Palella y Martins, 2012). En este caso se empleó una ficha de observación para la evaluación dinamométrica, la cual permitió registrar la información solicitada para el estudio.

De igual forma, para llevar a cabo la investigación se usó un dinamómetro, instrumento médico adecuado y confiable para evaluar la fuerza de empuñadura, este permite identificar debilidad muscular de la extremidad superior y también es un indicador de fuerza global (Casillas, Reséndez Del Ángel, Cisneros, López y González, 2021). Los autores mencionan que, mide la fuerza de manera mecánica, hidráulica o eléctrica, es una herramienta de utilidad en la valoración multidisciplinaria de la salud de los individuos, que ha sido empleada por diferentes áreas de salud como medicina del deporte, nutrición, rehabilitación médica, etc.

3.8 Validez y confiabilidad del instrumento

3.8.1 Validez

Según señalan Hernández, Fernández y Baptista (2014), “la validez se refiere al grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir” (p. 200). Todo instrumento de recolección de datos debe cumplir con el proceso de validez, por ende, el presente trabajo de titulación manejó la validez de expertos, la cual, como indican Hernández y colaboradores (2014) hace referencia al grado en que supuestamente un instrumento mide la variable en cuestión, de acuerdo con voces calificadas, se considera que se encuentra vinculada con la validez de contenido. Para la validación del instrumento se solicitó la ayuda de dos profesionales del área de nutrición y

dietética y un profesional del área metodológica, los cuáles aprobaron el instrumento dando recomendaciones para mejorarlo y obtener de manera apropiada los distintos datos necesarios para la investigación.

3.8.2 Confiabilidad

En el presente trabajo de investigación no se aplicó una evaluación de confiabilidad, dado que, al tener diferentes opciones de respuesta no hay fórmula matemática que evalúe dichos parámetros para obtener un resultado de confiabilidad.

3.9 Proceso de análisis e interpretación de la información

En este apartado según Arias (2012) “se describen las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos que se obtengan: clasificación, registro, tabulación y codificación si fuese el caso” (p.111). Actualmente el análisis cuantitativo de los datos se hace mediante computadoras u ordenadores, la mayoría de las personas ya no lo hacen de forma manual, debido a que en muchas investigaciones hay un volumen considerable de datos (Hernández, Fernández y Baptista, 2006). En el presente trabajo de titulación para el análisis e interpretación de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS, que permitió el ingreso de datos para generar una estadística descriptiva como la tabulación y análisis estadísticos entre dos variables (Bausela, 2005).

El enfoque cuantitativo, prioriza la medición y los cálculos estadísticos, entre ellos: frecuencia absoluta, frecuencia porcentual, moda, mediana, media, desviación estándar, mínimo y máximo, y en lo que concierne a representación gráfica podrían ser: diagrama de sectores, barras, histogramas, etcétera (Castillo, Gómez, Taborda y Mejía, 2021).

CAPÍTULO IV

RESULTADOS E INTERPRETACIÓN

En el presente capítulo se detalla la información recopilada mediante la observación, se analiza e interpreta los gráficos y tablas procedentes de los datos recogidos de la evaluación de la fuerza de empuñadura en pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial. Es decir, en este capítulo se especifican los resultados alcanzados, mediante las técnicas e instrumentos señalados en el capítulo 3. Como alude Castillo et al., (2021) en este apartado de la investigación se expone con claridad la forma en que se organizan los datos alcanzados, para obtener la información que se procede a analizar e interpretar, con la finalidad de dar a conocer lo propuesto.

4.1 Resultados de la investigación

El presente trabajo de titulación estuvo conformado por un total de 30 pacientes diagnosticados con hipertensión arterial, a los cuales se les tomó datos sociodemográficos, antropométricos y de dinamometría.

Tabla 4. *Edad de los pacientes*

RANGOS DE EDAD		
Edad	N	%
35-39	1	3%
40-44	2	7%
45-49	1	3%
50-54	3	10%
55-59	5	17%
60-64	6	20%
65-69	4	13%
70-74	4	13%
75-79	3	10%
80-84	1	3%

Nota: Datos obtenidos de la ficha de observación desarrollada por las autoras.

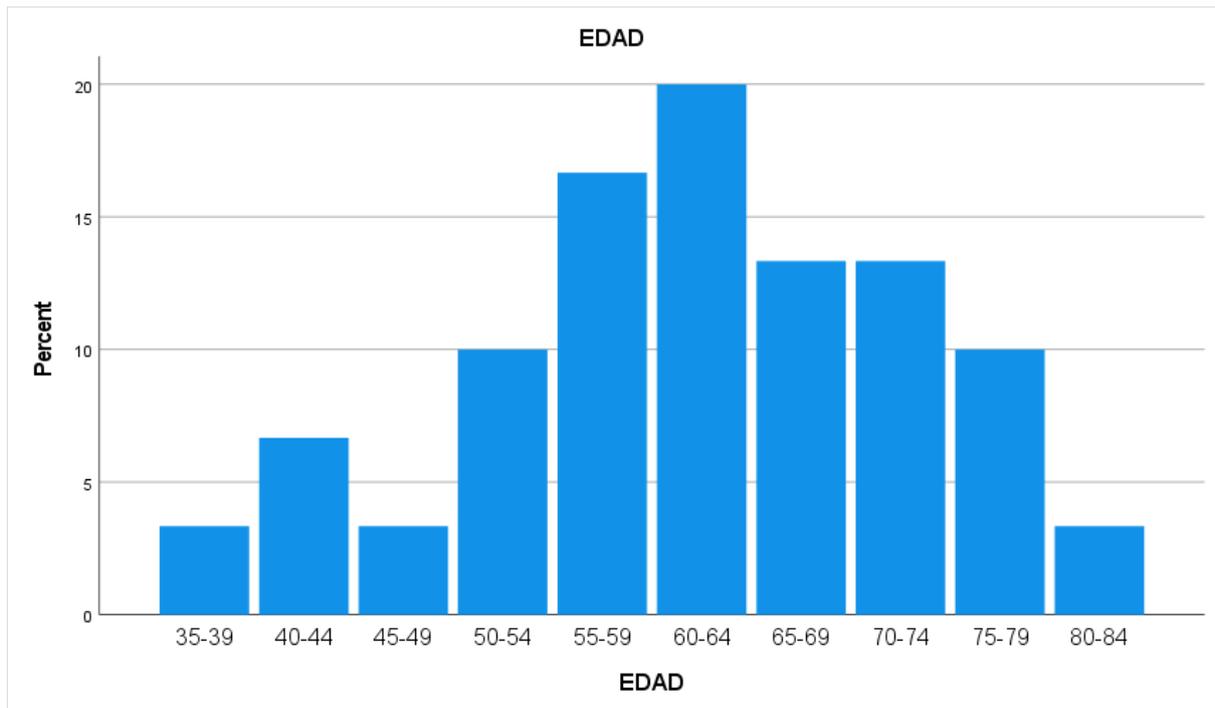


Figura 4. Rangos de edad

Las edades de los pacientes se agruparon conforme al manual de uso del dinamómetro marca CAMRY. Como se puede evidenciar en la figura 4 el rango de edad que más personas tuvo es el de 60-64 años, es decir, el 20% de los pacientes representaron este grupo, mientras que, el rango de edad de 55-59 años conformó el 17% del total de los pacientes, por otro lado, las personas con edades entre 65-69 años figuraron el 13%, al igual que los individuos con edades entre 70-74 años. Mientras que, los pacientes con edades entre 75-79 años conformaron el 10% del total de la población estudiada, al igual que el rango de edad de 50-54 años. Por otra parte, las personas con edades entre 40-44 años representaron únicamente el 7%. Ahora bien, los rangos de edad con menos pacientes fueron el de 45-49 con el 3%, el de 35-39 con el 3% y por último el de 80-84 asimismo con el 3%. De esta manera, la presente investigación estuvo conformada mayormente por pacientes adultos y adultos mayores, siendo grupo mayoritario los pacientes pertenecientes a la tercera edad.

Tabla 5. Sexo de los pacientes

SEXO		
Sexo	N	%
MUJER	17	57%
HOMBRE	13	43%

Nota: Datos obtenidos de la ficha de observación desarrollada por las autoras.

