

UNIVERSIDAD EVANGÉLICA BOLIVIANA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA



MODALIDAD DE GRADUACIÓN

TESIS DE GRADO

EFFECTO DEL CONSUMO DE 3 GRAMOS/DIA DE OMEGA-3 SOBRE LOS NIVELES DE PRESIÓN ARTERIAL RELACIONADOS CON EL SEGUIMIENTO ANAMNÉSICO PROSPECTIVO, EN PACIENTES HIPERTENSOS DEL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS.

PROFESIONAL DE GUÍA:

DR. NELSON ARIEL LOAYZA ESPINOZA

POSTULANTE:

MARIA FERNANDA CRUZ RODRIGUEZ

PREVIA OPCIÓN AL TITULO DE LICENCIATURA

EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

SANTA CRUZ DE LA SIERRA – BOLIVIA

GESTIÓN 2024

MARIA FERNANDA CRUZ RODRIGUEZ



TRABAJO FINAL DE GRADO

MODALIDAD DE TESIS

EFFECTO DEL CONSUMO DE 3 GRAMOS/DIA DE OMEGA-3 SOBRE LOS NIVELES DE PRESIÓN ARTERIAL RELACIONADOS CON EL SEGUIMIENTO ANAMNÉSICO PROSPECTIVO, EN PACIENTES HIPERTENSOS DEL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS.

PROFESIONAL GUÍA

DR. NELSON ARIEL LOAYZA ESPINOZA

PREVIA OPCIÓN AL TÍTULO DE LICENCIATURA

EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

SANTA CRUZ DE LA SIERRA – BOLIVIA

GESTIÓN 2024

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida con aprendizajes, experiencias y felicidad, que me hizo crecer y convertirme en una mejor persona.

A mis padres Graciela y Willy, a mis abuelos Lucio y Bertha por el apoyo que siempre me ofrecieron, por darme la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida y sobre todo por ser un gran ejemplo a seguir. Al igual a mis hermanos Gustavo y Daniela por alentarme y darme ánimos siempre y otorgarme amor y comprensión cuando más lo eh necesitado.

A mi novio Mario, por su apoyo, amor y fortaleza que me brindo durante todo este proceso.

A la universidad Evangélica Boliviana por el nivel académico que me brindo a lo largo de la carrera y por hacerme una persona más integra y formarme como una excelente profesional.

A mis compañeros de carrera Bianca, Lucas, Valeria, Anita y Andrés por su amistad, compañerismo y apoyo durante todo el transcurso de la etapa universitaria.

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación va dedicado a todos los estudiantes y profesionales en el área de salud y la carrera de nutrición y dietética. Con la finalidad de que esto les brinde el conocimiento necesario para el tratamiento de esta patología y también para motivar otras investigaciones relacionadas con el tema.

También a la población que padece de hipertensión arterial, animándolos y guiándolos para que tengan un mejor estilo de vida y puedan tratarlo a tiempo.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPITULO I. MARCO PRELIMINAR	12
1.1 INTRODUCCIÓN	12
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.2.1 Descripción Problemática	14
1.2.2 Formulación del Problema	16
1.2.3 Delimitación del problema	16
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	17
1.4 OBJETIVOS.....	19
1.4.1 Objetivo general.....	19
1.4.2 Objetivos específicos	19
CAPITULO II REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	20
2.1 MARCO CONCEPTUAL	20
2.1.1 Angiotensina	20
2.1.2 Ácidos grasos poliinsaturados.....	20
2.1.3 Accidente cerebrovascular	21
2.1.4 Arterias	21
2.1.5 Barorreceptores	21
2.1.6 Bioimpedancia	22

2.1.7 Endotelio.....	22
2.1.8 Hipertensión arterial.....	22
2.1.9 Índice de masa corporal (IMC).....	23
2.1.10 Omega-3.....	23
2.1.11 Presión Arterial.....	24
2.1.12 Prostaglandinas.....	24
2.1.13 Vasodilatación.....	24
2.1.14 Vasoconstricción.....	24
2.2 MARCO TEÓRICO.....	25
2.2.1 Presión arterial.....	25
2.2.2 Fisiología presión arterial.....	25
2.2.3 Fisiopatología de la Presión Arterial.....	28
2.2.4 Hipertensión arterial.....	38
2.2.5 Omega3.....	49
2.3 MARCO LEGAL.....	54
2.4 MARCO REFERENCIAL.....	55
2.4.1 Consumo de omega-3 y su asociación con el perfil lipídico.....	55
2.4.2 Papel del omega-3 en la prevención de enfermedades cardiovasculares. ...	56
2.4.3 Consumo de Omega - 3 sobre parámetros hematológicos en hipertensos.	57

2.5 MARCO CONTEXTUAL (INSTITUCIONAL)	58
CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO	60
3.1 Enfoque metodológico	60
3.2 Diseño metodológico	60
3.3 Métodos de investigación.....	61
3.4 Técnicas de investigación	63
3.4.1 Instrumentos de investigación.....	63
3.5 Población y muestra	63
3.5.1 Población.....	63
3.5.2 Muestra.....	64
3.5.3 Muestreo.....	64
3.6 FUENTE BÁSICA DE INFORMACIÓN	65
3.6.1 Fuentes primarias	65
3.6.2 Fuente secundaria	65
3.7 PLAN PARA EL ANÁLISIS DE LOS DATOS DEL ESTUDIO.....	66
3.8 ASPECTOS ÉTICOS	67
CAPITULO IV. HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	69
4.1 HIPÓTESIS.....	69
4.1.1 Hipótesis de la investigación	69

4.1.2 Hipótesis nula	69
4.2 VARIABLES	69
4.2.1 Variables Independientes.....	69
4.2.2 Variables dependientes.....	69
4.2.3 Operacionalización de variables	70
5.2 Resumen de los resultados principales obtenidos del estudio.	114
CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	116
6.1 CONCLUSIONES	116
6.2 RECOMENDACIONES	117
CAPITULO VII. BIBLIOGRAFÍA.....	118
CAPITULO VIII. ANEXOS.....	123

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Categorías de la presión arterial.....	25
Ilustración 2. Fisiología de la presión arterial.....	27
Ilustración 3. Influencia de diversos factores en el control de la presión arterial. ...	40
Ilustración 4. Recomendación de consumo de Sal por día.	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Especialidades HSJDD.....	59
Tabla 2. Técnicas de investigación.....	63
Tabla 3. Muestreo	64
Tabla 4. Plan para el análisis de los datos del estudio.	66
Tabla 5. Operacionalización de variables.	70

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Grupos de estudio según Sexo y Grupo Etario.	71
Cuadro 2. Distribución de los Grupos de estudio según su Estado Civil.	73
Cuadro 3. lugar de Nacimiento de los pacientes hipertensos.	75
Cuadro 4. Ocupación de los pacientes hipertensos.	77
Cuadro 5. Antecedentes de los pacientes hipertensos.	79
Cuadro 6. Tratamiento Médico de la Hipertensión arterial de los pacientes.	82
Cuadro 7. Estilo de vida de los pacientes hipertensos.	84
Cuadro 8. Estado nutricional de los pacientes hipertensos.	86
Cuadro 9. Indicadores Dietéticos de los pacientes hipertensos.	88
Cuadro 10. Modificación de alimentación, dieta y apetito.	91
Cuadro 11. Clasificación dietas hiposódicas.	93
Cuadro 12. Suplemento de los pacientes hipertensos.	95
Cuadro 13. Presión arterial sistólica de los pacientes hipertensos.	97
Cuadro 14. Presión arterial diastólica de los pacientes hipertensos.	100
Cuadro 15. Presión arterial sistólica y diastólica por semana.	102
Cuadro 16. Distribución normal de la Presión arterial sistólica y diastólica.	106
Cuadro 17. Diferencia entre recibir tratamiento o no (Presión arterial sistólica) ...	108
Cuadro 18. Diferencia entre recibir tratamiento o no (Presión arterial diastólica). ...	111

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Grupos de estudio según Sexo y Grupo Etario.	71
Gráfico 2. Distribución de los Grupos de Estudio según su Estado Civil.....	73
Gráfico 3. Lugar de Nacimiento de los pacientes hipertensos.	75
Gráfico 4. Ocupación de los pacientes hipertensos.	78
Gráfico 5. Antecedentes de los pacientes hipertensos.	79
Gráfico 6. Tratamiento Médico de la Hipertensión arterial de los pacientes.....	82
Gráfico 7. Estilo de vida de los pacientes hipertensos.	84
Gráfico 8. Estado nutricional de los pacientes hipertensos.	86
Gráfico 9. Indicadores Dietéticos de los pacientes hipertensos.	89
Gráfico 10. Modificación de alimentación, dieta y apetito.	91
Gráfico 11. Clasificación dietas hiposódicas.....	93
Gráfico 12. Suplemento de los pacientes hipertensos.	95
Gráfico 13. Presión arterial sistólica de los pacientes hipertensos.....	97
Gráfico 14. Presión arterial diastólica de los pacientes hipertensos.	100
Gráfico 15. Tendencia de la Presión arterial sistólica y diastólica por semana. ...	103
Gráfico 16. Histograma de la presión arterial sistólica y diastólica.....	106
Gráfico 17. Diferencia entre recibir tratamiento o (Presión arterial sistólica)	108
Gráfico 18. Diferencia entre recibir tratamiento o no (Presión arterial diastólica). ...	111

ABSTRACT

Universidad : Universidad Evangélica Boliviana.

Nombre : Maria Fernanda Cruz Rodriguez

Carrera : Nutrición y Dietética.

Tutor : Dr. Nelson Ariel Loayza Espinoza

Modalidad : Tesis de grado

Título : EFECTO DEL CONSUMO DE 3 GRAMOS/DIA DE OMEGA-3 SOBRE LOS NIVELES DE PRESIÓN ARTERIAL RELACIONADOS CON EL SEGUIMIENTO ANAMNESICO PROSPECTIVO, EN PACIENTES HIPERTENSOS DEL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS.

Resumen: La hipertensión arterial es una enfermedad crónica no transmisible caracterizada por el aumento persistente de la presión sanguínea en las arterias. En Bolivia, afecta a 6,904 personas por cada 100,000 habitantes, con una prevalencia del 18% entre adultos de 25 a 60 años en ciertas regiones. Esta condición representa un importante factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares, diabetes, síndrome metabólico y enfermedad renal. Medidas preventivas efectivas incluyen la reducción del consumo de sal, la adopción de una dieta rica en frutas y verduras, la práctica regular de actividad física, el mantenimiento de un peso saludable y el cumplimiento del tratamiento médico. La implementación de estas estrategias no solo ayuda a controlar la hipertensión, sino que también previene complicaciones asociadas como infartos de miocardio y accidentes cerebrovasculares, mejorando así los resultados de salud pública.

Los ácidos grasos omega-3 son una forma de grasa poliinsaturada que el cuerpo obtiene de los alimentos. El Omega-3 es conocido como ácidos grasos esenciales debido a que el cuerpo no puede producirlos por sí solo, de tal manera que los debe obtener de los alimentos o mediante suplementación para lograr cubrir los requerimientos y que así cumplan su función en nuestro cuerpo con múltiples beneficios.

El objetivo de este estudio es suplementar con ácidos grasos 3 gramos/día de omega-3 a la población con hipertensión y determinar el efecto que esta tiene sobre los niveles de presión arterial, acompañado también de seguimiento nutricional mediante anamnesis alimentaria y toma de talla/peso y de la presión arterial a los pacientes del grupo de estudio.

El estudio se realizó en el hospital San Juan de Dios en el departamento de Santa Cruz, Bolivia; donde el grupo de estudio estaba conformado por 60 pacientes hipertensos de rango de edad entre 30 a 60 años. Donde 30 pacientes son de grupo experimental y 30 de grupo control. En el grupo experimental que recibió 3 gramos diarios de omega-3, se observaron mejoras significativas en los niveles de presión arterial sistólica a lo largo del estudio, con notables aumentos en la categoría de presión normal y reducciones en las categorías de presión alta y crisis hipertensiva. En contraste, el grupo control mostró mejoras menos marcadas. Respecto a la presión arterial diastólica, el grupo experimental también experimentó mejoras notables, especialmente en la normalización de la presión y reducciones en los niveles más altos de presión. Estos hallazgos sugieren que el omega-3 podría ser beneficioso como complemento en el tratamiento de la hipertensión.

SANTA CRUZ – BOLIVIA
Gestión 2024

CAPITULO I. MARCO PRELIMINAR

1.1 INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial es una enfermedad crónica no transmisible que consiste en el incremento constante de la presión sanguínea en las arterias. Una persona es hipertensa si su presión arterial es igual o mayor a (presión sistólica > 140 mmHg y presión arterial diastólica > 90 mmHg). La presión arterial alta no tiene síntomas. Por ello, la única manera de averiguar si usted tiene presión arterial alta es a través de chequeos regulares cuando visita a su proveedor de atención médica. Su proveedor utilizará un medidor, un estetoscopio o un sensor electrónico y un manguito de presión arterial y tomará dos o más mediciones en citas médicas distintas antes de hacer un diagnóstico. (1)

Este problema se ve reflejado en la sociedad, ya que en Santa Cruz Bolivia hay un índice del 18% de personas de edad de 18 a 60 años que padecen de hipertensión arterial. Entre los tratamientos que existen están los farmacológicos y no farmacológicos, dentro de los no farmacológicos se ve la importancia de tener mejores hábitos en el estilo de vida y en la alimentación, ahí juega un papel muy importante la complementación de los ácidos grasos como el omega-3 que ayudan a prevenir y mejorar los niveles de presión arterial ya que estos tienen un efecto vasodilatador, antiinflamatorio, antioxidante y antitrombótico reduciendo la rigidez arterial. (2)

Se utilizó la complementación de omega-3 ya que se ha descrito la capacidad que tienen los ácidos grasos n-3 para influenciar la coagulación sanguínea y la trombosis, el perfil de los lípidos plasmáticos, la presión sanguínea, la arritmia y la inflamación. (3)

Este trabajo de investigación se realizó de forma longitudinal ya que se toman las variables 2 veces, o sea antes y después comparando las diferencias entre el grupo experimental y grupo control conformado por un total de 30 personas cada uno.

Con el objeto de estudio se consideró determinar el efecto del consumo de un complemento de ácidos grasos omega – 3 en dosis de 3 gramos/día sobre los niveles de presión arterial en pacientes hipertensos del hospital San Juan de Dios, durante la gestión 2024.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 Descripción Problemática

La hipertensión arterial es una enfermedad crónica no transmisible que consiste en el incremento constante de la presión sanguínea en las arterias. Una persona es hipertensa si su presión arterial es igual o mayor a (presión sistólica > 140 mmHg y presión arterial diastólica > 90 mmHg). (4)

En Bolivia, 6.904 personas de cada 100 mil padecen de hipertensión arterial, de acuerdo con Daniel Palacios, responsable del Programa de Enfermedades no Transmisibles del Ministerio de Salud. En el departamento, al menos el 18% de las personas entre 25 y 60 años son hipertensas, según una encuesta efectuada entre 2020 y 2022 por la OPS y citada por Angélica Fierro, del Programa departamental de Enfermedades no Transmisibles. (5)

La hipertensión es el principal factor de riesgo para sufrir una enfermedad cardiovascular, diabetes, síndrome metabólico e insuficiencia renal. Cada año ocurren 1.6 millones de muertes por enfermedades cardiovasculares en la región de las Américas, de las cuales alrededor de medio millón son personas menores de 70 años, lo cual se considera una muerte prematura y evitable. La hipertensión afecta entre el 20-40% de la población adulta de la región y significa que en las Américas alrededor de 250 millones de personas padecen de presión alta.

La hipertensión es prevenible o puede ser pospuesta a través de un grupo de intervenciones preventivas, entre las que se destacan la disminución del consumo de sal, una dieta rica en frutas y verduras, el ejercicio físico y el mantenimiento de un peso corporal saludable.

Tener ciertos cambios pueden prevenir y reducir la tensión arterial elevada, algunos de esos son comer más frutas y hortalizas, pasar menos tiempo sentado, hacer actividad física, ya sea caminar, correr, nadar, bailar o actividades para

ganar fuerza, como levantar pesas, Practicar cada semana al menos 150 minutos una actividad aeróbica de intensidad moderada o 75 minutos de una actividad aeróbica intensa, hacer ejercicios para ganar fuerza dos días o más cada semana, perder peso si se tiene obesidad o sobrepeso, tomar los medicamentos que prescriba su profesional de la salud, acudir a las visitas previstas con su profesional de la salud.

También hay conductas que se deben evitar, tales como: consumir demasiada sal (no se deben superar los 2 g al día), comer alimentos con muchas grasas trans o saturadas, beber demasiado alcohol (como máximo, una copa las mujeres y dos los hombres). La adición de micronutrientes como el omega-3 a la dieta juega un papel crucial en el manejo de la hipertensión. Pero hacen falta más estudios que sugieran que el omega-3, presente en pescados grasos y suplementos pueden contribuir a reducir la presión arterial y mejorar la salud cardiovascular en general. Esta opción nutricional ofrecería a nutricionistas y médicos una alternativa natural y efectiva para complementar tratamientos convencionales de la hipertensión, promoviendo así un enfoque holístico y personalizado para cada paciente. Incorporando estos micronutrientes no solo diversificaría las opciones terapéuticas disponibles, sino que también empoderaría a los individuos en el manejo preventivo de su salud cardiovascular a través de cambios dietéticos específicos y respaldados por la investigación científica.

Al reducir la hipertensión prevenimos los infartos de miocardio, los accidentes cerebrovasculares y otros problemas de salud y también existen otras medidas con las que se puede prevenir la hipertensión, como reducir y gestionar el estrés y medir periódicamente la tensión arterial.

1.2.2 Formulación del Problema

¿Cuál será el efecto del consumo de un complemento de ácidos grasos omega – 3 en dosis de 3 gramos/día sobre los niveles de presión arterial en pacientes hipertensos del hospital San Juan de Dios, durante el segundo semestre de la gestión 2024?

1.2.3 Delimitación del problema

1.2.3.1 Delimitación espacial o geográfica

La presente investigación se realizó en el Hospital San Juan de Dios ubicada en el departamento de Santa Cruz.

1.2.3.2 Delimitación temporal

La investigación se desarrolla en un periodo de 4 a 6 semanas en los meses de abril y mayo del 2024, contemplados desde la organización y preparación del experimento.

1.2.3.3 Delimitación sustantiva

El desarrollo de la investigación está orientado en el área de nutrición clínica tomando en cuenta los efectos y la seguridad de la suplementación de omega-3.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Se ha descrito la capacidad que tienen los ácidos grasos n-3 para influenciar la coagulación sanguínea y la trombosis, el perfil de los lípidos plasmáticos, la presión sanguínea, la arritmia y la inflamación. Los efectos ateroprotectores derivados de la ingesta de AGPI n-3 (Ácidos Grasos Poliinsaturados serie n-3) provienen principalmente de su incorporación a los fosfolípidos de las membranas de las células, sustituyendo parcialmente el ácido araquidónico como sustrato inicial para la producción de eicosanoides. Cuando las células vasculares sufren algún tipo de daño, se desencadena el proceso de agregación plaquetaria. Los intermediarios derivados del metabolismo de los AGPI n-3 son menos protrombóticos y vasoconstrictores que los derivados procedentes del araquidónico (n-6).

El contenido en ácidos grasos de las plaquetas origina la producción de tromboxano A2 a partir de la familia n-6, o de tromboxano A3 a partir de la familia n-3. Este último posee un efecto proagregante menor que el tromboxano A2, reduciendo, por tanto, la agregación plaquetaria y la trombosis. La hipertensión provoca la activación del endotelio, lo que a su vez origina la producción endotelial de moléculas de adhesión y la infiltración de células sanguíneas a la pared vascular, contribuyendo al engrosamiento de la arteria y al desarrollo de la aterosclerosis.

Existen evidencias científicas de que los ácidos grasos n-3 pueden estimular la producción endotelial de óxido nítrico. Esta molécula provoca la relajación de las células del músculo liso permitiendo la dilatación de los vasos sanguíneos, que reduce a su vez la presión sanguínea y la activación endotelial. Se ha demostrado que sólo cantidades elevadas de aceites de pescado (un mínimo de 3 g/día) producen un descenso significativo, aunque moderado, de la presión sanguínea. Las cantidades de pescado que habría que consumir para obtener estas dosis efectivas son tan elevadas que en la práctica sólo se alcanzan mediante el consumo de suplementos o alimentos enriquecidos con AGPI n-3.
(6)

La realización de este estudio ayudaría a reducir los niveles de presión arterial a las personas que padecen de hipertensión y a la vez ayudaría a prevenir otras enfermedades que provoca la hipertensión arterial ya que en estos últimos años creció el índice de casos de personas con esta patología.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

Determinar el efecto de 3 gramos/día de omega – 3 sobre los niveles de presión arterial relacionados con el seguimiento anamnésico prospectivo en pacientes hipertensos en el Hospital San Juan de Dios, durante la gestión 2024.

1.4.2 Objetivos específicos

- 1) Realizar valoración nutricional a partir de: talla y peso, datos dietéticos: recordatorio de 24 horas y cuestionario de frecuencia alimentaria, y datos clínicos: antecedentes del paciente.
- 2) Medir los niveles de presión arterial a la población de estudio, mediante un tensiómetro digital de marca OMRON semanalmente por consulta externa y pacientes internados.
- 3) Administrar el complemento de OMEGA-3 a los grupos de estudio semanalmente, al inicio de la primer consulta y pacientes internados.
- 4) Evaluar los resultados de la presión arterial y variables intervinientes, comparando la pre y post suplementación mediante prueba estadística.

CAPITULO II REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 MARCO CONCEPTUAL

2.1.1 Angiotensina

Las angiotensinas son oligopéptidos que actúan como hormonas y dipsógenos. Se derivan de la molécula precursora angiotensinógeno, una globulina sérica producida en el hígado. Juegan un papel importante en el sistema renina angiotensina aldosterona.

Las angiotensinas son un conjunto de hormonas peptídicas derivadas del angiotensinógeno, que causan vasoconstricción y un posterior aumento de la presión arterial. (7)

2.1.2 Ácidos grasos poliinsaturados

Es un constituyente principal de varias clases de lípidos corporales como los fosfolípidos y los triglicéridos. En los alimentos, los ácidos grasos poliinsaturados se presentan en forma de triglicéridos y moléculas que son todos 3 ácidos y 1 glicerol. Se diferencian por el número de átomos de carbono que contienen y el tipo de enlace entre ellos. Estos últimos pueden ser dobles o individuales, sólo los ácidos grasos poliinsaturados contienen al menos 2 dobles enlaces.

Una vez más, estos ácidos grasos poliinsaturados se dividen en dos familias principales. El omega 6 se caracteriza por el ácido araquidónico y el ácido linoleico, mientras que el Omega 3 está compuesto por el ácido docosahexaenoico o DHA, el ácido alfa linoleico o ALA y el ácido eicosapentaenoico o EPA. Estos ácidos grasos son importantes para el organismo, intervienen en el desarrollo y el funcionamiento del cuerpo humano, es aconsejable incluirlos en la alimentación. (8)

2.1.3 Accidente cerebrovascular

Un accidente cerebrovascular sucede cuando el flujo de sangre a una parte del cerebro se detiene. Algunas veces, se denomina "ataque cerebral".

Si el flujo sanguíneo se detiene por más de pocos segundos, el cerebro no puede recibir nutrientes y oxígeno. Las células cerebrales pueden morir, lo que causa daño permanente. Un accidente cerebrovascular se presenta cuando un vaso sanguíneo en el cerebro se rompe, causando un sangrado dentro de la cabeza.

