



ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR

ANÁLISIS DE LOS CAMBIOS ANTROPOMÉTRICOS EN PACIENTES
CON SOBREPESO Y OBESIDAD SOMETIDOS A TERAPIA
NUTRICIONAL DURANTE 3 MESES

AUTOR

ALBA KATHERINE PESÁNTEZ VELEPUCHA

AÑO

2023



ESCUELA DE MEDICINA

ANÁLISIS DE LOS CAMBIOS ANTROPOMÉTRICOS EN PACIENTES
CON SOBREPESO Y OBESIDAD SOMETIDOS A TERAPIA
NUTRICIONAL DURANTE 3 MESES

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos
establecidos para optar por el título de Magister en Nutrición y Dietética

Profesor Guía

Dr. Edgar Rojas

Autora

Alba Katherine Pesántez Velepucha

Año

2023

Declaración Profesor Guía

"Declaro haber dirigido el trabajo Análisis de los cambios antropométricos en pacientes con sobrepeso y obesidad sometidos a terapia nutricional durante 3 meses, a través de reuniones periódicas con el estudiante Alba Katherine Pesántez Velepucha en el semestre enero - julio, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

Declaración Profesor Corrector

"Declaro haber revisado este trabajo, Análisis de los cambios antropométricos en pacientes con sobrepeso y obesidad sometidos a terapia nutricional durante 3 meses, de la estudiante Alba Katherine Pesantez Velepucha), en el semestre enero - julio, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

Declaración de autoría del estudiante

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

Md. Alba Katherine Pesántez Velepucha

Agradecimientos

Mi agradecimiento a todos quienes conforman esta prestigiosa universidad, sus asesores, y en especial a sus docentes. En especial al Dr. Edgar Rojas. Gracias a Andrea que durante largas horas me dirigió para culminar con este trabajo.

Dedicatoria

A mi esposo e hija, que me inspiran cada día a conseguir las metas que me propongo, que me dieron su apoyo para no desistir de conseguir este gran logro, los amo con todo mi corazón. a mi madre y hermanos que siempre me alientan, y a Dios por concederme todo lo que tengo.

Resumen

La obesidad es una patología metabólica, inflamatoria, crónica de causada por múltiples factores, que puede causar múltiples consecuencias a diferentes niveles, físicos y psíquicos, así como ser una de las principales causantes de enfermedades crónicas que disminuyen la calidad y la esperanza de vida, aumentado también la mortalidad por cualquier otra causa. Los datos entregados por la (OMS) generan una alarma mundial en virtud de que el aumento de las cifras de obesidad se ve reflejado en todas las edades, llegando a alcanzar cifras pandémicas sobre todo en la población de niños y adolescentes (Haro Carrasco, 2023). Por todo lo antes mencionado es de gran importancia aplicar medidas de prevención, y en el caso de las personas que ya padezcan de este mal hacer intervenciones para evitar sus complicaciones.

El presente trabajo se centró en describir los cambios antropométricos que experimentaron los pacientes que acudieron a la consulta de endocrinología con el propósito de disminuir peso, los pacientes en estudio se rigieron a terapia nutricional durante 3 meses. Por otra parte, las terapias nutricionales no solo deberían ser durante un periodo de tiempo, sino que, debería convertirse en un estilo de vida y por consecuencia un hábito.

Abstract

Obesity is a multifactorial chronic metabolic disease that can cause multiple consequences at different levels, physical and psychological, as well as being one of the main causes of chronic diseases that reduce the quality of life and life expectancy, also increasing mortality from any other cause. The data provided by the (OMS) generate a worldwide alarm because the increase in obesity rates is reflected in all ages, reaching pandemic figures especially in the population of children and adolescents (Haro Carrasco, 2023). For all the above mentioned, it is of great importance to apply preventive measures, and in the case of people who already suffer from this disease, to make interventions to avoid its complications.

The present work was focused on describing the anthropometric changes experienced by patients who went to the endocrinology office with the purpose of reducing weight; the patients under study underwent nutritional therapy for 3 months. On the other hand, nutritional therapies should not only be for a period but should become a lifestyle and consequently a habit.

Contenido

1. Introducción.....	1
1.1 Hipótesis.....	3
1.2 Objetivo general	3
1.2.1 Objetivos específicos.....	3
1.3 Justificación.....	3
2. Marco teórico.....	6
2.1 Obesidad.....	6
2.1.1 Tipos de obesidad	6
2.1.2 Clasificación de la obesidad	7
2.2 Sobrepeso	7
2.3 Causas de sobrepeso y obesidad.....	8
2.3.1 Consecuencias del sobrepeso y obesidad	8
2.4 Epidemiología	10
2.5 Valoración nutricional.....	10
2.6 Terapia Nutricional	11
2.7 Tipos de dietas utilizadas como terapia para sobrepeso y obesidad.....	11
2.8 Fibra dietética.....	15
2.9 Restricción energética intermitente (REI) o ayuno intermitente.....	15
2.10 Bioimpedancia eléctrica	16
2.11 Endocrinología y nutrición.....	16
3. Marco metodológico - Alcance de la investigación.....	17
3.1 Diseño del estudio	17
3.2 Terapia Nutricional	17
3.3 Población de estudio y muestra	18
3.4 Criterios de inclusión y exclusión	18
3.5 Instrumento de recolección de los datos.....	19
3.6 Operacionalización de variables	21
3.7 Plan de análisis de los datos	24
3.8 Consideraciones éticas - plan de actuación.....	24

Análisis de los resultados	25
4.1 Estado nutricional del paciente.....	27
5 Discusión	40
6. Conclusiones y recomendaciones	42
6.1 Recomendaciones.....	43
Referencias bibliográficas	44
Anexos 1	51
Formato Bioimpedancia	51

1. Introducción

A nivel mundial, las tasas de obesidad y sobrepeso han aumentado de manera considerable, desde el año 1975, en niños y adolescentes, este aumento se ve reflejado en aproximadamente cinco veces; entre 2000 y 2016, el crecimiento estadístico de niños con este problema de 5 a 19 años se incrementó del 10% a casi el 20% (UNICEF, 2022).

De igual manera UNICEF (2022) describe que, “en Ecuador, desde 2014, 3 de cada 10 adolescentes (29.6% del total de personas en edades comprendidas entre 12 y 19 años), y niñas y niños entre 5 y 11 años (35,4%) tienen sobrepeso y obesidad” (p.1).

El principal problema de salud que afecta al Ecuador es la desnutrición crónica infantil pero no el único. la ONU emitió un informe un informe para la Alimentación y la Agricultura (FAO), en el 2023, en el que revela que a pesar de que el sobrepeso tiene unas cifras alarmantes no tiene el peso que amerita en el país ni Latinoamérica. (Primicias, 2023).

Plua et. al. (2022) describen que, “en Ecuador según datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), la obesidad prevalece en el 27.6% y 16.6% en mujeres y hombres. Se ha reportado que la obesidad afecta al 22.1% de la población ecuatoriana y su prevalencia continúa en aumento” (p.310). Además, en las Américas, los datos que más han impactado detallan que, Estados Unidos (23,2 %) y México (18,4 %) tuvieron las tasas de obesidad más altas en 2019, mientras que Colombia tuvo las más bajas (9,8 %) (Cazorla et al., 2022).

La obesidad y el sobrepeso han alcanzado cifras alarmantes durante las últimas décadas, ya que sehan convertido en graves problemas que dominan los entornos hospitalarios; pero el problema no es solo un IMC (índice de masa corporal) alto, sino todas las consecuencias que genera, que a la larga crean complicaciones en tiempo real; además, el sobrepeso y la obesidad

figuran un inconveniente para la sociedad porque no existe evidencia de que los individuos puedan mantener hábitos saludables, como: actividad física, ingesta adecuada de agua y consumo de alimentos sanos (González, 2016).

Los datos entregados por la OMS generan, dentro de los sistemas de salud, una alarma mundial en virtud de que el aumento en las tasas de obesidad se ve reflejado en todas las edades, llegando a alcanzar cifras pandémicas sobre todo en la población de niños y adolescentes (Haro Carrasco, 2023).

Este problema podría tener consecuencias considerables a futuro en la población, con riesgos de adquirir enfermedades como: hipertensión arterial, infartos agudos de miocardio, insulina resistencia, alteración en el metabolismo de los glúcidos, dislipidemias, esteatosis hepática no alcohólica, cirrosis metabólica, e inclusive algunos tipos de neoplasias de seno, de endometrio, de ovario, de renales, pancreático, cáncer de esófago y cáncer de colon y recto, entre otros. (Haro Carrasco, 2023).

En la ciudad de Cuenca, Ecuador, en el año 2016, para una muestra de 384 individuos en las parroquias urbanas del cantón, un estudio determinó que, el sobrepeso en la población analizada llegaba a un porcentaje del 42.2%, mientras que la obesidad presentaba un dato del 40,6%, donde se marcaba más la tendencia de la muestra en la población analizada de sexo femenino, con un porcentaje del 69,3%; el mismo que, en un análisis comparativo con información semejante del año 2014, había un aumento en los porcentajes de la población, cercano al 2% en todas las muestras, bajo los mismos criterios de análisis (Valdez et al., 2018).

Con estos antecedentes, es necesario investigar sobre este fenómeno, sus posibles causas, efectos y métodos de mitigación con la siguiente pregunta: ¿Es posible mitigar el riesgo de contraer enfermedades asociadas al sobrepeso y obesidad, con la aplicación de terapias

nutricionales observando los cambios antropométricos que se generan en un determinado periodo de tiempo?

1.1 Hipótesis

Un régimen de terapia nutricional de 3 meses produjo cambios significativos en los parámetros antropométricos en pacientes obesos y con sobrepeso, incluidas reducciones en el Índice de Masa Corporal (IMC) y el porcentaje de grasa visceral.