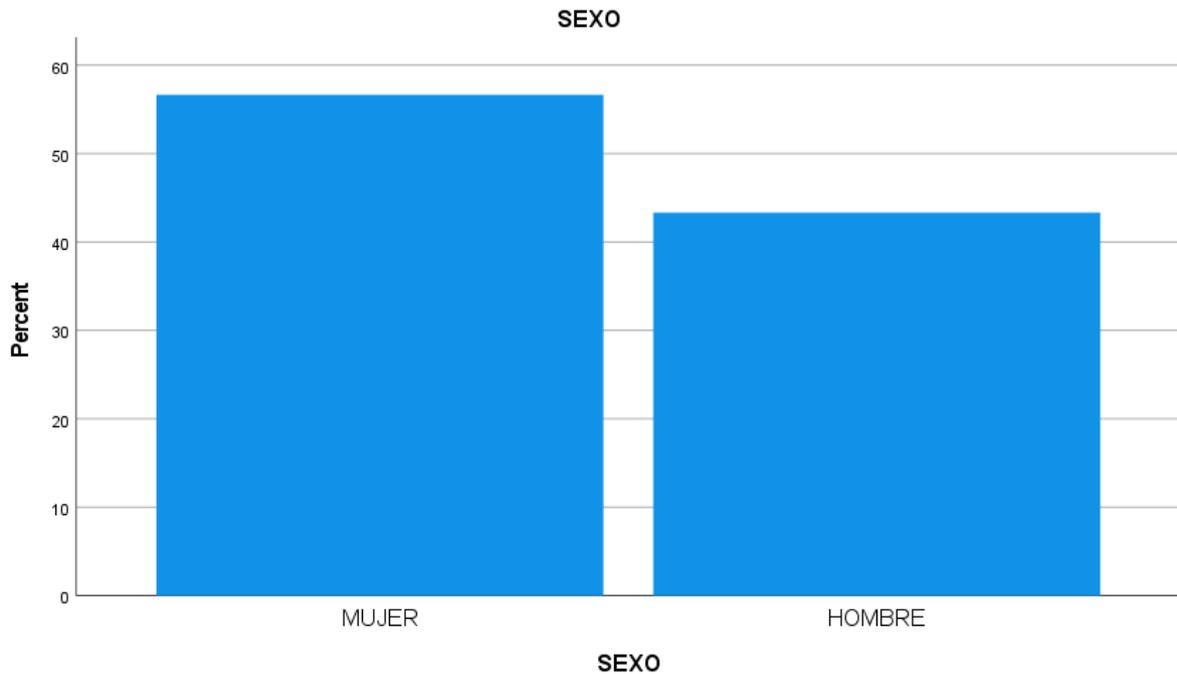


Figura 5. Sexo de los pacientes

De acuerdo con la figura anterior, se alude que el sexo femenino fue el que más predominó en esta investigación, puesto que, 17 de los pacientes fueron mujeres y 13 hombres. Es decir, las mujeres fue el grupo mayoritario, dado que, representaron el 57%, mientras que los hombres solamente el 43% del total de la población estudiada.

Tabla 6. Índice de Masa Corporal de los pacientes

ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)		
Rangos	N	%
NORMOPESO	4	13%
SOBREPESO	16	53%
OBESIDAD 1	8	27%
OBESIDAD 2	2	7%

Nota: Datos obtenidos de la ficha de observación desarrollada por las autoras.

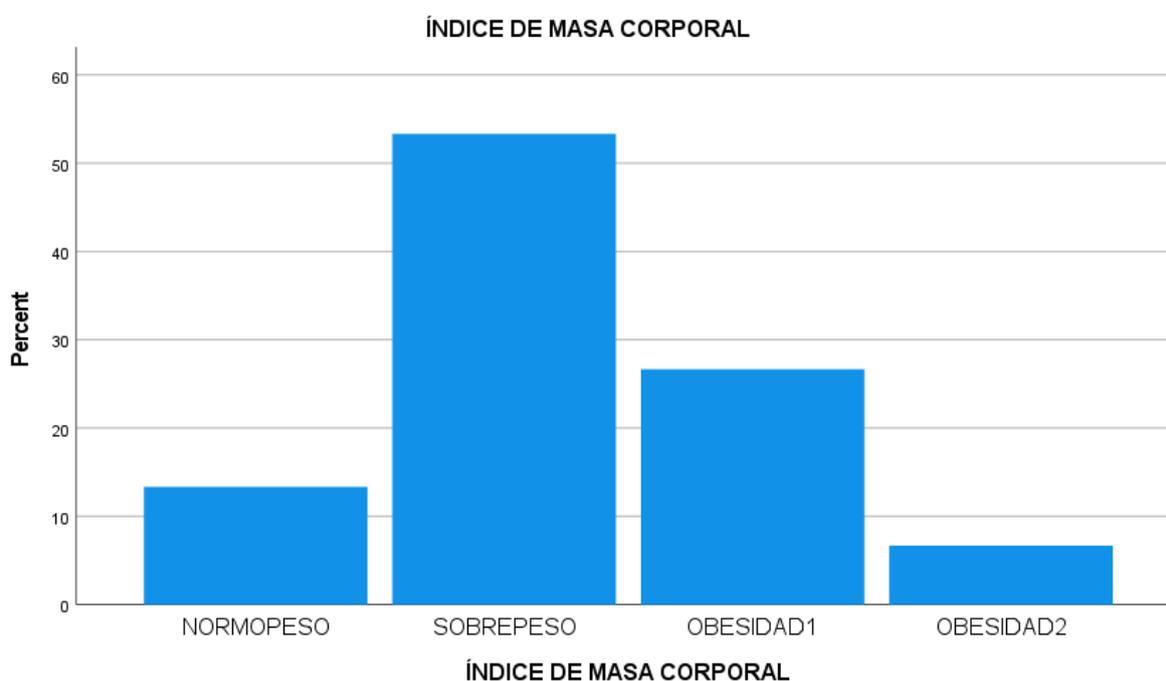


Figura 6. Rangos de Índice de Masa Corporal de los pacientes

Para determinar los valores de índice de masa corporal (IMC) de los pacientes, inicialmente se obtuvieron los datos de talla y peso proporcionados por la ficha de signos vitales del hospital, luego se calculó el valor del IMC con la fórmula establecida, seguido se analizaron dichos resultados en base a los rangos determinados para IMC. Con esto se pudo determinar cuántos pacientes estaban con normopeso, sobrepeso, obesidad, obesidad grado 1, 2 y 3. De acuerdo a la figura 6, se pudo demostrar que el 13% de los pacientes estaban con normopeso, el 53% tuvo sobrepeso, mientras que el 27% presentaron obesidad grado 1, el 7% se encontró con obesidad grado 2 y ninguno presentó obesidad grado 3 o mórbida.

Tabla 7. Otras enfermedades diagnosticadas en los pacientes

OTRAS ENFERMEDADES		
ENFERMEDADES	N	%
Diabetes	7	23.3%
Enfermedades cardiovasculares	2	6.7%
Hipotiroidismo	3	10.0%
Dislipidemias	5	16.7%
No	13	43.3%

Nota: Datos obtenidos de la ficha de observación desarrollada por las autoras.

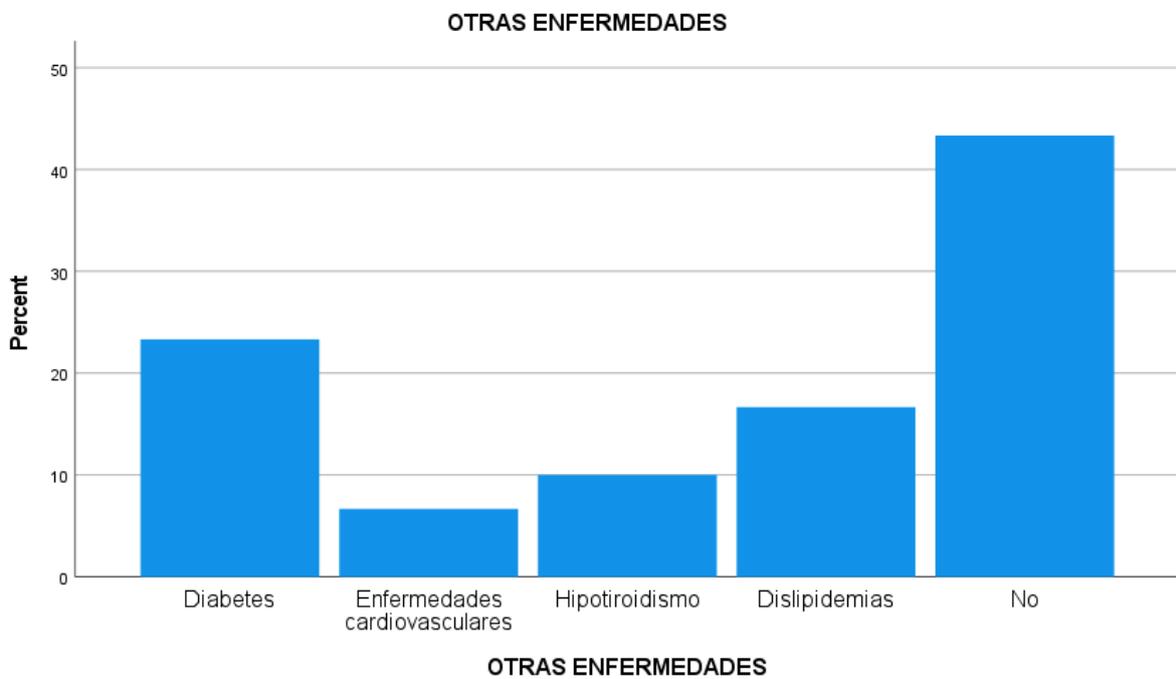


Figura 7. Otras enfermedades diagnosticadas en los pacientes

Tomando en cuenta la figura anterior, se puede indicar que el 43.3% de los pacientes no refirió tener otras enfermedades, es decir, 13 individuos. Al contrario, 23.3% presentó diabetes mellitus, 16.7% dislipidemias, cabe destacar entre ellas: hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia, hiperlipidemia mixta. Por otro lado, el 10% tuvo hipotiroidismo y el 6.7%, es decir, 2 pacientes presentaron enfermedades cardiovasculares.