(9)

2.1.4 Arterias

Las arterias son conductos elásticos y membranosos, que presentan ramificaciones divergentes. Estos vasos sanguíneos están formados por tres capas: una externa o adventicia (de tejido conjuntivo), una media (con fibras musculares) y una interna o íntima (compuesta por el endotelio y una capa conjuntiva subendotelial).

2.1.5 Barorreceptores

Terminaciones nerviosas que se encuentra ubicados en la pared arterial del cayado aórtico y en el seno carotídeo, y que es estimulado por la dilatación de la pared. Sus aferencias actúan sobre los centros circulatorios, provocando el descenso de la tensión arterial, de la frecuencia cardiaca y de la fuerza contráctil del corazón. (10)

2.1.6 Bioimpedancia

La bioimpedancia es un examen que evalúa la composición corporal, mostrando la cantidad de agua, masa muscular, masa grasa y grasa visceral, además de la densidad ósea y la tasa de metabolismo basal.

Es ampliamente utilizada por profesionales de educación física, médicos y nutricionistas para determinar si el volumen de grasa y músculo es adecuado según la edad y el sexo, y para identificar el riesgo de enfermedades crónicas asociadas al sobrepeso y la grasa visceral. Además, contribuye en la planificación de dietas y programas de entrenamiento. (11)

2.1.7 Endotelio

El endotelio es un órgano que se encuentra en el interior de las venas, arterias y capilares. Consiste en un conjunto de células presentes en una capa que divide los tejidos de la sangre y tiene múltiples funciones: la principal es la regulación del flujo mediante cambios en el tono y en el diámetro vascular. El endotelio es un órgano fundamental en el proceso de homeostasis vascular, que busca un balance entre el estado vasodilatador y el estado vasoconstrictor. De esta manera, regula el paso de los fluidos y las células hacia los tejidos, controlando el tono vascular, la coagulación sanguínea y la generación de nuevos vasos. (12)

2.1.8 Hipertensión arterial

La hipertensión arterial se define por la detección de promedios de la presión arterial sistólica (“máxima”) y/o diastólica (“mínima”) por encima de los límites establecidos como normales para los registros obtenidos en el consultorio. Dicho límite es de 140 mmHg para la sistólica y de 90 mmHg para la diastólica.

La presión arterial sistólica o máxima es la fuerza ejercida por la sangre sobre las arterias cuando el corazón se contrae. La presión arterial diastólica refleja la presión existente en las arterias cuando el corazón está en reposo, entre los latidos cardíacos.

2.1.9 Índice de masa corporal (IMC)

El IMC se obtiene a partir de una fórmula matemática sencilla pero efectiva: el peso del individuo en kilogramos dividido por el cuadrado de su altura en metros (kg/m^2). Este método proporciona un criterio objetivo para clasificar a los individuos en diferentes categorías de peso, desde bajo peso hasta obesidad, permitiendo identificar aquellos que puedan tener un riesgo elevado de desarrollar enfermedades crónicas como diabetes tipo 2, hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares, entre otras. Los resultados obtenidos se clasifican en diferentes rangos, estableciendo una relación directa con el nivel de riesgo para la salud. (13) Los rangos definidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) son los siguientes:

- Bajo peso (menos de 18.5)
- Normal (18.5-24.9)
- Sobrepeso (25-29.9)
- Obesidad (30 o más).

2.1.10 Omega-3

Los ácidos grasos omega-3 son un tipo de grasa poliinsaturada. Necesitamos estas grasas para fortalecer las neuronas y para otras funciones importantes. Estos ácidos ayudan a mantener el corazón sano y protegido contra un accidente cerebrovascular. También ayudan a mejorar la salud del corazón si usted ya tiene una enfermedad del corazón. (14)

2.1.11 Presión Arterial

Fuerza que ejerce contra la pared arterial la sangre que circula por las arterias. La presión arterial incluye dos mediciones: la presión sistólica, que se mide durante el latido del corazón (momento de presión máxima), y la presión diastólica, que se mide durante el descanso entre dos latidos (momento de presión mínima). Primero se registra la presión sistólica y luego la presión diastólica, por ejemplo: 120/80. También se llama presión sanguínea arterial y tensión arterial. (15)

2.1.12 Prostaglandinas

Ácido graso poliinsaturado, presente en diversos tejidos, que regula varias funciones del organismo, como el flujo sanguíneo o la respuesta inflamatoria. (16)

2.1.13 Vasodilatación

La vasodilatación es el proceso fisiológico en el cual los vasos sanguíneos se ensanchan o dilatan, lo que provoca una disminución de la resistencia vascular y un aumento del flujo sanguíneo hacia los tejidos. Este proceso es esencial para la regulación de la presión arterial y para el suministro adecuado de oxígeno y nutrientes a los tejidos. (17)

2.1.14 Vasoconstricción

Es el estrechamiento (constricción) de vasos sanguíneos por parte de pequeños músculos en sus paredes. Cuando los vasos sanguíneos se constriñen, la circulación de sangre se torna lenta o se bloquea. (18)

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 Presión arterial

Fuerza que ejerce contra la pared arterial la sangre que circula por las arterias. La presión arterial incluye dos mediciones: la presión sistólica, que se mide durante el latido del corazón (momento de presión máxima), y la presión diastólica, que se mide durante el descanso entre dos latidos (momento de presión mínima). Primero se registra la presión sistólica y luego la presión diastólica, por ejemplo: 120/80. También se llama presión sanguínea arterial y tensión arterial. (19)

Ilustración 1. Categorías de la presión arterial.

Sistólica (valor más alto)	Diastólica (valor más bajo)	Categorías de la presión arterial
90 o menor	60 o menor	hipotensión
91 a 119	61 a 79	normal
entre 120 y 129	y menor que 80	elevada
entre 130 y 139	o entre 80 y 89	etapa 1 de hipertensión
140 o mayor	o 90 o mayor	etapa 2 de hipertensión
mayor que 180	mayor que 120	crisis hipertensiva

Fuente: Healthline. 2018 (20)

2.2.2 Fisiología presión arterial

Regulación de la hipertensión: factores hemodinámicos

Los sistemas involucrados en la presión arterial son el corazón a través de su bombeo, el tono vascular arterial a través de la resistencia vascular sistémica, los riñones que determinan el volumen intravascular y el sistema neurohormonal que modula la función de hormona antidiurética, catecolaminas y angiotensina, entre otros. La presión arterial está determinada fundamentalmente por el débito cardíaco (DC) y por la resistencia periférica (RP). La PA sistólica, depende del

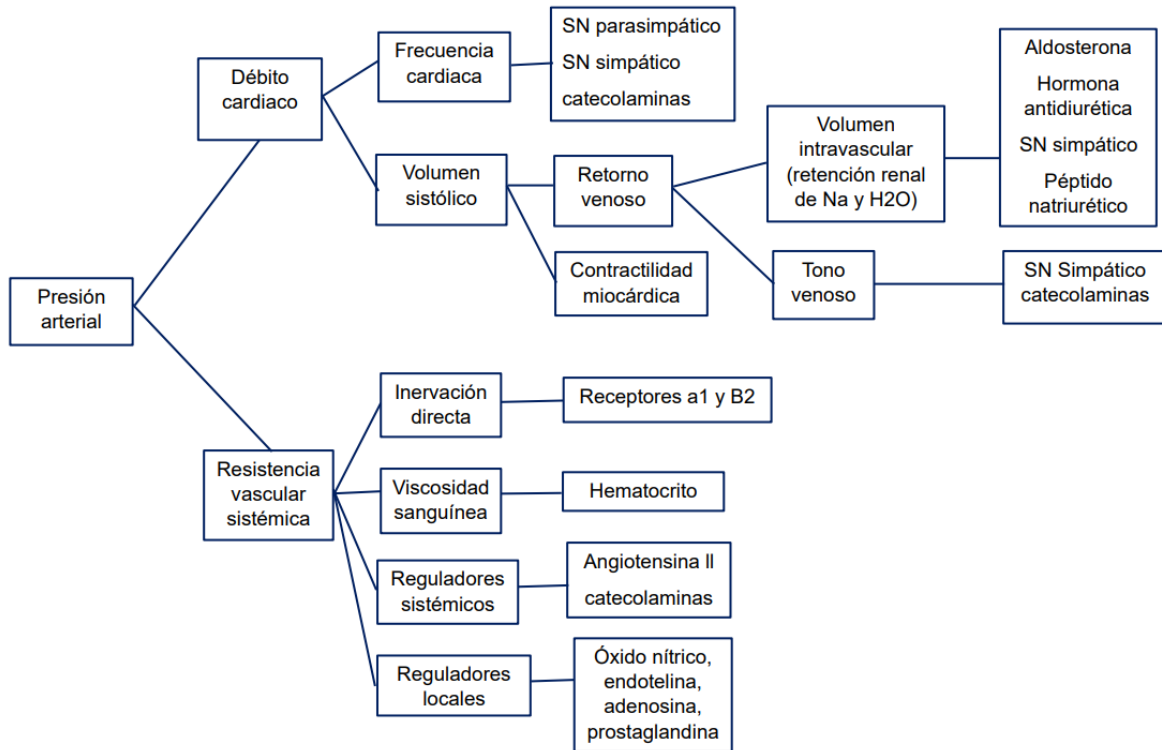
DC y de la distensibilidad de las grandes arterias, mientras que la PA diastólica depende de la resistencia periférica. Los mecanismos involucrados en la HTA esencial pueden ser vasculares, renales, metabólicos o dependientes del sistema nervioso central.

El sistema renal cumple un rol muy importante en la regulación de la presión arterial tanto por su función endocrina mediante el sistema renina-angiotensinaaldosterona, como por su regulación de volumen. Es así como en condiciones normales, un aumento de la presión arterial lleva a un aumento del volumen urinario y de mayor excreción de sodio, regulación que no se cumple en forma adecuada en pacientes hipertensos.

Por otra parte, la regulación de la presión arterial también se realiza a través de los reflejos baropresores, ubicados en la pared del arco aórtico y en los senos carotídeos, que censan en forma continua cuando la presión varía. Cuando esta se eleva, los receptores son estimulados, envían un impulso negativo al sistema nervioso central (SNC), los del seno carotídeo a través del nervio glossofaríngeo y los del arco aórtico a través del nervio vago, ellos a nivel de la médula inhiben al sistema nervioso simpático y estimulan al parasimpático.

A su vez, el sistema nervioso central envía la información al sistema nervioso autónomo para disminuir la resistencia vascular periférica, se produzca vasodilatación y disminuya el débito cardíaco, la frecuencia cardíaca y la contractilidad miocárdica, con lo que se reduce la presión arterial. La misma transmisión con estímulo positivo se produce cuando la presión baja. Este mecanismo regulatorio interviene en el control diario de la presión arterial, y previene la aparición de la hipertensión arterial crónica.

Ilustración 2. Fisiología de la presión arterial.



Fuente: Fisiología médica. (21)

2.2.3 Fisiopatología de la Presión Arterial

Efectos de la hipertensión arterial y daño en órganos (22)

- **Corazón.**

Los principales mecanismos por los cuales se producen las complicaciones cardíacas son sobrecarga de presión contra la cual debe bombear el corazón (poscarga) y por la aparición de aterosclerosis coronaria. Estos se traducen en hipertrofia ventricular izquierda con disfunción diastólica, disfunción sistólica y enfermedad coronaria. La hipertensión aumenta la tensión de la pared del ventrículo izquierdo, el que responde con hipertrofia concéntrica de sus paredes (sobrecarga de presión), mayor rigidez y disfunción diastólica (dificultad en la relajación) con aumento en la presión de llenado del ventrículo izquierdo y eventual congestión pulmonar.

Desde el punto de vista clínico, el corazón de los pacientes con hipertensión arterial, tiene cuatro etapas progresivas de deterioro:

- Grado I: disfunción diastólica sin hipertrofia ventricular izquierda.
- Grado II: disfunción diastólica con hipertrofia ventricular izquierda concéntrica.
- Grado III: insuficiencia cardíaca con fracción de eyección conservada.
- Grado IV: miocardiopatía dilatada con insuficiencia cardíaca y fracción de eyección disminuida.

Pacientes con HTA e insuficiencia cardíaca con fracción de eyección conservada tiene más hipertrofia ventricular, más fibrosis miocárdica y más enfermedad coronaria que sujetos no hipertensos. Esta última tendría relación con un estado inflamatorio sistémico mantenido y mayor estrés oxidativo. A su vez, estos pacientes con frecuencia pueden presentar edema pulmonar agudo, frente a elevación de la presión arterial, gatillado por disfunción diastólica aguda.

En estados avanzados de insuficiencia cardíaca de pacientes hipertensos, la presión sistólica es habitualmente baja, ("hipertensión decapitada"), lo que traduce compromiso de bomba cardíaca y estado avanzado de insuficiencia cardíaca.

- **Cerebro.**

La hipertensión, especialmente sistólica, es la principal causa modificable de accidentes cerebrovasculares, ya sea hemorrágicos (por ruptura de microaneurisma) o isquémicos (trombótico por ruptura de placa aterosclerótica que ocluye el vaso o por embolia de parte de esas placas hacia vasos distales). Cuando estos infartos cerebrales son pequeños (5-3 mm), especialmente de pequeñas ramas penetrantes cerebrales de la circulación media y posterior y son absorbidos por células fagocíticas, se les denomina infartos lacunares. Por otra parte, la mayor rigidez y estrechez de las arterias cerebrales propio de los pacientes hipertensos, los hace más vulnerables a la isquemia difusa cerebral con enfermedad vascular de pequeños vasos.

- **Aorta y arterias periféricas.**

Es frecuente la aparición de placas ateroscleróticas en aorta carótida y arterias de extremidades inferiores. Puede manifestarse como claudicación intermitente por aterosclerosis de arterias ilíacas y/o femorales (dolor extremidades inferiores al caminar. secundario a isquemia). La hipertensión crónica puede llevar al desarrollo de aneurismas especialmente de aorta abdominal, consistente en la dilatación de la aorta, secundario al trauma hipertensivo sobre la media arterial dañada y la presencia de aterosclerosis local, con el riesgo de ruptura aórtica. Otra grave consecuencia de la hipertensión es la disección aórtica, donde el daño de la capa media de la aorta es severo, con posterior compromiso de la capa íntima de la pared, que permite que el flujo de sangre a alta presión vaya disecando en la capa media en ambas direcciones, dentro de la pared de la aorta, creando un falso lumen, pudiendo comprometer en su camino arterias que emergen desde la aorta o romperse.

- **Riñón.**

La esclerosis vascular renal con infiltración hialina, hipertrofia de células musculares lisas e incluso necrosis de vasos capilares (necrosis fibrinoide), que provoca la hipertensión, es la principal causa junto con la diabetes, de insuficiencia renal. Estas alteraciones descritas provocan isquemia renal, atrofia de túbulos y de glomérulos, daño que proporcional al grado de hipertensión y a la asociación a otros daños renales agregados. El daño renal a su vez, impide que los mecanismos de control de la presión arterial funcionen en forma adecuada, haciendo que se perpetúe la presión en cifras elevadas.

- **Retina.**

La retinopatía hipertensiva de la hipertensión crónica, consiste en vasoconstricción y estreches de las arterias retinales, con los llamados cruces arteriovenosos y esclerosis arterial. Habitualmente no se acompaña de daño en la agudeza visual, pero es un indicador de hipertensión pobremente controlada y de larga data. En los casos de hipertensión aguda (en crisis o maligna) pueden aparecer hemorragias, exudados de lípidos e infartos en la retina. También puede presentarse isquemia de nervio óptico y edema de papila, con graves consecuencias visuales.

2.2.3.1 Hipertensión arterial esencial

Es un síndrome donde múltiples anormalidades se conjugan para dar hipertensión. Su diagnóstico se basa en la elevación de la presión arterial y en la exclusión de las causas secundarias de hipertensión arterial. Se asume que existen múltiples factores involucrados en su patogénesis, tanto ambientales como genéticos. Se ha descrito una asociación entre hipertensión arterial y diabetes mellitus, resistencia insulínica y obesidad. El aumento de la insulinemia secundaria a ellas, aumenta la activación simpática y estimula la hipertrofia de células lisas de la pared vascular, que se traduce en aumento de la resistencia vascular sistémica y aumento de la presión arterial. Por otra parte, la obesidad se asociaría a hipertensión arterial a través de la secreción aumentada de angiotensina por parte de los adipocitos, aumento del volumen circulante y aumento de la viscosidad sanguínea (secundaria a mayores niveles de fibrinógeno y de inhibidor del activador del plasminógeno 1, propios de la obesidad). Las bases, eventualmente genéticas y/o ambientales de estas asociaciones, están en estudio.

Existen evidencias de que el factor hereditario pareciera jugar un rol muy importante en la génesis de hipertensión arterial, es así como se han encontrado que algunos polimorfismos del gen de la angiotensina predisponen a elevadas cifras de presión, también existen diferencias raciales donde la raza negra es más proclive a la hipertensión arterial, que otras razas. El riñón juega un rol fundamental en la regulación de la presión arterial en hipertensión arterial esencial, a través de la regulación del volumen circulante. La excesiva retención de sodio y agua por parte del riñón puede inducir hipertensión, ya sea por mala regulación hormonal (eje renina-angiotensina-aldosterona), por alteración de los canales iónicos o por alteración del flujo sanguíneo renal. Los niveles de renina plasmática de pacientes con hipertensión arterial esencial son habitualmente más altos que en población normotensa, más aun sabiendo que la hipertensión arterial debería reducir sus niveles. La alteración de la función renal en la

hipertensión arterial es quizás el factor más importante en la mantención de esta. Otros factores que aumentan la vasoconstricción, involucrados en la hipertensión arterial esencial son el aumento del tono y de la respuesta del sistema simpático, las alteraciones de los canales iónicos en la pared vascular y las alteraciones de la regulación local de la resistencia vascular arterial.

- **Cuadro clínico.**

Habitualmente la hipertensión arterial esencial se inicia en el adulto joven, su prevalencia aumenta considerablemente en la medida que aumenta la edad. La hipertensión es más frecuente en el paciente de edad más avanzada, mientras que el adulto joven habitualmente tiene hipertensión arterial sistodiastólica o hipertensión arterial diastólica. En el adulto joven habitualmente existe un estado hiperquinético caracterizado por débito cardíaco aumentado y resistencia vascular sistémica normal, que se reduce al avanzar la edad. En el adulto mayor, habitualmente existe aumento de la resistencia vascular sistémica secundaria a la hipertrofia vascular de la capa media del vaso, consecuencia de la hipertensión arterial persistente. Su curso es habitualmente gradual, el mayor porcentaje de los pacientes hipertensos esenciales son leves o moderados, solo el 20% al 25% de ellos tiene síntomas, consistentes en cefalea frontal de predominio matinal, zumbido de oídos, sensación vaga de mareo y ocasionalmente palpitaciones. El 80% restante es asintomático, independiente del grado de hipertensión arterial que tenga. Habitualmente existe el antecedente familiar de hipertensión arterial en padres o hermanos.

- **Estudio básico.**

El estudio básico de hipertensión arterial incluye: examen de orina completa, clearance de creatinina, niveles de nitrógeno ureico (para evaluar función renal), niveles de electrolitos sodio y potasio plasmáticos (potasio bajo en hipertensión renovascular o en hiperaldosteronismo), perfil bioquímico y lipídico (para evaluar presencia de diabetes y como parte de la evaluación del riesgo cardiovascular global), electrocardiograma o ecocardiograma (para evaluar la función miocárdica y presencia de hipertrofia ventricular).

2.2.3.2 Hipertensión arterial secundaria

A diferencia de la esencial, la hipertensión arterial secundaria se debe a una causa estructural u hormonal, identificable. Se encuentra en menos del 10% de los pacientes hipertensos. Su diagnóstico precoz es importante ya que la terapia suele ser curativa, sin embargo, en casos de diagnóstico tardío, muchas veces los cambios adaptativos secundarios a la hipertensión arterial crónica, no permiten que la presión arterial se normalice pese a haber erradicado la causa secundaria.

- **Cuadro clínico.**

Se sospecha de hipertensión arterial secundaria cuando esta aparece antes de los 20 años o después de los 60 años, cuando es severa y su inicio es brusco y muchas veces existen síntomas asociados secundarios a la causa originaria.

- **Estudio básico.**

Su estudio, además de aquel básico que se realiza en hipertensión arterial esencial, incluye una anamnesis y examen físico exhaustivo en búsqueda de signos o síntomas de pielonefritis crónica, feocromocitoma, síndrome de Cushing, consumo excesivo de alcohol, de fármacos productores de hipertensión arterial, coartación de la aorta, apnea del sueño y de estenosis de arteria renal, entre otros.

- **Causas renales de hipertensión arterial secundaria.**

Las alteraciones renales que con mayor frecuencia dan hipertensión arterial son:

Alteraciones parenquimatosas renales. Aumentan el volumen intravascular y el nivel de renina plasmática. El nefrón dañado es incapaz de excretar la cantidad adecuada de sodio y agua, lo que lleva a un aumento del volumen intravascular, aumento del débito cardíaco y por tanto de la presión arterial. Dependiendo del grado de deterioro de la función renal y especialmente del grado de filtración glomerular, será la intensidad de la hipertensión arterial. Es la causa más frecuente de HTA secundaria.

Estenosis de arteria renal. La disminución del flujo renal y de la perfusión renal desencadenan un aumento de renina plasmática, del angiotensinógeno y de la aldosterona con el consiguiente aumento de la presión arterial. Las causas más frecuentes de la hipertensión arterial renovascular son la aterosclerosis (más frecuente en hombres, da cuenta de aproximadamente 2/3 de la hipertensión arterial renovasculares) y la displasia fibromuscular (más frecuente en mujeres jóvenes, corresponde a una proliferación fibrosa o muscular de la media arterial) de una o de ambas arterias renales. La estenosis de arteria renal es tratable con angioplastia percutánea o cirugía de la arteria renal comprometida, con buenos resultados. Otras causas menos frecuentes son embolias, compresión extrínseca de arteria renal y vasculitis. Se puede sospechar hipertensión renovascular frente a la presencia de soplo abdominal.

- **Causas endocrinas de hipertensión arterial secundaria.**

Las alteraciones endocrinas que con mayor frecuencia pueden provocar hipertensión arterial son:

Feocromocitoma. Es un tumor de células neuroendocrinas, secretor de catecolaminas, específicamente epinefrina y norepinefrina. Se ubica habitualmente en la médula adrenal. Provoca intermitentemente taquicardia, palpitaciones, cefalea, sudoración y síntomas simpáticos además de hipertensión arterial habitualmente mantenida. La medición de catecolaminas plasmáticas, urinarias y sus metabolitos, además de imágenes para ubicar el tumor hacen el diagnóstico. El tratamiento de elección es quirúrgico.

Aumento de hormonas de la corteza adrenal. El aumento de mineralocorticoides (aldosterona) y glucocorticoides (cortisol) son causas endocrinas de hipertensión arterial.

Alteraciones tiroideas. Aproximadamente un tercio de los pacientes con hipertiroidismo o hipotiroidismo pueden presentar hipertensión arterial, el primero por aumento del volumen circulante e hiperactividad cardíaca y el segundo por aumento de la resistencia vascular sistémica con presión diastólica elevada.

2.2.3.3 Crisis hipertensiva aguda

Constituye una emergencia médica por las consecuencias que puede tener: hipertensión endocraneana (encefalopatía hipertensiva) y daño retinal agudo (hipertensión maligna). Puede acompañarse de congestión pulmonar y de angina por aumento de la demanda de oxígeno en un ventrículo izquierdo hipertrófico. Las causas más frecuentes son el mal control de la hipertensión arterial y enfermedad renal agregada a un estado hipertensivo crónico de base.