1.2 Objetivo general

Evaluar los cambios antropométricos en pacientes adultos con sobrepeso y obesidad que se sometieron a terapia nutricional, durante un periodo de 3 meses, a través de la valoración por bioimpedancia en la consulta externa de endocrinología.

1.2.1 Objetivos específicos

1. Determinar el estado nutricional inicial de los pacientes seleccionados y clasificarlos de acuerdo con su composición inicial e IMC.
2. Definir las características de los pacientes, identificándolos por edad, sexo, peso, índice de masa corporal, y, grasa visceral.
3. Determinar el estado nutricional de los pacientes seleccionados según su IMC al 3 mes.

1.3 Justificación

Según la OMS y la OPS, la incidencia del sobrepeso y la obesidad está en constante aumento a nivel mundial, además, se cree que una proporción significativa de los pacientes que

acuden a las clínicas de endocrinología tienen sobrepeso y obesidad, pero ningún estudio lo ha confirmado. Las personas que acudieron a las consultas generales y especializadas fueron consideradas con sobrepeso y obesidad, pero no fueron atendidas a tiempo o fueron derivadas a los departamentos de endocrinología y nutrición para un tratamiento integral a tiempo (Barba Evia, 2018).

Los principales motivos de visita al médico en consulta externa de endocrinología son: diabetes, prediabetes, resistencia a la insulina, dislipidemia, etc. Todas estas condiciones están asociadas al sobrepeso y la obesidad, por lo que es muy importante determinar su frecuencia en las consultas para asegurar un tratamiento íntegro y evitar las complicaciones que provocan estas condiciones, no solo a nivel físico, sino también a nivel psicológico. (Piedrahíta Parra, 2014).

Desde el punto de vista médico y social, se justifica esta investigación, en virtud de que el diagnóstico de obesidad en los pacientes, incluyendo la medición de grasa visceral, es altamente valioso, pues, la Esteatosis Hepática No Alcohólica (EHNA) o más comúnmente conocida como hígado graso, es parte del síndrome metabólico, está conformada por obesidad, dislipidemia, hipertensión arterial, intolerancia a la glucosa. El análisis y mitigación de EHNA permite descubrir a los individuos que lo, intervenir en los elementos que la desencadenan y prevenir su progreso y complicaciones (Bernal-Reyes et al., 2019).

La obesidad y el sobrepeso son problemas de salud crónicos y un problema importante a nivel mundial. Estas condiciones están asociadas con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, diabetes tipo 2, presión arterial alta y otras enfermedades crónicas. La terapia nutricional es reconocida como un componente clave en el tratamiento de pacientes con sobrepeso y obesidad, ya que se enfoca en cambiar los hábitos dietéticos y mejorar la composición corporal (Fernández-Travieso, 2016).

Sin embargo, los estudios científicos son importantes para evaluar la efectividad de la terapia nutricional en la reducción de peso y la mejora de la composición corporal en pacientes con sobrepeso y obesidad. En este sentido, el análisis de cambios en medidas antropométricas como el índice de masa corporal (IMC), la grasa visceral y el porcentaje de grasa corporal proporciona una medida objetiva y precisa de los resultados obtenidos.

La investigación se enfoca en el análisis de los cambios antropométricos en pacientes que reciben terapia nutricional durante 3 meses permitiría tener una evidencia científica sólida de los efectos de esta intervención. Los resultados de este estudio pueden informar a los profesionales de la salud para que tomen decisiones informadas sobre el tratamiento de pacientes con sobrepeso y obesos.

Además, esta investigación puede ayudar a identificar posibles asociaciones entre la adherencia a la terapia nutricional y los cambios en los parámetros antropométricos, lo que puede ayudar a mejorar las estrategias de intervención y aumentar la adherencia de los pacientes.

2. Marco teórico

2.1 Obesidad

Considerada una enfermedad sistémica, multiorgánica, metabólica e inflamatoria crónica con una etiología multifactorial que reconoce factores genéticos, ambientales, metabólicos y endocrinos, suele definirse como el aumento del peso en base a tejido adiposo de un individuo superior al 20% del peso que le corresponde para su talla, es decir, correspondiente a un IMC > 30 (García Martínez & Pardo Benavides, 2008).

Grados de obesidad según la OMS

Obesidad grado I: IMC 30-34.9 – moderado.

Obesidad grado II: IMC 35-39.9 – severo.

Obesidad grado III o mórbida: IMC \geq 40 - muy severo.

2.1.1 Tipos de obesidad

Según el consenso SEEDO (2000), los tipos de obesidad son los siguientes:

- **Obesidad androide o central o abdominal (en forma de manzana):** El exceso de grasa se localiza principalmente en la parte superior del cuerpo, cara, el pecho y el abdomen. Se relaciona con un aumento de riesgo de dislipidemia, diabetes, patología cardiovascular y mortalidad general.
- **Obesidad ginoide o periférica (en forma de pera):** La grasa se acumula principalmente en el segmento inferior, glúteos y piernas. Esta distribución se asocia especialmente a insuficiencia venosa (varices) y daño de articulaciones de rodilla y tobillos (Geno artrosis).
- **Obesidad de distribución homogénea:** en este tipo de obesidad la grasa se distribuye de manera generalizada en todos los segmentos corporales.

2.1.2 Clasificación de la obesidad

Para Bastos et al. (2005) se clasifica en:

- **Hiperplásica:** Cuando existe incremento del número de células adiposas.
- **Hipertrófica:** Aumento del tamaño de las células grasas (adipocitos).
- **Primaria:** En cuanto a su origen, la obesidad primaria está causada por un desequilibrio entre la ingesta de alimentos y el gasto energético.
- **Secundaria:** Su causa es el resultado de patologías específicas que provocan un aumento de la grasa corporal.

2.2 Sobrepeso

Es el aumento del peso en base a tejido adiposo por encima de su peso relacionado con la talla en un 10-20%, que se corresponde con un IMC = 25-30 (3). Al igual que la obesidad, el sobrepeso causa los mismos riesgos para la salud, en la mayoría de información recolectada encasillan en un mismo punto al sobrepeso y obesidad (Serra et al., 2007).

Prevalencia de sobrepeso y obesidad en Ecuador

El sobrepeso y la obesidad es un grave problema de salud que afecta a ambos sexos y a todas las edades y grupos sociales, con el 57% de la población mundial viviendo en países donde la mal nutrición por exceso cobra más vidas que la desnutrición (Hernández Arteaga et al., 2015). Para la Organización de las Naciones Unidas (ONU) la prevalencia de obesidad para las personas adultas casi se ha triplicado entre 1975 y 2016, pasando de 5% a 13%, especialmente en Sudamérica, y, en el área de alimentación y agricultura, su prevalencia de obesidad es del 23% (Mora-Verdugo et al., 2022).

En Ecuador, la prevalencia de obesidad para las personas de sexo femenino es del 25,6%, mientras que del sexo masculino es del 15%, lo que lo ubica, a nivel mundial, en el

puesto quince y diecinueve respectivamente. A escala global, nuestro país se encuentra en el puesto 115 en un análisis de prevalencia de obesidad para 200 países (Rodríguez Cayetano, 2018).

2.3 Causas de sobrepeso y obesidad

Existen muchas causas del sobrepeso y obesidad, pero la más frecuente es un desequilibrio entre las calorías ingeridas y las calorías gastadas. Existe evidencia de que las personas tienden a comer más alimentos ultra procesados, pero que no poseen oligoelementos, micronutrientes. Otra causa es el sedentarismo, debido probablemente a la facilidad que ofrece la tecnología en las actividades laborales, medios de transporte, y el abuso o mal uso de los dispositivos electrónicos y sus redes sociales (Parrales & Gómez, 2023).

En su etiopatogenia sus causas son múltiples, entre ellas: factores genéticos, ambientales, metabólicos, endocrinos, socioculturales y psicológicos. Solo del 2% al 3% de las personas obesas desarrollan ciertas patologías endocrinas.

2.3.1 Consecuencias del sobrepeso y obesidad

Tomando como base evidencia científica de que estas condiciones afectan negativamente la salud y el bienestar de la población, las principales consecuencias del sobrepeso y obesidad son (Calderín Bouza, 2020):

- Enfermedad cardiovascular: tener sobrepeso y obesidad aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular, como enfermedad coronaria, presión arterial alta, insuficiencia cardíaca y accidente cerebrovascular. El exceso de grasa corporal puede aumentar el estrés en el sistema cardiovascular, provocando la acumulación de placa en las arterias y elevando la presión arterial.

- Diabetes tipo 2: un exceso de peso en base a grasa es el principal factor de riesgo para desarrollar diabetes tipo 2. La insulino resistencia es frecuente en las personas obesas, dificulta el control de los niveles glucémicos sanguíneos y puede favorecer al desarrollo de esta enfermedad crónica.
- Enfermedades respiratorias: La obesidad aumenta el riesgo de enfermedades respiratorias como apnea del sueño, asma e insuficiencia respiratoria. El exceso de grasa puede afectar la función pulmonar, dificultando la respiración.
- Problemas articulares y musculo esqueléticos: el sobrepeso produce una carga extra sobre las articulaciones, provocando osteoartritis, artralgias (especialmente en las rodillas y las caderas) y movilidad reducida. Además, la obesidad aumenta el riesgo de lesiones musculoesqueléticas debido al estrés adicional sobre los tejidos.
- Trastornos metabólicos: el sobrepeso y la obesidad están asociados con trastornos metabólicos como la dislipidemia (niveles anormales de lípidos en la sangre), la enfermedad del hígado graso no alcohólico y la resistencia a la insulina. Estos cambios pueden afectar negativamente la salud general y aumentar el riesgo de enfermedades metabólicas.
- Problemas psicosociales: el sobrepeso y la obesidad pueden tener consecuencias psicosociales graves, como estigma, baja autoestima, depresión y ansiedad. Estos factores pueden afectar la calidad de vida y el bienestar emocional de los afectados.

