



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
MAESTRÍA EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

“EFECTOS DEL AYUNO INTERMITENTE EN EL DESCENSO DE PESO Y  
COMPOSICIÓN CORPORAL DURANTE EL PERIODO AGOSTO A OCTUBRE  
2023”

Yáñez Alulema Edwin David

2023



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
MAESTRÍA EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

“EFECTOS DEL AYUNO INTERMITENTE EN EL DESCENSO DE PESO Y  
COMPOSICIÓN CORPORAL DURANTE EL PERIODO AGOSTO A OCTUBRE  
2023”

Trabajo de titulación presentado en  
conformidad con los requisitos establecidos  
para optar por el título de Máster en  
Nutrición y dietética

Yáñez Alulema Edwin David

## **DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA**

Declaro haber dirigido el trabajo, **EFFECTOS DEL AYUNO INTERMITENTE EN EL DESCENSO DE PESO Y COMPOSICIÓN CORPORAL: REVISIÓN NARRATIVA**, a través de reuniones periódicas con la estudiante **EDWIN DAVID YANEZ ALULEMA**, 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".



Firmado electrónicamente por:

**LUDWIG  
ROBERTO  
ALVAREZ  
CORDOVA**

---

**Dr. Ludwig Álvarez Córdova**

**C.C.: 0908856206**

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

Declaro haber revisado este trabajo, **EFFECTOS DEL AYUNO INTERMITENTE EN EL DESCENSO DE PESO Y COMPOSICIÓN CORPORAL: REVISIÓN**

**NARRATIVA**, de la estudiante **EDWIN DAVID YANEZ ALULEMA**, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.



Firmado electrónicamente por:

**LUDWIG  
ROBERTO  
ALVAREZ  
CORDOVA**

---

Dr. Ludwig Álvarez Córdova

C.C.: 0908856206

## DECLARACIÓN DE ESTUDIANTE

Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes que corresponden y se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dail Yáñez', is centered on the page. The signature is written in a cursive style with a horizontal line through the middle of the letters.

---

Yáñez Alulema Edwin David

C.I: 2000091401

## **AGRADECIMIENTOS**

**A Dios**, por haberme dado fortaleza para seguir adelante a pesar de las dificultades y darme salud para cumplir esta meta

**A mi director** de proyecto de Investigación Dr. Ludwig Álvarez Córdova por su paciencia y asesoramiento todo este tiempo en el proyecto de investigación.

**A mis padres**, por su apoyo a lo largo de toda la maestría, han sido pilares fundamentales para no darme por vencido en el camino y me han impulsado a ser mejor cada día

**A la Universidad de las Américas (UDLA)**, por brindarme la oportunidad de seguirme formando académicamente y actualizarme constantemente

## **DEDICATORIA**

Para mis padres, que son mi ejemplo para seguir, por su esfuerzo y acompañamiento constante, sin ellos no sería posible. A mi familia y amigos por también ser parte de este paso importante, a mi tutor por guiarme en este proceso con sus conocimientos y predisposición, finalmente a la Universidad de las Américas por las herramientas y oportunidades que han sido brindadas

Edwin David Yáñez Alulema

## RESUMEN

**Introducción.** A lo largo del tiempo se han desarrollado diferentes estrategias para la reducción de peso ya que en la actualidad hay índices altos de sobrepeso, obesidad y enfermedades crónicas no transmisibles, una de ellas ha sido el ayuno utilizado desde tiempos milenarios el cual consiste en restricción de alimentos en un determinado tiempo, su uso está cobrando relevancia en el área clínica incluso con un fin terapéutico debido a los prometedores resultados que se han podido evidenciar en algunos estudios, es un tema de interés actual en la que su eficacia continúa siendo evaluada para llegar a una conclusión en común. **Objetivo:** Analizar si el ayuno es una herramienta efectiva para la pérdida de peso y cambio en la composición corporal. **Metodología.** Se realizó un ayuno de 16/8 durante 3 semanas en 25 pacientes adultos sin tomar en cuenta el sexo u enfermedades crónicas no transmisibles, los únicos criterios de exclusión fueron que sean portadores de marcapasos o prótesis, se tomaron medidas como el peso, circunferencias de cintura y composición corporal pre y post-intervención para valorar los resultados de la intervención. **Resultados:** Al final se pudo observar que el ayuno si ayudo a reducir de peso a los participantes y mejorar la composición corporal en lo que respecta a masa grasa, pero en masa muscular hubo una disminución, además en todas las tablas existe una desviación estándar alejada de la media lo que significa que si bien el ayuno ayuda también en la reducción de peso está a corto plazo no es significativa. **Conclusiones.** El ayuno es una nueva tendencia que además de la reducción de peso tiene fines terapéuticos y debe ser guiada por un profesional de la salud y requiere aun de constante investigación. **Recomendaciones.** El ayuno intermitente requiere de más estudios a largo plazo en los que se analicen y determinen variantes importantes como duración, frecuencia y beneficios o efectos adversos a largo plazo.