2.2.4 Hipertensión arterial

La hipertensión o hipertensión arterial es un trastorno por el cual los vasos sanguíneos tienen persistentemente una tensión elevada. La sangre se distribuye desde el corazón a todo el cuerpo por medio de los vasos sanguíneos. Con cada latido, el corazón bombea sangre a los vasos. La tensión arterial se genera por la fuerza de la sangre que empuja las paredes de los vasos sanguíneos (arterias) cuando el corazón bombea. Cuanto más alta es la tensión, más dificultad tiene el corazón para bombear. (23)

2.2.4.1 Diagnóstico

La presión arterial alta no tiene síntomas en la mayoría de los casos sin embargo hay personas que tienen síntomas como: Dolor intenso de cabeza, dolor en el pecho, mareos, dificultad para respirar, náuseas, vómitos, visión borrosa o cambios en la visión. Después en los casos asintomáticos donde entran la mayoría de las personas la única manera de averiguar si se tiene presión arterial alta es a través de chequeos regulares cuando se realizan controles de atención médica, con un medidor, un estetoscopio o un sensor electrónico y un manguito de presión arterial y tomará dos o más mediciones en citas médicas distintas antes de hacer un diagnóstico. (24)

2.2.4.2 Factores de riesgo de la enfermedad

- **Consumo de sal y grasas**

Estudios han demostrado que existe correlación directa entre la ingesta de sal o grasas y unos niveles altos de presión arterial. Las recomendaciones actuales sobre el consumo de sal para los pacientes hipertensos se sitúan entre los cinco y los seis gramos por día.

- **Obesidad**

Al igual que pasa con el consumo de sal, también existe correlación entre el peso corporal de las personas y la hipertensión. La reducción de peso favorece los efectos de los medicamentos para combatir la hipertensión y permite controlar otros factores de riesgo cardiovascular.

- **Sedentarismo**

Practicar algún tipo de deporte reduciría hasta un 35% el riesgo de sufrir hipertensión respecto los que no practican deporte. Con el objetivo de salir de la población de riesgo, los especialistas recomiendan realizar sesiones de intensidad media durante 30 o 45 minutos con una frecuencia de tres a cinco veces por semana.

- **Ingesta de alcohol**

El consumo de pequeñas cantidades de alcohol es cardiosaludable, pero si superamos estos niveles se incrementarán las probabilidades de sufrir hipertensión. Así, si se beben más de 30 miligramos de etanol al día (300 mililitros de vino o 60 de whisky) y se sufre obesidad, el riesgo de sufrir enfermedades y complicaciones es muy grande.

• **Estrés**

La OMS señaló el papel que tenía el estrés sobre la hipertensión, pero también ha puesto de manifiesto la dificultad para medir la influencia real que tiene en la génesis de la enfermedad. Los trabajos en los que se tiene una responsabilidad muy grande, que requieren una vigilancia constante o que se desarrollan bajo ruidos muy fuertes y constantes, se han identificado como estresores que favorecerían una presión arterial alta. (25)

Ilustración 3. Influencia de diversos factores en el control de la presión arterial.

Influencia dietética	Fuerza de la asociación con la presión arterial*	Dirección de la asociación	Recomendación
Peso corporal	1A	Directa	Mantener un peso adecuado o perder peso de existir sobrepeso
Proteínas	2A	Inversa	Tomar cantidades adecuadas de proteínas (especialmente de origen vegetal), limitar proteínas animales con mucha grasa
Grasas	1C	Directa-saturada Inversa-insaturada	Reducir ingesta de grasa total y saturada y aproximar el aporte de grasa monoinsaturada y poliinsaturada al recomendado
Hidratos de carbono	2B	Directa	Tomar cereales de grano completo y menos azúcar
Alcohol	1B	Directa	Moderar el consumo de alcohol a < 2 bebidas/día en varones y < 1 en mujeres
Fibra	2B	Inversa	Aumentar el consumo de alimentos ricos en fibra
Tipo de dieta	1A	Depende del cambio	Dieta DASH
Sodio	1A	Directa	< 65-100 mmol/día
Potasio	1A	Inversa	Tomar alimentos ricos en potasio
Calcio	2B	Inversa	2-3 lácteos/día
Magnesio	2B	Inversa	Lograr ingesta adecuada de magnesio

Fuente: Ortega Anta RM, Jiménez Ortega AI, Perea Sánchez JM, Cuadrado Soto E, López Sobaler AM. Pautas nutricionales en prevención y control de la hipertensión arterial. (26)

2.2.4.3 Tratamiento farmacológico

Este se indicará desde un principio junto al tratamiento no farmacológico en todos los pacientes clasificados como de grado II, así como en aquellos de grado I con riesgo cardiovascular. El uso de fármacos antihipertensivos siempre debe ir acompañado de las medidas que contribuyen a cambiar el estilo de vida del paciente.

Como principales requisitos para iniciar y mantener el tratamiento farmacológico figuran: edad del paciente, necesidades individuales y dosis, respuesta al tratamiento, enfermedades o factores comórbidos que puedan influir en este último (alcoholismo y enfermedad pulmonar obstructiva crónica, entre otros), así como formulaciones terapéuticas de fácil administración y óptima eficacia para garantizar una mejor adherencia al tratamiento.

Las más adecuadas son aquellas que reducen las cifras de presión arterial durante las 24 horas. Lo ideal es mantener más de 50 % de sus niveles de máximo efecto durante el día. Para lograr esto, en caso de que se combinen 2 o más fármacos, se recomienda fraccionar las dosis y distribuirlos en las distintas horas del día, por ejemplo: si se combina un diurético con un betabloqueador se debe administrar el diurético en la mañana y el otro medicamento en la tarde o la noche. (26)

2.2.4.4 Tratamiento dietoterapico

- **Ingesta de fibra**

Una ingesta adecuada de fibra parece de utilidad en el control de la PA. En un metaanálisis de estudios randomizados y controlados con placebo se constató que la suplementación con fibra (con una dosis media de 11,5 g/día) se asoció con una reducción en la PAS de -1,13 mmHg (95% IC: -2,49 a 0,23) y con una reducción en la PAD de -1,26 mmHg (-2,04 a -0,48). Las reducciones en la PA fueron mayores en individuos de más de 40 años y en hipertensos, en comparación con jóvenes y normotensos. En general, incrementar la ingesta de fibra en poblaciones occidentales, donde la ingesta suele ser inferior a la aconsejada, puede contribuir a la prevención de la hipertensión.

- **Ingesta de sodio**

Múltiples estudios ponen de relieve la existencia de una relación directa entre ingesta de sodio (y relación sodio/potasio) y aumento de la PA.

El mecanismo responsable es, probablemente, la mayor retención de sodio y fluido en los vasos sanguíneos; como mecanismo alternativo se ha mencionado una mayor reactividad vascular. Está clara la influencia genética y del resto de los componentes de la dieta, pero es indudable que una reducción en la ingesta de sodio se asocia con una disminución de la PA y es una recomendación habitual para pacientes hipertensos.

Son conocidas las pautas de restricción de sodio para población con hipertensión, pero la reducción a < 2.400 mg/día o incluso a < 2.000 mg/día parece beneficiosa para la población en general y se asocia con menor incidencia de enfermedades cardiovasculares.

Según la Guía de alimentación boliviana se recomienda ingerir alrededor de menos de 6 gramos al día.

Ilustración 4. Recomendación de consumo de Sal por día.

Sodio	Sal <6g/día Bajo condiciones de mucho calor y humedad se aceptan hasta 10g sal/día
-------	---

Salud md. Minsalud.gob.bo. [Online].; 2014 [cited 2024 Mayo 28].

• Ingesta de potasio

Las investigaciones realizadas han llevado a recomendar un incremento en la ingesta de potasio de hasta 4.700 mg/día para la prevención y control de la HTA. Para lograr este objetivo, la población debe ser animada a incrementar el consumo de cereales de grano completo, frutas, verduras y lácteos bajos en grasa.

- **Ingesta de calcio**

Una ingesta moderada de sodio (< 2.400 mg/día) en combinación con una ingesta de calcio de más de 800 mg/día reduce el riesgo de sufrir HTA en aproximadamente un 52%. Por otra parte, los individuos con hipertensión bien controlada tienen significativamente mayor ingesta de calcio que los no controlados.

Pese a la existencia de resultados contradictorios en diferentes estudios, parece razonable para la salud pública tomar cantidades de calcio similares a las recomendadas para lograr un beneficio en la salud ósea y cardiovascular. Estas ingestas recomendadas no se alcanzan en el 78% de los adultos y en el 76,7% de los niños españoles.

- **Dieta DASH**

La dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension), basada en aumentar el consumo de frutas, vegetales, lácteos pobres en grasa, cereales de grano entero, nueces, legumbres y semillas, con bajo consumo de carne, sodio, azúcar añadida y grasa saturada. La dieta DASH tiene muchos puntos de conexión con la dieta mediterránea, y ha dado resultados favorables en el control de la PA.

La dieta DASH incluye alimentos con un alto contenido de potasio, calcio y magnesio. Estos nutrientes ayudan a controlar la presión arterial. La dieta limita los alimentos que tienen un alto contenido de sodio, grasas saturadas y azúcares agregados.

Los estudios han demostrado que la dieta DASH puede reducir la presión arterial en tan solo dos semanas. La dieta también puede reducir los niveles de lipoproteínas de baja densidad (LDL o colesterol “malo”) en la sangre. La presión arterial alta y los niveles elevados de colesterol LDL son dos factores de riesgo importantes para la enfermedad cardíaca y los accidentes cerebrovasculares.

(27)

• Porciones recomendadas

La dieta DASH proporciona metas nutricionales diarias y semanales. La cantidad de porciones que debes consumir depende de tus necesidades diarias de calorías.

A continuación, se presentan las porciones recomendadas de cada grupo de alimentos para la dieta DASH de 2000 calorías al día:

- Granos: entre 6 y 8 porciones al día Una porción equivale a 1 rebanada de pan, 1 onza (28 gramos) de cereal seco o 1/2 taza de cereal cocido, arroz o pasta.
- Vegetales: entre 4 y 5 porciones al día Una porción equivale a 1 taza de vegetales de hoja verde crudos o 1/2 taza de vegetales crudos o cocidos cortados, o 1/2 taza de jugo de vegetales.
- Frutas: entre 4 y 5 porciones al día Una porción equivale a una fruta mediana; 1/2 taza de fruta fresca, congelada o enlatada; o 1/2 taza de jugo de frutas.
- Lácteos de bajo contenido graso o sin grasa: de 2 a 3 porciones diarias Una porción equivale a 1 taza de leche o yogur o 1 y 1/2 onzas (42,5 gramos) de queso.
- Carnes magras, carne de aves y pescado: seis porciones de 1 onza (28 gramos) o menos al día Una porción equivale a 1 onza (28 gramos) de carne de res, carne de aves o pescado cocida o 1 huevo.
- Frutos secos, semillas y legumbres: entre 4 y 5 porciones a la semana Una porción equivale a 1/3 de taza de frutos secos, 2 cucharadas de mantequilla de maní, 2 cucharadas de semillas o 1/2 taza de legumbres cocidas (arvejas o frijoles secos).
- Grasas y aceites: entre 2 y 3 porciones al día Una porción equivale a 1 cucharadita de margarina suave, 1 cucharadita de aceite vegetal, 1 cucharada de mayonesa o 2 cucharadas de aderezo para ensaladas.

- Dulces y azúcares agregados: 5 porciones o menos a la semana Una porción equivale a 1 cucharada de azúcar, jalea o mermelada; 1/2 taza de sorbete; o 1 taza de limonada.
- Elimina el sodio: Los alimentos que constituyen el centro de la dieta DASH tienen naturalmente bajo contenido de sodio. Por lo tanto, con solo seguir la dieta DASH, es probable que reduzcas tu consumo de sodio.

Puedes reducir la cantidad de sodio todavía más si haces lo siguiente:

- Usar especias o saborizantes sin sodio en lugar de sal.
- No añadas sal al cocinar arroz, pasta o cereales calientes.
- Eliges vegetales naturales frescos, congelados o enlatados.
- Eliges carne de aves sin piel, pescado y cortes de carne magros, ya sean frescos o congelados.
- Leer las etiquetas de los alimentos y eliges opciones con bajo contenido de sodio y sin sal agregada. (28)

- **Clasificación de dietas hiposódicas**

La clasificación de las dietas hiposódicas distingue tres tipos:

- Hiposódica amplia (900-2000 mg de sodio).
- Hiposódica moderada (500-900 mg de sodio).
- Hiposódica estricta (no sobrepasar los 500 mg de sodio).

2.2.4.5 Complicaciones de la hipertensión arterial

- Ataque al corazón

La presión arterial alta puede causar endurecimiento y engrosamiento de las arterias (aterosclerosis), lo que puede conducir a un ataque cardíaco.

- Ataque vascular cerebral

Cuando la arteriosclerosis afecta a los vasos del cerebro, puede ocurrir un bloqueo de sangre a alguna parte del cerebro por una estrechez o un coágulo (trombosis cerebral), o una rotura de un vaso (hemorragia cerebral). Todo ello es mucho más frecuente en hipertensos, y el riesgo disminuye al tratar la HTA.

- Insuficiencia cardíaca

Para bombear la sangre contra la presión más alta en sus vasos, el músculo del corazón se engrosa. Eventualmente, el músculo engrosado puede tener dificultad para bombear suficiente sangre para satisfacer las necesidades de su cuerpo, lo que puede conducir a insuficiencia cardíaca.

- Vasos sanguíneos debilitados y estrechados en los riñones

Los vasos sanguíneos dilatados pueden impedir que estos órganos funcionen normalmente. Ya que la quinta parte de la sangre bombeada por el corazón va a los riñones, estos filtran los productos de deshecho y ayudan a mantener los valores químicos adecuados, también controlan el balance de ácidos, sales, y agua. Los riñones son especialmente sensibles a las variaciones en el flujo sanguíneo que resultan de la HTA y de sus complicaciones. No pueden funcionar bien si el flujo decrece, así que el flujo bajo hace que secreten más del enzima renina, que hace que se constriñan todas las arterias del cuerpo, subiendo la TA en un intento de restaurar este flujo renal. Sin embargo, en última instancia, lo que se produce es un círculo vicioso que

- Síndrome metabólico

El síndrome es un grupo de trastornos del metabolismo de su cuerpo, incluyendo el aumento de la circunferencia de la cintura; Triglicéridos altos; Baja lipoproteína de alta densidad (LAD), el colesterol "bueno"; presión sanguínea alta; Y altos niveles de insulina.

Estas condiciones lo hacen más propenso a desarrollar diabetes, enfermedades cardíacas y accidentes cerebrovasculares. (29)

2.2.5 Omega3

Los ácidos grasos omega-3 son una familia de grasas poliinsaturadas entre las que destacan: el ácido alfa-linolénico, ácido docosahexanoico (DHA), y ácido eicosapentanoico (EPA), aunque en total son seis. El ácido linolénico es el único ácido graso de la familia omega-3 que es esencial, es decir, nuestro organismo no puede sintetizarlo por sí mismo, al igual que sucede con las vitaminas, y necesita obtenerlo a partir de la alimentación. Tanto el DHA como el EPA pueden obtenerse de forma directa por los alimentos o podemos obtenerlos por la conversión del ácido linolénico ya en el organismo. Aun así, EPA y DHA son fundamentales y deberían obtenerse a partir de la alimentación por dos razones: por un lado, porque la tasa de conversión de ácido linolénico en los otros dos es baja y muy variable según diversos factores, y por otro lado, porque DHA y EPA tienen beneficios propios a nivel del sistema cardiovascular. (11)

Además, el cuerpo los utiliza para producir otros compuestos y también son los precursores de algunas sustancias implicadas en la regulación de la presión arterial, la respuesta inflamatoria y la coagulación sanguínea. (12)

2.2.5.1 Beneficios del omega 3

• Omega 3 sobre triglicéridos y colesterol

Este tipo de grasa nos protege porque contribuye a reducir los niveles de triglicéridos y de colesterol de la sangre, evita que se formen coágulos tiene propiedades vasodilatadoras y ayuda a regular la presión arterial.

El consumo de omega 3 se relaciona con la salud cardiovascular. La Asociación Americana de Cardiología propone para pacientes con niveles elevados de triglicéridos, una suplementación con entre 2-4 g/día de EPA y DHA. Además, el consumo de estos dos tipos de omega 3 contribuye a mantener una presión arterial normal.

Los omega-3 son buenos para el corazón y los vasos sanguíneos de varias maneras: Reducen los triglicéridos, un tipo de grasa en la sangre, reducen el riesgo de desarrollar latidos cardíacos irregulares (arritmias), disminuyen la acumulación de placa, una sustancia que comprende grasa, colesterol y calcio, que endurece y bloquea las arterias, ayudan a bajar ligeramente la presión arterial.

Estas grasas saludables también pueden ayudar con el cáncer, la depresión, la inflamación y el THDA. Los expertos en salud todavía están descubriendo todos los posibles beneficios de los ácidos grasos omega-3.

Su efecto cardiosaludable es el que está más ampliamente demostrado. Sí, este tipo de grasa nos protege porque contribuye a reducir los niveles de triglicéridos y de colesterol de la sangre, evita que se formen coágulos, tiene propiedades vasodilatadoras y ayuda a regular la presión arterial. (13)

También está probado su efecto antiinflamatorio y su efecto positivo en la respuesta inmunitaria.

- **Omega 3 sobre el sistema nervioso**

Los Ácidos grasos El omega 3 juega un papel positivo en nuestras funciones cognitivas. También son beneficiosos para los vasos sanguíneos que irrigan nuestro cerebro cada segundo. Dentro del omega3 están los ácidos grasos como EPA y DHA que contribuyen al mantenimiento de forma mental y están recomendados en casos de depresión, trastornos del estado de ánimo o incluso tristeza exacerbada. También se recomiendan en el tratamiento de determinados trastornos como la demencia o la bipolaridad. Dentro del sistema nervioso el Omega 3 promueve la plasticidad sináptica. Más concretamente, mejoran la conexión y comunicación entre las diferentes células nerviosas del cerebro. (14)

- **Omega 3 sobre el sistema inmune**

Existe evidencia emergente de que los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga ayudan a optimizar la función inmunológica. En particular, el Omega-3 actúa como un agente antiinflamatorio que controla la forma con que reacciona el cuerpo a las infecciones. Además, incluso se han observado beneficios de los omega-3 en pacientes con artritis reumatoide, así como aquellos que viven con asma y enfermedades respiratorias alérgicas. (15)

- **Omega 3 sobre la presión arterial**

Los AGP n-3 regulan la presión arterial mediante varios mecanismos. Son precursores de mediadores de la inflamación (prostaglandinas de la serie 3, resolvinas y protectinas) con acción vasodilatadora. Por otro lado, suprimen la actividad de la enzima convertidora de angiotensina, reduciendo la síntesis de angiotensina II lo que conlleva a una reducción de la presión sanguínea. Promueve la activación de isoformas de citocromo, como CYP1A1 que contribuyen a la activación del óxido nítrico sintetasa que aumenta la disponibilidad de NO y causa vasodilatación. Además, los AGP n-3 tienen una función estructural en las membranas celulares, especialmente importante en los eritrocitos que favorece la fluidez de la membrana y disminuye la sensibilidad del músculo liso vascular a los efectos vasoconstrictores. (17)

2.2.5.2 Fuentes de omega-3

El ácido alfa-linolénico se encuentra en las nueces, las semillas de lino y semillas chía (una planta proveniente de Centroamérica) y en los aceites de lino, colza y canola.

El EPA y el DHA están presentes en el pescado (sobre todo en el pescado azul), el marisco y en algunas algas marinas.

Por lo que respecta a las cantidades, se recomienda tomar un puñado de nueces (unos 25 gramos) todos los días, aunque además conviene contar con las semillas de lino y de chía. También se deben comer, al menos, 4 raciones de pescado a la semana, siendo dos de estas azul (sardinas, boquerones, anchoas, salmón, etc.). Se considera que una ración de pescado equivale a unos 150 gramos. (16)

2.3 MARCO LEGAL

La CPE Constitución Política del Estado en su sección Derecho a la salud y seguridad social, Artículo 44:

- i. Ninguna persona será sometida a intervención quirúrgica, examen médico o de laboratorio sin su consentimiento o el de terceros legalmente autorizados, salvo peligro inminente de su vida. II. Ninguna persona será sometida a experimentos científicos sin su consentimiento.
- ii. Ninguna persona será sometida a experimentos científicos sin su consentimiento.

Por otro lado, el Artículo 18 menciona:

- i. Todas las personas tienen derecho a la salud.
- ii. El Estado garantiza la inclusión y el acceso a la salud de todas las personas, sin exclusión ni discriminación alguna.
- iii. El sistema único de salud será universal, gratuito, equitativo, intercultural, intercultural, participativo, con calidad, calidez y control social. El sistema se basa en los principios de solidaridad, eficiencia y corresponsabilidad y se desarrolla mediante políticas públicas en todos los niveles de gobierno.

2.4 MARCO REFERENCIAL

2.4.1 Consumo de omega-3 y su asociación con el perfil lipídico.

Objetivo: Analizar el consumo alimentario de ácidos grasos omega-3 y su asociación con el perfil lipídico en adultos con Enfermedades Cardiovasculares que asisten al CAPS Ciudad Parque las Rosas, Córdoba, octubre 2016.

Metodología: Estudio descriptivo correlacional simple transversal. Participaron 50 voluntarios de 30 a 60 años asistentes al CAPS Ciudad Parque las Rosas. Se utilizó cuestionario validado de frecuencia alimentaria, atlas fotográfico de alimentos e historia clínica. La información alimentario-nutricional se analizó utilizando el programa informático Interfood v.1.3 y EPIDAT. Para el análisis de datos se utilizó Test de Fisher, con nivel de significación de 0,05. (30)

Resultados: La media de alimentos fuente de omega-3 fue de $0,33 \pm 0,15$ g/día. El 10% de mujeres y 20% de hombres cubren las recomendaciones para omega3 según FAO 2008. Ninguna persona cumplió la relación omega-6/omega-3 recomendada. Perfil lipídico en mujeres fue: 76,67% Colesterol Total deseable, 76,67% HDL bajo, 46,67% LDL próximo al óptimo, 73,34% TG normal. En hombres: Colesterol Total 45% deseable y 45% límite alto, 80% HDL alto, 40% LDL límite alto, 45% TG límite alto. No se encontró asociación entre el consumo de ácidos grasos omega-3 y valores de perfil lipídico ($p > 0,05$). (31) Conclusiones: La mayoría de las personas no cubre las recomendaciones de omega-3. No hubo asociación estadísticamente significativa entre las variables consumo de ácidos grasos omega-3 y valores de perfil lipídico.

2.4.2 Papel del omega-3 en la prevención de enfermedades cardiovasculares.

Resumen: Los ácidos grasos, además de su conocido valor energético y su función estructural, presentan otro tipo de propiedades beneficiosas. En concreto, los ácidos grasos poliinsaturados omega-3 actúan sobre el aparato cardiovascular a través de multitud de vías ejerciendo un efecto protector frente al riesgo cardiovascular.

Los beneficios asociados a la reducción de la mortalidad cardiaca y en concreto la muerte súbita, están relacionados con la incorporación de EPA y DHA en los fosfolípidos de la membrana de los cardiomiocitos. (32)

Se ha establecido un índice que relaciona el porcentaje de EPA+DHA del total de ácidos grasos en los eritrocitos y riesgo de muerte por enfermedad cardiovascular pudiendo estratificarlo en diferentes grados.

Por lo tanto, el pescado graso principal fuente de AGPI w-3, se comporta como alimento de referencia en las dietas cardiosaludables.

Conclusiones: El consumo de ácidos grasos poliinsaturados w-3 se relaciona con una disminución del riesgo de enfermedades cardiovasculares, reduciendo el riesgo de muerte asociada a este tipo de patología.

Los pescados grasos, ricos en ácidos grasos poliinsaturados w-3, además de excelente fuente de proteínas y minerales, se presentan como alimento de referencia en las dietas cardiosaludables.