2.4 Epidemiología

El sobrepeso y la obesidad son considerados una epidemia mundial y se están convirtiendo en un problema de salud pública. Las secuelas para la salud son nocivas, las principales comorbilidades incluyen diabetes, neoplasias, síndrome metabólico y enfermedades cardiovasculares. Estas condiciones están asociadas con el 60% de mortalidad por enfermedades crónicas no transmisibles. La obesidad mata a aproximadamente 3 millones de personas en todo el mundo cada año; esta patología es más común en personas con un nivel socioeconómico alto (Bermejo Sarmiento & Orozco Sánchez, 2016).

En la actualidad, los considerados países en vías de desarrollo se encuentran con los mayores parámetros de obesidad, ante lo cual se pueden presentar varias alternativas de tratamiento y mitigación, como, por ejemplo: dieta, cirugías, actividad física, deporte, etc.

2.5 Valoración nutricional

Al momento de realizar una evaluación, diagnóstico y cálculo nutricional, se debe partir de una valoración nutricional, la misma que, monitoriza la eficacia de las intervenciones terapéuticas y tratamientos nutricionales. Existen varios métodos para dicha evaluación, incluidos los parámetros e indicadores antropométricos, el examen físico, el historial alimentario, exámenes de laboratorio y métodos más sofisticados, como: medición de densidad mineral ósea, el análisis de impedancia bioeléctrica (BIA), la TAC y otros.

Dentro de este proceso de valoración se presenta también, la medición de la composición corporal para determinar la masa libre de grasa (MLG), la masa muscular, el agua corporal total (ACT), etc. (Gómez Candela et al., 2018).

2.6 Terapia Nutricional

En el sobrepeso y la obesidad es muy importante iniciar y mantener una dieta equilibrada como parte del tratamiento. Uno de los elementos modificables es la dieta, siendo esta decisiva en la disminución de peso de los individuos (Pereira JL) su propósito es conseguir disminución de peso, evitando efectos rebote, es decir que se mantenga por un largo periodo, para mejorar disminuir también sus consecuencias o complicaciones, lo cual debe conseguirse a través de una dieta baja en calorías y equilibrada, que no diste de manera significativa de lo que se pide al resto de individuos, considerando a cada paciente individualmente de acuerdo a sus características clínicas tomando en cuenta sus comorbilidades, y las predilecciones propias por los alimentos.(González-Campoy, 2013).

2.7 Tipos de dietas utilizadas como terapia para sobrepeso y obesidad

Por aportación energético:

Dietas hipocalóricas equilibradas o bajas en calorías.

Se caracteriza por generar un déficit de 500 a 1.000 kcal sobre las evaluaciones basales que se obtienen por fórmulas preestablecidas o disminución calórica de su ingesta acostumbrada, favorece una pérdida de peso de 1 a 2 libras por semana, generalmente con una duración de 6 meses. Muchas sociedades de investigación sobre la obesidad dan esta recomendación. Al seguir una dieta baja en calorías es fundamental tomar en cuenta el tamaño de las raciones, tener refrigerios, además de las 3 comidas principales, además se recomienda reducir la ingesta de alimentos densos por la tarde y por la noche.

La dieta mediterránea es respaldada por La Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO), ya que se basa en una nutrición equilibrada, en la que se integran alimentos considerados como saludables; baja en grasas consideradas como dañinas es decir saturadas, además un consumo mínimo de azúcares, y un consumo considerable de vegetales, frutas, aceite de oliva o girasol. (Urquiaga, 2016)

Dietas muy bajas en calorías.

Esta dieta (DMBC) el plan se basa en una ingesta calórica al día entre 450 y 800 calorías o 6-10kcal/kg, lo que podría suponer una pérdida de peso a unos de 20 kg en 3 a 4 meses, es frecuente el uso de fórmulas o suplementos nutricionales, siendo prácticamente el único consumo calórico, y de nutrientes esenciales necesarios una terapia nutricional de pérdida de peso (Cuevas, 2014).

Se considera apropiada solamente para sujetos con obesidad grado I en adelante, su uso es principalmente previo a cirugía bariátrica.

Según la distribución de los macronutrientes

Dietas altas en proteínas

Las dietas ricas en proteínas, conocidas como hiperproteicas, disminuyen la ingesta de CH y grasas, garantiza su mayor capacidad de saciedad y acción dinámica específica. Estas dietas ayudan a conseguir más saciedad, varían según el tipo de proteína. Por ejemplo, los estudios han demostrado que las proteínas del suero de la leche dan una sensación superior de saciedad al ser comparadas con la caseína y la soya, con la proteína del huevo no se produce el mismo efecto. (Reyna, 2019).

Jakubowicz et al (2013), propone que la absorción de péptidos bioactivos y aa de cadena ramificada mejora la digestión de las proteínas provenientes de suero, estimulando la segregación de péptidos conocidos que tienen la capacidad de suprimir el apetito, actúan a nivel hipotalámico regulando la ingesta o el gasto energético, provocando una homeostasis glucometabólica en mujeres obesas (Rigamonti et. al, 1992).

Consumir una dieta hiperproteica en base a proteínas lacto séricas reduce la acumulación adiposa y aumenta la masa magra. Estas proteínas son más eficaces para promover la pérdida de peso cuando se agregan en dietas hipocalóricas porque aumentan la termogénesis. (Reyna et. al, 2016).

Dietas bajas en grasa

En la antigüedad se utilizaban estas dietas, desde la premisa de que la energía o calorías derivadas de las grasas dan menos saciedad que la derivada de los CH. Consumir una dieta mixta puede conducir a un autoconsumo pasivo, desbalance energético, y aumento de peso en individuos susceptibles. Se podría perder aproximadamente 5 kg de peso, si se disminuye 10 % de calorías provenientes de las grasas (Quatela et. al, 2016). Además, las grasas se absorben más rápidamente en el intestino que los hidratos de carbono y estos aumentan el efecto termogénico. Un consumo alto en grasas puede provocar alteración de la flora bacteriana intestinal. (Murphy et. al, 2015).

Astrup et. al (2000), indica los resultados de un metaanálisis en el que la ingesta calórica fue menor en las dietas bajas en grasas y que estos pacientes experimentaron una mayor pérdida de peso en comparación con los grupos controles. Los autores

descubrieron que reducir el consumo de grasas en la dieta sin especificar un límite ayudaba a conseguir una disminución de peso, sobre todo en individuos con un peso muy alto.

Dieta baja en carbohidratos.

Muy baja en carbohidratos (<10%) o 20-50 g / día.

Baja en carbohidratos (<26%) o menos de <130 g / día.

Carbohidratos Moderados (26-44%).

Alto contenido de carbohidratos (45% o más).

Dentro de ellas se encuentra: La dieta cetogénica que ha sido utilizada en pacientes con varias enfermedades metabólicas, neoplasias, trastornos convulsivos y en el deporte. Esta dieta se base en un consumo de carbohidratos a menos de cincuenta gr/día, como consecuencia existe producción de cuerpos cetónicos, a partir de las grasas. (Volek et. al, 2016).

Cuando hay disminución de glucosa se produce formación de glucógeno, y de cuerpos cetónicos. En estas condiciones hay una disminución en la producción de insulina reduciendo el estímulo para las reservas de glucosa y grasas; y aumentando la lipólisis (Hall, 2019).

Para conseguir lo anteriormente expuesto, existen dos fases, la primera que inicia con 20 a 50 gramos de carbohidratos, formando cuerpos cetónicos. Se recomienda el consumo de vegetales verdes, esta fase puede durar 4 semanas dependiendo de las metas planteadas, en la segunda fase los pacientes pueden permanecer en la fase ceto o adicionar más verduras,

derivados de la leche, legumbres, leguminosas y frutas que no contengan grandes cantidades de fructosa, dando como resultado un aumento de la fibra en la dieta (Uppaluri,2018).

Covarrubias et. al (2013), las ventajas que ofrece esta dieta son: más saciedad, mejora los niveles lipídicos, por otro lado, sus contras son que afecta los niveles de LDL-c; una disminución en el consumo de micronutrientes y oligoelementos, muy difíciles de cumplir, y no es recomendada para todas las personas sobre todo las que padezcan problemas cardiacos, hepáticos, por su alto contenido en grasa. Algunos autores describen que no hay distinción relevante entre esta dieta y la no cetogénica, por lo tanto, se pueden indicar cualquiera de las dos para pérdida de peso.

2.8 Fibra dietética

La fibra proviene generalmente de las frutas, vegetales, que no se digiere en el intestino delgado. Se describe que una alimentación rica en fibra retarda la eliminación del contenido gástrico, beneficiando a la pérdida de peso ya que los CH y otros nutrientes se absorben más lentamente, además dan el efecto beneficioso de una disminución en la secreción de la insulina producida después de consumir alimentos. Existen ciertas fibras (glucomannan, el betaglucano, el Psillium o plantago ovata) relacionadas con la pérdida de peso (Chutkan et. al, 2012).

2.9 Restricción energética intermitente (REI) o ayuno intermitente

Conocida también como ayuno intermitente, de utilidad para provocar pérdida de peso, corregir la hemoglobina glucosilada, disminuir la resistencia a la insulina y mejora el perfil lipídico.

Comprenden distintas variantes conocidas como periodo de ayuno, ayuno día alternativo, alimentación restringida en el tiempo, ayuno religioso.

Rynders et. al 2019 publica que no se existe evidencia estadística, si este tipo de dietas intermitentes modifican el peso, medidas metabólicas.

2.10 Bioimpedancia eléctrica

La bioimpedancia eléctrica es la medición de la composición corporal de todo individuo, en base a la capacidad de su cuerpo para la conducción de la corriente eléctrica. La bioimpedancia físicamente consiste en la oposición al paso de la corriente eléctrica por parte de un tejido biológico.