**Palabras clave:** Ayuno intermitente, Reducción de peso, composición corporal, Efectividad, personas adultas.

## ABSTRACT

**Introduction.** Over time, different strategies have been developed for weight reduction since currently there are high rates of overweight, obesity and chronic non-communicable diseases, one of them has been fasting used since millennia, which consists of restriction of foods in a certain time, its use is gaining relevance in the clinical area even with a therapeutic purpose due to the promising results that have been evident in some studies, it is a topic of current interest in which its effectiveness continues to be evaluated to reach to a common conclusion.

**Objective:** To analyze whether fasting is an effective tool for weight loss and change in body composition. **Methodology.** A 16/8 fast was carried out for 3

weeks in 25 adult patients without taking into account sex or chronic non-communicable diseases. The only exclusion criteria were that they had pacemakers or prostheses. Measurements were taken such as weight, circumferences of waist and body composition pre and post-intervention to

assess the results of the intervention. **Results:** In the end it was observed that fasting did help the participants reduce weight and improve body composition in terms of fat mass, but there was a decrease in muscle mass, and in all tables there is a far standard deviation. average, which means that although fasting also helps in weight reduction, it is not significant in the short term. **Conclusions.**

Fasting is a new trend that, in addition to weight reduction, has therapeutic purposes and must be guided by a health professional and still requires constant research. **Recommendations.** Intermittent fasting requires more long-term studies in which important variants such as duration, frequency, and long-term benefits or adverse effects are analyzed and determined.

**Keywords:** Intermittent fasting, Weight reduction, body composition, Effectiveness, adults.

# Índice

1.-Introducción.....	i
2.-Planteamiento del problema.....	ii
3.-Justificación.....	iii
4.-Objetivos.....	iii
5.-Hipótesis.....	iv
6.-Metodología.....	iv
6.1 -Criterios de inclusión y exclusión.....	iv
6.2.-Metodo de recolección de datos e instrumentos.....	iv,v,vi
7.-Marco teórico.....	vii
7.1 Ayuno intermitente .....	vii
7.1.1 Fisiología del Ayuno.....	vii,viii
7.1.2 Tipos de Ayuno.....	viii
7.1.3 Beneficios .....	viii
7.1.4 Desventajas.....	viii
7.2 Composición corporal .....	ix
7.2.1 Peso y talla.....	ix
7.2.2 Circunferencia de cintura.....	x
7.2.3 Porcentaje de grasa.....	x
7.2.4 Grasa subcutánea.....	x
7.2.5 Grasa Visceral.....	x

7.2.6 Porcentaje de músculo .....	.xi
8.- Resultados.....	.xi
8.1 Gráfico 1 .....	.xi
8.2 Gráfico 2 .....	.xi,xii
8.3 Gráfico 3 .....	.xvi,xv,xvii
8.4 Gráfico 4 .....	.xviii
8.5 Gráfico 5 .....	.,xix,xx,xi
8.6 Gráfico 6.....	.xxii,xxiii,xxiv
8.7 Gráfico 7.....	.xxiv,xxv,xxvi,xxvii
9.-Análisis .....	.xxvii,xxviii,xxix
10.-Conclusiones .....	.xix
11.-Recomendaciones .....	.xxx
12.-Referencias Bibliográficas.....	.xxx,xxxi,xxxii
13.-Anexos.....	.xxxiii

## Introducción

A lo largo del tiempo se han desarrollado estrategias para la reducción de peso como la restricción calórica que es la más utilizada en el ámbito nutricional sin embargo es importante mencionar que el patrón alimentario puede ser complejo ya que depende de distintos factores: fisiológicos, ambientales, económicos, culturales etc., en el mundo según la OMS (2020) 62,5 % de los adultos tiene sobrepeso u obesidad (64,1 % hombres y 60,9 % mujeres), en Ecuador 6 de cada 10 personas adultas presentan este problema ante esto es importante valorar nuevas estrategias nutricionales que ayuden de forma sana a la reducción de peso, muchas se han inclinado por una nueva tendencia, llamada ayuno intermitente.