Tabla 8. Fuerza de empuñadora de la mano no dominante de los pacientes

FUERZA DE EMPUÑADURA MANO NO DOMINANTE		
RANGOS	N	%
DÉBIL	24	80%
NORMAL	6	20%

Nota: Datos obtenidos de la ficha de observación desarrollada por las autoras.

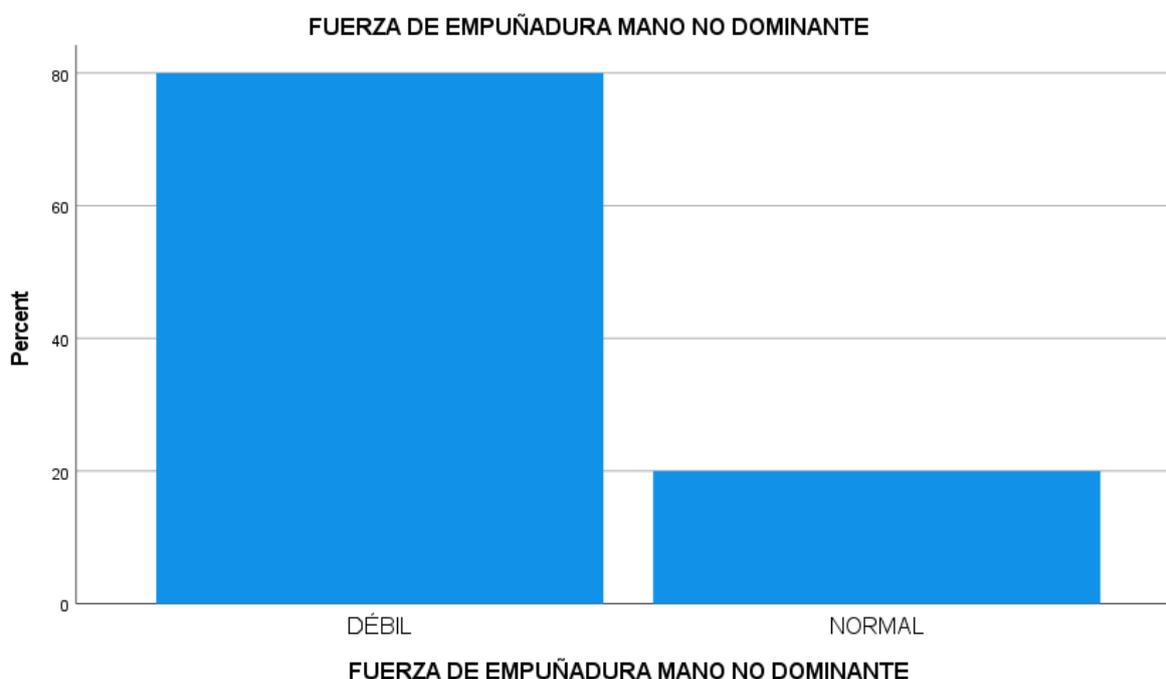


Figura 8. Fuerza de empuñadora de la mano no dominante de los pacientes

En la figura anterior se muestra el resultado de la toma de la fuerza de empuñadura de la mano no dominante. En base a lo observado se puede indicar que, del total de 30 pacientes, 24 tuvieron una fuerza de empuñadura débil, es decir, el 80%, por otro lado, únicamente 6 mantuvieron una fuerza de empuñadura normal, o sea, sólo el 20%. De acuerdo a esto, se señala que gran parte de la población estudiada no tiene una fuerza de empuñadura apropiada.

Tabla 9. Fuerza de empuñadura de la mano dominante

FUERZA DE EMPUÑADURA MANO DOMINANTE		
RANGOS	N	%
DÉBIL	20	67%
NORMAL	10	33%

Nota: Datos obtenidos de la ficha de observación desarrollada por las autoras.

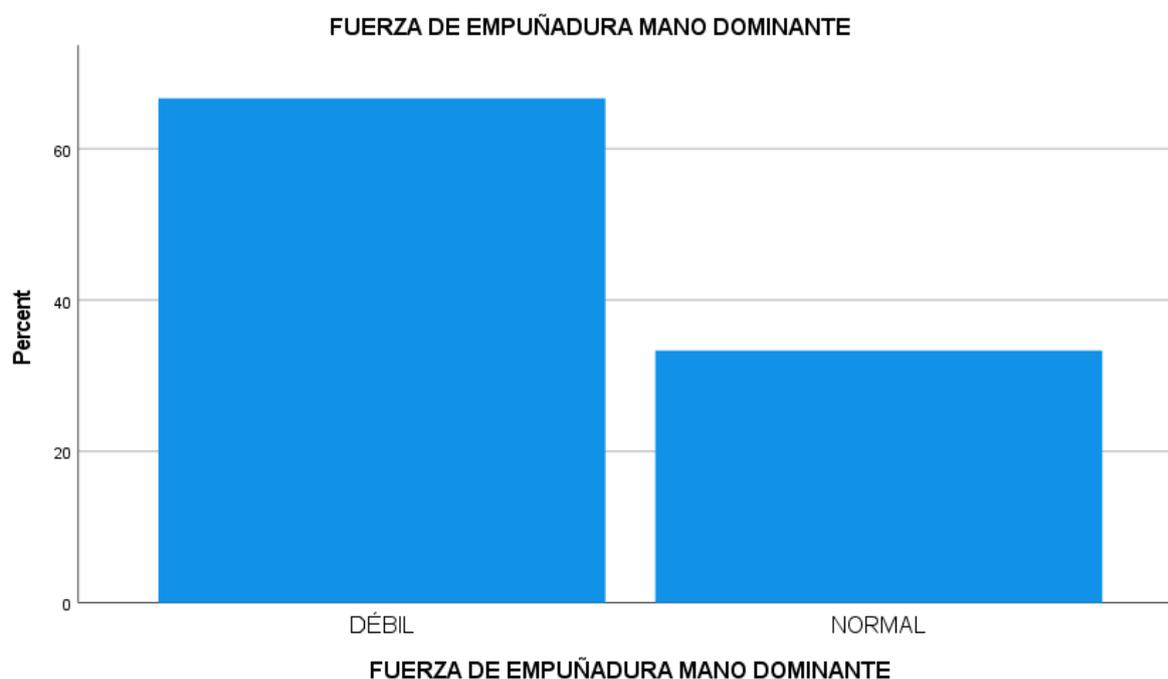


Figura 9. Fuerza de empuñadora de la mano dominante de los pacientes

En la figura 9 se muestran los resultados de la toma de la fuerza de empuñadura de la mano dominante. Se demuestra que, del total de 30 pacientes, 20 consiguió una fuerza de empuñadura débil, es decir, el 67%, mientras que sólo 10 de los pacientes obtuvo una fuerza de empuñadura normal, o sea, el 33%.., ninguno logró una fuerza de empuñadura fuerte. Por lo que se puede demostrar que, la gran parte de los pacientes diagnosticados con hipertensión arterial mantienen una fuerza de empuñadura débil en su mano dominante

Tabla 10. Fuerza de empuñadura mano no dominante e índice de masa corporal (IMC)

FUERZA DE EMPUÑADURA MANO NO DOMINANTE E ÍNDICE DE MASA CORPORAL						
Fuerza de empuñadura mano no dominante						
IMC	Débil		Normal		Total	
	N	%	N	%	N	%
Normopeso	4	16.7%	0	0.0%	4	13.3%
Sobrepeso	14	58.3%	2	33.3%	16	53.3%
Obesidad 1	5	20.8%	3	50.0%	8	26.7%
Obesidad 2	1	4.2%	1	16.7%	2	6.7%
Total	24	100.0%	6	100.0%	30	100.0%

Nota: Datos obtenidos del ítem 6,13 y 17, fuerza de empuñadura de mano no dominante e IMC.

Como se puede observar en la tabla 10, 4 pacientes con peso normal tuvieron una fuerza de empuñadura débil en la mano no dominante, asimismo, 14 individuos que presentaron sobrepeso tuvieron fuerza débil, mientras que, sólo 2 pacientes con el mismo rango de IMC obtuvieron una fuerza normal. Por otro lado, 5 individuos que mostraron obesidad grado 1 tuvieron una fuerza de empuñadura débil y 3 normal. De igual manera, 1 paciente con obesidad grado 2 tuvo una fuerza de empuñadura débil, mientras que 1 tuvo normal. Es así que, se puede evidenciar que el índice de masa corporal elevado puede disminuir la fuerza de empuñadura de la mano no dominante.