Las cuantificaciones realizadas son: la resistencia eléctrica (R), la reactancia inductiva (XL) y la reactancia capacitiva (XC). Al conocer estas medidas se puede calcular la impedancia eléctrica, en valores absolutos, y, el ángulo de fase, con las unidades de ohmios y grados, respectivamente, a través de una fórmula. (Quesada Leyva et al., 2016).

2.11 Endocrinología y nutrición

La endocrinología es una rama de la medicina enfocada en el estudio del sistema endocrino, su fisiología y patología; además, estudia el metabolismo de las sustancias nutritivas y las posibles repercusiones a nivel patológico que se derivan de sus variaciones. En el campo de la medicina, su enfoque incluye a nivel teórico-práctico, el conocimiento de las distintas técnicas que abarcan el diagnóstico, normas de prevención, las técnicas terapéuticas, tratamientos dietéticos, etc. (Mataix Verdú, 2009).

Los endocrinólogos deben atender comorbilidades y patologías que estén en relación directa con el metabolismo de las personas, su sistema endocrino y las alteraciones por nutrición; su rol es indispensable para la atenuación, prevención y vigilancia de las complicaciones, enfermedades y problemas que derivan de una mala nutrición, sobrepeso y obesidad.

3. Marco metodológico - Alcance de la investigación

3.1 Diseño del estudio

Es un tipo de investigación observacional con un enfoque descriptivo, en virtud de que se evaluaron pacientes, de una muestra seleccionada, en un periodo de tiempo de 3 meses, sometidos a un tratamiento nutricional y cambios en su estilo de vida, con ayuda de bioimpedancia, con una cohorte al inicio del tratamiento y su comparativa final para inferir en conclusiones reales en base a los resultados obtenidos.

3.2 Terapia Nutricional

Las recomendaciones nutricionales aplicadas en los pacientes en estudio se basaron en las dietas denominadas bajas en calorías equilibradas, que se basan en un déficit de 500 a 100 kcal sobre los cálculos obtenidos en estado basal, en las cuales se obtendría una reducción de 1 a 2 libras por semana. Los puntos tomados en cuenta en esta recomendación estuvieron: tamaño de las porciones, disminución del consumo de alimentos que aportan un alto contenido calórico, los alimentos deben ser distribuidos en al menos 5 raciones diarias, mínimo tres comidas principales mínimo un tentempié a la media mañana o la media tarde, procurando reducir la ingesta en la tarde y noche, se limitó el consumo de bebidas azucaradas y alcohólicas, además se recomendó una dieta rica en frutas y vegetales, consumo moderado de frutos secos, lácteos descremados, utilización de aceite de girasol u oliva, y limitando el consumo de aceites

vegetales, manteca de cerdo, natas, mantequillas y margarinas. Todas estas recomendaciones tomadas de evidencia científica.

3.3 Población de estudio y muestra

Las personas que formaron parte del estudio son todos aquellos pacientes de sexo masculino y femenino, en un rango de edad de 19 a 65 años, que acudieron a la consulta externa de endocrinología, para tratamientos enfocados a pérdida de peso, que se sometieron a terapia nutricional en la Ciudad de Cuenca, Ecuador, y que acudieron a los seguimientos mensuales por un mínimo de 3 meses.

El tamaño de la muestra se limitó a los pacientes cuyos resultados fueron evidenciados por bioimpedancia.

3.4 Criterios de inclusión y exclusión

Inclusión

Pacientes adultos de sexo femenino y masculino, que se les realizó bioimpedancia y recibieron tratamiento nutricional por un tiempo mínimo de 3 meses.

Exclusión

- Pacientes que al momento de realizar bioimpedancia presentaron al examen físico edema.
- Pacientes transgénero con tratamiento hormonal para transición.
- Pacientes con balón gástrico o cirugía bariátrica.

3.5 Instrumento de recolección de los datos

Para la recolección de datos y su posterior interpretación se utilizó la bioimpedancia, valoración nutricional, antropometría, su intervención nutricional, etc.; los datos obtenidos fueron de la maquina de bioimpedancia, marca Inbody.

3.6 Operacionalización de variables

En la tabla 1 se detalla la operacionalización de las variables independientes de este proyecto de investigación, mientras que en la tabla 2 se describen las variables dependientes.

Tabla 1

Variables independientes edad, sexo, peso, índice de masa corporal, grasa visceral

VARIABLE	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA	MEDIDA ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Edad	Se refiere a la forma en que entendemos y categorizamos el paso del tiempo y su relación con el desarrollo humano. La edad es una medida cronológica que se utiliza para determinar la etapa de la vida en la que se encuentra una persona. Sin embargo, la edad también puede tener connotaciones más amplias y abarcar aspectos físicos, cognitivos, emocionales y sociales.	Edad cronológica	Años cumplidos	1 =Jóvenes de 18 a 24 2= Adultos jóvenes de 25 a 65	Medidas de tendencia central	Cuestionario y registro en la base de datos
Sexo	Se refiere a la forma en que entendemos y categorizamos las características biológicas y fisiológicas que diferencian a los seres humanos en términos de su reproducción y morfología sexual. Tradicionalmente, se ha dividido a las personas en dos categorías principales: masculino y femenino,	Fenotipo	Hombre Mujer	1=Masculino 2=Femenino	Porcentaje	Cuestionario y registro en la base de datos

basándose principalmente en características sexuales primarias (órganos reproductivos) y secundarias (características físicas y hormonales).

Peso	Se refiere a la medida de la fuerza gravitacional que actúa sobre un objeto o un cuerpo debido a su masa. En el contexto de las personas y la salud, el peso se utiliza comúnmente para describir la masa corporal y se expresa en unidades de kilogramos (kg) o libras (lb).	Antropometría de la masa corporal	Kilogramos	1=30-60 kg 2=60-90 kg 3=90-120 kg 4=120-150kg 5=>150 kg	Porcentaje	Cuestionario, antropometría y registro en la base de datos
Índice de masa corporal	Evaluar la relación entre el peso y la talla de una persona. Su fórmula es (IMC = peso / altura ²). El resultado proporciona una estimación general del nivel de grasa corporal y puede utilizarse como un indicador inicial de la salud y el riesgo de enfermedades relacionadas con el peso.	Antropométrica	Kg/m ²	1=Bajo peso< 18.5kg 2=peso normal 18.5- 24.9 3=sobrepeso 25-29.9 4=obesidad> 30kg 5=Obesidad G. I de 30.34,9 6= Obesidad G. II. De 35-39,9 7= Obesidad g. III de 40 a 49,9	Porcentaje	Medición antropométrica y registro en la base de datos
Grasa visceral	Se refiere a la grasa que se acumula alrededor de los órganos internos en la cavidad abdominal, como el hígado, el páncreas y los intestinos. A diferencia de la grasa subcutánea, que se encuentra justo debajo de la piel, la grasa visceral está ubicada en el interior del cuerpo y rodea los <u>órganos vitales.</u>		Numérica	1= normal ≤ 9 2= alto 10-14 3= muy alto ≥ 15	Escala en base al índice normado.	Tomografía, resonancia o ecografía abdominal, y, registro en la base de datos

Tabla 2*Variables dependientes sobrepeso y obesidad*

VARIABLE	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA	MEDIDA ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Sobrepeso	Se refiere a una condición en la cual una persona tiene un peso corporal superior al considerado saludable o normal respecto a su talla, edad y género. Se utiliza el índice de masa corporal (IMC) para su diagnóstico, debe estar asociada con un exceso de grasa corporal.	Antropometría peso – talla	Índice de masa corporal kg/talla ² .	1=>25-29.9kg/m ²	Porcentaje	Índice de masa corporal, bioimpedancia eléctrica, y registro en la base de datos
Obesidad	Es una condición médica crónica caracterizada por un exceso de grasa corporal que afecta negativamente la salud. Se considera una enfermedad multicausal influenciada por varios factores modificables y no modificables. Asociada a una variedad de problemas de salud	Antropometría peso – talla	Índice de masa corporal kg/talla ² .	1= >30- 40kg/m ² .	Porcentaje	Índice de masa corporal, bioimpedancia eléctrica, mediciones antropométricas y registro en la base de datos

3.7 Plan de análisis de los datos

Se realizó una descripción detallada de las características demográficas y clínicas de los participantes, como edad, género, peso inicial, altura, índice de masa corporal (IMC) y otros datos relevantes.

El manejo, tratamiento e interpretación de los datos recopilados en la base de datos del programa Inbody, se realizó a través del uso del software SPSS 22, aplicando la estadística descriptiva transversal. Para los casos con parámetros cuantificables se utilizaron los métodos de cálculo de medida de tendencia central, entre ellos: media, mediana, moda, desviación estándar, rango, etc. Los resultados conseguidos se presentan a través de tablas de distribución; para los casos de prevalencia se utilizaron métodos porcentuales.

3.8 Consideraciones éticas - plan de actuación

Se cumplirá con los principios de confidencialidad, garantizando la protección de datos personales, de la muestra seleccionada para este estudio, los datos proporcionados se manejarán de forma segura y serán accesibles únicamente para el investigador.

Se buscará el beneficio de los pacientes participantes en el estudio, mitigando cualquier daño o perjuicio, la terapia nutricional proporcionada y el tratamiento será segura y adecuada garantizando su bienestar físico y emocional.

Se deberá contar con la anuencia de un Comité de Ética para la investigación, otorgado por una Institución responsable del mismo, se cumplirá con todas las normas y regulaciones que se establezcan en base a los principios éticos de investigaciones en el área de la salud.