2.4.3 Consumo de Omega - 3 sobre parámetros hematológicos en hipertensos.

Resumen: La presente investigación tuvo como finalidad determinar el efecto del suplemento de ácidos grasos omega-3 sobre parámetros hematológicos como son la agregación plaquetaria, concentración de fibrinógeno, tiempo de protrombina, número de plaquetas y número de leucocitos en pacientes hipertensos. El estudio fue de tipo pre-experimental en un grupo con medición antes y después. La muestra estuvo constituida por 50 pacientes hipertensos (edad promedio: $65,2 \pm 11,8$ años;

IMC promedio: $27,14 \pm 4,68$ Kg/m²) captados del Centro del Adulto Mayor “La Eterna

Juventud” del Distrito de Huanchaco, y del Hospital de Florencia de Mora de la ciudad de Trujillo (Perú). Se recomendó a cada paciente la administración oral diaria de 1080 mg de omega-3 por 21 días. La agregación plaquetaria determinada por el método de Born en los participantes antes del tratamiento fue de $38,43 \pm 16,61\%$; disminuyendo después del tratamiento a $19,81 \pm 14,29\%$, siendo esta reducción significativa ($p < 0,0001$). El número de plaquetas se redujo de $256\,520 \pm 49\,958$ plaquetas/mm³ a $241\,520 \pm 46\,263$ plaquetas/mm³, siendo no significativo ($p = 0,123$). El recuento de leucocitos antes y después del tratamiento fue de 6784 ± 1781 /mm³ y 6784 ± 1235 /mm³, respectivamente, sin modificación. La concentración de fibrinógeno disminuyó significativamente desde $408,18 \pm 28,41$ mg/dl a $324,86 \pm 60,21$ mg/dl ($p < 0,0001$), y el tiempo de protrombina se incrementó significativamente de $11,78 \pm 1,15$ s a $14,57 \pm 3,08$ s ($p < 0,0001$). Los ácidos grasos omega-3 disminuyen significativamente la agregación plaquetaria y la concentración de fibrinógeno, e incrementa el tiempo de protrombina. Sin embargo, omega-3 no influye sobre el número de plaquetas y leucocitos.

2.5 MARCO CONTEXTUAL

El hospital San Juan de Dios fue fundado en 1834, lo que lo convierte en el más antiguo de la ciudad. El Mariscal Andrés de Santa Cruz, entonces presidente de la República, propició la construcción de este centro que nació para dar una solución a la necesidad que había en el tema de salud. Un grupo de religiosos se hizo cargo de su funcionamiento. Cuando se inauguró, solo había 12 camas para albergar a los enfermos que debían luchar contra las enfermedades más comunes como la malaria, el cólera y la lepra, sin embargo, hoy cuenta con 240 camas y muchas especialidades abiertas para la atención de la población convirtiéndolo así en un

Hospital de 3er nivel, asimismo es catalogado como "el mejor del país", por el secretario de Salud y Políticas Sociales de la Gobernación, Óscar Urenda.

Misión

El Hospital San Juan de Dios es un hospital público, universitario y de referencia, orientado al paciente y comprometido con la prestación de servicios seguros, confiables y de elevado nivel de calidad técnico humano, basados en la equidad, como valor fundamental siendo también formador de recursos humanos en salud.

Visión

Ser un hospital de tercer nivel acreditado, consolidado como centro de referencia departamental y nacional, reconocida por la población por su calidad de atención y proyección comunicatoria comprometida con el desarrollo regional del país basado en la aplicación de normas nacionales.

Las especialidades que comprende el Hospital San Juan de Dios son las siguientes:

Tabla 1. Especialidades HSJDD.

<ul style="list-style-type: none">• Inmunología• Ginecología• ITU COVID• Anestesiología• Medicina General• ITU	<ul style="list-style-type: none">• Aparato Digestivo• Medicina Interna• Traumatología• Cardiología• Neumología• Hemodiálisis• Cirugía general• Neurología	<ul style="list-style-type: none">• Urología• Dermatología• Oftalmología• Nutrición• Endocrinología• Emergencia
---	---	--

CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque metodológico

El tipo de estudio que se realizó en la presente investigación es de tipo cuantitativa ya que con la complementación de omega-3 se medirán los resultados de los niveles de presión arterial antes y después de su aplicación.

El enfoque cuantitativo utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población. Usa recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento.

3.2 Diseño metodológico

Es de estudio longitudinal debido a que se recolectan datos repetidamente durante el tiempo que se realiza la investigación.

Son aquellos que investigan un proceso a lo largo del tiempo, en relación o no a una intervención. Los observados pueden ser individuos, partes de individuos o preparaciones experimentales, organizaciones o incluso poblaciones. Las observaciones se hacen en más de una ocasión aun cuando no se incluyan necesariamente todas en el análisis.

3.3 Métodos de investigación

Se realiza un estudio de tipo explicativo, cuasi-experimental y de corte longitudinal, aplicando el método científico (Pasos: Observación, Formulación de hipótesis, experimentación control de variables y conclusión).

El estudio se realiza en el hospital San Juan de Dios en el departamento de Santa Cruz, Bolivia; donde el grupo de estudio estaba conformado por 60 pacientes hipertensos de rango de edad entre 30 a 60 años.

- Socialización

Mediante una carta, se solicita autorización para el ingreso y ejecución de la investigación dentro de la institución pública. Con el encargado en docencia dentro del hospital, y post coordinación con el especialista de los pisos donde se encuentran los pacientes y se obtuvo el consentimiento informado de los pacientes.

- Evaluación

Previa firma del consentimiento informado, aceptando participar en el estudio

voluntariamente, cada sujeto fue sometido a una valoración nutricional; donde se realizó una encuesta individual en la que se aplicaron dos instrumentos, antecedentes nutricionales, frecuencia de alimentos y el recordatorio de 24 horas para cuantificar los macronutrientes: calorías (kcal), carbohidratos, proteínas y grasas de la alimentación habitual. También se realizó evaluación antropométrica para clasificar el estado nutricional y riesgo cardiovascular de cada individuo; la misma se realizó con balanza digital, cinta antropométrica marca

Se realizaron las mediciones de presión arterial en el grupo de estudio con el tensiómetro.

- Selección de unidades muestrales

Con los datos obtenidos de inicio se decide aplicar los criterios de selección (cual son relativamente homogéneos) para su debida agrupación según experimental y grupo control.

- Aplicación del suplemento

Se entregó a los diferentes grupos: grupo experimental (3 cápsulas de 1g de omega-3/día) y al grupo control todos los días, durante el periodo de 60 días, en 3 tomas durante el día.

A los dos grupos se les tomó una anamnesis nutricional a través del recordatorio de 24 horas 1 vez por semana para así controlar la cantidad de sodio y grasa que ingirieron hasta finalizar la intervención para analizar el tipo de dieta que estuvieron realizando durante el estudio y así mismo verificar si hubo un tratamiento dieto terapéutico que haya alterado los resultados de la presión arterial.

Al terminar la intervención se tomó nuevamente la presión arterial. Con los resultados se conoció el efecto del omega-3 sobre los valores de presión arterial antes y después de la intervención.

3.4 Técnicas de investigación

Tabla 2. Técnicas de investigación.

Técnica	Descripción – utilidad
Medición	Se toma la talla – peso con bioimpedancia y se saca el IMC de los pacientes.
Encuesta	Se realiza la recolección de datos como costumbres, hábitos alimentarios.
Anamnesis nutricional	Es una herramienta donde se recolectan datos sobre la alimentación mediante recordatorios de 24 horas y frecuencia alimentaria.

3.4.1 Instrumentos de investigación

- Impresora: para historias clínica, encuestas nutricionales y anamnesis nutricional.
- Materiales de medición: balanza, tallímetro, historia clínica y bioimpedanciometro.
- Equipos: tensiómetro.
- Otros: hojas de papel, lapiceros, lápiz.

3.5 Población y muestra

3.5.1 Población

La población de este estudio llegaría a ser los pacientes de los pisos de Medicina Interna y Cirugía del hospital San Juan de Dios.

3.5.2 Muestra

Muestra: tiene tipo de muestra no probabilístico ya que el grupo no es aleatorio y se escoge por conveniencia.

3.5.3 Muestreo

Muestreo por conveniencia ya que hay un método de cómo tomar la muestra.

Tabla 3. Muestreo

Grupo Experimental	30 unidades muestrales 30 personas	}	60 unidades muestrales
Grupo Control	30 unidades muestrales 30 personas		

3.6 FUENTE BÁSICA DE INFORMACIÓN

3.6.1 Fuentes primarias

Como información primaria para el siguiente trabajo de investigación se utilizaron artículos científicos y sitios web.

Definición:

Primera fuente es una fuente que se origina en el momento de un evento, un testigo del evento que describe el evento en sus propias palabras. En este caso, las fuentes primarias incluirían: cartas, periódicos, diarios, entrevistas y artefactos

3.6.2 Fuente secundaria

Como fuente secundaria en la presente investigación se utilizaron los resúmenes de las investigaciones científicas.

Definición:

Es aquella que fue creada más tarde por alguien que no tuvo experiencia de primera mano o participó en los eventos. Las fuentes secundarias serían entonces interpretaciones.

3.7 PLAN PARA EL ANÁLISIS DE LOS DATOS DEL ESTUDIO

Tabla 4. Plan para el análisis de los datos del estudio.

Fase	Descripción
1. Método exclusión e inclusión	Se seleccionaron los pacientes que cumplan con las bases que se piden en la presente investigación para el grupo experimental y control.
2. Reunión informativa	Detalladamente se explicó a los pacientes en que consiste la investigación y como esta se relaciona con la enfermedad que los mismos presentan.
3. Firma de la carta	Se entregó una carta de consentimiento a los pacientes que aceptaron participar de esta investigación
4. Entrega de Omega-3 y primera toma de PA	Un día a la semana se les entregó los envases de omega-3 al grupo experimental, donde posteriormente se tomó la presión arterial de los dos grupos.
5. Envío de cuestionarios	Cada 7 días desde el día que inicia la suplementación con Omega-3 y se registró el recordatorio de 24 horas a cada paciente del Hospital San Juan de Dios.
6. Tomas de Presión Arterial	Se tomó alrededor de 3 a 4 veces la presión arterial de los pacientes, durante los 30 días de suplementación
7. Anamnesis nutricional	Se midió y se pesó a los pacientes junto con seguimiento nutricional para relacionar su estado nutricional, con los cambios en sus niveles de presión arterial.

3.8 ASPECTOS ÉTICOS

Siguiendo las declaraciones de Helsinki este estudio se basa en los siguientes puntos:

- Aunque el objetivo principal de la investigación médica es generar nuevos conocimientos, este objetivo nunca debe tener primacía sobre los derechos y los intereses de la persona que participa en la investigación.
- La investigación médica en seres humanos debe ser llevada a cabo sólo por personas con la educación, formación y calificaciones científicas y éticas apropiadas. La investigación en pacientes o voluntarios sanos necesita la supervisión de un médico u otro profesional de la salud competente y calificado apropiadamente.
- La investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover y asegurar el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales.

Por otro lado, el código de Nuremberg establece:

- Es absolutamente esencial el consentimiento voluntario del sujeto humano. Esto significa que la persona implicada debe tener capacidad legal para dar consentimiento; su situación debe ser tal que pueda ser capaz de ejercer una elección libre, sin intervención de cualquier elemento de fuerza, fraude, engaño, coacción u otra forma de constreñimiento o coerción; debe tener suficiente conocimiento y comprensión de los elementos implicados que le capaciten para hacer una decisión razonable e ilustrada. Este último elemento requiere que antes de que el sujeto de experimentación acepte una decisión afirmativa, debe conocer la naturaleza, duración y fines del experimento, el método y los medios con los que será realizado; todos los inconvenientes y riesgos que pueden ser esperados razonablemente y los efectos sobre su salud y persona que pueden posiblemente originarse de su participación en el experimento. El deber y la responsabilidad para asegurarse de la calidad del consentimiento residen en cada individuo que inicie, dirija o esté implicado en el experimento. Es un deber y responsabilidad personales que no pueden ser delegados impunemente.
- Durante el curso del experimento el científico responsable tiene que estar preparado para terminarlo en cualquier fase, si tiene una razón para creer con toda probabilidad, en el ejercicio de la buena fe, que se requiere de él una destreza mayor y un juicio cuidadoso de modo que una continuación del experimento traerá probablemente como resultado daño, discapacidad o muerte del sujeto de experimentación.
- El experimento debe ser realizado únicamente por personas científicamente calificadas. Debe exigirse a través de todas las etapas del experimento el mayor grado de experiencia (pericia) y cuidado en aquellos que realizan o están implicados en dicho experimento. (33)

CAPITULO IV. HIPÓTESIS Y VARIABLES

4.1 HIPÓTESIS

4.1.1 Hipótesis de la investigación

La administración de OMEGA -3 en una dosis de 3 gr/día durante 21 días, tendrá un efecto sobre los niveles de presión arterial logrando reducirlos en pacientes hipertensos del hospital San Juan de Dios, durante la gestión 2024.

4.1.2 Hipótesis nula

La administración de OMEGA -3 en una dosis de 3 gr/día durante 21 días, no tendrá ningún efecto sobre los niveles de presión arterial al no poder reducirlos en pacientes hipertensos del hospital San Juan de Dios.

4.2 VARIABLES

4.2.1 Variables Independientes

Dosis experimental de omega 3 en dosis de 3gr/día.

4.2.2 Variables dependientes

Niveles de presión arterial.

4.2.3 Operacionalización de variables

Tabla 5. Operacionalización de variables.

	Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala
Independientes	Omega -3	Grupo de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga y de cadena muy larga que se encuentran en alta proporción en los tejidos del pescado azul y ciertos mariscos y en algunas fuentes vegetales	Grupo experimental Grupo control	Dosis experimental de omega – 3/día Dosis de placebo 3 gr/día	3 gr/día
Dependientes	Presión arterial	La presión arterial es la fuerza que la sangre ejerce contra las paredes arteriales	PA sistólica PA diastólica	Presión Normal Elevada Alta nivel 1 Alta nivel 2 Crisis hipertensión	< 120 / 80 mmHg 120-129 / < 80 mmHg 130-139 / 80-89 mmHg ≥140 / ≥ 90 mmHg >180 / > 120 mmHg

CAPITULO V. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Cuadro 1. Grupos de estudio según Sexo y Grupo Etario.

VARIABLES	Grupo Experimental		Grupo Control		P-Valor ^a
	Omega-3		Placebo		
	n	%	n	%	
Sexo					
Masculino	7	23%	8	27%	0,766
Femenino	23	77%	22	73%	
Grupo Etario					
De 30 a 45 años	8	27%	14	47%	0,139
De 46 a 59 años	14	47%	13	43%	
Mayor de 60 años	8	27%	3	10%	

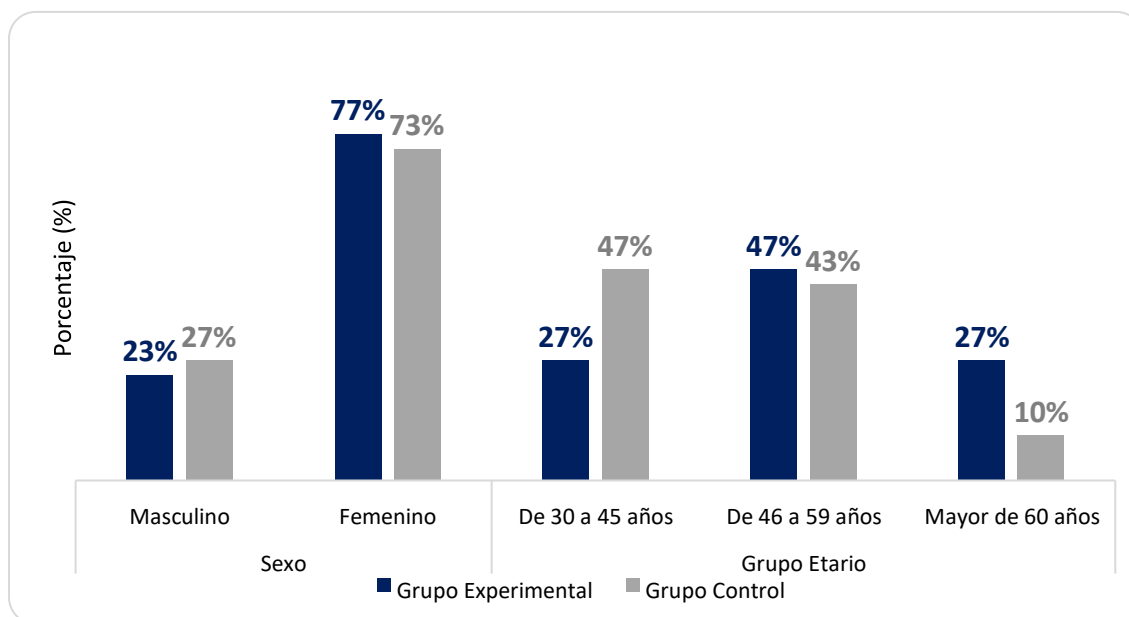


Gráfico 1. Grupos de estudio según Sexo y Grupo Etario.

Interpretación: Según se observa en la tabla y gráfico 1, en cuanto a la distribución por sexo, el grupo experimental compuesto por aquellos que recibieron omega-3 tiene

7 participantes masculinos, que representan el 23% del grupo, y 23 participantes femeninos, que representan el 77%. Por otro lado, en el grupo control que recibió placebo, hay 8 participantes masculinos (27%) y 22 participantes femeninos (73%). El valor p obtenido para esta comparación es 0,766. Esto indica que no hay una diferencia estadísticamente significativa en la distribución por sexo entre el grupo experimental y el grupo control. Por lo tanto, se puede concluir que la proporción de hombres y mujeres es similar en ambos grupos.

Respecto a la distribución por grupo etario, en el grupo experimental, 8 participantes (27%) tienen entre 30 y 45 años, 14 participantes (47%) tienen entre 46 y 59 años, y 8 participantes (27%) son mayores de 60 años. En el grupo control, 14 participantes (47%) tienen entre 30 y 45 años, 13 participantes (43%) tienen entre 46 y 59 años, y 3 participantes (10%) son mayores de 60 años. El valor p para esta comparación es 0,139, lo que indica que no hay una diferencia estadísticamente significativa en la distribución por grupo etario entre los dos grupos. Esto sugiere que la edad de los participantes está distribuida de manera similar en ambos grupos.

Análisis: La tabla 1 muestra que tanto la distribución por sexo como la distribución por grupo etario no difieren significativamente entre el grupo experimental y el grupo control. Este hallazgo es crucial ya que garantiza que cualquier efecto observado en la presión arterial puede ser atribuido con mayor confianza al tratamiento con omega-3, dado que las características demográficas de los dos grupos son comparables.

La similitud en la distribución por sexo y edad también sugiere que el diseño del estudio ha tenido éxito en la aleatorización y en la equidad de la asignación de los participantes a los grupos experimental y control, lo que es esencial para la validez de los resultados del estudio. Esta equidad en la distribución asegura que las diferencias observadas en los resultados pueden ser relacionadas principalmente con la intervención del omega-3 y no con diferencias demográficas entre los grupos.

Cuadro 2. Distribución de los Grupos de estudio según su Estado Civil.

VARIABLES	Grupo Experimental		Grupo Control		P-Valor ^a
	Omega-3		Placebo		
	n	%	n	%	
<i>Estado Civil</i>					
Soltero(a)	4	13%	6	20%	
Casado(a)	24	80%	16	53%	0,490
Concubinato	2	7%	8	27%	
Totales	30	100%	30	100%	

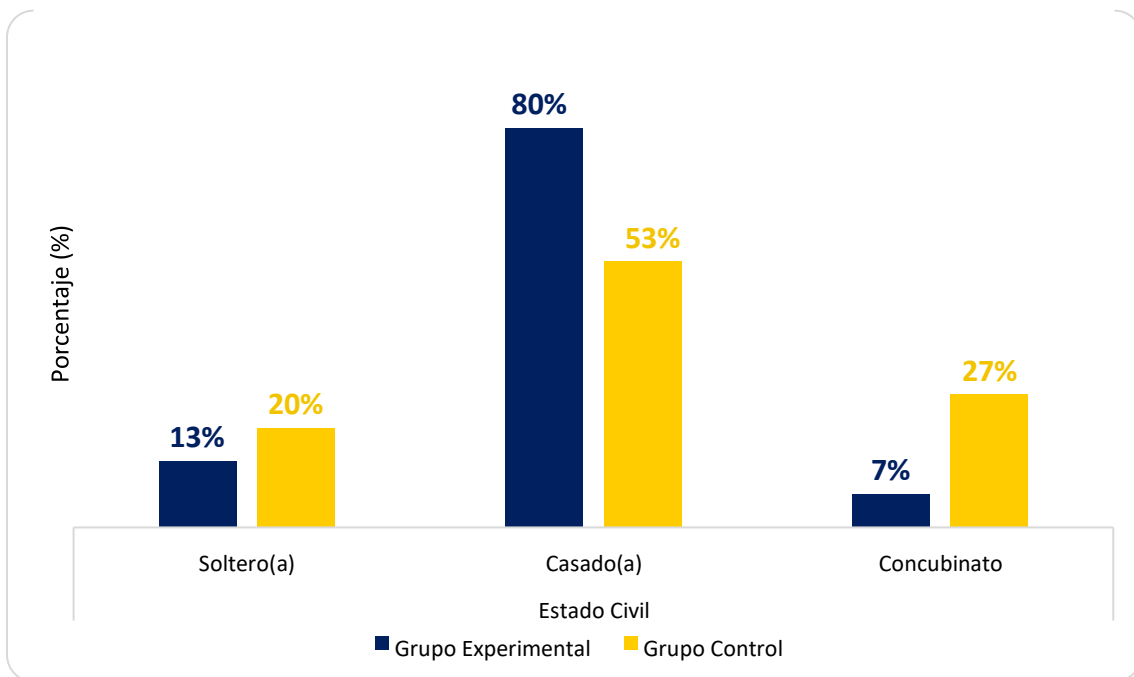


Gráfico 2. Distribución de los Grupos de Estudio según su Estado Civil.

Interpretación: Según se observa en la tabla y gráfico 2, con respecto a la distribución por estado civil, en el grupo experimental compuesto por aquellos que recibieron omega-3, 4 participantes (13%) son solteros(as), 24 participantes (80%) son casados(as), y 2 participantes (7%) están en concubinato. Por otro lado, en el grupo control que recibió placebo, hay 6 participantes (20%) solteros(as), 16 participantes (53%) casados(as), y 8 participantes (27%) en concubinato. El valor p de 0,490 indica que no hay una diferencia estadísticamente significativa en la distribución por estado civil entre el grupo experimental y el grupo control. Esto sugiere que la proporción de solteros(as), casados(as), y personas en concubinato es similar en ambos grupos.

Análisis: Los resultados de la tabla 2 muestra que la distribución de los participantes según su estado civil no difiere significativamente entre el grupo experimental y el grupo control. Este hallazgo es importante ya que asegura que cualquier efecto observado en la presión arterial puede ser atribuido con mayor confianza al tratamiento con omega-3, dado que las características demográficas relacionadas con el estado civil de los dos grupos son comparables.

La similitud en la distribución por estado civil también sugiere que el diseño del estudio ha tenido éxito en la aleatorización y en la equidad de la asignación de los participantes a los grupos experimental y control, lo que es crucial para la validez de los resultados del estudio. Esta equidad en la distribución asegura que las diferencias observadas en los resultados pueden ser relacionadas principalmente con la intervención del omega-3 y no con diferencias demográficas entre los grupos.

Cuadro 3. lugar de Nacimiento de los pacientes hipertensos.