De acuerdo al estudio realizado por Contreras, Infante y Moreno-Bayona (2020), la fuerza de empuñadura se puede ver afectada debido a condiciones de sobrepeso u obesidad, dado que, actúa sobre la generación de la misma de manera negativa, impidiendo así el máximo desarrollo de fuerza por la persona. Pues como señalan Dueñas, Muñoz y Sued (2020), la obesidad influye en la calidad de la musculatura, debido a que la grasa se infunde sobre el músculo alterando la distribución de las fibras musculares y limitando así la función muscular. La pérdida de masa muscular dada por el envejecimiento y la inactividad física pueden producir baja fuerza muscular, menor masa muscular y aumento de la infiltración de grasa en el músculo, ocasionando un mayor deterioro en la calidad muscular (Martínez, Ruiz y Reyes, 2017)

Cabe destacar que, el sobrepeso y la obesidad puede prevalecer en los adultos mayores y conjunto con la disminución de la masa muscular que experimentan, corren mayor riesgo de presentar obesidad sarcopénica. Se conoce que la masa muscular disminuye con los años, mientras que la grasa visceral y subcutánea aumenta hasta la edad media (Martínez, Ruiz y Reyes, 2917). Sin embargo, como indican los mismos autores, en edades avanzadas existe un descenso de la grasa subcutánea conjuntamente con la pérdida de masa corporal magra y hay la aparición de grasa ectópica en el músculo y en otros órganos del cuerpo.

A partir de esto, se considera que el nivel de índice de masa corporal puede ser un factor determinante para tener un nivel apropiado de fuerza de empuñadura. Cabe mencionar que, los cambios que se dan en la composición corporal suelen ser distintos en cada persona y depende especialmente del estilo de vida, condiciones genéticas, patológicas, ambientales y sociales a las que cada individuo está expuesto (Martínez, Ruiz y Reyes, 2917).

Tabla 11. Fuerza de empuñadura mano dominante e índice de masa corporal (IMC)

FUERZA DE EMPUÑADURA MANO DOMINANTE E ÍNDICE DE MASA CORPORAL						
IMC	Fuerza de empuñadura mano dominante					
	Débil		Normal		Total	
	N	%	N	%	N	%
Normopeso	3	15.0%	1	10.0%	4	13.3%
Sobrepeso	10	50.0%	6	60.0%	16	53.3%
Obesidad 1	6	30.0%	2	20.0%	8	26.7%
Obesidad 2	1	5.0%	1	10.0%	2	6.7%
Total	20	100.0%	10	100.0%	30	100.0%

Nota: Datos obtenidos del ítem 6,18 y 22, fuerza de empuñadura mano dominante e IMC.

Como resultado la tabla anterior muestra que, de un total de 30 pacientes, 16 presentaron sobrepeso, de ellos 10 tuvieron una fuerza de empuñadura débil en la mano dominante y 6 una fuerza normal. Seguido, 8 pacientes mostraron obesidad grado 1, de los cuales 6 obtuvieron una fuerza débil y sólo 2 personas tenían fuerza de empuñadura normal. Del mismo modo, de 2 pacientes con obesidad grado 2, 1 tuvo una fuerza débil y 1 logró una fuerza normal. Mientras que, sólo 4 pacientes están con peso óptimo, de ellos, 3 tuvieron fuerza de empuñadura débil y 1 fuerza

normal. Así pues, los pacientes con un IMC elevado tienen mayor debilidad en su fuerza de empuñadura.

De acuerdo con el estudio elaborado por Ciudin, Servat, Palmas y Barahona (2020), la obesidad produce afectación en la masa muscular y su función, deteriora la capacidad física, esto debido a la acumulación abundante de tejido adiposo. Por otro parte, desde el punto de vista de Montenegro (2017), en la edad adulta se presenta un exceso de grasa corporal, la misma que puede situarse alrededor y dentro del músculo, provocando una reducción de la masa muscular, fibras musculares y fuerza, e incrementando el riesgo de mortalidad. En efecto, en el presente estudio hubo un porcentaje considerable de pacientes con fuerza débil en mano dominante ubicados en sobrepeso y obesidad.

Tabla 12. Fuerza de empuñadura mano no dominante y rangos de edad

FUERZA DE EMPUÑADURA MANO NO DOMINANTE Y EDAD						
Fuerza de empuñadura mano no dominante						
Rangos de edad	Débil		Normal		Total	
	N	%	N	%	N	%
35-39	1	4.2%	0	0.0%	1	3.3%
40-44	1	4.2%	1	16.7%	2	6.7%
45-49	0	0.0%	1	16.7%	1	3.3%
50-54	2	8.3%	1	16.7%	3	10.0%
55-59	4	16.7%	1	16.7%	5	16.7%
60-64	5	20.8%	1	16.7%	6	20.0%
65-69	4	16.7%	0	0.0%	4	13.3%
70-74	3	12.5%	1	16.7%	4	13.3%
75-79	3	12.5%	0	0.0%	3	10.0%
80-84	1	4.2%	0	0.0%	1	3.3%
Total	24	100.0%	6	100.0%	30	100.0%

Nota: Datos obtenidos del ítem 2,13 y 17, fuerza de empuñadura mano no dominante y edad.

De acuerdo a la tabla número 12, se puede identificar que, 5 pacientes con edades entre 60- 64 años tuvieron una fuerza de empuñadura débil en la mano no dominante y sólo 1 tuvo normal. Asimismo, 4 individuos que se encontraron en el rango de edad de 55-59 años presentaron una fuerza débil y únicamente 1 tuvo normal, 4 pacientes con edades entre 65-69 años alcanzaron una fuerza de empuñadura débil. Seguido,

se encontraron 3 pacientes de 70-74 años con una fuerza de empuñadura débil y 1 con fuerza normal, además, 3 individuos con edades entre 75-79 años presentaron fuerza de empuñadura débil. De igual manera, 1 paciente del grupo de 80-84 tuvo una fuerza débil, asimismo, 1 del grupo de 35-39, también, 1 paciente del grupo de 40-44 años tuvo fuerza débil, mientras que 1 paciente de la misma edad tuvo una fuerza de empuñadura normal. Lo que demuestra que, la fuerza de empuñadura de la mano no dominante es más débil en los pacientes con edades entre 60-64 años de edad.

Según indican Macillas, Ramos y Morales (2016), después de los 60 años empieza a originarse una pérdida del 20% de fuerza de empuñadura, junto a una disminución de la masa muscular tanto en mujeres como en hombres. Esto debido al propio envejecimiento del organismo o a factores que perjudican la fuerza muscular, como: trastornos endocrinos, nutricionales, sedentarismo, entre otros (Rojas et al., 2015). De acuerdo con Dueñas, Muñoz y Sued (2020), la masa muscular va disminuyendo a medida avanza la edad, lo que concuerda con la presencia de la sarcopenia, provocando así un descenso de la fuerza de empuñadura, la cual es más notoria en el adulto mayor. Es importante señalar que, a medida que aumenta la edad, la fuerza de empuñadura va decayendo (Lozano y Pimiento, 2021). Ciertamente, los pacientes con mayor edad son los que menor fuerza de empuñadura tienen, lo cual puede deberse a la propia edad de los mismos.

Tabla 13. *Fuerza de empuñadura mano dominante y rangos de edad*

FUERZA DE EMPUÑADURA MANO DOMINANTE Y EDAD						
Fuerza de empuñadura mano dominante						
Rangos de edad	Débil		Normal		Total	
	N	%	N	%	N	%
35-39	1	5.0%	0	0.0%	1	3.3%
40-44	1	5.0%	1	10.0%	2	6.7%
45-49	0	0.0%	1	10.0%	1	3.3%
50-54	2	10.0%	1	10.0%	3	10.0%
55-59	2	10.0%	3	30.0%	5	16.7%
60-64	4	20.0%	2	20.0%	6	20.0%
65-69	3	15.0%	1	10.0%	4	13.3%
70-74	4	20.0%	0	0.0%	4	13.3%
75-79	2	10.0%	1	10.0%	3	10.0%
80-84	1	5.0%	0	0.0%	1	3.3%
Total	20	100.0%	10	100.0%	30	100.0%

Nota: Datos obtenidos del ítem 2,18 y 22, fuerza de empuñadura mano dominante y edad.

A partir de la tabla 13, se alude que, de 30 pacientes evaluados, 6 pertenecen al grupo de edad de 60-64 años, de ellos 4 tuvo en su mano dominante fuerza de empuñadura débil y 2 fuerza normal. En cuanto, a los individuos con edades entre 55-59 años 2 obtuvieron una fuerza débil y 3 fuerza normal. Asimismo, 4 pacientes pertenecientes al rango de edad 70-74 años tuvieron una fuerza de empuñadura débil. Continuando, del total de 4 individuos con edades entre 65-69 años, 3 contaron con una fuerza débil y sólo 1 con fuerza normal. Asimismo, de 3 pacientes con edades entre 75-79 años, 2 obtuvieron fuerza débil y 1 fuerza normal, igual a los individuos con edades entre 50-54 años. Por otro parte, los pacientes que se encuentran en el rango de edad de 80-84 y 35-39 tuvieron fuerza de empuñadura débil, por otro lado, 2 de los individuos con edades entre 40-44 años, 1 logró una fuerza normal y otro una fuerza de empuñadura débil. Por último, el paciente que se encuentra en el rango de 45-49 años tuvo una fuerza normal. Es por eso que, al igual que la fuerza de empuñadura de la mano no dominante, la mano dominante también es más débil en la población de 60-64 años de edad.