Análisis de los resultados

El presente estudio se realizó con una muestra de 21 pacientes del Hospital Monte Sinaí elegidos de acuerdo con los criterios de la investigación (muestreo no probabilístico), a través de la bioimpedancia, se aplicó la prueba Shapiro Wilk, encontrando que, la distribución de los datos fue normal, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 3

Caracterización sociodemográfica de pacientes con sobrepeso y obesidad sometidos a terapia nutricional durante 3 meses, Hospital Monte Sinaí, 2023

Caracterización sociodemográfica		n=21	%
Edad	Adulto joven (18-35)	13	61,9
	Adulto (36-64)	8	38,1
	Edad, media	34,6 ± 8,7 años	
Sexo	Femenino	17	81,0
	Masculino	4	19,0

En la tabla 3, se puede apreciar que, la caracterización de la muestra estuvo conformada por pacientes con una edad media de 34,6 años, en su mayoría del sexo femenino (81%).

Tabla 4

Medidas antropométricas de pacientes con sobrepeso y obesidad al ingreso, Hospital Monte Sinaí, 2023

Medidas antropométricas		n=21	%
IMC	Sobrepeso	3	14,3
	Obesidad grado I	12	57,1
	Obesidad grado II	4	19,0
	Obesidad grado III	2	9,5
	IMC, Kg/m2 (media)	33,2 ± 4,2	
Peso	30-60 kg	0	0,0
	61 - 90 kg	15	71,4
	91 - 120 kg	6	28,6
	121 – 150 kg	0	0,0
	Peso, kg (media)	86,2 ± 15,3	
Grasa visceral	Normal	4	19,0
	Alto	4	19,0
	Muy alto	13	61,9
	Grasa visceral, (media)	15 ± 4,8	

IMC: Índice de masa corporal

En la tabla 4, se puede evidenciar que, la mayor parte de pacientes presentaron al inicio del estudio una obesidad grado I con el 57% de los casos, además, frecuentemente el peso se ubicó en los rangos de 61 a 90 kg (71,4%), y la mayoría se ubicó en la categoría de muy alta de grasa visceral con el 61,9%.

Tabla 5

Medidas antropométricas según variables sociodemográficas de pacientes con sobrepeso y obesidad al ingreso, Hospital Monte Sinaí, 2023

Caracterización sociodemográfica		Peso kg, media	Valor p	Grasa visceral, media	Valor p	IMC, media	Valor p
Sexo	Femenino	81,7	0,03*	14,8	0,82	33,0	0,67
	Masculino	105,1		15,5		34,0	
Grupo de edad	Adulto joven	87,1	0,72	15,2	0,79	33,6	0,59
	Adulto	84,6		14,3		32,5	

*Estadísticamente significativo < 0,05, t student.

IMC: Índice de masa corporal

En la presente tabla se puede observar que, en general no hubo diferencias estadísticamente significativas de la grasa visceral e IMC según sexo y grupos de edad, sin embargo, en cuanto al peso

según el sexo, se observó que, el sexo masculino presentó mayor peso que las mujeres con una diferencia de 23,4 kg, siendo estadísticamente significativo.

Tabla 6.

Diferencia de las medidas antropométricas entre el ingreso y a los 3 meses posterior al plan nutricional, de pacientes con sobrepeso y obesidad al ingreso, Hospital Monte Sinaí, 2023

Medida antropométrica	Diferencia \pm DE	Intervalo confianza	Valor p
		95%	
IMC	9,1 \pm 5,0	6,8 – 11,4	0,001*
Peso	3,6 \pm 1,7	2,8 – 4,4	0,001*
Grasa visceral	2,3 \pm 1,8	1,5 – 3,1	0,001*

*Estadísticamente significativo < 0,05, t student.
 IMC: Índice de masa corporal. DE: Desvío estándar.

En la presente tabla se puede apreciar que, en las medidas antropométricas, tanto en el IMC, como el peso y la grasa, se redujeron posteriormente al implementarse el plan nutricional, siendo estas diferencias estadísticamente significativas.

4.1 Estado nutricional del paciente

Tabla 7

Análisis de fiabilidad de la encuesta

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,776	13

Interpretación: En la tabla anterior se puede observar un valor de 0,776 para el coeficiente alfa de Cronbach, lo que indica una alta fiabilidad. Esto significa que los datos recopilados a través de la prueba realizada a los pacientes seleccionados en la muestra son confiables y se puede proceder con los análisis estadísticos.

Tabla 8

Análisis de normalidad de la encuesta

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Sexo del paciente	,492	21	,000	,484	21	,000
Identificación del paciente	,360	21	,000	,660	21	,000
Edad del paciente	,222	21	,008	,915	21	,071
Peso del 1º mes del paciente	,130	21	,200*	,944	21	,262
Peso del 3º mes del paciente	,169	21	,121	,940	21	,217
Índice de masa corporal del paciente del 1º mes	,171	21	,111	,939	21	,211
Índice de masa corporal del paciente 3º mes	,119	21	,200*	,949	21	,320
Grasa visceral del paciente 1º mes	,174	21	,095	,876	21	,012
Grasa visceral del paciente 3º mes	,118	21	,200*	,952	21	,369
Índice de masa corporal peso 1	,327	21	,000	,833	21	,002
Índice de masa corporal peso 3	,309	21	,000	,832	21	,002
Valores de la grasa visceral mes 1	,379	21	,000	,687	21	,000
Valores de la grasa visceral mes 3	,249	21	,001	,767	21	,000

Interpretación: Al observar que los datos son inferiores a 50 (tabla 2), se opta por aplicar la prueba de Shapiro-Wilk. Como resultado de esta prueba, se utilizarán estadísticas descriptivas para analizar las diferentes variables.

Tabla 9*Análisis de frecuencias de variables*

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv.
Edad del paciente	21	19	57	34,29	8,76
Sexo del paciente	21	1	2	1,19	0,40
Peso del 1º mes del paciente	21	61,6	120,3	86,24	15,4
Índice de masa corporal del paciente del 1º mes	21	26,8	43,1	33,21	4,27
Grasa visceral del paciente 1º mes	21	5	20	15,00	4,89

Interpretación: Según los datos presentados en la tabla 3, se observa que la edad promedio de los pacientes es de aproximadamente 35 años, siendo 57 años la edad más alta y 19 años la edad mínima. Sin embargo, la desviación es moderada, lo que indica que los datos son consistentes y representan valores reales. Esta observación se aplica también a todas las variables, como el sexo, el peso, el IMC y la grasa visceral.

Tabla 10*Análisis de frecuencias sexo del paciente*

Sexo del paciente					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Hombre	4	19,0	19,0	19,0
	Mujer	17	81,0	81,	100,0
	Total	21	100,0	100,	

Interpretación: Al analizar los datos de la encuesta en la tabla anterior, se destaca que el sexo femenino tiene una preponderancia del 81%. Esto indica que la mayoría de los participantes de la muestra son mujeres.

Tabla 11*Análisis descriptivo del IMC del paciente en el 1° y 3° mes*

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv.
Índice de masa corporal del paciente del 1° mes	21	26,8	43,1	33,21	4,27
Índice de masa corporal del paciente del 3° mes	21	24,2	37,5	29,55	3,54

Interpretación: Se observa que el promedio del índice de masa corporal (IMC) en el primer mes es mayor que el del tercer mes. Se aprecia que los valores mínimo y máximo en el último mes son visiblemente inferiores. Por lo tanto, se advierte que hay una disminución en el IMC de los pacientes en cuestión.

Tabla 12*Análisis de tablas cruzadas del sexo y el IMC mes 1°*

Sexo del paciente x índice de masa corporal mes 1							
			Índice de masa corporal mes 1°				
Sexo del paciente			Sobrepeso	Obesidad grado I	Obesidad grado II	Obesidad grado III	Total
Mujer	Recuento		14.3%	42.8%	14.3%	9.5%	80.9%
Hombre	Recuento		0%	14.4%	4.7%	0%	19.1%
Total	Recuento		14.3%	57.2%	19.%	9.5%	100%

Interpretación: Al analizar la tabla anterior, se observa que las mujeres tienen un IMC más alto en el mes 1° en comparación con los hombres. En este sentido, las mujeres superan a los hombres en todos los rangos de este índice. Es importante mencionar el promedio del IMC en los grados II y III de obesidad es menor en comparación con los grados de sobrepeso y obesidad grado I.

Tabla 13*Análisis de tablas cruzadas del sexo y el IMC mes 3°*

			Sexo del paciente x índice de masa corporal peso 3				Total
			Normal	Sobrepeso	Obesidad grado I	Obesidad grado II	
Sexo del paciente	Mujer	Recuento	4.7%	42.8%	23.8%	9.5%	81%
	Hombre	Recuento	0%	9.5%	9.5%	0%	19.5%
	Total	Recuento	4.7%	52.3%	33.3%	9.5%	100%

Interpretación: Al examinar la tabla anterior, se observa que, al igual que en el IMC del mes 1°, son las mujeres quienes presentan un IMC más alto en el mes 3° en comparación con los hombres. Como resultado, las mujeres superan a los hombres en todos los rangos de este índice. Sin embargo, el sobrepeso y la obesidad grado I muestran una media mayor en comparación con el peso normal y la obesidad grado II. Asimismo, en el 3° mes ya no se evidencia ningún paciente con obesidad grado III.

Tabla 14*Contraste Chi cuadrado del sexo y el IMC mes 1°*

	Valor	Df	Sign. Asintótica (2-colas)
Chi cuadrado de Pearson	1,54	3	0,672
Razón de Semejanza	2,46	3	0,483
Asociación Lineal-by-Lineal	0	1	0,975
N de casos válidos	21		

Interpretación: los valores encontrados en la tabla no son significativos, chi cuadrado de Pearson es de 0,672 con referencia a Chi cuadrado de Pearson.

Tabla 15*Análisis descriptivo de los valores de la grasa visceral del mes 1 y 3*

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv.
Valores de la grasa visceral mes 1	21	1	1	2,43	,81
Valores de la grasa visceral mes 3	21	3	3	2,00	,89

Interpretación: Se puede observar que el promedio de los valores de grasa visceral en el primer mes es superior al promedio de los valores en el tercer mes, se nota que los valores mínimo y máximo en el último mes son menores. Por lo tanto, se advierte que existe una disminución relativa en los valores de grasa visceral en el tercer mes en comparación con el primer mes, generando una evaluación positiva tras la implementación del tratamiento.