Lugar de Nacimiento	Cantidad (n)	Porcentaje (%)
Cochabamba	4	13%
Montero	3	10%
Santa Cruz	19	63%
Sucre	1	3%
Tarija	1	3%
Yacuiba	2	7%
Totales	30	100%

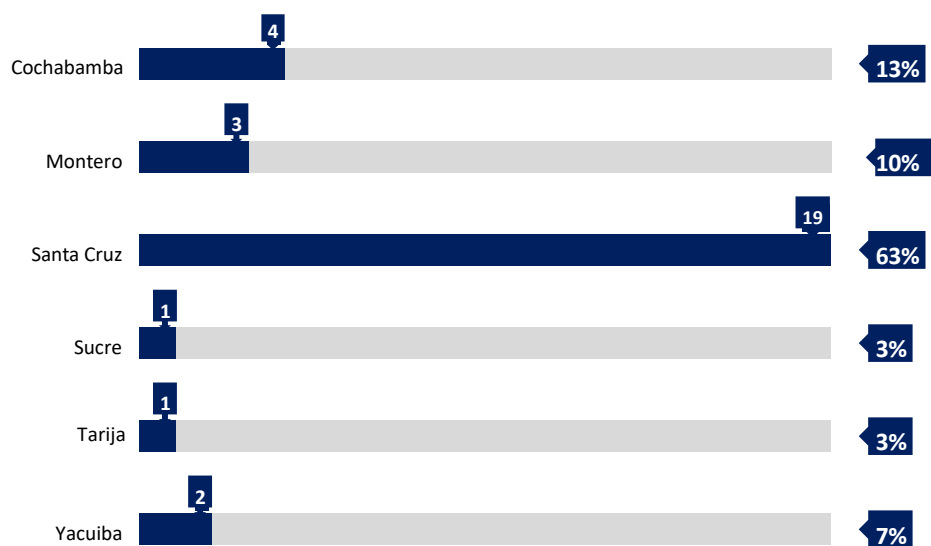


Gráfico 3. Lugar de Nacimiento de los pacientes hipertensos.

Interpretación: Según se observa en la tabla y gráfico 3, en cuanto a la distribución por lugar de nacimiento, la mayoría de los pacientes del grupo experimental nacieron en Santa Cruz, representando el 63% del total. Esto indica que más de la mitad de los pacientes hipertensos que recibieron omega-3 en este estudio provienen de esta región. El 13% de los pacientes nacieron en Cochabamba, lo que constituye la segunda mayor representación en este grupo. Montero es el lugar de nacimiento del 10% de los participantes, lo cual también representa una porción significativa del grupo experimental. Los lugares de nacimiento con menor representación en el grupo experimental incluyen Sucre y Tarija, cada uno con un 3% de los participantes. Por último, Yacuiba es el lugar de nacimiento del 7% de los participantes en el grupo experimental.

Análisis: La distribución geográfica de los pacientes en el grupo experimental que recibieron omega-3 es bastante variada, aunque predominan aquellos nacidos en Santa Cruz con un 63%. La diversidad en los lugares de nacimiento de los pacientes sugiere que el estudio ha incluido una muestra representativa de diferentes regiones, lo que podría ayudar a generalizar los hallazgos del efecto del omega-3 sobre los niveles de presión arterial en una población más amplia de pacientes hipertensos.

Cuadro 4. Ocupación de los pacientes hipertensos.

Ocupación de los pacientes	Cantidad (n)	Porcentaje (%)
Labores de casa	12	40%
Secretaria	4	13%
Cañero	2	7%
Cocinera	2	7%
Ing. Sistemas	2	7%
Almacén	1	3%
Arquitecto	1	3%
Carpintería	1	3%
Chef	1	3%
Contadora	1	3%
Decoradora de eventos	1	3%
Dermatóloga	1	3%
Psicólogo	1	3%
Total	30	100%

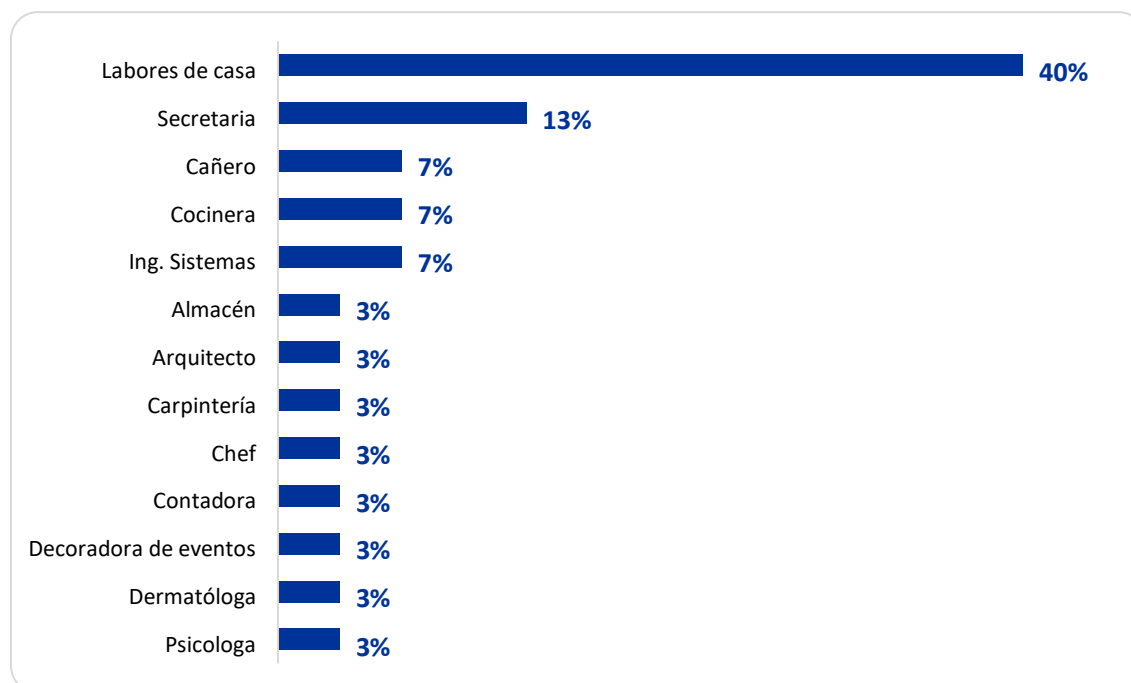


Gráfico 4. Ocupación de los pacientes hipertensos.

Interpretación: Según se observa en la tabla y gráfico 4, la mayoría de los pacientes hipertensos que participaron en el estudio se dedican a labores de casa, representando el 40%. Las siguientes ocupaciones más comunes son secretaria con un 13%, y cañero, cocinera e ingeniero de sistemas, cada una representando un 7%. Las ocupaciones restantes, cada una representando un 3%, incluyen una diversidad de profesiones como almacén, arquitecto, carpintería, chef, contadora, decoradora de eventos, dermatóloga y psicólogo. Esta diversidad sugiere que el estudio ha incluido pacientes de diferentes contextos laborales, lo que podría ser relevante para interpretar los efectos del omega-3 en una población variada de hipertensos.

Cuadro 5. Antecedentes de los pacientes hipertensos.

	Antecedentes Patológicos		Antecedentes Familiares		Diagnóstico Médico	
	n	%	n	%	n	%
<i>Enfermedad</i>						
Hipertensión arterial	30	100%	14	47%	30	100%
Diabetes Mellitus Tipo 2	11	37%	6	20%	11	37%
No refiere	0	0%	12	40%	0	0%

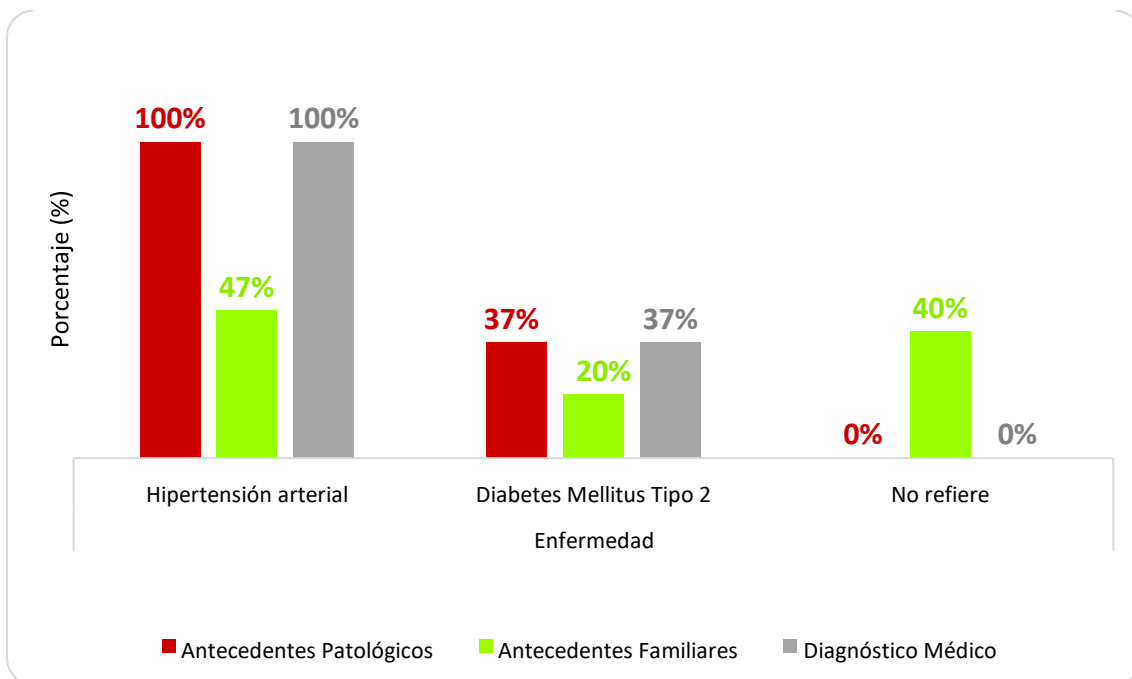


Gráfico 5. Antecedentes de los pacientes hipertensos.

Interpretación: Según se observa en la tabla y gráfico 5, en términos de antecedentes patológicos, todos los pacientes (100%) presentan hipertensión arterial. Esto es consistente con el diseño del estudio, ya que se enfoca en pacientes hipertensos. Además, el 37% de los pacientes tiene antecedentes de diabetes mellitus tipo 2, lo que indica una alta prevalencia de esta condición entre los participantes. No hay pacientes que no refieran antecedentes patológicos, lo cual subraya que todos los participantes tienen al menos una condición médica registrada.

Respecto a los antecedentes familiares, el 47% de los pacientes reporta antecedentes familiares de hipertensión arterial, lo que sugiere una fuerte predisposición genética a esta condición entre los participantes. El 20% de los pacientes tiene antecedentes familiares de diabetes mellitus tipo 2, lo cual es significativo, aunque menos prevalente que la hipertensión. Es importante notar que el 40% de los pacientes no refiere antecedentes familiares de estas enfermedades, lo que podría indicar una menor influencia genética en esos casos.

En términos de diagnósticos médicos, todos los pacientes (100%) han sido diagnosticados con hipertensión arterial, lo cual es esperado dado el enfoque del estudio. Además, el 37% de los pacientes ha sido diagnosticado con diabetes mellitus tipo 2, similar al porcentaje observado en los antecedentes patológicos. No hay pacientes sin diagnósticos médicos registrados, lo que reafirma que todos los participantes tienen condiciones de salud específicas que están siendo tratadas y monitoreadas.

Análisis: La alta prevalencia de hipertensión y diabetes mellitus tipo 2 entre los pacientes y sus familias subraya la importancia de considerar estos factores al evaluar el efecto del consumo de omega-3 en los niveles de presión arterial. Estos antecedentes pueden influir en la respuesta al tratamiento y deben ser tenidos en cuenta al interpretar los resultados del estudio.

Cuadro 6. Tratamiento Médico de la Hipertensión arterial de los pacientes.

Tratamiento médico de la HTA	Cantidad (n)	Porcentaje (%)
Losartán	18	60%
Metformina	6	20%
Valax	4	13%
Blox	3	10%
Aspirina	2	7%
Noloten	1	3%
Drimux	1	3%

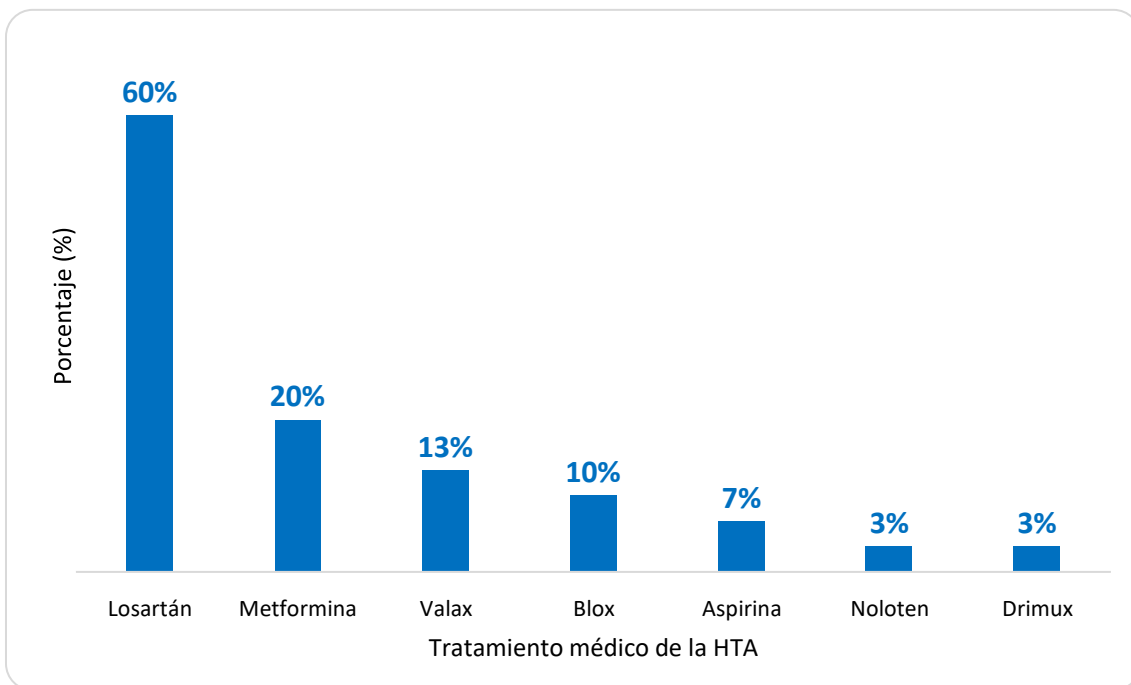


Gráfico 6. Tratamiento Médico de la Hipertensión arterial de los pacientes.

Interpretación y análisis: El análisis de la tabla y gráfico 6, muestra que el tratamiento más común entre los pacientes es el uso de Losartán, con un 60% de los pacientes recibiendo este medicamento, esto indica que Losartán es la opción preferida para el manejo de la hipertensión arterial en esta muestra de pacientes, posiblemente debido a su efectividad y perfil de seguridad.

La Metformina, aunque tradicionalmente utilizada para el manejo de la diabetes mellitus tipo 2, es administrada al 20% de los pacientes hipertensos, esto podría reflejar la coexistencia de hipertensión y diabetes en estos pacientes, justificando el uso de Metformina para abordar ambas condiciones.

Valax es utilizado por el 13% de los pacientes, siendo el tercer tratamiento más común, este porcentaje significativo sugiere que Valax es una alternativa viable para el manejo de la hipertensión arterial en este grupo.

Blox es administrado al 10% de los pacientes, indicando su relevancia en el manejo de la hipertensión arterial en una proporción menor pero significativa de la muestra.

La Aspirina, aunque conocida principalmente por su uso en la prevención de eventos cardiovasculares, es utilizada por el 7% de los pacientes, este uso podría estar relacionado con la prevención de complicaciones cardiovasculares asociadas a la hipertensión.

Los tratamientos menos comunes incluyen Noloten y Drimux, cada uno utilizado por un 3% de los pacientes, estos tratamientos, aunque menos frecuentes, podrían ser importantes para pacientes con necesidades específicas o con intolerancia a otros medicamentos.

Cuadro 7. Estilo de vida de los pacientes hipertensos.

Estilo de Vida	Cantidad (n)	Porcentaje (%)
Sedentario	9	30%
Ligero	18	60%
Moderado	2	7%
Alta	1	3%
Total	30	100%

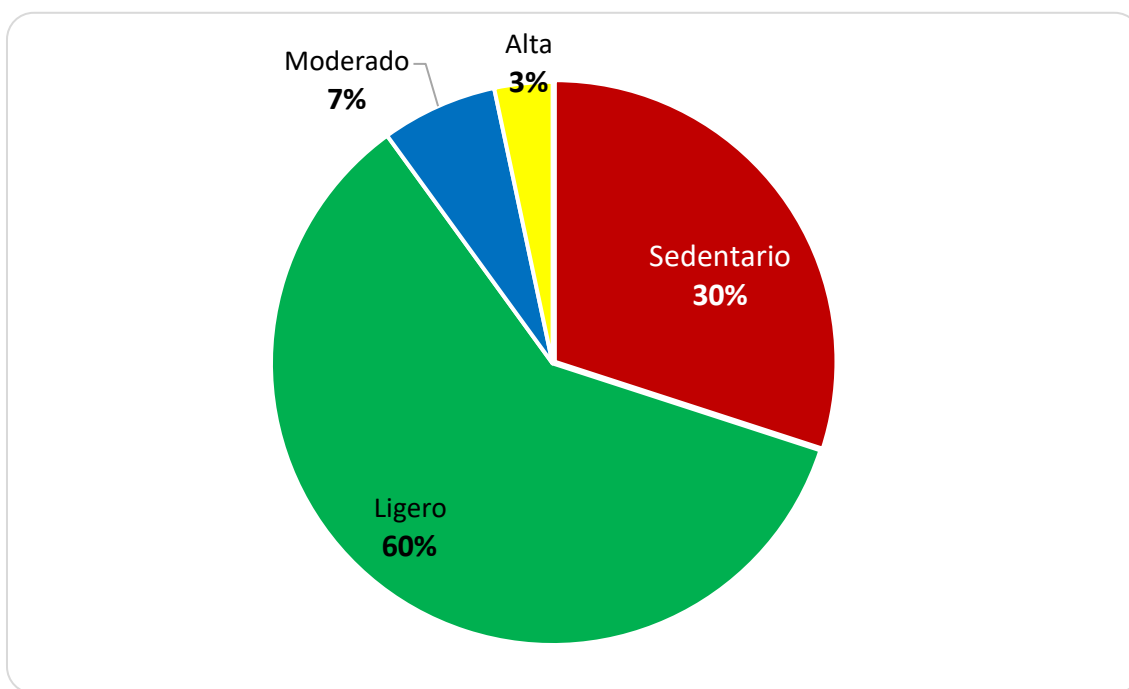


Gráfico 7. Estilo de vida de los pacientes hipertensos.

Interpretación y análisis: Según se observa en la tabla y gráfico 7, la mayoría de los pacientes hipertensos tienen un estilo de vida ligero, con un 60%, este grupo parece ser el más representativo dentro de la muestra, indicando que la mayoría de los pacientes reportan niveles moderados de actividad física en sus rutinas diarias.

Un número significativo de pacientes, el 30%, son clasificados como sedentarios. Esto sugiere que una proporción considerable de los pacientes no participa regularmente en actividades físicas que podrían promover la salud cardiovascular y la regulación de la presión arterial.

En menor medida, el 7% de los pacientes tienen un estilo de vida moderado, lo que implica que algunos pacientes mantienen una actividad física regular, pero no intensiva.

Solo el 3% de los pacientes reportan un estilo de vida alta, lo que indica que muy pocos pacientes tienen una rutina de ejercicio intensivo o altamente activa.

Cuadro 8.Estado nutricional de los pacientes hipertensos.

Estado Nutricional	Cantidad (n)	Porcentaje (%)
Normal	6	20%
Sobrepeso	11	37%
Obesidad grado I	4	13%
Obesidad grado II	6	20%
Obesidad grado III	3	10%
Total	30	100%

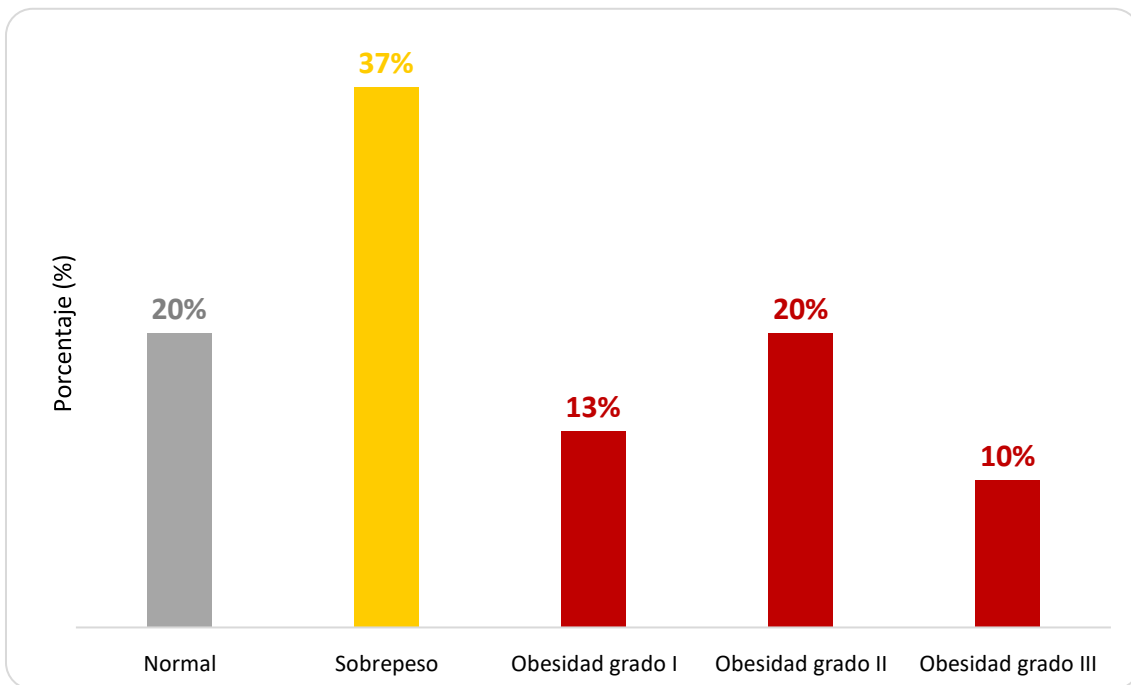


Gráfico 8.Estado nutricional de los pacientes hipertensos.

Interpretación y análisis: Según se observa en la tabla y gráfico 8, esta indica que la mayor proporción de pacientes hipertensos en el grupo experimental se encuentra en la categoría de sobrepeso, representando el 37% del total, este grupo constituye la mayor parte de la muestra, lo que sugiere que una significativa parte de los pacientes tiene un índice de masa corporal (IMC) que se sitúa por encima del rango normal pero no llega a la obesidad.

Los pacientes con un estado nutricional normal representan el 20% de la muestra, lo que indica que una quinta parte de los pacientes mantiene un peso saludable según su IMC. Esta categoría es igualada por los pacientes que presentan obesidad grado II, también con un 20%, lo cual es indicativo de una presencia significativa de obesidad severa dentro del grupo experimental.

Por otra parte, un 13% de los pacientes se encuentra en la categoría de obesidad grado I, lo que sugiere una presencia notable de pacientes con obesidad moderada. Finalmente, el 10% de los pacientes presenta obesidad grado III, que es la forma más severa de obesidad.

Cuadro 9.Indicadores Dietéticos de los pacientes hipertensos.