Como plantea Bustos, Acevedo y Lozano (2019), en los hombres a medida que avanza la edad, empieza a producirse una disminución progresiva de la fuerza de empuñadura de la mano no dominante, como dominante, demostrándose mayor fuerza desde los 30 a 39 años de edad. De igual forma, como indican los mismos autores, en las mujeres sucede la misma situación, aunque la fuerza de empuñadura aumenta desde los 10 a 19 años hasta el rango de edad de 30 a 39 años.

Tabla 14. *Fuerza de Empuñadura de mano no dominante y sexo*

FUERZA DE EMPUÑADURA MANO NO DOMINANTE Y SEXO						
Fuerza de empuñadura mano no dominante						
Sexo	Débil		Normal		Total	
	N	%	N	%	N	%
Mujer	12	50.00%	5	83.3%	17	56.7%
Hombre	12	50.00%	1	16.7%	13	43.3%
Total	24	100.0%	6	100.0%	30	100.0%

Nota: Datos obtenidos de ítem 3,13 y 17, fuerza de empuñadura mano no dominante y sexo.

De acuerdo a la tabla 14, en relación a la fuerza de empuñadura de la mano no dominante, se demuestra que, tanto 12 mujeres como 12 hombres mostraron una fuerza de empuñadura débil, por otro lado, solamente 5 mujeres tuvieron una fuerza de empuñadura normal, a diferencia de los varones que únicamente 1 alcanzó este nivel.

Sin embargo, según el estudio realizado por Mancilla, Ramos y Morales (2016) indicó que el género masculino tiene mayor fuerza de empuñadura que las mujeres tanto en su mano derecha como en su mano izquierda. Asimismo, lo confirman Rojas y sus colaboradores (2015) en su investigación, donde demostraron que los hombres presentaron mayores niveles de fuerza que las mujeres, tanto en la mano dominante como no dominante. No obstante, en la presente investigación se obtuvieron datos diferentes, pues tanto el sexo masculino como el femenino tuvieron fuerza de empuñadura débil en la mano no dominante, lo cual puede deberse a la edad de los pacientes.

Tabla 15. Fuerza de empuñadura de mano dominante y sexo

FUERZA DE EMPUÑADURA MANO DOMINANTE Y SEXO						
Fuerza de empuñadura mano dominante						
Sexo	Débil		Normal		Total	
	N	%	N	%	N	%
Mujer	9	45.00%	8	80.0%	17	56.7%
Hombre	11	55.00%	2	20.0%	13	43.3%
Total	20	100.0%	10	100.0%	30	100.0%

Nota: Datos obtenidos del ítem, 3,18 y 22, fuerza de empuñadura mano dominante y sexo.

En la tabla anterior se encuentra que, del total de 30 pacientes, 11 varones consiguieron una fuerza de empuñadura débil en la mano dominante, mientras que sólo 9 mujeres se encontraron en este nivel. Por otra parte, a diferencia de lo antes mencionado, un total de 8 mujeres tuvieron una fuerza de empuñadura normal, a comparación de los hombres, que solamente 2 obtuvieron este resultado.

Desde la perspectiva de Villamar (2018) indica que, los hombres poseen mayor fuerza manual en la edad adulta, por lo tanto, tienen menos riesgo de sufrir caídas durante la vejez, no obstante, esta fuerza empieza a reducirse a partir de los 65 años. Como

señala el mismo autor, a partir de esa edad en los varones se genera una pérdida del 12% a causa de sedentarismo y poca capacidad física, por otro lado, en las mujeres hay una pérdida del 19% producto del sedentarismo, alteraciones hormonales, etc. Sin embargo, en nuestra investigación los resultados en hombres muestran fuerza de empuñadura en mano dominante débil con mayor porcentaje, en contraste con los valores en mujeres, esto se debe a la diferencia de edad que existió, siendo los hombres de mayor edad que las mujeres.

Tabla 16. Fuerza de empuñadura de mano no dominante y otras enfermedades

FUERZA DE EMPUÑADURA DE MANO NO DOMINANTE Y OTRAS ENFERMEDADES						
Fuerza de empuñadura de mano no dominante						
Otras enfermedades	Débil		Normal		Total	
	N	%	N	%	N	%
Diabetes	5	20.8%	2	33.3%	7	23.3%
Enfermedades cardiovasculares	2	8.3%	0	0.0%	2	6.7%
Hipotiroidismo	3	12.5%	0	0.0%	3	10.0%
Dislipidemias	3	12.5%	2	33.3%	5	16.7%
No	11	45.8%	2	33.3%	13	43.3%
Total	24	100.0%	6	100.0%	30	100.0%

Nota: Datos obtenidos del ítem 8,9,10,11,12,13 y 17, fuerza de empuñadura mano no dominante y otras enfermedades.

En la tabla 16 se muestran los resultados de la fuerza de empuñadura de mano no dominante y de otras enfermedades diagnosticadas en los pacientes. Del total de 30 pacientes, se pudo observar que el 45.8% no refirió tener otra enfermedad, de ellos 2 obtuvieron una fuerza de empuñadura normal, mientras que, 11 pacientes tuvieron una fuerza débil. Por otra parte, 20,8%, es decir, 5 pacientes refirieron tener diabetes y fuerza de empuñadura débil, y 33.3%, o sea, 2 pacientes con esta misma patología tuvieron fuerza normal. En cuanto a los que pacientes que presentaron hipotiroidismo, el 12.5% tuvo fuerza de empuñadura débil, asimismo, los que mostraron dislipidemias

el 12.5%, o sea, 3 pacientes tuvieron fuerza débil, mientras que, 2 individuos alcanzaron una fuerza de empuñadura normal.

Cabe indicar que, la diabetes es una de las enfermedades más prevalentes en la actualidad, está afecta principalmente a adultos mayores. Dicha patología y otras pueden perjudicar considerablemente la fuerza muscular, por ende, la fuerza de empuñadura. Por ejemplo, según señalan Lozano y Pimiento (2021), las personas que tienen fuerza de empuñadura en rangos normales tienen menor riesgo de presentar diabetes, mientras que, una disminución del 5% de fuerza de empuñadura está asociado con un alto riesgo de enfermedad cardiovascular. Es así que, de acuerdo a los mismos autores, la fuerza de empuñadura es de importancia en el diagnóstico de enfermedades cardiovasculares y diabetes, dado que, bajos niveles de fuerza muscular son indicios de enfermedad y vulnerabilidad. Además, como alude Amaría (2017), los pacientes con enfermedades cardiovasculares especialmente los que presenten enfermedad cardíaca coronaria tienen una fuerza de empuñadura débil acorde avanza la edad.

Tabla 17. Fuerza de empuñadura mano dominante y otras enfermedades

FUERZA DE EMPUÑADURA MANO DOMINANTE Y OTRAS ENFERMEDADES						
Fuerza de empuñadura de mano dominante						
Otras enfermedades	Débil		Normal		Total	
	N	%	N	%	N	%
Diabetes	5	25.0%	2	20.0%	7	23.3%
Enfermedades cardiovasculares	1	5.0%	1	10.0%	2	6.7%
Hipotiroidismo	3	15.0%	0	0.0%	3	10.0%
Dislipidemias	1	5.0%	4	40.0%	5	16.7%
No	10	50.0%	3	30.0%	13	43.3%
Total	20	100.0%	10	100.0%	30	100.0%

Nota: Datos obtenidos del ítem 8,9,10,11,18 y 22, fuerza de empuñadura de mano dominante y otras enfermedades.

En la tabla 17, se describen otras de las enfermedades diagnosticadas en los pacientes, del total de 30 individuos, el 25%, es decir, 5 personas presentaron diabetes y fuerza de empuñadura débil y tan sólo 2 pacientes que formaron el 20% refirieron diabetes y fuerza normal. Por otro lado, el 5% de los pacientes, es decir, 1

refirió enfermedad cardiovascular y tuvo fuerza de empuñadura débil, mientras el otro con la misma patología mostro una fuerza normal. Seguido, los pacientes con hipotiroidismo representaron el 15% de la población de estudio, estando 3 personas con fuerza de empuñadura débil. En cuanto a las dislipidemias se encontró que el 5% tuvo fuerza de empuñadura débil, mientras que, el 40%, es decir, 4 pacientes presentaron fuerza de empuñadura normal. Finalmente, 10 personas que no refirieron tener otra patología conformaron el 50% de la población, los mismos tuvieron fuerza de empuñadura débil y el 30%, es decir, 3 pacientes obtuvieron fuerza de empuñadura normal.

Las enfermedades crónicas no transmisibles como las que están presentes en este grupo de pacientes afectan a la fuerza prensil, desde el punto de vista de Borda et al., (2019), la disminución de la fuerza manual se relaciona con el riesgo de padecer multimorbilidades, es decir, más de una condición crónica que aumenta la probabilidad de fragilidad, discapacidad y muerte en el adulto. Por ello, es vital el monitoreo por medio de dinamometría para conocer los parámetros de fuerza en el paciente, con el fin de tomar medidas preventivas oportunas.