Tabla 16*Análisis de tablas cruzadas del sexo y valores de la grasa visceral mes 1*

Sexo del paciente y valores de la grasa visceral mes 1						
			Valores de la grasa visceral mes 1			
Sexo del paciente			≤ 9	10 - 14	≥ 15	Total
Mujer	Recuento		19.04%	9.5%	52.38%	81%
Hombre	Recuento		0%	9.5%	9.5%	19%
Total	Recuento		19.04%	19.0%	61.88	100%

Interpretación: La tabla revela que los valores de grasa visceral ≥ 15 (muy alto) presentan una frecuencia promedio más alta en las mujeres, con un total de 52%. Por otro lado, los valores inferiores a 9 (normal) muestran una frecuencia de 19 % para el sexo femenino y nula para los hombres en estudio.

Tabla 17*Análisis de tablas cruzadas del sexo y valores de la grasa visceral mes 3*

Sexo del paciente x valores de la grasa visceral mes 3						
		Valores de la grasa visceral mes 3				
Sexo del paciente		Recuento	≤ 9	10 - 14	≥ 15	Total
Mujer	Recuento		28.6%	19.04%	33.3%	80.9%
Hombre	Recuento		9.5%	4.8%	4.8%	19.1%
Total	Recuento		38.1%	23.7%	38%	100%

Interpretación: En comparación con la tabla anterior, se observa una notable disminución en los valores de grasa visceral para el tercer mes en las tres categorías, específicamente en el rango de 10 a 14 (alto), con solo el 23 %. Esto contrasta con lo que ocurre en los valores inferiores a 9 (normal) y superiores a 15 (muy alto). En este sentido, se evidencia que los pacientes están experimentando un desplazamiento hacia una reducción de la grasa visceral en el tercer mes.

Tabla 18*Análisis descriptivo del peso del paciente 1° mes y 3° mes*

Peso del paciente del 1° mes y 3° mes					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv.
Peso del 1° mes del paciente	21	61,6	120,3	86,24	15,40
Peso del 3° mes del paciente	21	57,4	105,2	77,07	12,60

Interpretación: Como se puede observar, tanto en mujeres como en hombres, se evidencia una disminución en el peso de los pacientes entre el primer y tercer mes. El promedio de peso es de aproximadamente 86 en el primer mes y 77 en el tercer mes. Estos resultados indican que las acciones que están llevando a cabo están dando resultados positivos.

Tabla 19*Análisis factorial de la encuesta*

	Matriz de componente rotado ^a		
	Componente		
	1	2	3
Edad del paciente			,932
Sexo del paciente		,895	
Peso del 1º mes del paciente	,508	,828	
Peso del 3º mes del paciente	,527	,818	
Índice de masa corporal del paciente del 1º mes	,872		
Índice de masa corporal del paciente 3º mes	,856		
Grasa visceral del paciente 1º mes	,909		
Grasa visceral del paciente 3º mes	,977		
Índice de masa corporal peso 1	,858		
Índice de masa corporal peso 3	,825		
Valores de la grasa visceral mes 1	,803		
Valores de la grasa visceral mes 3	,932		

Interpretación: Al analizar la tabla anterior, se puede observar que los valores relacionados con la grasa visceral del paciente en el primer y tercer mes, así como el IMC en esos mismos periodos, son las que presentan una importancia (componente 1) dentro de todas las variables.

Igualmente, se puede argumentar que el peso corporal y la edad también desempeñan un papel significativo. Es probable que el exceso de peso corporal, en conjunto con el envejecimiento, contribuya al desarrollo y progresión de esta condición.

Estos resultados sugieren la importancia de abordar tanto la grasa visceral en la evaluación y tratamiento de la patología en cuestión. Además, resaltan la necesidad de considerar la edad como factor de riesgo relevante a tener en cuenta en la prevención y gestión de esta condición.

Tabla 20.

Medidas antropométricas posterior al plan nutricional, en pacientes con sobrepeso y obesidad al ingreso, Hospital Monte Sinaí, 2023.

	Peso kg, media	Valor p	Grasa visceral, media	Valor p	IMC, media	Valor p
Ingreso	86,2		33,2		15,0	
3 meses	77,0	0,0001*	29,5	0,0001*	12,6	0,0001*

*Estadísticamente significativo < 0,05, t student.

IMC: Índice de masa corporal

En la presente tabla se puede observar que, el peso, la grasa visceral y el IMC, disminuyeron luego del plan nutricional, siendo estadísticamente significativo en todos los casos.

Tabla 21

Análisis correlacional de la encuesta

Correlaciones													
		Edad	Sexo	Peso del 1º mes	Peso del 3º mes	IMC del 1º mes	IMC del 3º mes	Grasa visceral del 1º mes	Grasa visceral del 3º mes	IMC peso 1	IMC peso 3	Valores de la grasa visceral mes 1	Valores de la grasa visceral mes 3
Edad	Correlación Pearson	1	,041	-,032	-,020	,081	,021	,140	,113	,038	-,052	,102	-,006
	Sig. (bilateral)		,862	,890	,932	,728	,929	,545	,627	,869	,822	,661	,978
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Sexo	Correlación Pearson	,041	1	,610**	,615**	,097	,073	,051	-,071	,007	,016	,044	-,139
	Sig. (bilateral)	,862		,003	,003	,675	,752	,827	,759	,976	,946	,850	,548
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Peso del 1º mes	Correlación Pearson	-,032	,610**	1	,955**	,774**	,663**	,538*	,533*	,660**	,654**	,441*	,428
	Sig. (bilateral)	,890	,003		,000	,000	,001	,012	,013	,001	,001	,045	,053
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Peso del 3º mes	Correlación Pearson	-,020	,615**	,955**	1	,725**	,720**	,524*	,568**	,636**	,693**	,439*	,501*
	Sig. (bilateral)	,932	,003	,000		,000	,000	,015	,007	,002	,000	,046	,021
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
IMC del 1º mes	Correlación Pearson	,081	,097	,774**	,725**	1	,912**	,769**	,825**	,947**	,867**	,604**	,726**
	Sig. (bilateral)	,728	,675	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,004	,000
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
IMC del 3º mes	Correlación Pearson	,021	,073	,663**	,720**	,912**	1	,687**	,810**	,911**	,927**	,536*	,755**
	Sig. (bilateral)	,929	,752	,001	,000	,000		,001	,000	,000	,000	,012	,000
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Grasa visceral del 1º mes	Correlación Pearson	,140	,051	,538*	,524*	,769**	,687**	1	,928**	,689**	,628**	,934**	,858**
	Sig. (bilateral)	,545	,827	,012	,015	,000	,001		,000	,001	,002	,000	,000
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Grasa visceral del 3º mes	Correlación Pearson	,113	-,071	,533*	,568**	,825**	,810**	,928**	1	,809**	,792**	,834**	,935**
	Sig. (bilateral)	,627	,759	,013	,007	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,000
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
IMC peso 1	Correlación Pearson	,038	,007	,660**	,636**	,947**	,911**	,689**	,809**	1	,852**	,509*	,740**
	Sig. (bilateral)	,869	,976	,001	,002	,000	,000	,001	,000		,000	,018	,000

	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
IMC peso 3	Correlación Pearson	-,052	,016	,654**	,693**	,867**	,927**	,628**	,792**	,852**	1	,470*	,746**
	Sig. (bilateral)	,822	,946	,001	,000	,000	,000	,002	,000	,000		,031	,000
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Valores de grasa visceral mes 1	Correlación Pearson	,102	,044	,441*	,439*	,604**	,536*	,934**	,834**	,509*	,470*	1	,759**
	Sig. (bilateral)	,661	,850	,045	,046	,004	,012	,000	,000	,018	,031		,000
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Valores de grasa visceral mes 3	Correlación Pearson	-,006	-,139	,428	,501*	,726**	,755**	,858**	,935**	,740**	,746**	,759**	1
	Sig. (bilateral)	,978	,548	,053	,021	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21

Interpretación: En un análisis correlacional de la tabla anterior, se puede observar una relación significativa entre las variables estudiadas. Se observa una asociación positiva entre el IMC y la grasa visceral en los dos periodos. Estos resultados sugieren que a medida que aumenta el IMC, también tiende a aumentar la cantidad de grasa visceral presente en el cuerpo.

Estas correlaciones son consistentes con la comprensión científica existente sobre la relación entre el peso, el IMC y la distribución de grasa en el cuerpo. El IMC es ampliamente utilizado como un indicador de la adiposidad general, mientras que la grasa visceral se considera un indicador importante de la salud metabólica y el riesgo de enfermedades.

Este análisis correlacional proporciona evidencia de la relación entre estas variables y respalda la importancia de monitorear tanto peso, IMC, en la evaluación de la salud metabólica. Asimismo, destaca la relevancia de evaluar la grasa visceral como un factor adicional para evaluar el riesgo de enfermedades asociadas a la obesidad. Además, análisis correlacional revela una relación significativa entre el peso, el IMC y la grasa visceral en los dos meses estudiados. Estos hallazgos respaldan la importancia de considerar estas variables en conjunto para una evaluación más completa de la salud metabólica y el riesgo de enfermedades relacionadas con la obesidad.