El ayuno ha sido utilizado desde utilizada desde tiempos milenarios y una estrategia muy utilizada actualmente en el campo nutricional, el cual consiste en restricción de alimentos en un determinado tiempo y su consumo en cierto periodo, que puede ser ad-libitum como con una restricción calórica o con selección de nutrientes (Barbera-Saz et al; 2020, pp.26).

Como se menciona anteriormente una de las estrategias para la pérdida de peso es la restricción de energía (RCE) en donde se realiza un plan de alimentación hipocalórico que si bien es una estrategia efectiva en algunos pacientes algunos también presentan dificultad para adherirse a dicho plan y mantenerlo a largo plazo (Cabello et al; 2022, pp.3).

Si bien el ayuno puede ejercer un rol importante por ejemplo en prácticas religiosas, ahora su uso está cobrando relevancia en el área clínica incluso con un fin terapéutico debido a los prometedores resultados que se han podido evidenciar en algunos estudios, además del descenso de peso también se le atribuye mejora en la salud metabólica, niveles de glucosa en sangre, triglicéridos, sensibilidad a la insulina, entre otros (Sutton et al., 2018, pp. 1213).

Esta propuesta del ayuno como estrategia nutricional es un tema de interés actual en la que su eficacia continúa siendo evaluada y deberían realizarse más estudios a largo plazo con condiciones idóneas que permitan llegar a una conclusión en común debido a que presenta gran controversia entre profesionales de la salud, es por esto que es de suma importancia analizarlo de manera practica desde la experiencia propia.

## **Planteamiento de problema**

Una de las estrategias para la reducción de peso es el ayuno intermitente la cual en la actualidad sigue siendo estudiada, no solo puede ayudar a personas con sobrepeso y obesidad , incluso en personas sanas, ayunar es privarse de manera completa o parcial de ingerir alimentos , el ayuno es un acto voluntario que se practica en todo el mundo , aquellos que lo realizan lo hacen por temas socioculturales, tradicionales , religiosos y actualmente por fines terapéuticos, por lo que esta práctica ha venido tomando popularidad e involucrándose en temas como cuidado de la salud, prevención y tratamiento de enfermedades y esto ha sido que sea un objeto de estudio lo cual ha generado varias críticas debido al desconocimiento y falta de investigación sobre este tema y así como existen autores que mencionan los beneficios en algunos estudios también hay autores que mencionan que el ayuno prolongado puede tener también resultados adversos, como depleción de masa magra, catabolismo proteicos desbalances de electrolitos, liberación de hormonas catabólicas o pro inflamatorias como las citoquinas, siendo importante más investigaciones para llegar a un consenso, muchas veces en las consultas los pacientes con problemas de peso preguntan sobre estas prácticas y sus efectos, por lo cual es importante su estudio constante.

## **Justificación**

En un ambiente donde diferentes enfermedades crónicas, sobrepeso, obesidad predominan se hallan diferentes métodos validos desde el punto de vista nutricional para impulsar a las personas a controlar su peso corporal y mejorar su composición corporal, favoreciendo un estado óptimo de salud, donde la mejora de la composición corporal debe ser de principal importancia, en los últimos años una de estas estrategias ha sido el ayuno el cual ha sido muy estudiado además ganar popularidad como alternativa a la restricción calórica continua y en algunos estudios se ha demostrado obtener beneficios similares en términos de pérdida de peso, salud cardiometabolica y enfermedades relacionadas con envejecimiento, sin embargo de estos estudios existen pocos que hayan observado el protocolo de ayuno intermitente por ello es objetivo de este estudio es observar los cambios que puede producir el ayuno a corto plazo en la composición corporal y que en la parte nutricional se tenga en cuenta si tras la práctica de ayuno intermitente (AI) existe una mejora o no en lo que implica el peso y la composición corporal.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Analizar si el ayuno es una herramienta efectiva para la pérdida de peso y cambio en la composición corporal.

### **Objetivos específicos**

- Evaluar si existe una reducción en el peso post intervención
- Identificar si existe un cambio significativo sobre la composición corporal a corto plazo

## Hipótesis

- El ayuno intermitente reduce el peso corporal y mejora la composición corporal
- El ayuno intermitente no reduce el peso corporal ni mejora la composición corporal.