Es así que, Varela y Rojas (2021) plantean que, existe una importante relación entre la actividad física y el mejoramiento de dichas enfermedades, por ejemplo, favorece el tratamiento de las dislipidemias, ayuda en la producción de niveles apropiados de tiroxina, triyodotironina y TSH. Asimismo, el autor indica que, el ejercicio aeróbico aumenta la sensibilidad a la insulina y el consumo de la glucosa muscular y hepática, del mismo modo, mejora la capacidad física y fuerza muscular de los pacientes. En este sentido, se pudo observar que la enfermedad con mayor porcentaje es la diabetes, seguido de las dislipidemias e hipotiroidismo. Adicionalmente, de acuerdo con Lozano y Pimiento (2021) la personas que padecen de hipertensión arterial independientemente de su estado y capacidad física, al tener fuerza de empuñadura fuerte disminuyen el riesgo de mortalidad por todas las causas.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

La realización del presente estudio dio apertura a conocer la importancia de la evaluación de la fuerza de empuñadura en pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial, llegando a las siguientes conclusiones:

En base al objetivo específico uno, pudo identificar un total de treinta pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial que asistieron a la consulta del servicio de enfermedades crónicas del Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Día Cotocollao. Estos individuos formaron parte de la población de estudio, debido a que se aplicó criterios de inclusión en los cuales debía prevalecer la hipertensión arterial para que puedan formar parte de la investigación.

En cuanto al objetivo específico dos, los pacientes identificados con diagnóstico de hipertensión arterial, se les realizó una evaluación de la fuerza de empuñadura mediante dinamometría, donde se ultima que el 67% de la población tuvieron fuerza de la empuñadura débil en mano dominante y tan sólo el 33% de la población tuvo fuerza de empuñadura normal. Por otro lado, no se encontraron pacientes con fuerza de empuñadura fuerte en la presente investigación.

A propósito, en la fuerza prensil de la mano no dominante, se determinó que el 80% de los pacientes evaluados tuvieron fuerza de empuñadura débil, mientras que, el 20% obtuvo una fuerza de empuñadura normal. Ninguno logró una fuerza de empuñadura fuerte.

En cuanto al objetivo específico tres, se conoció en base a los resultados obtenidos que existe un conjunto de factores que influyen en la fuerza de empuñadura del individuo, como la hipertensión arterial, edad, sexo, índice de masa corporal y otras enfermedades presentes en los pacientes. Se pudo encontrar que la fuerza de empuñadura de ambas manos empieza a reducirse conforme avanza la edad y cuando hay presencia de sobrepeso y obesidad.

A partir del análisis precedente en base al objetivo general, se concluye que la fuerza de empuñadura disminuyó en presencia de hipertensión arterial, esto debido a que esta enfermedad produce un estado de vasoconstricción que afecta las arterias y el paso de la sangre, nutrientes y oxígeno a los diferentes tejidos como es el músculo

provocando menor fuerza muscular y fuerza de empuñadura. Por ende, la dinamometría podría ser utilizada como indicador de hipertensión arterial y riesgo cardiovascular.

RECOMENDACIONES

En cuanto a la identificación de pacientes con hipertensión arterial, se recomienda usar la evaluación de la fuerza de empuñadura conjuntamente con los signos vitales, para ser utilizada en la consulta médica de las diferentes ramas de salud priorizando en nutrición, puesto que, es un buen indicador del estado nutricional y un marcador temprano en la morbimortalidad de enfermedad cardiometabólica esto es respaldado por Bustos, Acevedo y Lozano, (2019). Por ello, se recomienda hacer evaluaciones de la fuerza de empuñadura periódicamente, debido a que es una prueba no invasiva, fácil y de bajo costo.

Los pacientes que fueron evaluados con dinamometría, en su mayoría obtuvieron fuerza manual débil, por ello, se hace hincapié en la realización de ejercicio físico aeróbico, pues, prolonga el tiempo de vida, siendo fundamental en el mantenimiento del músculo y al mismo tiempo como tratamiento no farmacológico en la hipertensión arterial, por esta razón, se recomienda realizar actividad física como natación, ciclismo, trote, caminata y correr a ritmo moderado de 30 a 40 minutos de 3 a 4 veces por semana, o realizar ejercicios de fuerza de empuñadura, lo cual ha demostrado una reducción en los valores de hipertensión arterial de manera positiva. Sin pasar por alto la prescripción de un geriatra cardiólogo, para adaptar la frecuencia y nivel sea leve o moderado de ejercicio, de acuerdo a la o las patologías del paciente.

Con respecto al análisis precursor de los datos obtenidos en dinamometría y antropometría, es notoria la alteración del estado nutricional por hábitos alimentarios inadecuados, siendo predictor de enfermedades crónicas no transmisibles, mayormente en el envejecimiento, sin embargo, es un factor de riesgo modificable. Por ello, se insta a tener una alimentación equilibrada, variada, completa donde se incluya todos los grupos de alimentos para cubrir los requerimientos energéticos, de modo que se priorice los alimentos de alto valor nutricional y se descarten los carbohidratos simples, productos procesados, conservados, salados, productos con azúcares añadidos y con gases minerales.

En el mismo orden de ideas, se menciona que el control de peso en pacientes con hipertensión arterial constituye un factor preventivo de enfermedades cardiovasculares, es por ello que, se hace énfasis en tener un régimen alimentario acorde a las necesidades individuales del paciente, donde sea necesario modificar

hábitos alimentarios, incrementar actividad física, recibir apoyo emocional de un especialista y obtener tratamiento farmacológico óptimo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, C. (2018). *Factores asociados al control de la hipertensión arterial en adultos mayores, Hospital León Becerra Milagro 2017* (Trabajo de pregrado). Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/reduq/30698/1/CD%202134-%20AGUIRRE%20CAMPOVERDE%2c%20CAROLINA%20ELIZABETH.pdf>
- Alfonso, J. (2009). *Hipertensión arterial en la atención primaria de salud*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas.
- Amaría, A. (2017). Evaluación de la fuerza de presión de puño y su relación pronóstica en pacientes con falla cardíaca de la Foscal: Estudio Force II (Trabajo de posgrado). Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB, Bucaramanga, Colombia.
- Amaris, G., & Mora, M. (2021). *Relación de la fuerza prensil y la capacidad funcional en personas hipertensas, una revisión de tema* (Trabajo de pregrado). Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia. [https://repositorio.udes.edu.co/bitstream/001/5511/1/Relaci%C3%B3n de la Fuerza Prensil y la Capacidad Funcional en Personas Hipertensas una Revisión de Tema 27 07 2021.pdf](https://repositorio.udes.edu.co/bitstream/001/5511/1/Relaci%C3%B3n%20de%20la%20Fuerza%20Prensil%20y%20la%20Capacidad%20Funcional%20en%20Personas%20Hipertensas%20una%20Revisi%C3%B3n%20de%20Tema%2027%2007%202021.pdf)
- American Heart Association. (2017). *Comprender las lecturas de presión arterial*. American Heart Association Go Red for Women. Recuperado de <https://www.goredforwomen.org/es/health-topics/high-blood-pressure/understanding-blood-pressure-readings>
- Andrade, C. (2018). *Relación de la hiperlipidemia mixta en la composición corporal en mujeres de 30 a 50 años de edad funcionarias del Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced* (Trabajo de posgrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica (Sexta ed.)*. Caracas: Episteme.
- Bajaña, S. & Muzzio, A. (2019). *Influencia de la dislipidemia en las enfermedades cardiovasculares* (Trabajo de pregrado). Universidad Estatal de Milagro, Milagro, Ecuador.
- Balestrini, M. (2006). *Como se Elabora el Proyecto de Investigación* (Séptima ed.). Caracas: Servicio Editorial.

- Bausela, E. (2005). SPSS: Un instrumento de análisis de datos cuantitativos. *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales*, 2 (4), 62-69. Obtenido de https://indaga.ual.es/discovery/fulldisplay/alma991001462229704991/34CBUA_UAL:VU1
- Bayas, S. & Campos, O. (2017). *Estilos de vida del adulto mayor con hipertensión en el centro de salud de San Juan de Calderón en el período de octubre 2016 – febrero 2017* (Trabajo de pregrado). Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/10125/1/T-UCE-0006-121.pdf>
- Benjumea, R. & Rueda, A. (2020). *Fuerza prensil y tensión arterial en adultos mayores* (Trabajo de pregrado). Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Colombia. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/31340/2020BenjumeaRosa.pdf?sequence=17>
- Berenguer, L. (2016). Algunas características sobre la hipertensión arterial. *Revista Médica de Santiago de Cuba MEDISAN*, 20 (11), 1-5. Obtenido <http://www.medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/1022/pdf>
- Borda, M., Pérez, M., Gómez, C., Pardo, A., Carvajal, D. & Gutiérrez, C. (2019). Asociación entre la fuerza de presión y comorbilidades: Estudio SABE, Ecuador, 2009. *Revista Ciencias de la Salud*, 17 (2), 309-320. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/recis/v17n2/1692-7273-recis-17-02-309.pdf>
- Bustamante, K. & Armas, S. (2017). *Diagnóstico de salud del Distrito Metropolitano de Quito*. Quito: secretaria Metropolitana de Quito. Recuperado de https://www.quito.gob.ec/documents/Salud/Diagnostico_Salud_DMQ2017.pdf
- Bustos, B., Acevedo, A. & Lozano, R. (2018). Valores de fuerza prensil de mano en sujetos aparentemente sanos de la ciudad de Cúcuta, Colombia. *Revista de la Facultad de Medicina. UNAM*, 21 (3), 363-377.
- Cabezas, E., Andrade, D. & Torres, J. (2018). *Introducción a la Metodología de la Investigación Científica*. Sangolquí: ESPE
- Carlosama, Y. B. & Ramos, E. A. (2016). *Evaluación de la fuerza de agarre utilizando el dinamómetro JAMAR a profesionales de fisioterapia durante la*

jornada laboral del servicio público en la provincia de Imbabura durante el período 2015-2016 (Trabajo de pregrado). Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/6198>