5 Discusión

El presente estudio se basa en el análisis de los cambios antropométricos en pacientes con sobrepeso y obesidad que se sometieron a tratamiento nutricional durante un periodo de 3 meses, se encontró que la edad promedio es de 34 años, en su mayoría con el 81% correspondió a mujeres, coincidiendo con la literatura donde la prevalencia de sobrepeso y obesidad es mayor en el sexo femenino tal como describe Plua et. al. (2022)

Siguiendo con el análisis se encontró que: el peso medio del 1° mes es de 86,24kg con una desviación estándar de 15,4 y el peso medio del 3° mes es de 77.07 kg con una desviación estándar de 12,6. Por tanto tras 3 meses de intervención nutricional hubo una pérdida de peso promedio de 9.1 kg, que es significativamente estadístico, con un máximo de 15.1 kg y un mínimo de 4.2 kg, tal como han descrito algunos autores que en las dietas hipocalóricas equilibradas existe una pérdida de peso de aproximadamente 1 a 2 libras por semana (Urquiaga, 2016, Ello y col 2007). Una disminución de aproximadamente 9 kg de peso en tan solo tres meses indica un progreso notable y sugiere que las intervenciones implementadas están generando cambios favorables en la composición corporal de los pacientes, pero siendo más importante la disminución de todas las complicaciones que trae consigo el sobrepeso y la obesidad.

De acuerdo con el índice de masa corporal se observó que el promedio de este en el primer mes fue mayor que el del tercer mes. Se apreció que los valores mínimo y máximo en el último mes fueron visiblemente inferiores, se observó además que son las mujeres quienes presentan un IMC más alto en el mes 3° en comparación con los hombres, es importante recalcar que todas las pacientes con obesidad grado III fueron mujeres. Se apreció que el sobrepeso y la obesidad grado I muestran una media mayor en comparación con el peso normal y la obesidad

grado II. En el 3° mes ya no se evidencia ningún paciente con obesidad grado III, la disminución del IMC al igual que el peso es estadísticamente significativo. Además de la disminución promedio en el peso de los pacientes entre el primer y tercer mes, hay otros aspectos que respaldan la efectividad de las intervenciones realizadas. En primer lugar, se puede observar una tendencia consistente en la disminución del peso en ambos sexos. Esto sugiere que las estrategias implementadas son igualmente efectivas para hombres y mujeres, lo cual es un indicador positivo de la eficacia del enfoque utilizado

En cuanto a la grasa visceral se constató una notable disminución en los valores de grasa visceral para el tercer mes en las tres categorías, lo que se traduce a una disminución de riesgo metabólico y cardio vascular, de la misma manera que el peso, y el IMC la disminución de la grasa visceral también es estadísticamente significativa.

Asimismo, al considerar estos resultados en el contexto de estudios previos y recomendaciones científicas, se puede argumentar que las acciones aplicadas están alineadas con las mejores prácticas en el campo de la salud y el bienestar. La pérdida de peso gradual y sostenible es ampliamente reconocida como un objetivo deseable y beneficioso para la salud, y los resultados obtenidos respaldan esta noción.

La disminución consistente y significativa en el peso de los pacientes entre el primer y tercer mes, junto con la respuesta positiva tanto en hombres como en mujeres, respalda la eficacia de las intervenciones implementadas. Estos hallazgos sugieren que las estrategias utilizadas son efectivas y pueden considerarse como un enfoque exitoso para lograr una reducción de peso saludable y sostenible.

6. Conclusiones y recomendaciones

1. El estudio se llevó a cabo con 21 pacientes que se sometieron a una terapia nutricional durante 3 meses, la edad promedio de estos fue de 35 años y, el 81% de los pacientes fueron del sexo femenino. Con respecto al índice de masa corporal hubo una disminución del 3.66 puntos. Evidenciándose un descenso del IMC.
2. Se clasificó a los pacientes de acuerdo al IMC en donde se encontró que: claramente la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue mayor en las mujeres que en los hombres, y el promedio de sobrepeso y obesidad grado 1 es mayor en comparación con los grados II y III de obesidad, solamente mujeres se colocaron en el rango de obesidad grado III.
3. De acuerdo con la grasa visceral en el 1º mes se advirtió que: entre 10 y 14 (alto) presentan una frecuencia promedio más alta en las mujeres, con un total de 11 casos y en el 3º mes solo se registra 5 casos.
4. Los resultados de la intervención nutricional a los 3 meses reflejaron mejoras significativas en los parámetros antropométricos de peso e IMC, ya que se inició con un peso promedio de 86,24 kg y posteriormente se registró 77,07 kg. Se observó también disminución significativa de la grasa visceral, lo que se traduce a una disminución de riesgo metabólico y grasa visceral.

5. La mejoría antropométrica fue positiva en ambos sexos, los resultados fueron evidentes en la terapia nutricional diseñada para los 3 meses. Es preciso recalcar la importancia de continuar con el proceso para mejorar los resultados obtenidos.

6.1 Recomendaciones

Considerando la importancia de esta investigación, y una vez realizado el análisis de los resultados y en base a las conclusiones obtenidas se puede indicar lo siguiente:

1. Continuar con las terapias nutricionales elaboradas en base a las características que presenten los pacientes, ahondando aún más en los cambios físicos, bioquímicos, hormonales, y porque no psicológicos, con el objetivo de mantener un peso adecuado, para disminuir todas sus complicaciones, no solo en los adultos, sino también en niños y adolescentes, ya que mientras más prematuramente se tomen acciones mejores serán sus resultados.
2. Las terapias nutricionales no solo deberían ser durante el periodo de control del peso, sino que, debería convertirse en un estilo de vida y por consecuencia un hábito.
3. Mantener las evaluaciones antropométricas y valoraciones de bioimpedancia en el tiempo.
4. Registrar los avances de los pacientes a largo plazo.

Referencias bibliográficas

- Astrup A., Grunwald G., Melanson E., Saris W., Hill J. El papel de las dietas bajas en grasas en el control del peso corporal: un metaanálisis de estudios de intervención dietética ad libitum, *National Library of Medicine*, 24(12), 1545-1552.
- Barba Evia, J. R. (2018). México y el reto de las enfermedades crónicas no transmitibles. El laboratorio también juega un papel importante. *Revista Latinoamericana de Patología Clínica y Medicina de Laboratorio*, 65(1), 4–17.
- Bastos, A. de A., Boto, R. G., González, O. M., & del Valle, A. S. (2005). Obesidad, nutrición y actividad física. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Física y Del Deporte/International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, 5(18), 140–152.
- Bermejo Sarmiento, A. P., & Orozco Sanchez, F. M. (2016). *Obesidad infantil, nuevo reto mundial de malnutrición en la actualidad*.
- Bernal-Reyes, R., Castro-Narro, G., Malé-Velázquez, R., Carmona-Sánchez, R., González-Huezo, M. S., García-Juárez, I., Chávez-Tapia, N., Aguilar-Salinas, C., Aiza-Haddad, I., & Ballesteros-Amozurrutia, M. A. (2019). Consenso mexicano de la enfermedad por hígado graso no alcohólico. *Revista de Gastroenterología de México*, 84(1), 69–99.
- Calderín Bouza, R. O. (2020). Generalidades sobre las consecuencias del sobrepeso corporal y de la obesidad en la salud. *Revista Cubana de Endocrinología*, 31(1).
- Cazorla, G., Shinin Estrada, E. M., & Solis Cartas, U. (2022). Efectividad de la cirugía bariátrica en el tratamiento de la obesidad. *Revista Eugenio Espejo*, 16(2), 25–34.

- Chutkan, R., Fahey G, Wright WL, McRoie J. (2012). Suplementos de fibra soluble viscosa versus no viscosa: mecanismos y evidencia de los beneficios para la salud específicos de la fibra. *National library of medicine*, 24 (8): 476-87. DOI: 10.1111/j.1745-7599.2012.00758.x.
- Consenso SEEDO. (2000). Para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Med Clin (Barc)*, 115(15), 587–597.
- Cuevas A., Cordero M.J., Olivos C., Ghiardo D., Alvarez V. (2011). Eficacia y seguridad de una dieta muy baja en calorías en un grupo de mujeres chilenas con sobrepeso u obesidad. *Revista Medica de Chile*, 139, 1286-1291.
- Fernández-Travieso, J. C. (2016). Incidencia actual de la obesidad en las enfermedades cardiovasculares. *Revista CENIC. Ciencias Biológicas*, 47(1), 1–12.
- García Martínez, A. M., & Pardo Benavides, C. A. (2008). *Relación entre ácido úrico y estrés oxidativo en pacientes con síndrome metabólico*.
- Gómez Candela, C., Palma Milla, S., Miján de la Torre, A., Rodríguez Ortega, P., Matía Martín, P., Loria Kohen, V., Campos del Portillo, R., Virgili Casas, M., Martínez Olmos, M. Á., & Mories Álvarez, M. T. (2018). Consenso sobre la evaluación y el tratamiento nutricional de los trastornos de la conducta alimentaria: anorexia nerviosa. *Nutricion Hospitalaria*, 35(SPE1), 11–48.
- Gonzalez-Campoy M.; St. Jeor S.T.; Castorino K.; Ebrahim A.; Hurley D; Jovanovic L.; et al. (2013). Pautas de práctica clínica para una alimentación saludable para la prevención y el tratamiento de enfermedades metabólicas y endocrinas en adultos: copatrocinado por la Asociación Estadounidense de Endocrinólogos Clínicos/el Colegio Estadounidense de Endocrinología y la Sociedad de Obesidad. *National library of medicine*, 3:1-82. DOI:

10.4158/EP13155.GL.

Gonzalez, M. (2016). *Conocimientos, actitudes y prácticas sobre alimentación saludable y actividad física en el paciente obeso.*

Gutiérrez, P., Galván M., y Orozco, L. (2013). Dietas cetogénicas en el tratamiento del sobrepeso y la obesidad. *Nutrición clínica y dieta Hospitalaria*, 33(2):98-111 DOI: 10.12873/332cetogenicas.