Indicadores Dietéticos	Cantidad	Porcentaje
	n	%
<i>Tratamiento nutricional</i>		
Dieta hiposódica	30	100%
<i>Cuántas comidas realiza al día</i>		
4	30	100%
<i>Comidas fuera entre semanas</i>		
Si	30	100%
<i>Comidas fuera fin de semana</i>		
Si	30	100%
<i>Come entre comidas</i>		
Si	10	33%
No	20	67%
<i>Qué come:</i>		
Avena	1	11%
Frutas	2	22%
Galletas de agua	2	22%
Pan	4	44%

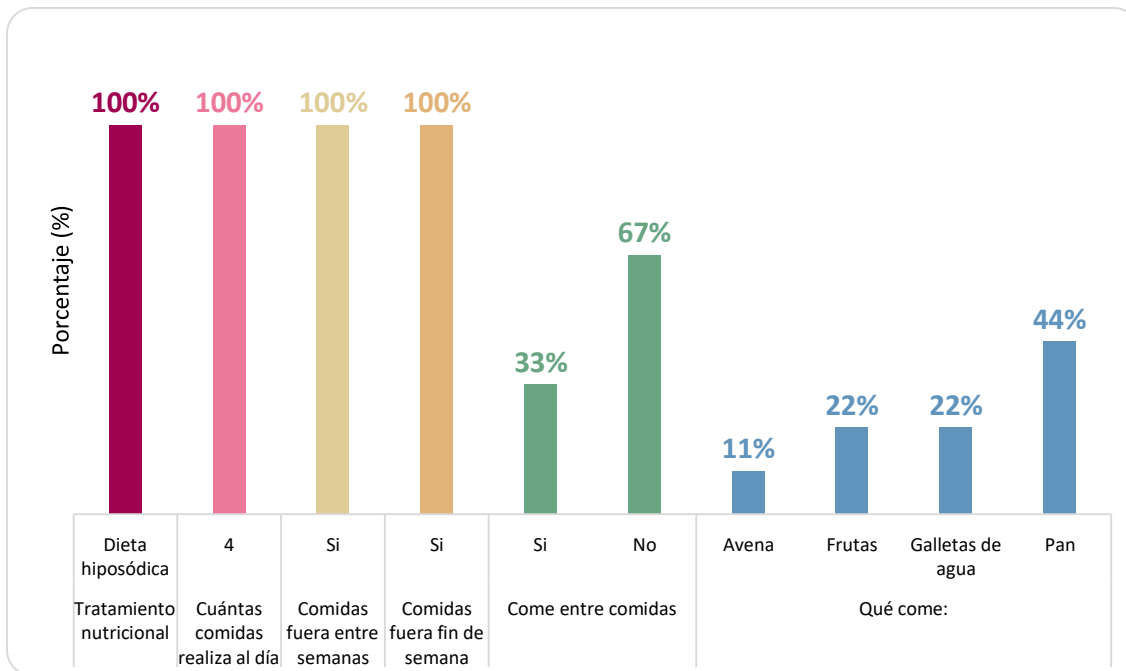


Gráfico 9. Indicadores Dietéticos de los pacientes hipertensos.

Interpretación: Según se observa en la tabla y gráfico 9, todos los pacientes del grupo experimental, representando el 100%, siguen una dieta hiposódica, este hallazgo es crucial, ya que la reducción de la ingesta de sodio es una estrategia bien establecida para el control de la presión arterial en pacientes hipertensos. A su vez este control dietético uniforme es un factor importante en la estandarización de las condiciones del estudio.

En términos de frecuencia de comidas, el 100% de los pacientes realizan cuatro comidas al día. Este hábito de comidas regulares es esencial para mantener la estabilidad metabólica y puede influir en la efectividad del tratamiento con omega-3.

Además, todos los pacientes también indicaron que consumen comidas fuera de casa tanto durante la semana como en los fines de semana, representando el 100% en ambos casos. Este dato sugiere que, a pesar de seguir una dieta hiposódica, los pacientes tienen hábitos alimenticios que incluyen comidas

preparadas fuera del hogar, lo que podría afectar el control de la calidad y la cantidad de los alimentos consumidos.

Con respecto a los Hábitos de Comer entre Comidas el 33% de los pacientes come entre comidas, mientras que el 67% no lo hace. Este comportamiento de comer entre comidas puede impactar en la gestión de la presión arterial, dependiendo del tipo de alimentos consumidos en estos intervalos.

Los tipos de alimentos consumidos entre comida varían, donde el 44% de estos pacientes consume pan, seguido por un 22% que consume frutas y galletas de agua, respectivamente. Finalmente, un 11% consume avena. La preferencia por el pan, que es el alimento más consumido entre comidas, podría influir en el control de la presión arterial debido a su contenido de carbohidratos y posible contenido de sodio.

Cuadro 10. Modificación de alimentación, dieta y apetito.

Indicadores Dietéticos	Cantidad	Porcentaje
	n	%
<i>Ha modificado su alimentación en los últimos 6 meses</i>		
Si	25	83%
No	5	17%
<i>Ha llevado alguna dieta especial</i>		
Dentro del hospital	28	93%
Dentro del hospital y en casa	2	7%
<i>Apetito</i>		
Bueno	2	67%
Regular	1	33%

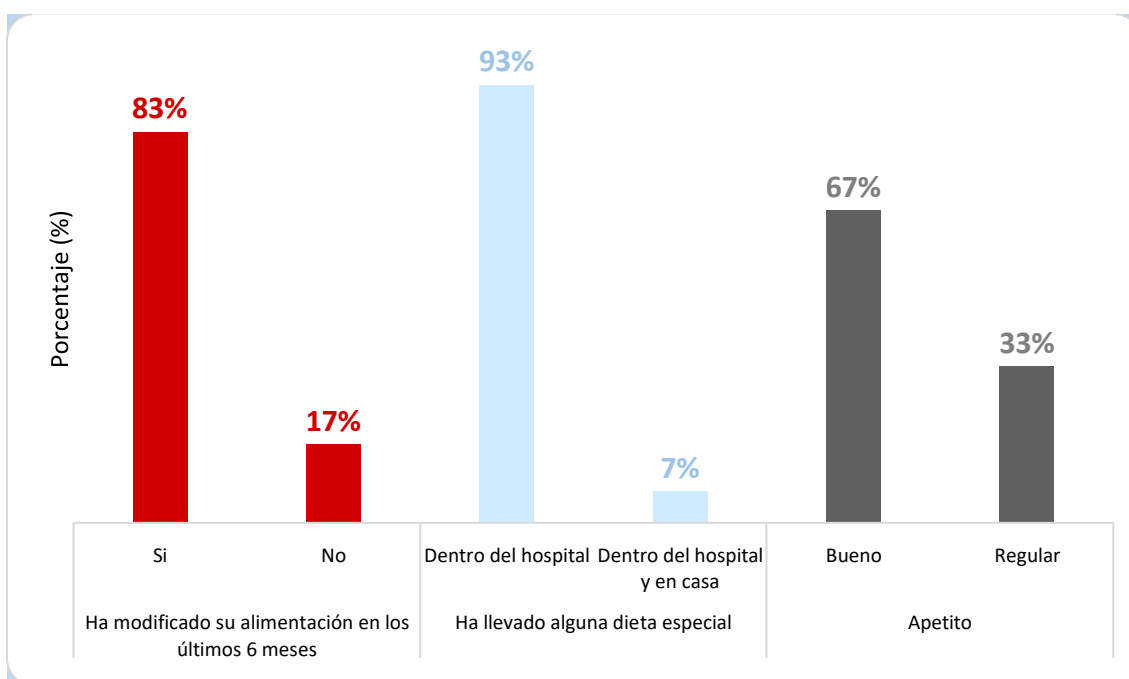


Gráfico 10. Modificación de alimentación, dieta y apetito.

Interpretación y análisis: Según la tabla y gráfico 10, se observa que un alto porcentaje de los pacientes, el 83%, ha modificado su alimentación en los últimos seis meses, este cambio puede ser relevante para el estudio, ya que una alimentación más saludable puede tener un impacto positivo en los niveles de presión arterial. Solamente el 17% de los pacientes no ha realizado cambios en su dieta, lo que podría influir en la variabilidad de los resultados del estudio.

Respecto al seguimiento de dietas especiales, el 93% de los pacientes ha llevado una dieta especial dentro del hospital. Esto indica una adherencia significativa a las recomendaciones dietéticas proporcionadas en el entorno hospitalario. Solo un 7% de los pacientes ha seguido la dieta tanto en el hospital como en casa, lo que sugiere una menor adherencia a las recomendaciones dietéticas fuera del entorno controlado del hospital.

En términos del apetito, el 67% de los pacientes reporta tener un buen apetito, mientras que el 33% lo describe como regular. El apetito puede influir en la cantidad y la calidad de los alimentos consumidos, lo que a su vez puede afectar los niveles de presión arterial y la efectividad del tratamiento con omega-3.

Cuadro 11. Clasificación dietas hiposódicas.

Clasificación dietas hiposódicas	Cantidad n	Porcentaje (%)
Dieta hiposódica amplia	3	5%
Dieta Hiposódica moderada	57	95%
Dieta Hiposódica estricta	0	0%
Total	60	100%

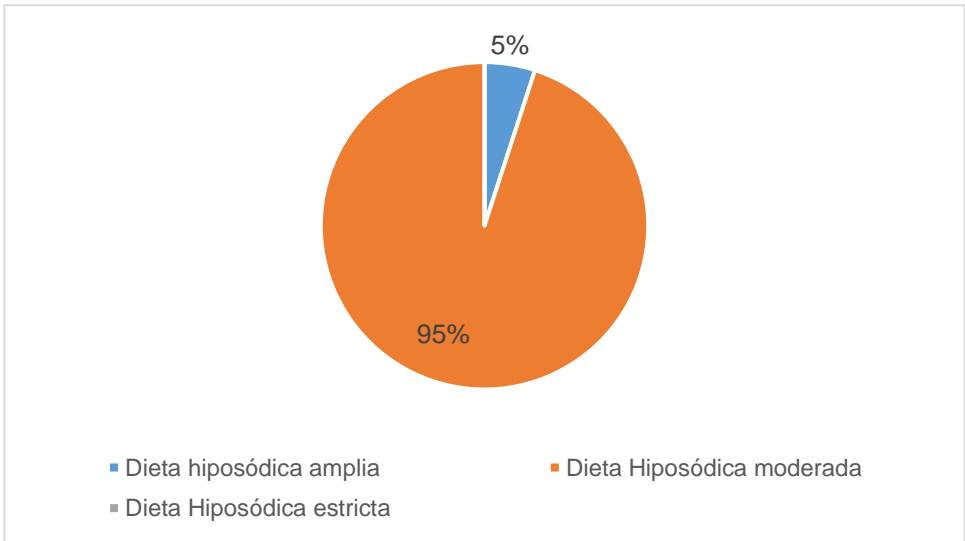


Gráfico 11. Clasificación dietas hiposódicas.

Interpretación: Según se observa en la tabla y gráfico 11 el 95% de los pacientes hipertensos llevan una dieta hiposódica moderada prescrita por las nutricionistas encargadas, mientras que el 5% de los pacientes restantes que fueron dados de alta llevan una dieta hiposódica amplia. Esto indica que el los pacientes hipertensos que se encuentran aún dentro del hospital en general llevan una alimentación prescrita por la nutricionista y que entra en el rango de dieta hiposódica moderada, mientras en los pacientes que fueron dados de alta según recordatorio de 24 horas y anamnesis nutricional llevan una dieta hiposódica amplia.

Cuadro 12. Suplemento de los pacientes hipertensos.

Indicadores Dietéticos	Cantidad	Porcentaje
	n	%
<i>Toma algún Suplemento</i>		
Si	7	23%
No	23	77%
<i>¿Cuál suplemento toma?</i>		
Calcio	3	43%
Complejo B	1	14%
Hierro	1	14%
Magnesio	2	29%

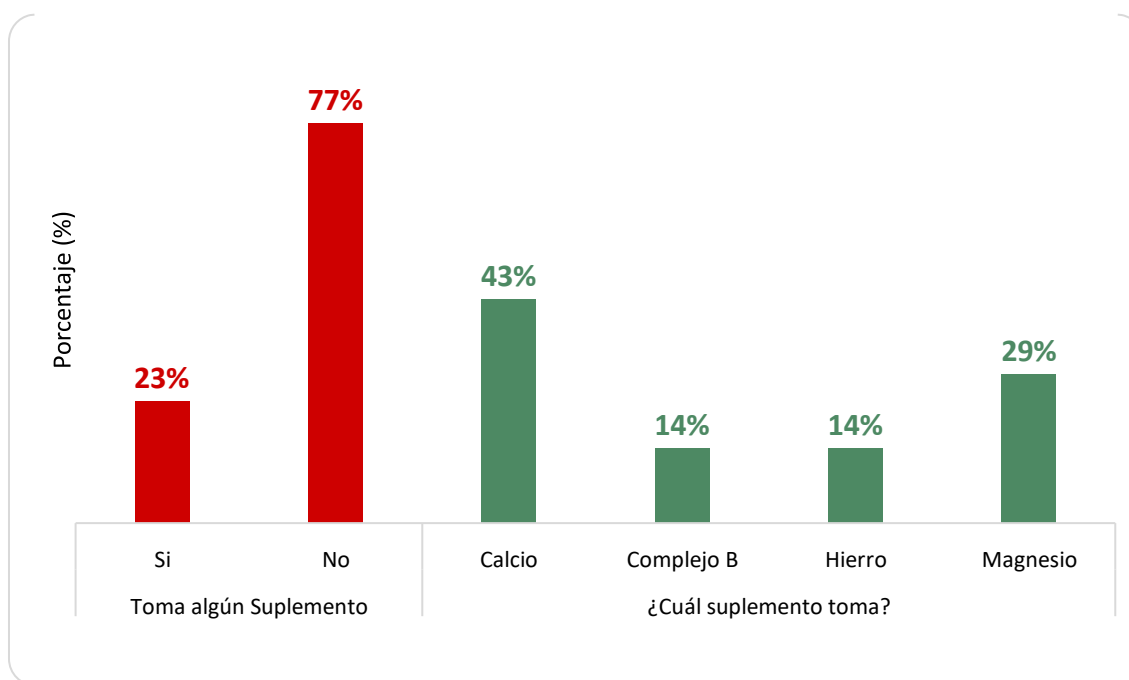


Gráfico 12. Suplemento de los pacientes hipertensos.

Interpretación y análisis: Según se observa en la tabla y gráfico 11, de los pacientes estudiados, el 23% reporta que toma algún suplemento dietético, mientras que el 77% no toma suplementos. Esta diferencia notable sugiere que la mayoría de los pacientes no está complementando su dieta con suplementos, lo cual puede influir en los resultados del estudio al considerar los efectos del omega-3 en un contexto de suplementación limitada.

Entre los pacientes que sí toman suplementos, los tipos de suplementos consumidos son variados: El 43% de estos pacientes toma calcio, lo cual es el suplemento más común entre ellos. El magnesio es consumido por el 29% de estos pacientes, siendo el segundo suplemento más prevalente. El complejo B y el hierro son tomados por el 14% de los pacientes cada uno.

En resumen, una minoría de los pacientes hipertensos del grupo experimental (23%) está tomando suplementos dietéticos, siendo el calcio el suplemento más común (43%). La mayoría de los pacientes (77%) no toma suplementos, lo que podría indicar que el impacto del omega-3 en los niveles de presión arterial se observará principalmente sin la influencia de otros suplementos dietéticos.

Cuadro 13. Presión arterial sistólica de los pacientes hipertensos.

Valores de Referencia	Pre-Test		Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4	
	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C
	<i>Presión arterial sistólica</i>									
Presión normal	0	0	6	4	8	4	8	3	14	3
Elevada	5	5	4	6	6	2	8	4	9	4
Alta nivel 1	11	11	5	7	8	7	10	8	3	7
Alta nivel 2	11	9	14	10	7	13	4	12	4	14
Crisis hipertensiva	3	5	1	3	1	4	0	3	0	2
Totales	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P-Valor^a	0,866		0,592		0,136		0,029*		0,001*	

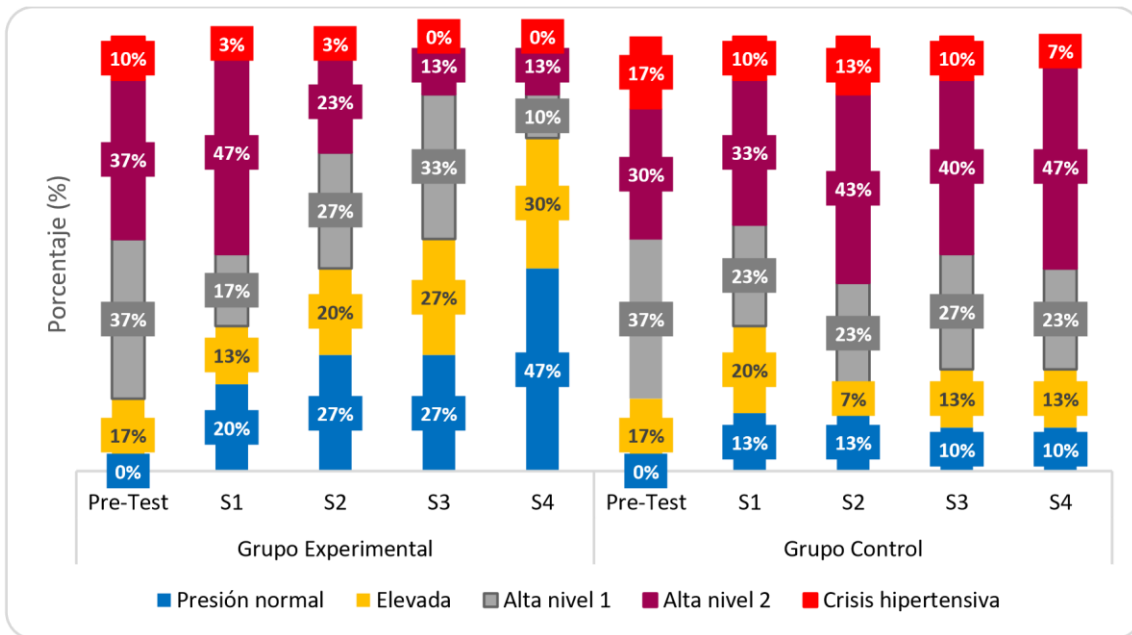


Gráfico 13. Presión arterial sistólica de los pacientes hipertensos.

Interpretación: Según se observa en la tabla y gráfico 12, en el grupo experimental, se observaron mejoras significativas en los niveles de presión arterial sistólica tras la administración de 3 gramos diarios de omega-3. En la categoría de presión normal, se notó un incremento notable del 0% en el pre-test al 47% en la semana 4, lo que indica una mejora considerable en los pacientes. En cuanto a la presión elevada, aunque hubo fluctuaciones, se observó un ligero aumento del 17% en el pre-test al 30% en la semana 4.

La presión alta nivel 1 mostró una reducción significativa, pasando del 37% en el pre-test al 10% en la semana 4. De manera similar, la presión alta nivel 2 también experimentó una disminución considerable, del 37% en el pre-test al 13% en la semana 4. La categoría de crisis hipertensiva mostró una mejora destacable, con una reducción completa de casos, pasando del 10% en el pre-test a un 0% en la semana 4.

En el grupo control, las mejoras no fueron tan pronunciadas como en el grupo experimental. La categoría de presión normal mostró un incremento del 0% en el pre-test al 10% en la semana 4, lo cual es significativo pero menor comparado con el grupo experimental. La presión elevada se estabilizó con poca variabilidad, pasando del 17% en el pre-test al 13% en la semana 4.

En la categoría de presión alta nivel 1, se observó una reducción menor en comparación con el grupo experimental, pasando del 37% en el pre-test al 23% en la semana 4. La presión alta nivel 2 mostró un incremento continuo, del 30% en el pre-test al 47% en la semana 4, indicando un empeoramiento de la condición en el grupo control. La categoría de crisis hipertensiva también presentó una reducción, pero permaneció presente en un 7% de los pacientes en la semana 4, comparado con un 17% en el pre-test.

En conclusión, el grupo experimental demostró mejoras significativas a partir de la tercer semana en los niveles de presión arterial sistólica tras el consumo de 3 gramos diarios de omega-3, con reducciones notables en los casos de presión alta y crisis hipertensiva. En contraste, el grupo control no mostró mejoras comparables y en algunos casos, presentó un empeoramiento. Estos resultados sugieren que el omega-3 tiene un efecto positivo en la reducción de la presión arterial en pacientes hipertensos, destacando su potencial como complemento en el tratamiento de la hipertensión.

Cuadro 14. Presión arterial diastólica de los pacientes hipertensos.

Valores de Referencia	Pre-Test		Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4	
	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C
	<i>Presión arterial diastólica</i>									
Presión normal	18	15	18	22	21	22	20	25	24	21
Alta nivel 1	9	12	11	7	7	7	9	4	6	6
Alta nivel 2	3	3	1	1	2	1	1	1	0	3
Totales	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P-Valor^a	0,634		0,525		0,837		0,290		0,202	

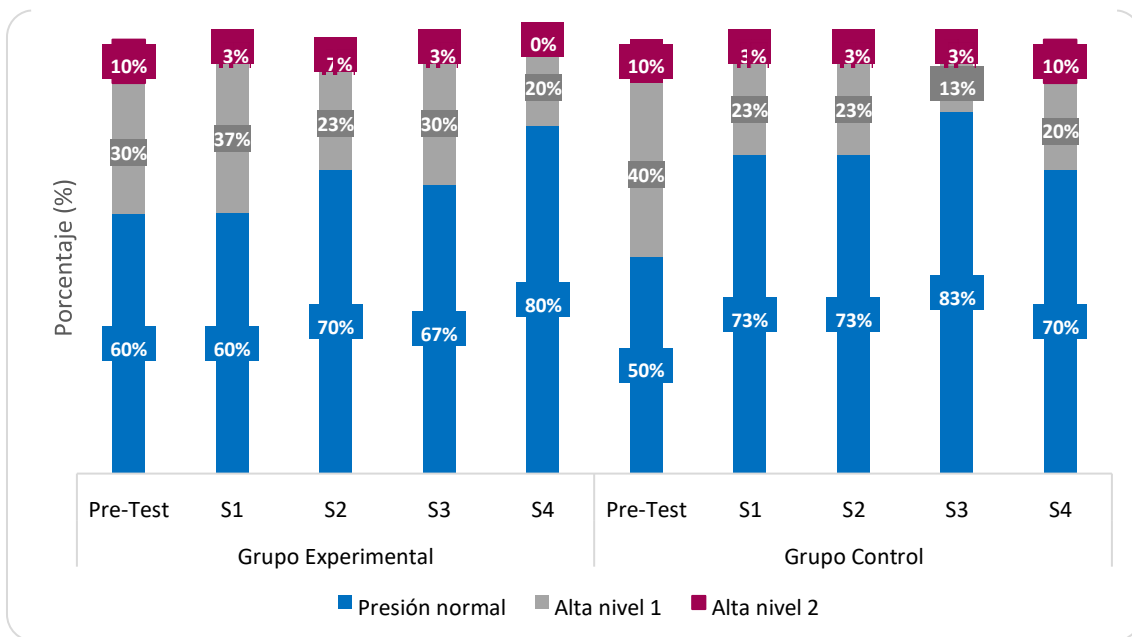


Gráfico 14. Presión arterial diastólica de los pacientes hipertensos.

Interpretación: Según se observa en la tabla y gráfico 13, en el grupo experimental, la administración de 3 gramos diarios de omega-3 mostró mejoras notables en los niveles de presión arterial diastólica de los pacientes hipertensos. En la categoría de presión normal, se observó un incremento significativo del 60% en el pre-test al 80% en la semana 4. Este aumento sugiere que la suplementación con omega-3 tuvo un impacto positivo en normalizar la presión arterial diastólica de los pacientes.