- Casillas, J., Reséndez Del Ángel, O., Cisneros, D., López, D. González, K. (2021). Medición de fuerza manual mediante dinamometría isométrica como indicadores de salud en trabajadores de la región madero. *Revista Ergonomía, Investigación y Desarrollo*, 3 (1), 18-34. Obtenido de http://revistas.udec.cl/index.php/Ergonomia_Investigacion/article/view/4340/4228
- Castillo, B.E., Gómez, R.J., Taborda, Q. L. & Mejía, M. A. (2021). *¿Cómo investigar en la UNIB.E?* (Primera ed.). Quito: Qualitas.
- Chon, D., Shin, J. & Kim, J. (2020). Consideration of body mass index (BMI) in the association between had grip strength and hypertension: Korean Longitudinal Study of Ageing (KLoSA). *PLOS ONE*, 15 (10), 1-12. Obtenido de <https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0241360&type=printable>
- Ciudin, A., Servet, A., Palmas, F., Barahona M. (2020). Obesidad sarcopénica. Un nuevo reto en la clínica práctica. *Revista de Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 67 (10), 672-681. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-diabetes-nutricion-13-pdf-S2530016420301038>
- Código Orgánico de Salud. (2016). Código Orgánico de Salud. Recuperado de https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2016/11/RD_248332rivas_248332_355600.pdf
- Concejo Metropolitano de Quito. (2010). *La ordenanza de Salud, que norma y regula las acciones en salud en el Distrito Metropolitano de Quito* (0205). Recuperado de https://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS%20A%C3%91OS%20ANTERIORES/ORDM-205%20-%20SALUD%20-%20NORMAS.pdf
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador 2008* (449). Recuperado de https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf

- Contreras, B., Infante, E. & Moreno Bayona, J. (2020). *Asociación de Fuerza Prensil con niveles de obesidad en mujeres jóvenes* (Trabajo de pregrado). Universidad de Pamplona, Santander, Colombia. http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/838/1/Machado_Berm%c3%badez_2020_TG.pdf
- Cortés, M. & Iglesias, M. (2004). *Generalidades sobre Metodología de la Investigación (Primera ed.)*. México: Universidad Autónoma del Carmen.
- Cuvi, F. (2015). *Dislipidemias y su relación entre el estado nutricional, hábitos alimentarios, estilos de vida, de los servicios públicos del Hospital General de Macas, 2014-2015* (Trabajo de pregrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- Domínguez, M., Sarmiento, P. & Niño, C. (2018). Fuerza prensil como indicador de riesgo cardiovascular en jóvenes de pregrado de la Universidad de la Sabana (Trabajo de pregrado). Universidad de la Sabana, Chía, Colombia. <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/35387>
- Dueñas. K., Muñoz, R. & Sued, A. (2020). *Evaluación de la fuerza de agarre en adultos con sobrepeso y obesidad entre 30 a 64 años* (Trabajo de pregrado). Universidad del Desarrollo, Santiago de Chile, Chile. <https://repositorio.udd.cl/handle/11447/3820>
- Gallardo, E. (2017). *Metodología de la Investigación. Manual Autoinformativo interactivo*. Huancayo: Universidad Continental.
- Garrido, D., Hermosilla, H., Gutiérrez, G., Pérez, G. Sánchez, C. (2017). *Fuerza máxima de las extremidades inferiores de jóvenes pertenecientes a la selección de fútbol de la Universidad Católica de la Santísima Concepción* (Trabajo de pregrado). Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción, Chile. <http://repositoriodigital.ucsc.cl/handle/25022009/1279>
- Gómez León, A., Morales, S. & Álvarez, C. (2016). Técnica para una correcta toma de presión arterial en el paciente ambulatorio. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*, 59 (3), 49-55. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422016000300049

- Górriz, J. L. (2019). *Abordaje diagnóstico y terapéutico de hipocalcemia e hipercalcemia. Riesgo CV, HTA y DM*. Universidad de Valencia. Recuperado de <https://www.semergencv.com/docs/cursoCARE13.pdf>
- Guamán, S. (2016). *Hipertensión arterial, falta de adherencia al tratamiento y su relación con las complicaciones, estudio a realizar en clientes atendidos en el hospital Martín Icaza de Babahoyo, período 2015* (Trabajo de pregrado). Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/34209>
- Hernández, R. & Mendoza, R. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixta*. Ciudad de México: Mc Graw Hill Education, 753pp.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación* (Cuarta ed.). México DF: Mc Graw Hill Education.
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México DF: Mc Graw Hill Education, 634pp.
- Jácome, L. A. & Pimiento, L. C. (2021). *Asociación entre la fuerza de empuñadura y las enfermedades cardiovasculares y la diabetes, en la población colombiana perteneciente a la cohorte prospectiva urbana y rural: estudio de casos y controles, 2005-2021* (Trabajo de pregrado). Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia. https://repositorio.udes.edu.co/bitstream/001/5922/1/Asociacio%CC%81n_Entre_la_Fuerza_de_Empun%CC%83adura_y_las_Enfermedades_Cardiovasculares_y_la_Diabetes_en_la_Poblacio%CC%81n_Colombiana_Perteneciente_a.pdf
- Ley de Derechos y Amparo del Paciente. (2006). *Ley de Derechos y Amparo del Paciente* (77). Recuperado de <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/09/Normativa-Ley-de-Derechos-y-Amparo-del-Paciente.pdf>
- Ley Orgánica de Salud (2006). *Ley Orgánica de Salud* (67). Recuperado de <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/LEY-ORG%C3%81NICA-DE-SALUD4.pdf>
- Lugo, K. (2017). *Relación entre composición corporal y fuerza prensil en docentes de la facultad de ciencias de la Pontificia Universidad Javeriana*

(Trabajo de pregrado). Pontifica Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/33657>

- Macillas, E., Ramos, S., Morales, P. (2016). Fuerza de presión manual según edad, género y condición funcional en adultos mayores chilenos entre 60 y 91 años. *Revista Médica Chilena*, 144, 598-603. Obtenido de https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872016000500007
- Maldonado, G., Rodriguez, A., Díaz, A., Londoño, E. & León, M. (2019). Comportamiento epidemiológico de la Hipertensión arterial en un Policlínico cubano. *Revista Horizonte Sanitario*, 19 (1), 69-77. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74592020000100069
- Martínez, S., Ruiz, M. & Reyes, M. (2017). *Obesidad sarcopénica: una revisión actual*. Universidad de Granada: España. Recuperado de <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/57136/1/TFG%20Sofia%20Lor%20Mart%c3%adnez%20Acero.pdf>
- Massó, J. (2018). *Causas y efectos de la hipertensión arterial*. Barcelona: Hospital Quirón salud Barcelona. Quirónsalud. Recuperado de <https://www.quironsalud.es/blogs/es/corazon/causas-efectos-hipertension-arterial>.
- Ministerio de Salud Pública., Instituto Nacional Estadística Censo., Organización Panamericana de Salud. & Organización Mundial de Salud. (2018). *Encuesta STEPS Ecuador 2018: Vigilancia de enfermedades no transmisibles y factores de riesgo*. Recuperado de <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/10/INFORME-STEPS.pdf>
- Montenegro, E. (2017). Obesidad en la tercera edad. *Revista Anales de la Facultad de Medicina*, 78 (2), 215-217. Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-55832017000200018&script=sci_arttext
- Mora, M. J. & Naranjo, S.M. (2019). *Atención de enfermería y su relación con los estudios de vida en adultos mayores con hipertensión arterial, de la comunidad cuatro esquinas, Guaranda, octubre 2018-abril 2019* (Trabajo de