Haro Carrasco, J. L. (2023). *Estrategias de salud para promover la reducción del sobrepeso y obesidad en usuarios del centro médico-Escuela Superior Politécnica de Chimborazo diciembre 2021-febrero 2022.*

Hazel, A. (2021). REVISIÓN DE LA LITERATURA ¿Qué dieta seleccionar en el tratamiento de la obesidad?, *Anales Venezolanos de Nutrición*, 33(1), 1-4.

https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522020000100041

Heilbronn L.K., Smith S.R., Martin C.K., Anton S.D., Ravussin E. (2005). Ayuno en días alternos en sujetos no obesos: efectos sobre el peso corporal, la composición corporal y el metabolismo energético. *National library of medicine*, 81(1):69-73. DOI: 10.1093/ajcn/81.1.69.

Hernández Arteaga, I., Rosero Galindo, C. Y., & Montenegro Coral, F. A. (2015). *Obesidad: una pandemia que afecta a la población infantil del siglo XXI.*

Jakubowicz D., Froy O. (2013). Mecanismos bioquímicos y metabólicos por los cuales la proteína de suero de leche puede combatir la obesidad y la diabetes tipo 2. *El Diario de Bioquímica Nutricional*, 24(1),1-5.

Mataix Verdú, J. (2009). Tratado de nutrición y alimentación. *Ergón, Majadahonda (Madrid).*

Mora-Verdugo, M., Duque-Proano, G., Villagran, F., & Otzen, T. (2022). Análisis de la

- Tendencia de la Obesidad General en Ecuador en los años 2014 a 2016. *International Journal of Morphology*, 40(5), 1268–1275.
- Murphy EA, Velazquez KT, Herbert KM. (2015). Influencia de la dieta alta en grasas en la microbiota intestinal: una fuerza impulsora del riesgo de enfermedades crónicas, *National Library of Medicine*, 18 (5): 515-20.
- Parrales, D. H. R., & Gómez, C. E. M. (2023). La hipertensión arterial relacionada en escolares con sobrepeso y obesidad. *Polo Del Conocimiento*, 8(3), 2291–2309.
- Piedrahíta Parra, A. (2014). *La Obesidad como Factor de Riesgo para Diabetes Mellitus 2 en Pacientes que Asisten a Consulta Externa del Hospital Alfredo Noboa-Guaranda*.
- Plua, W., Vásquez, H. A., & Jarrim, K. (2022). Pérdida de peso corporal y control metabólico en obesos diabéticos sometidos a bypass gástrico. *RECIMUNDO*, 6(3), 308–322.
- Primicias. (2023). *Ecuador es el país con el mayor aumento de sobrepeso en niños*.
<https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/sobrepeso-obesidad-ninos-ecuador-fao/>
- Quatela A, Callister R, Patterson A, MacDonald-Wicks L. (2016). El contenido energético y la composición de las comidas consumidas después de un ayuno nocturno y sus efectos sobre la termogénesis inducida por la dieta: una revisión sistemática, metanálisis y metarregresiones, *National Library of Medicine*, 8 (11): 670; DOI: 10.3390/nu8110670.
- Quesada Leyva, L., León Ramentol, C. C., Betancourt Bethencourt, J., & Nicolau Pestana, E. (2016). Elementos teóricos y prácticos sobre la bioimpedancia eléctrica en salud. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 20(5), 565–578.
- Reyna N, Moreno-Rojas R, Mendoza L, Parra K, Linares S, Reyna S, Cámara-Martos F. (2016) Utilización de las proteínas séricas y caseínas como suplementos dietéticos para la prolongación del efecto de saciedad en mujeres obesas. *Nutrición Hospitalaria*, 33(1), 47-

- Rigamonti A.E., Leoncini R, Casnici C., Marelli O, De Col A, Tamini S., *et al.* (2019). Las proteínas de suero reducen el apetito, estimulan los péptidos gastrointestinales anorexigénicos y mejoran la homeostasis glucometabólica en mujeres obesas jóvenes. *National Library of Medicine*, 11 (2), 247; DOI: 10.3390/nu11020247.
- Rynders CA, Thomas EA, Zaman A, Pan Z, Catenacci V.A., Melanson E.L. (2019). Eficacia del ayuno intermitente y la alimentación restringida en el tiempo en comparación con la restricción energética continua para la pérdida de peso. *National library of medicine* , 11 (10): 2442. DOI: 10.3390/nu11102442.
- Rodríguez Cayetano, V. E. (2018). *Factores determinantes de la incidencia en la diabetes: Un análisis empírico a nivel internacional.*
- Serra, J. D., Franch, M. A., López, L. G., Costa, C. M., Salinas, C. S., & Cortina, L. S. (2007). Obesidad infantil. Recomendaciones del comité de nutrición de la asociación española de pediatría. Parte II. Diagnóstico. Comorbilidades. Tratamiento. *Anales de Pediatría*, 66(3), 294–304.
- UNICEF. (2022). *Investigación sobre el estado de implementación de las políticas públicas de entornos saludables para la prevención del sobrepeso y obesidad con un enfoque en la promoción de práctica de actividad física.* 1–7.
[https://www.unicef.org/ecuador/sites/unicef.org.ecuador/files/2022-08/1. TDRs 9177070 Investigación actividad física.pdf](https://www.unicef.org/ecuador/sites/unicef.org.ecuador/files/2022-08/1_TDRs_9177070_Investigación_actividad_física.pdf)
- Urquiaga I., Echeverría G., Dussailant C. y Rigotti A. (2017). Origen, componentes y posibles mecanismos de acción de la dieta mediterránea. *Revista médica de Chile*, 145(1), 85-95.
- Valdez, M. T., Benavidez, R. O., Cruz, W. S., Benavidez, A. O., Añez, R. J., Joselyn Rojas MD,

M., Valmore Bermúdez, M. D., & MgSc, M. P. H. (2018). Prevalencia de la obesidad en individuos adultos en las parroquias urbanas de la ciudad de Cuenca, Ecuador/Prevalence of obesity in adults in urban individuals city Cuenca, Ecuador. *Síndrome Cardiometabólico*, 3(4), 76.

Volek JS, Freidenreich DJ, Saenz C, Kunces LJ, Creighton BC, Bartley JM., *et al.* (2016). El papel de las dietas bajas en grasas en el control del peso corporal: un metanálisis de estudios de intervención dietética ad libitum, *National Library of Medicine*, 24 (12): 1545-52. DOI: 10.1038/sj.ijo.0801453.

Anexos 1

Formato Bioimpedancia

InBody

[InBody120]

ID	Altura 179cm	Edad 28 (1993.04.03.)	Sexo Masculino	Fecha / Hora de la prueba 2022.03.13. 10:40
----	-----------------	-----------------------------	-------------------	------------------------------------------------

Análisis de Composición Corporal

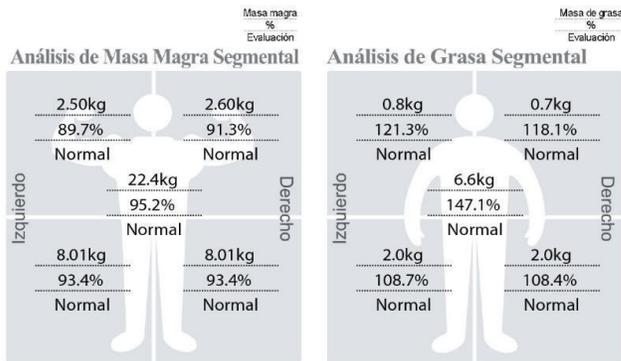
Cantidad total de agua en el cuerpo	Agua Corporal Total	(L)	36.3 (39.6~48.4)
Para producir los músculos	Proteínas	(kg)	9.8 (10.6~13.0)
Para fortalecer los huesos	Minerales	(kg)	3.54 (3.67~4.48)
Para almacenar el exceso de energía	Masa Grasa Corporal	(kg)	13.1 (8.5~16.9)
La suma de lo anterior	Peso	(kg)	62.7 (59.9~81.1)

Análisis de Músculo-Grasa

	Bajo	Normal	Alto
Peso (kg)	55 70 85	100 115 130 145 160 175 190 205	%
	62.7		
MME (kg)	70 80 90	100 110 120 130 140 150 160 170	%
	27.7		
Masa Grasa Corporal (kg)	40 60 80 100	160 220 280 340 400 460 520	%
	13.1		

Análisis de Obesidad

	Bajo	Normal	Alto
IMC (kg/m ²)	10.0 15.0 18.5	22.0 25.0 30.0 35.0 40.0 45.0 50.0 55.0	%
	19.6		
PGC (%)	0.0 5.0 10.0 15.0 20.0	25.0 30.0 35.0 40.0 45.0 50.0	%
	20.8		



Historial de Composición Corporal

	21.11.03. 10:35	22.03.13. 10:37	22.03.13. 10:40
Peso (kg)	64.4	62.7	62.7
MME (kg)	27.6	27.7	27.7
PGC (%)	22.9	20.7	20.8

Reciente Total

Puntuación InBody

67 / 100 Puntos

* La puntuación total que refleja la evaluación de la composición corporal. Una persona musculosa puede superar 100 puntos.

Control de Peso

Peso Ideal	70.5 kg
Control de Peso	+ 7.8 kg
Control de Grasa	- 2.5 kg
Control de Músculo	+ 10.3 kg

Parámetros de Investigación

Masa de Músculo Esquelético	27.7 kg (30.2~37.0)
Masa Libre de Grasa	49.6 kg (53.9~65.9)
Tasa Metabólica Básal	1442 kcal (1406~1636)
Relación Cintura-Cadera	0.86 (0.80~0.90)
Nivel de Grasa Visceral	5 (1~9)
Grado de Obesidad	89 % (90~110)

Puntuación InBody

67 / 100 Puntos

* La puntuación total que refleja la evaluación de la composición corporal. Una persona musculosa puede superar 100 puntos.

Código QR para Interpretación de Resultados

Escanee el Código QR para ver la interpretación de los resultados con mayor detalle.



Impedancia

	BID	BI	TR	PD	PI
Z₍₅₀₎ 20 MHz	437.8	447.7	28.5	385.7	387.8
100 MHz	394.3	404.5	25.0	338.7	340.3