La presión arterial diastólica alta nivel 1 mostró una reducción considerable, pasando del 30% en el pre-test al 20% en la semana 4. Asimismo, la presión arterial diastólica alta nivel 2 disminuyó del 10% en el pre-test a 0% en la semana 4, lo que indica una mejora significativa en los niveles de presión arterial más altos.

En el grupo control, también se observaron mejoras, aunque no tan pronunciadas como en el grupo experimental. La categoría de presión normal aumentó del 50% en el pre-test al 70% en la semana 4, lo cual es significativo pero menor comparado con el grupo experimental. La presión arterial diastólica alta nivel 1 mostró una reducción del 40% en el pre-test al 20% en la semana 4.

Sin embargo, la presión arterial diastólica alta nivel 2 en el grupo control mostró una variabilidad mínima, pasando del 10% en el pre-test al 10% en la semana 4, sin una mejora consistente.

Para finalizar, el grupo experimental demostró mejoras aunque no estadísticamente significativas en los niveles de presión arterial diastólica tras el consumo de 3 gramos diarios de omega-3, con un aumento notable en la normalización de la presión arterial y reducciones en los niveles altos de presión arterial. Por otro lado, el grupo control mostró mejoras, pero estas fueron menos pronunciadas y consistentes.

Cuadro 15. Presión arterial sistólica y diastólica por semana.

Grupos de Estudio			N	Media \pm DE	Intervalo de confianza al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Grupo Experimental	Presión Arterial Sistólica	Pre-Test	30	144,1 \pm 19,2	137,0	151,3	122	200
		Semana 1	30	138,3 \pm 19,9	130,9	145,7	112	199
		Semana 2	30	133,6 \pm 19,2	126,4	140,8	103	109
		Semana 3	30	130,0 \pm 15,9	124,1	135,9	100	175
		Semana 4	30	125,8 \pm 16,3	119,7	131,9	106	170
	Presión Arterial Diastólica	Pre-Test	30	80,9 \pm 5,9	78,7	83,2	66	90
		Semana 1	30	76,8 \pm 11,3	72,6	81,1	48	96
		Semana 2	30	75,7 \pm 10,7	71,7	79,6	48	93
		Semana 3	30	76,27 \pm 7,8	73,4	79,2	60	92
		Semana 4	30	76,2 \pm 7,7	73,3	79,1	61	88
Grupo Control	Presión Arterial Sistólica	Pre-Test	30	147,7 \pm 22,7	138,7	155,5	122	199
		Semana 1	30	141,3 \pm 22,2	133,0	149,6	114	198
		Semana 2	30	147,8 \pm 23,9	138,9	156,8	110	199
		Semana 3	30	145,0 \pm 21,4	137,0	153,0	116	199
		Semana 4	30	145,8 \pm 20,1	138,3	153,3	113	190
	Presión Arterial Diastólica	Pre-Test	30	81,1 \pm 6,3	78,3	83,2	67	91
		Semana 1	30	75,3 \pm 9,2	71,9	78,8	58	90
		Semana 2	30	78,0 \pm 8,0	75,0	81,0	59	90
		Semana 3	30	76,0 \pm 7,3	73,3	78,7	56	90
		Semana 4	30	79,0 \pm 6,6	76,5	81,4	66	92

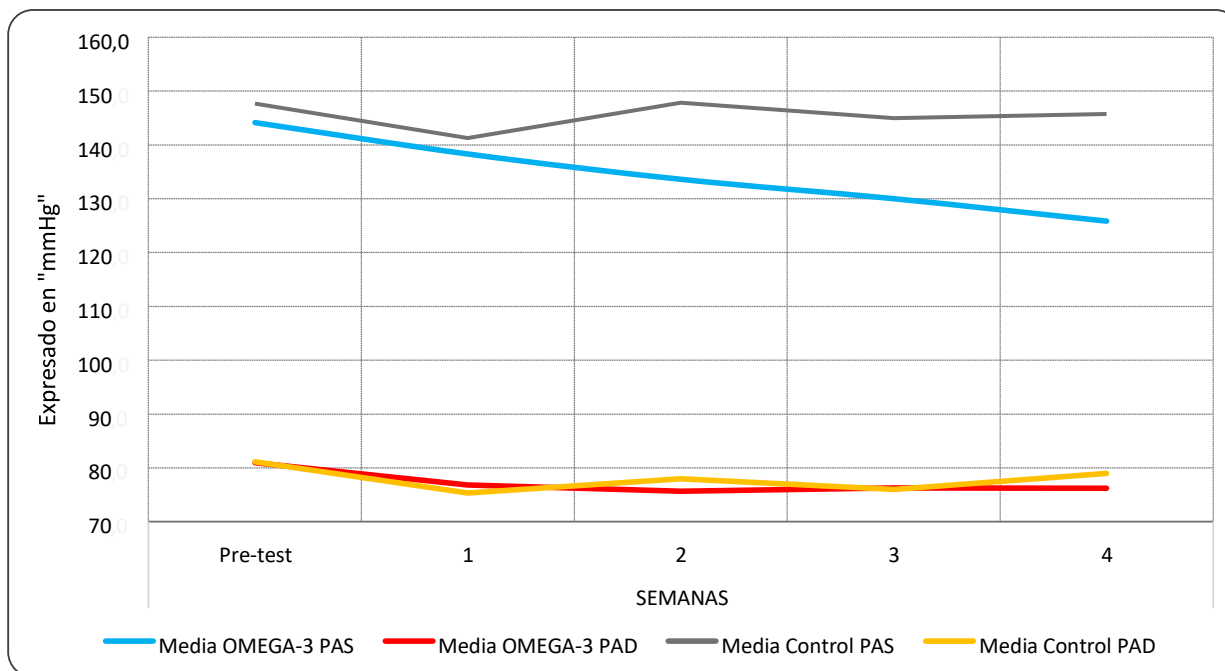


Gráfico 15. Tendencia de la Presión arterial sistólica y diastólica por semana.

Interpretación: Según se observa en la tabla y gráfico 14, la suplementación con 3 gramos diarios de omega-3 en el grupo experimental mostró una disminución consistente de los niveles de presión arterial sistólica a lo largo del estudio. En el pre-test, la media de la presión arterial sistólica era de 144.1 mmHg con una desviación estándar de 19.2 mmHg. Durante la primera semana, la media disminuyó a 138.3 mmHg, con un intervalo de confianza al 95% entre 130.9 y 145.7 mmHg, y continuó bajando progresivamente en las semanas siguientes. Para la semana 2, la media fue de 133.6 mmHg, y para la semana 3, se redujo aún más a 130.0 mmHg. Finalmente, en la semana 4, la presión arterial sistólica media alcanzó los 125.8 mmHg, con un intervalo de confianza entre 119.7 y 131.9 mmHg, y valores mínimos y máximos de 106 y 170 mmHg, respectivamente. Esta tendencia decreciente sugiere que la suplementación con omega-3 tuvo un efecto positivo y significativo en la reducción de la presión arterial sistólica en pacientes hipertensos.

En cuanto a la presión arterial diastólica del grupo experimental, los resultados también mostraron una disminución notable. En el pre-test, la media era de 80.9 mmHg con una desviación estándar de 5.9 mmHg. Para la semana 1, la media disminuyó a 76.8 mmHg, y continuó bajando ligeramente en las semanas siguientes. Durante la semana 2, la presión arterial diastólica media fue de 75.7 mmHg, mientras que en la semana 3, la media fue de 76.27 mmHg, mostrando una pequeña variación con una desviación estándar de 7.8 mmHg. En la semana 4, la media se mantuvo estable en 76.2 mmHg, con un intervalo de confianza al 95% entre 73.3 y 79.1 mmHg, y valores mínimos y máximos de 61 y 88 mmHg. Estos resultados indican que la suplementación con omega-3 también ayudó a reducir la presión arterial diastólica en los pacientes del grupo experimental.

En el grupo control, los niveles de presión arterial sistólica no mostraron una disminución similar. La media en el pre-test fue de 147.7 mmHg con una desviación estándar de 22.7 mmHg. Aunque hubo una pequeña disminución a 141.3 mmHg en la semana 1, la media volvió a aumentar a 147.8 mmHg en la semana 2. Durante las semanas 3 y 4, las medias fueron de 145.0 mmHg y 145.8 mmHg, respectivamente, con intervalos de confianza que indican una variabilidad más alta comparada con el grupo experimental. Estos resultados sugieren que el grupo control no experimentó las mismas mejoras en la reducción de la presión arterial sistólica que el grupo experimental.

Para la presión arterial diastólica, el grupo control también mostró menos mejoras en comparación con el grupo experimental. En el pre-test, la media fue de 81.1 mmHg con una desviación estándar de 6.3 mmHg. La media disminuyó a 75.3 mmHg en la semana 1, pero aumentó nuevamente a 78.0 mmHg en la semana 2. En las semanas 3 y 4, las medias fueron de 76.0 mmHg y 79.0 mmHg, respectivamente, con una variabilidad que sugiere una menor estabilidad en la reducción de la presión arterial diastólica. Los intervalos de confianza también reflejan esta variabilidad, indicando que el grupo control no experimentó los mismos beneficios consistentes que el grupo experimental.

Con esta información del grupo experimental y del grupo control, se puede deducir que los pacientes del grupo experimental que recibieron 3 gramos diarios de omega-3 mostraron una disminución significativa y consistente en los niveles de presión arterial sistólica y diastólica a lo largo de las semanas de estudio. En contraste, el grupo control no experimentó las mismas mejoras, lo que sugiere que la suplementación con omega-3 puede ser eficaz en la reducción de la presión arterial en pacientes hipertensos. Estos hallazgos apoyan la hipótesis de que el omega-3 tiene un efecto beneficioso en la gestión de la hipertensión arterial.

Cuadro 16. Distribución normal de la Presión arterial sistólica y diastólica.

Grupos de Estudio		Shapiro-Wilk			
		Estadístico	gl	Sig.	
Grupo Experimental	Pre-Test	0,848	30	0,001	
	Presión Arterial Sistólica	Semana 1	0,898	30	0,008
		Semana 2	0,898	30	0,007
		Semana 3	0,899	30	0,008
		Semana 4	0,804	30	0,000
	Presión Arterial Diastólica	Pre-Test	0,909	30	0,014
		Semana 1	0,937	30	0,076
		Semana 2	0,938	30	0,082
		Semana 3	0,964	30	0,394
	Grupo Control	Semana 4	0,928	30	0,043
Pre-Test		0,852	30	0,001	
Presión Arterial Sistólica		Semana 1	0,891	30	0,005
		Semana 2	0,955	30	0,228
		Semana 3	0,893	30	0,006
		Semana 4	0,941	30	0,099
Presión Arterial Diastólica		Pre-Test	0,964	30	0,401
		Semana 1	0,960	30	0,308
		Semana 2	0,933	30	0,060
		Semana 3	0,967	30	0,452
	Semana 4	0,961	30	0,320	

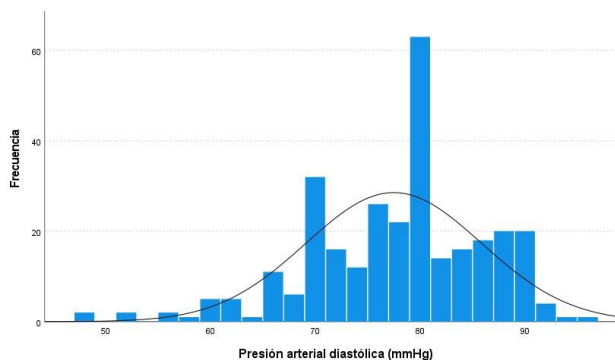
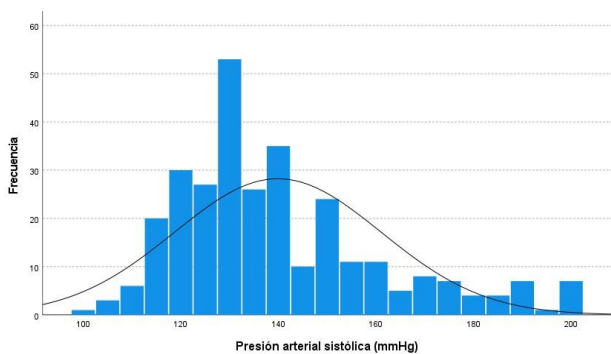


Gráfico 16. Histograma de la presión arterial sistólica y diastólica.

Interpretación: Según se observa en la tabla y gráfico 15, la prueba de ShapiroWilk se utilizó para evaluar la normalidad de la distribución de los datos de presión arterial sistólica y diastólica. Los resultados indican que, en varios puntos de tiempo, los datos no siguen una distribución normal ($p < 0.05$). Por ejemplo, para la presión arterial sistólica en el grupo experimental, todos los puntos de tiempo (pre-test y semanas 1 a 4) muestran valores de significancia menores a 0.05, lo que indica una distribución no normal.

De manera similar, en el grupo control, aunque algunos puntos de tiempo de la presión arterial sistólica y diastólica muestran p-valores mayores a 0.05, varios otros no lo hacen. Debido a estas violaciones de la normalidad, es apropiado utilizar pruebas no paramétricas como la U de Mann-Whitney para comparar las distribuciones de los grupos experimental y control. Las pruebas no paramétricas son adecuadas para datos que no siguen una distribución normal y proporcionan una forma más robusta de analizar las diferencias entre los grupos en estos casos.

Cuadro 17. Diferencia entre recibir tratamiento o no (Presión arterial sistólica)

Variables PA sistólica	Tratamiento		Z	U	p	1- β	d
	Control n=30	Omega-3 n=30					
Pre-test	Rango Promedio 31,05	Rango Promedio 29,45	0,245	466,5	0,807	0,834	0,146
Semana 1	31,43	29,57	0,414	478	0,679	0,720	0,142
Semana 2	36,1	29,9	2,485	618	0,013*	0,471	0,655
Semana 3	37,35	23,65	3,041	655,5	0,002*	0,418	0,796
Semana 4	40,18	20,82	4,299	740,5	0,001*	0,740	1,093

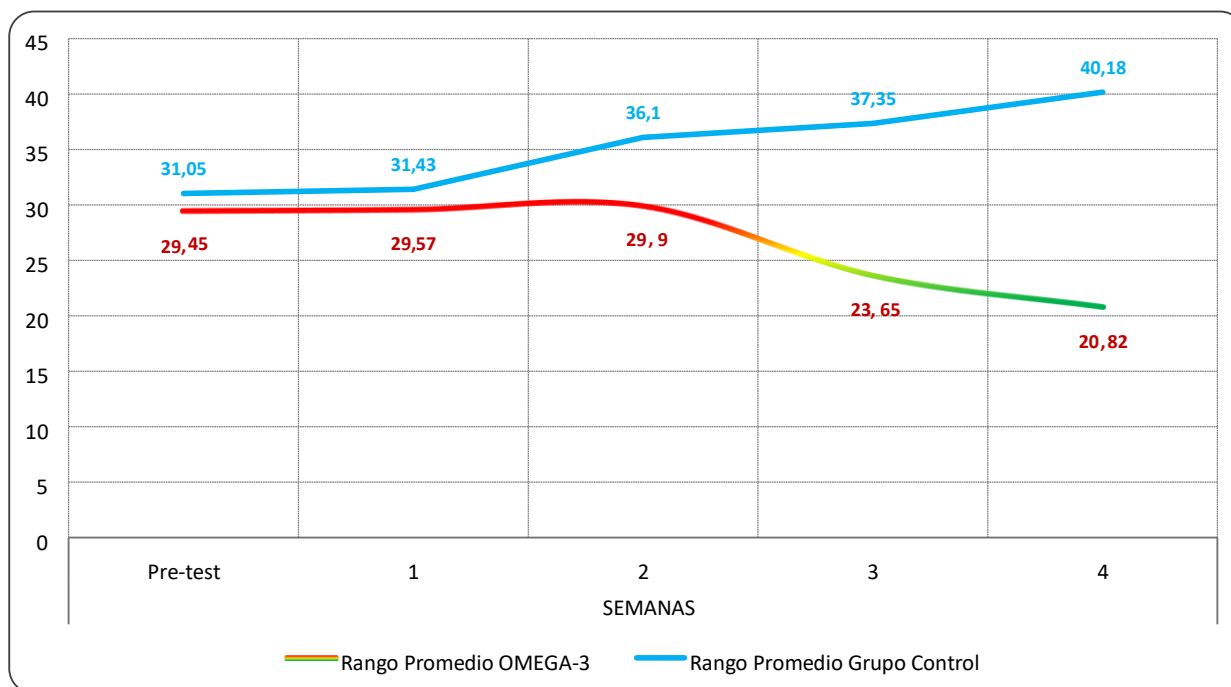


Gráfico 17. Diferencia entre recibir tratamiento o no (Presión arterial sistólica)

Interpretación: Según se observa en la tabla y gráfico 16, en el grupo experimental que recibió Omega-3 (n=30), los resultados muestran una tendencia significativa en la reducción de la presión arterial sistólica a medida que avanza el tiempo de tratamiento. En la primera semana, el rango promedio de la presión arterial sistólica era de 29.57, comparado con 31.43 en el pre-test, indicando una ligera disminución inicial. Esta tendencia continuó en las semanas siguientes, con reducciones más pronunciadas: en la segunda semana, el rango promedio fue de 29.9, y en la tercera y cuarta semana se observaron promedios de 23.65 y 20.82 respectivamente.

Los resultados estadísticos indican que, a partir de la segunda semana, hubo diferencias significativas en comparación con el grupo de control, con valores de $p=0.013$ en la semana 2, $p=0.002$ en la semana 3 y $p=0.001$ en la semana 4, todos ellos por debajo del umbral de significancia de $p<0.05$. Esto sugiere que la administración de Omega-3 tuvo un efecto positivo y estadísticamente significativo en la reducción de la presión arterial sistólica en los pacientes hipertensos.

En contraste, el grupo control (n=30) no mostró cambios significativos en la presión arterial sistólica a lo largo de las semanas. Los promedios se mantuvieron relativamente estables o mostraron cambios mínimos que no alcanzaron significancia estadística en comparación con el pre-test.

Estos resultados sugieren que el suplemento de Omega-3 en dosis de 3 gramos por día durante 4 semanas es efectivo para reducir significativamente la presión arterial sistólica en pacientes hipertensos. El tamaño del efecto "d" de Cohen indica que la intervención tiene un efecto moderado a grande (0.655 a 1.093), lo cual es clínicamente relevante para la gestión de la hipertensión.

Además, la potencia estadística ($1 - \beta$) indica que el estudio tenía una capacidad adecuada para detectar diferencias significativas entre los grupos, fortaleciendo la validez de los resultados obtenidos.

Por último, haciendo una síntesis de los resultados obtenidos, los pacientes hipertensos que recibieron Omega-3 mostraron una mejora significativa en los niveles de presión arterial sistólica en comparación con aquellos en el grupo control que no recibieron el tratamiento. Estos hallazgos respaldan la hipótesis de que la suplementación con Omega-3 es una estrategia eficaz en el manejo de la hipertensión, destacando la importancia de la dieta y la suplementación en la salud cardiovascular.

Cuadro 18. Diferencia entre recibir tratamiento o no (Presión arterial diastólica).

Variables PA diastólica	Tratamiento		Z	U	p
	Control n=30	Omega-3 n=30			
Pre-test	Rango Promedio 30,05	Rango Promedio 30,95	-0,201	436,5	0,841
Semana 1	28,68	32,32	-0,807	395,5	0,420
Semana 2	32,18	28,82	0,751	500,5	0,453
Semana 3	29,98	31,02	-0,23	434,5	0,818
Semana 4	33,12	27,88	1,173	528,5	0,241

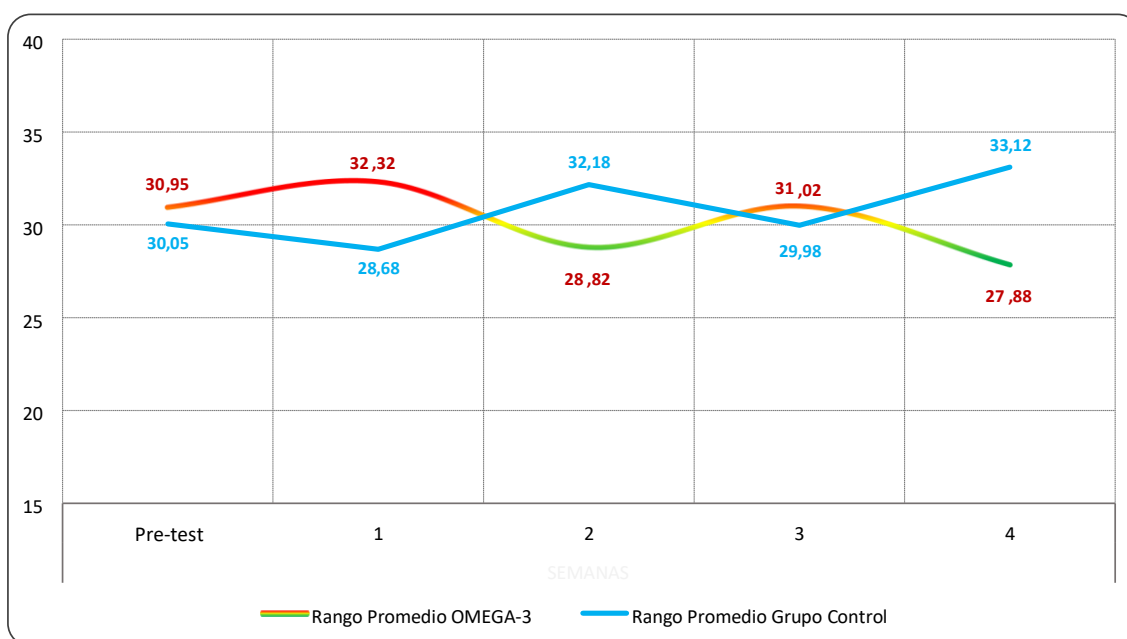


Gráfico 18. Diferencia entre recibir tratamiento o no (Presión arterial diastólica).

Interpretación y análisis: Según se observa en la tabla y gráfico 17, los pacientes del grupo experimental que recibieron Omega-3 mostraron una variación en los niveles de presión arterial diastólica a lo largo del estudio. En la primera semana, el rango promedio fue de 32.32, comparado con 30.95 en el pre-test. Esta diferencia inicial no fue estadísticamente significativa ($p=0.420$), indicando una tendencia leve al aumento que no alcanzó significancia. A lo largo de las siguientes semanas, los promedios fluctuaron, pero no se observaron cambios consistentes ni significativos en comparación con el pre-test.

En contraste, el grupo control no mostró diferencias notables en los niveles de presión arterial diastólica durante el periodo de estudio. Los promedios se mantuvieron relativamente estables, con variaciones que no alcanzaron significancia estadística en ninguna de las semanas evaluadas.

El análisis estadístico mostró que no hubo diferencias significativas entre los grupos en ninguna semana del estudio ($p>0.05$ en todas las comparaciones). Esto sugiere que la administración de Omega-3 en la dosis utilizada no tuvo un efecto estadísticamente significativo en la reducción de la presión arterial diastólica en los pacientes hipertensos en comparación con el grupo control durante las cuatro semanas de seguimiento.

Aunque el estudio no encontró diferencias significativas en los resultados de presión arterial diastólica entre el grupo experimental y el control, es importante considerar que el tamaño de la muestra y la duración del estudio pueden influir en la capacidad para detectar efectos significativos. Además, otros factores como la adherencia al tratamiento y las características individuales de los pacientes podrían haber afectado los resultados.

En conclusión, basándose en los resultados de este estudio, no se pudo establecer que el consumo de Omega-3 en la dosis de 3 gramos diarios tuviera un efecto significativo en la reducción de la presión arterial diastólica en pacientes hipertensos durante el periodo de observación.