- pregrado). Universidad Técnica de Babahoyo, Los Ríos, Ecuador.
<http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/5828?show=full>
- Mousalli-Kayat, G. (2015). *Métodos y Diseño de la Investigación cuantitativa*. Mérida.
https://www.researchgate.net/publication/303895876_Metodos_y_Disenos_de_Investigacion_Cuantitativa
 - Nuñez, C. (2019). *Dislipidemias como factor predictivo para el control de la hipertensión arterial en pacientes con hipertensión arterial que asisten a la Unidad de Salud privada de Baracoa, Puerto Cortés Honduras en el año 2018* (Trabajo de posgrado). Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-Managua, Ocotal Nueva Segovia, Nicaragua.
<https://repositorio.unan.edu.ni/10263/1/t1016.pdf>.
 - Orbe, A., Andrade, S., Sánchez, E. & Villa, M. (2020). Hipertensión arterial en personas adultas mayores con sobrepeso y obesidad. *Revista La Ciencia al Servicio de la Salud y la Nutrición*, 11, 89-90. Obtenido de
<http://revistas.esPOCH.edu.ec/index.php/cssn/article/view/502/509>
 - Organización Mundial de la Salud. (2017). *Enfermedades cardiovasculares*. Recuperado de
[https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
 - Organización Mundial de la Salud. (2018). *Alimentación Sana*. Recuperado de
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
 - Organización Mundial de la Salud. (2021). *Hipertensión*. Recuperado de
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
 - Organización Panamericana de Salud. (2017). Día Mundial de la Hipertensión 2017: Conoce tus números. Recuperado de
https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13257:dia-mundial-de-la-hipertension-2017-conoce-tus-numeros&Itemid=42345&lang=es
 - Otero, J. (2015). Factores relacionados con la fuerza de empuñadura de infantes y adolescentes en Santander, Colombia (Trabajo de posgrado). Universidad de los Andes Colombia, Bogotá, Colombia.
<https://repositorio.uniandes.edu.co/handle/1992/12962>

- Palella, S. & Martins, F. (2012). *Metodología de la Investigación Cuantitativa* (Tercera ed.). Caracas: FEDUPEL.
- Peña, L. & Jimenez, M. (2016). *Caracterización del comportamiento de la hipertensión arterial en Colombia en adultos mayores a partir de la encuesta nacional de demografía y salud 2010* (Trabajo de pregrado). Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Bogotá, Colombia. <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/490>
- Perea, A., López, G., Perea, A., Reyes, U., Santiago, L., Ríos, P., Lara, A., González, A., García, V., Hernández, M., Solís, D. & De la Paz, C. (2019). Importancia de la Actividad física. *Revista Médico-Científica de la secretaria de Salud Jalisco*, 6 (2), 121-125. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/saljalisco/sj-2019/sj192h.pdf>
- Quino Ávila, A. C., Chacón Serna, M. J. & Vallejo Castillo, L. F. (2017). Capacidad funcional del anciano relacionada con la actividad física. *Revista de Investigación en Salud*, 4 (1), 86-103. Obtenido de <https://revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/index.php/rs/article/view/199/235>
- Ramírez, P. & Fonseca, A. (2009). Fuerza de agarre de trabajadores sanos de Manizales. *Revista Colombiana de Rehabilitación*, 8 (1), 109-118. Obtenido de <https://revistas.ecr.edu.co/index.php/RCR/article/view/171/229>
- Ramírez, R y Pinilla, J. (2017). *Asociación entre la fuerza prensil y factores de riesgo cardiovascular en estudiantes sedentarios de una institución universitaria* (Trabajo de pregrado). Universidad de Santo Tomás, Pasto, Colombia. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/4260>
- Ramos, C. (2020). Los alcances de una investigación. *Revista CienciAmérica*, 9 (3), 1-5. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7746475>
- Reinoso, N. Z. & Vera, W. M. (2020). *Hipertensión arterial como factor asociado al accidente cerebrovascular en el hospital Leon Becerra de Milagro* (Trabajo de pregrado). Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/51522>
- Revueltas, M., Valdés, Y., Serra, S., Barceló, C., Ramírez, J., Suárez, R. (2020). Exploración de la presión arterial en poblaciones del área de salud 27 de noviembre del Municipio Marianao. *Revista Finlay*, 10 (3), 269-279. Obtenido de <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/792>

- Ricoy, C. (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación. *Revista de Centro de Educação*, 31 (1), 11-22. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1171/117117257002.pdf>
- Rivas, Y. (2019). *Factores asociados a la fuerza prensil en población con hipertensión arterial en una IPS de Santiago de Cali 2019* (Trabajo de posgrado). Universidad del Valle, Cali, Colombia. <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/15150/CB-0600480.pdf?sequence=1>
- Rodríguez, M. & Mendivelso, F. (2018). Diseño de investigación de corte transversal. *Revista Médica Sanitas21*, 3 (14), 141-146. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/329051321_Diseño_de_investigación_de_Corte_Transversal
- Rojas, F., Chiroso, L., Vergara, C., Fuentes, J., Delgado, F. & Valderrama, M. (2015). Fuerza prensil de mano y su asociación con la edad, género y dominancia de extremidad superior en adultos mayores autoevaluados insertos en la comunidad. Un estudio exploratorio. *Revista Médica Chilena*, 143, 995-1000. Obtenido de https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872015000800005
- Romero, C., Mahn, J., Cavada, G., Daza, R., Ulloa, V. & Antúnez, M. (2019). Estandarización de la fuerza de presión en adultos chilenos sanos mayores de 20 años. *Revista Médica de Chile*, 147, 741-750. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v147n6/0717-6163-rmc-147-06-0741.pdf>
- Roure, R., Escobar, M.A. & Jurschik, P. (2018). Capacidad funcional en personas mayores de 65 años de la Región Sanitaria de Lleida atendidas en domicilio. *Revista Gerokomos*, 30 (2), 56-60. Obtenido de <https://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v30n2/1134-928X-geroko-30-02-56.pdf>
- Sistema Integrado de Alimentación y Nutrición. (2005). *Sistema Integrado de Alimentación y nutrición* (780). Recuperado de <https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDireccion/es/dnvc/archivos/SISTEMA%20INTEGRADO%20DE%20ALIMENTACION%20NUTRICION.pdf>

- Tagle, R. (2018). Diagnóstico de Hipertensión Arterial. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 29 (1), 12-20. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-pdf-S0716864018300099>
- Toapanta, A. (2016). *Factores de riesgo en hipertensión arterial: prevención de crisis hepática* (Trabajo de posgrado). Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- Tobar, M., Vizcaino, H., Rodríguez, L., Ayala, M., Astudillo, I. & Carvajal, V. (2018). Prevalencia de factores de riesgo en enfermedades cardiovasculares: Hipertensión arterial. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 4 (4), 373-386. Obtenido de <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/846/pdf>
- Valera, J. & Rojas., J. (2021). Efectos de un programa de ejercicio de fuerza y resistencia aeróbica en un adulto mayor pluripatológico: Estudio de caso. *Revista digital: Actividad física y deporte*, 7 (2), 1-14. Obtenido de <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/505/5052213013/5052213013.pdf>
- Villamar, P. (2018). *Fuerza prensil y riesgo de caída de los sujetos pertenecientes al programa del adulto mayor de la Universidad de santo Tomas y Centros de Vida de la Alcandía de Bucaramanga* (Trabajo de pregrado). Universidad Santo Tomas, Bucaramanga, Colombia.
- Zhang, X., Huang, L., Peng, X., Xie, Y., Bao, X., Huang, J. & Wang, P. (2019). Association of handgrip with hypertension among middle-aged and elderly people in Southern China: A cross-sectional study. *Clinical and Experimental Hypertension*, 42 (2), 190 – 196. DOI: 10.1080 / 10641963.2019.1601206.

ANEXOS

FICHA OBSERVACIONAL

Lea atentamente los ítems y coloque la respuesta correcta en el espacio en blanco.

1. Numero de paciente:		2. Edad:	3. Sexo: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	
4. Talla:	5. Peso:	6. IMC:		
7. Diagnóstico de Hipertensión Arterial:	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>		
Enfermedades preexistentes				
8. Diabetes <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		9. Cáncer <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		10. Enfermedades CV <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
11. Hipotiroidismo <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO				
12. Dislipidemias <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO				
Fuerza de empuñadura				
Pasos para completar la segunda parte de la ficha observacional.				
<ol style="list-style-type: none"> 1. El individuo debe estar en posición de pie, hombro aducido y neutralmente rotado, formando un ángulo de 90°, muñeca en posición neutral y con la mano no dominante sosteniendo el dinamómetro mirando al evaluador. 2. El sujeto deberá apretar el dinamómetro con la mayor fuerza posible durante 3 segundos, manteniendo la posición previa. 3. Se dará inicio al test con la señal "apriete fuerte", y el evaluador contará en voz alta "uno, dos, tres" para dar conteo explícito de los segundos, luego el sujeto dejará de realizar la fuerza descansando unos 10 a 30 segundos, para completar las tres tomas. 4. Finalmente, el evaluador registrara los valores ilustrados en la pantalla del dinamómetro, tomando la media de los datos. 				
13. Mano no dominante (kg)		Derecha <input type="text"/>	Izquierda <input type="text"/>	
Toma de la fuerza de empuñadura en mano no dominante	14. 1era toma	15. 2da toma	16. 3era toma	
	Kg	kg	Kg	
17. Media:		Kg		
18. Mano dominante (kg)		Derecha <input type="text"/>	Izquierda <input type="text"/>	
Toma de la fuerza de empuñadura en mano dominante	19. 1era toma	20. 2da toma	21. 3era toma	
	Kg	kg	Kg	
22. Media:		Kg		