5.2 Resumen de los resultados principales obtenidos del estudio.

El estudio incluyó a pacientes hipertensos divididos en un grupo experimental que recibió Omega-3 y un grupo control de la presión arterial. Ambos grupos mostraron una distribución equilibrada en cuanto a sexo y grupo etario, sin diferencias estadísticamente significativas. La mayoría de los participantes eran mujeres casadas de entre 46 y 59 años, con una diversidad geográfica notable, siendo Santa Cruz el lugar de nacimiento más común. En términos ocupacionales, la muestra incluyó una variedad de profesiones, predominantemente labores de casa y ocupaciones administrativas.

En cuanto a antecedentes patológicos, todos los participantes tenían hipertensión, con un 37% también diagnosticado con diabetes tipo 2. Además, hubo una fuerte predisposición familiar hacia la hipertensión (47%) y, en menor medida, hacia la diabetes tipo 2 (20%). Los tratamientos más comunes para la hipertensión incluyeron Losartán (60%) y Metformina para la diabetes (20%).

El estilo de vida de los pacientes varió, con la mayoría reportando un estilo de vida ligero (60%) y una proporción significativa siendo sedentarios (30%). Respecto al índice de masa corporal (IMC), la mayoría de los pacientes estaban en las categorías de sobrepeso (37%) y obesidad grado II (20%).

Todos los participantes siguieron una dieta hiposódica, crucial para el manejo de la hipertensión, aunque un tercio admitió comer entre comidas, principalmente pan. El 83% había modificado su alimentación en los últimos seis meses, con un alto cumplimiento de dietas especiales dentro del hospital (93%).

Con respecto a los valores de referencia En el grupo experimental que recibió 3 gramos diarios de omega-3, se observaron mejoras significativas en los niveles de presión arterial sistólica a lo largo del estudio, con notables aumentos en la categoría de presión normal y reducciones en las categorías de presión alta y

crisis hipertensiva. En contraste, el grupo control mostró mejoras menos marcadas. Respecto a la presión arterial diastólica, el grupo experimental también experimentó mejoras notables, especialmente en la normalización de la presión y reducciones en los niveles más altos de presión. Estos hallazgos sugieren que el omega-3 podría ser beneficioso como complemento en el tratamiento de la hipertensión.

Con respecto a la comprobación de la hipótesis, el estudio evaluó los efectos de 3 gramos diarios de omega-3 en pacientes hipertensos. Se observó una reducción significativa y consistente en la presión arterial sistólica en el grupo experimental a lo largo de cuatro semanas, de 144.1 mmHg a 125.8 mmHg. Sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la presión arterial diastólica entre el grupo experimental y el control. Estos resultados sugieren que el omega-3 es eficaz para reducir la presión arterial sistólica, aunque su impacto en la presión diastólica no fue concluyente.

CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- La medición de talla y peso junto con datos dietéticos detallados (recordatorio de 24 horas y cuestionario de frecuencia alimentaria) ha proporcionado una visión integral del estado nutricional de los pacientes. Esto es fundamental para entender cómo los hábitos alimenticios pueden influir en la salud cardiovascular, especialmente cuando se complementa con datos clínicos como los antecedentes del paciente.
- Haciendo una medición semanal de la presión arterial utilizando un tensiómetro digital específico ha permitido obtener datos frecuentes y precisos sobre los niveles de presión arterial en la población de estudio. Donde los dos grupos de estudio iniciaron con niveles de presión arterial elevados. Este enfoque es crucial para evaluar la eficacia de las intervenciones y detectar cambios en la presión arterial a lo largo del tiempo.
- Con la administración semanal de 3 gr/día de OMEGA-3 como parte del estudio proporciona una intervención controlada para evaluar su impacto en los niveles de presión arterial. Los ácidos grasos omega-3 son conocidos por sus potenciales beneficios para la salud cardiovascular, por lo que estos resultados proporcionaron información valiosa sobre su efectividad en la población estudiada.
- La comparación pre y post suplementación mediante la prueba estadística es apropiada para determinar cualquier cambio significativo en los niveles de presión arterial y las variables relacionadas. Este análisis demostró que en el grupo experimental hubo una disminución significativa de la presión arterial sistólica a lo largo de cuatro semanas paso de 144.1 mmHg a 125.8 mmHg. Mientras que el grupo control no presento una disminución notoria de la presión arterial.

6.2 RECOMENDACIONES

- Asegurar que el personal esté bien capacitado en la recolección de datos dietéticos y en la interpretación de resultados para ofrecer un enfoque más integral y personalizado en la atención. También desarrollar con más frecuencia talleres sobre hábitos alimenticios saludables y su relación con la salud cardiovascular.
- Al personal que trabaja con pacientes hipertensos se recomienda establecer un protocolo para las mediciones semanales que incluya horarios, condiciones de toma y un registro adecuado de los datos. Al igual que ver la variabilidad de la presión arterial conforme pasa el tiempo para entender mejor la respuesta de cada paciente a las intervenciones.
- Se recomienda al hospital tomar en cuenta la suplementación de omega-3 como tratamiento nutricional en pacientes hipertensos, ya que dentro de hospital muchos alimentos y preparaciones típicas no contienen cantidades significativas de omega-3. Esto se debe a que las principales fuentes, como pescados grasos (salmón, sardinas), semillas de chía y linaza no son consumidas regularmente en cantidades suficientes para cubrir los requerimientos necesarios.
- A la comunidad científica y estudiantes de la carrera de nutrición, sería de beneficio realizar más estudios sobre el omega-3 y sus beneficios potenciales en el tratamiento de la hipertensión arterial. Este ácido graso esencial ha demostrado efectos positivos en la salud cardiovascular, incluyendo la reducción de la presión arterial. Investigar más a fondo podría no solo confirmar y ampliar lo que ya se sabe, sino también identificar nuevas aplicaciones terapéuticas y estrategias dietéticas para mejorar el manejo de la hipertensión arterial.

CAPITULO VII. BIBLIOGRAFÍA

1. OMS. Organización Mundial de la Salud. [Online]; 2023. Disponible en: [Planteamiento del problema.](#)
2. Serrano TI. Entre los 25 y 60 años, el 18% son hipertensos en Santa Cruz. EIDeber..
3. Manzur F. Scielo. [Online]; 2006. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S01205633200600600007.](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S01205633200600600007)
4. Wagner-Grau P. Scielo. [Online]; 2010. Acceso 15 de Febrero de 2024. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-55832010000400003&script=sci_arttext&tlng=en.](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-55832010000400003&script=sci_arttext&tlng=en)
5. Salud OMdl. OMS. [Online]; 2023. Acceso 16 de Marzo de 2024. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/hypertension.](https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/hypertension)
6. J.J Carrero EMBLB. Efectos Cardiovasculares de los ácidos grasos omega-3 y alternativas para incrementar su ingesta. En Puleva Biotech SA. Nutrición Hospitalaria. España; 2005. p. 63-69.
7. F. Contreras LTNB. Scielo. [Online]; 2000. Acceso 2 de Mayo de 2024. Disponible en: [https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-02642000000200009#:~:text=La%20Angiotensina%20II%20tiene%20diversas,del%20crecimiento%20y%20diferenciaci%C3%B3n%20celular.](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-02642000000200009#:~:text=La%20Angiotensina%20II%20tiene%20diversas,del%20crecimiento%20y%20diferenciaci%C3%B3n%20celular)
8. Favre E. Nutrition expert. [Online]; 2021. Disponible en: [https://www.ericfavre.com/lifestyle/es/bienvenida/nutriciondeportiva/nutrientes/zoom-sobre-macronutrientes-y-micronutrientes/macronutrientes/lipidos/los-diferentes-acidos-grasos/acidos-grasos-poliinsaturados/.](https://www.ericfavre.com/lifestyle/es/bienvenida/nutriciondeportiva/nutrientes/zoom-sobre-macronutrientes-y-micronutrientes/macronutrientes/lipidos/los-diferentes-acidos-grasos/acidos-grasos-poliinsaturados/)
9. MedlinePlus. MedlinePlus. [Online]; 2021. Disponible en: [https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000726.htm.](https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000726.htm)

10. Navarra CU. Diccionario Médico. [Online]; 2022. Acceso 05 de enero de 2024. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionariomedico/terminos/barorreceptor>.
11. Zanin T. RedeDor. [Online]; 2024. Disponible en: <https://www.tuasaude.com/es/bioimpedancia/>.
12. Álvarez DDR. TopDoctors. [Online]; 2023. Disponible en: <https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/endotelio>.
13. Navarra CU. Diccionario Médico. [Online]; 2005. Disponible en: <https://www.cun.es/escuela-salud/indice-masa-corporal>.
14. MedlinePlus. MedlinePlus. [Online]; 2023. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000767.htm>.
15. NIH. Instituto nacional del cáncer. [Online]; 2022. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionariocancer/def/presion-arterial>.
16. Española RA. [Online]; 2024. Disponible en: <https://dle.rae.es/prostaglandina>.
17. Clínica Universidad de Navarra. [Online]; 2023. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/vasodilatacion>.
18. MedlinePlus. MedlinePlus. [Online]; 2005. Acceso 18 de febrero de 2024. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002338.htm>.
19. NIH. [Online]; 2022. Acceso 6 de diciembre de 2024. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionariocancer/def/presion-arterial>.
20. McDermonntt A. Healthline. [Online]; 2018. Acceso 29 de enero de 2024. Disponible en: <https://www.healthline.com/health/es/tabla-de-presionarterial>.
21. Hall Gy. Fisiología médica. 14th ed.; 2005.

22. Ferretti SK. Manual de Fisiopatología clínica. Segunda edición ed. Santiago, Buenos Aires: Mediterraneo; 2005.
23. OMS. Organización Mundial de la Salud. [Online]; 2022. Disponible en: <https://www.who.int/es/health-topics/hypertension>.
24. NIH. MedlinePlus. [Online]; 2022. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/highbloodpressure.html>.
25. Atlantida. Clasificación y factor de riesgo de la hipertensión. [Online]; 2014. Disponible en: <https://www.atlantida.net/clasificacion-y-factores-de-riesgo-de-la-hipertension/?lang=es>.
26. Orteaga Anta RM JOAPSCSE. Pautas nutricionales en prevención y control de la hipertensión arterial. En Anta RMO. Nutrición Hospitalaria. Madrid; 2016. p. 53-58.
27. Rosa M. Ortega Anta AIJO. Pautas nutricionales en prevención y control de la hipertensión arterial. En Anta RMO. Nutrición Hospitalaria. Madrid; 2016. p. 56.
28. Clinic M. Dieta DASH: alimentación saludable para disminuir la presión arterial. [Online]; 2023. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/eses/healthy-lifestyle/nutritionand-healthy-eating/in-depth/dash-diet/art20048456>.
29. Retana DCM. GeoSalud. [Online]; 2018. Disponible en: https://www.geosalud.com/hipertension/hta_complicaciones.htm.
30. Bertola Ma. Belen DJ. Consumo alimentario de ácidos grasos omega-3 y su asociación con el perfil lipídico en adultos con Enfermedades Cardiovasculares. Trabajo de investigación. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba.
31. Paredes NEC. Niveles de presión arterial relacionado con estado nutricional en pacientes adultos mayores casa del diabetico tena napo 2014. Tesis de grado. Ecuador: Escuela Superior Politecnica de Chimborazo.

32. Madrid. Infosalud. [Online]; 2014. Acceso 03 de Marzode 2024. Disponible en: <https://www.infosalus.com/salud-investigacion/noticia-tres-gramos-diaacidos-grasos-omega-podrian-reducir-presion-arterial20220605081450.html>.
33. AMM DdHdl. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. [Online]; 2022. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policiestpost/declaracion-de-helsinki-de-la-ammpprincipios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-sereshumanos/>.
34. Carnero E. SaberVivir. [Online]; 2024. Acceso 15 de Abrilde 2024. Disponible en: <https://www.sabervivirtv.com/guia-nutricion/omega-3>.
35. NIH. [Online]; 2005. Acceso 8 de Abrilde 2024. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionariocancer/def/vitamina>.
36. García M. Misohi Nutrición. [Online]; 2024. Disponible en: <https://www.misohinutricion.com/blog/que-es-lasuplementacion/#:~:text=Se%20define%20la%20suplementaci%C3%B3n%20como,para%20prevenir%20o%20tratar%20enfermedades>.
37. Pinos L. NOVOMA. [Online]; 2022. Disponible en: <https://novoma.com/es/blogs/articulos/omega-3-bienfaits-cerveau>.
38. DSM. [Online]; 2015. Disponible en: https://www.dsm.com/latam/es_ES/soluciones/nutricion-y-salud/fortalecersu-sistemainmunologico.html#:~:text=%C3%94mega%2D3,el%20cuerpo%20a%20las%20infecciones.
39. Fundación Española del Corazón. [Online]; 2021. Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/informacion-parapacientes/tratamientos/betabloqueantes.html>.
40. Nutricion.org. [Online]; 2022. Acceso 6 de diciembrede 2024. Disponible en: <https://nutricion.org/portfolio-item/acidos-grasos-omega-3/>.
41. Carnero E. SaberVivir. [Online]; 2021. Acceso 3 de abrilde 2024.

- Disponible en: <https://www.sabervivirtv.com/guia-nutricion/omega-3>.
42. Carnero E. Saber Vivir. [Online]; 2024. Acceso 3 de abril de 2024.
Disponible en: <https://www.sabervivirtv.com/guia-nutricion/omega-3>.
43. Saber Vivir. [Online]; 2022. Acceso 6 de diciembre de 2024. Disponible en:
<https://www.douglaslabs.es/blog/acidograssos-omega-3en-el-control-de-la-presion-arterial/>.
44. Guarnaluses DLJB. Scielo. [Online]; 2019. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930192016001100015.
45. Salud md. Minsalud.gob.bo. [Online].; 2014 [cited 2024 Mayo 28. Available from:
[https://www.minsalud.gob.bo/images/Libros/DGPS/PDS/p342_bt_dgps_uan BASES_TECNICAS DE LAS GUIAS.pdf](https://www.minsalud.gob.bo/images/Libros/DGPS/PDS/p342_bt_dgps_uan_BASES_TECNICAS_DE_LAS_GUIAS.pdf)

CAPITULO VIII. ANEXOS

Anexo 1. Historia Clínica Nutricional

HISTORIA CLINICO – NUTRICIONAL

Fecha: _____

Nº de Paciente: _____

DATOS PERSONALES

Nombre: _____

Fecha de nacimiento: _____ Edad: _____ Sexo: _____

Lugar de nacimiento: _____ Estado civil: _____

Ocupación: _____ Dirección: _____

Teléfono: _____

INDICADORES CLINICOS

Motivo de Consulta: _____

Historia de la molestia Actual: _____

Antecedentes patológicos:

Antecedentes Familiares:

Diagnóstico médico:

Medicamentos en uso: _____

Tratamiento médico: _____

ESTILO DE VIDA:

Sedentario____ Ligero____ Moderado____ Alta____ Extrema____

DATOS BIOQUÍMICOS

DESCRIPCION	MEDIDA	REFERENCIAS	RESULTADO	RECONSULTA
Glucosa	mg/dl	70 - 99		
Hemoglobina glicosilada	%	5.5 – 7%		
Urea sanguínea	mg/dl	20 - 40		
Acido úrico	mg/dl	3.4 – 7.0		
Creatinina	mg/dl	H: 0.9 - 1.3 M: 0.6 - 1.1		
PERFIL LIPIDICO				
Colesterol total	mg/dl	<200		
LDL	mg/dl	<130		
HDL	mg/dl	>55		
VLDL	mg/dl	<30		
Triglicéridos	mg/dl	40 - 170		
BIOMETRIA HEMATICA				
Hematocrito	%	H: 42-52% M: 37-48%		
Hemoglobina	g/dl	H: 13.18 g/dl M: 12-16 g/dl		
VCM	f l o u3	86 – 98 mm3		
Glóbulos rojos	mm3	4.5 – 10.0 mm3		
IONIGRAMA				
Na	mmol/l	135 -142		

K	mmol/l	3,5 - 5		
OTROS				
Albumina	g/dl	3.5 – 5 g/dl		
TGO		Hasta 40		
TGP		Hasta 41		
GGT		Hasta 60		

DATOS ANTROPOMÉTRICOS

MEDICION	ANTES	DESPUES
Peso actual (kg)		
Peso ideal (kg)		
Estatura (cm)		

Diagnostico nutricional: _____

Tratamiento nutricional: _____

INDICADORES DIETÉTICOS

Cuantas comidas realiza al día: _____

	COMIDAS EN CASA	COMIDAS FUERA	HORARIO DE COMIDA
ENTRE SEMANA			
FIN DE SEMANA			

Quien prepara sus alimentos: _____

Come entre comidas: _____ Qué: _____

Ha modificado su alimentación en los últimos 6 meses SI ___ NO ___

Ha llevado alguna dieta especial: _____

Apetito: Bueno ___ Malo ___ Regular ___ A qué hora tienen más hambre ___

Es alérgico o intolerante a algún alimento: _____

Toma algún suplemento: SI ___ NO ___ Cual _____ Por que _____

Agrega sal a la comida ya preparada: SI ___ NO ___

ANAMNESIS ALIMENTARIA

RECORDATORIO 24 HORAS

TIEMPO DE COMIDA	PREPARACION	ALIMENTOS	MEDIDA CASERA	CANTIDAD (gr)
Desayuno				
Media mañana				
Almuerzo				
Merienda				
Cena				
Sobre cena				

FRECUNECIA DE ALIMENTOS

Alimentos de mayor preferencia: _____

Alimentos que rechaza: _____

Lácteos y derivados					
Alimento	Diario	Semanal	Mensual	No	Cant. En gr
Leche entera					
Leche deslactosada					
Leche saborizada					
Yogurt natural					
Yogurt saborizado					
Queso					
Tubérculos y leguminosas					
Arroz blanco					
Arroz integral					
Trigo					
Quinoa					
Fideo					
Pan blanco					
Pan integral					
Galletas saladas					
Galletas dulces					
Papa					
Yuca					
Soya					
Lenteja					
Garbanzo					
Carnes					
Pollo					
Carne de res					
Pescado					
Atún en lata					
Embutidos					
Tocino					
Vísceras					
Huevo					
Verduras					
Verduras crudas					
Verduras cocidas					
Verduras enlatadas					
En jugo					

En sopas					
Frutas					
Naturales					
Congeladas					
En jugo					
En conserva					
Enlatadas					
Grasas					
Mantequilla					
Margarina					
Manteca					
Aceites					
Mayonesa					
Chocolates					
Frituras					
Azúcares					
Bebidas gaseosas					
Refrescos					
Azúcar					
Mermeladas					
Miel					
Caramelos					
Jugos industriales					

SEGUIMIENTO PRESIÓN ARTERIAL

Semana N°1		Semana N°2		Semana N°3		Semana N°4	

ADMINISTRACIÓN OMEGA3 (Entrega los lunes 21 cápsulas por semana)

Semana Nº1	Firma	Semana Nº2	Firma	Semana Nº3	Firma	Semana Nº4	Firma

Evolucion: _____

Anexo 2. Dieta especial que distribuyen en el Hospital San Juan de Dios

Desayuno (09:10)

Yogurt natural, 240ml, 1 taza
 Huevo entero cocido, 44g, 1 pieza
 Pan integral, 70g, 2 piezas



Té de manzanilla
 Agua, 220ml,

Medio día

Berenjena, 280g,
 Carne molida de res, 150g,
 Remolacha, 100g,
 Arroz, 200g, 1 taza



Limonada
 Agua, 300ml,
 Jugo de limón, 20ml, 2 piezas

Aceite, 10ml, 2 cucharaditas

Media tarde

Manzana con piel, 106g, 1 pieza

Cena

Arroz, 200g, 1 taza
 Zanahoria, 160g, 2 tazas



Limonada
 Agua, 300ml,
 Jugo de limón, 20ml, 2 piezas

Aceite, 10ml, 2 cucharaditas
 Pollo, 156g, 1 ½ piezas

2018 cal			
■	Carbohidratos	229 g	917 cal 45 %
■	Proteínas	125 g	501 cal 25 %
■	Lípidos	67 g	600 cal 30 %

Nutrientes

A 1444 mcg	B1 1 mg	B2 2 mg	B3 29 mg	B5 8 mg	B6 2 mg
Vitaminas					
B9 636 mcg	B12 6 mcg	C 39 mg	D 1 mcg	E 7 mg	VK 38 mcg

Otros	
Agua 1811 ml	Azúcar ⁽²⁾ 42 g
Fibra 20 g	Alcohol 0 ml / 0 cal

Lípidos	
Vit. E 7 mg	Vit. K 38 mcg
Colesterol 451 mg	A.G. Monoinsaturados 33 g
A.G. Poliinsaturados 4 g	A.G. Saturados 18 g

Sodio
Na 890 mg

Desayuno

Avena cruda en hojuelas, 40g, 1 taza
Leche descremada, 350ml, 1 ½ tazas

Media mañana

Galleta integral, 42g, 6 piezas



Té de manzanilla
Agua, 220ml,

Medio día

Pollo al horno, 216g, 2 piezas
Arroz, 200g, 1 taza
Pimentón, 100g, 1 ½ tazas
Zanahoria, 100g, 1 ¼ tazas



Agua de piña
Agua, 200ml,
Piña cualquier variedad, 50g, ½ taza
Stevia (endulzante), 1g, 1 pieza

Cena

Bife, 200g,
Arroz, 200g, 1 taza



Agua de piña
Agua, 200ml,
Piña cualquier variedad, 50g, ½ taza
Stevia (endulzante), 1g, 1 pieza

1813 cal			
■	Carbohidratos	217 g	869 cal 48 %
■	Proteínas	138 g	552 cal 30 %
■	Lípidos	44 g	392 cal 22 %

Sodio

Na
863 mg

Desayuno

Puré de manzana, 200g, 13 ½ cucharadas



Té

Agua, 200ml,

Media Mañana

Pan integral, 100g, 3 piezas

Mermelada, 14g, 2 cucharadas

Medio día

Carne molida de res, 170g,

Fideo integral, 150g,

Pimentón, 100g, 1 ½ tazas

Cebolla morada, 100g,



Agua de jamaica

Agua de jamaica, 300ml,

Azúcar , 5g, 1 cucharadita

Cena

Pollo con crema de zanahoria, 200ml,

Zanahoria, 100g, 1 ¼ tazas

Leche descremada, 80ml, ½ taza

Arroz , 200g, 1 taza



Agua de jamaica

Agua de jamaica, 300ml,

Azúcar , 5g, 1 cucharadita

Sodio

Na
854 mg

1798 cal

■	Carbohidratos	207 g	827 cal	46 %
■	Proteínas	133 g	532 cal	30 %
■	Lípidos	49 g	439 cal	24 %

Desayuno

Huevo entero cocido, 88g, 2 piezas

Pan integral, 70g, 2 piezas



Té de manzanilla

Agua, 220ml,

Mermelada, 14g, 2 cucharadas

Media mañana

Durazno, 200g,

Medio día

Pollo, 200g,

Arroz blanco, cocido, 200g, 1 taza

Tomate , 150g, 15 rebanadas

Cebolla morada, 100g,



Agua de limón

Agua, 300ml,

Jugo de limón , 20ml, 2 piezas

Aceite de oliva, 10ml, 2 cucharaditas

Cena

Filete de carne de res, 200g,

Arroz , 200g, 1 taza

Aceite de oliva, 10ml, 2 cucharaditas



Agua de limón

Agua, 300ml,

Jugo de limón , 20ml, 2 piezas

1806 cal

	Carbohidratos	195 g	780 cal	43 %
	Proteínas	141 g	563 cal	31 %
	Lípidos	51 g	463 cal	26 %

Sodio

Na
729 mg

Anexo 3. Imágenes de toma de presión e indicación sobre el consumo de omega-3 a pacientes del Hospital San Juan de Dios.



Anexo 4. Imágenes sobre relleno de anamnesis nutricional y firma por cada entrega semanal de omega-3.