## Metodología

Es un estudio de enfoque cuantitativo, experimental, longitudinal en el cual se describieron los cambios en el peso y composición corporal, es un estudio prospectivo porque se levantaron datos primarios para el propósito del estudio, es de tipo longitudinal ya que se midió en 2 tomas, las mismas que fueron al inicio y al final, el nivel de investigación es descriptivo ya que se observó los efectos del ayuno principalmente en el peso y composición corporal.

## Criterios de inclusión y exclusión

**Inclusión:** Personas de edad adulta mayores a 18 años, hombres y mujeres con peso saludable o con sobrepeso u obesidad.

**Exclusión:** Pacientes con marcapasos y prótesis

Se reclutaron 40 personas de las cuales solo 25 pudieron cumplir con el ayuno.

## Método de recolección de datos e instrumentos

- Historia clínica de base de datos del consultorio centro de nutrición David Yáñez
- Balanza Tanita BC 603 FS
- Tallmetro profesional marca seca
- Cinta metálica marca Lufkin

Se tomaron datos como peso, talla, circunferencias al principio y se dará un plan enfocado en ayuno intermitente se evaluará nuevamente estos parámetros después de 3 semanas.

### **¿Cómo fue la dieta?**

Se proporcionó el plan de alimentación para 3 semanas para satisfacer los requerimientos energéticos estimados (EER) de los participantes se realizó un ayuno de 16/8, 16 horas de ayuno y 8 horas para consumo con una restricción calórica de 300 kcal con 3 comidas: 1 para romper el ayuno, una entre comida y la cena.

### **Controles**

Se tomó medidas iniciales y medidas al finalizar las 3 semanas.

### **¿Cómo se realizó la toma de las medidas?**

La toma de peso se realizó con una balanza de bioimpedancia TANITA que además del peso, nos indicaba el IMC, % de grasa, % de musculo y grasa visceral. Además, se tomó circunferencia de cintura y cadera.

Antes de la bioimpedancia para evitar errores se pidió a los participantes venir en ayunas, no comer o beber cuatro horas antes de la prueba, no hacer ejercicio 12 horas antes, orinar 30 minutos antes, no ingerir alcohol 24 horas antes y no haber usado diuréticos en los últimos 7 días.

Se establecieron categorías de % de grasa, grasa visceral y masa magra, tanto para hombre como para mujer, según los rangos establecidos por la balanza, siendo los siguientes:

% de grasa corporal	>41%	Obesidad
	36-40%	Alto
	25-35%	Normal
	11-24%	Optimo
	<10%	Atleta
% grasa visceral	1-10%	Saludable
	11-12%	Aceptable
	>13 %	Alto
% masa magra	<29%	Bajo
	30-40%	Normal
	41-49%	Saludable
	>50 %	Optimo

**Tabla N°1. Parámetros composición corporal mujer**

% de grasa corporal	>33%	Obesidad
	27-32%	Alto
	20-26%	Normal
	9-19%	Optimo
	<8 %	Atleta
% grasa visceral	1-10%	Saludable
	11-12%	Aceptable
	>13 %	Alto
% masa magra	<36%	Bajo
	37-48%	Normal
	49-60%	Saludable
	>61 %	Optimo

**Tabla N°2. Parámetros composición corporal hombre**

## Marco teórico

### Ayuno intermitente

“El ayuno intermitente (AI) se define como una abstinencia voluntaria de alimentos por periodos específicos en el que existe una ventana de alimentación en esos periodos” (Canicoba,2020, pp. 88).

Carvajal et al (2023, pp.82) expone que hay diversos tipos de ayuno:

- Ayuno en días alternados (ADA): Se alternan días sin ingesta calórica con días de alimentación libre o ad libitum
- Ayuno en días alternados modificado (ADAm): Se alterna uno o dos días de la semana (consecutivos o no) sin o con muy poca ingesta calórica.
- Ayuno con restricción de tiempo (ART): La alimentación se restringe a un periodo también llamado ventana de alimentación, usualmente suele ser de 8-12 horas/día, sin cambios en la ingesta energética.

### Fisiología del ayuno

Canicoba (2020, pp. 90) menciona que: En el ayuno existe una alteración de mecanismos metabólicos, luego de 12 a 36 horas de ayuno el cuerpo humano entra en estado de cetosis que es caracterizado por niveles bajos de glucosa en sangre, disminuye el depósito de glucógeno en hígado y hay producción de cuerpos cetónicos, derivado de la grasa, que van a ser una fuente de energía principalmente para el cerebro.

Espinel & Molina (2021) exponen que: El ayuno no es un proceso estático, se adapta con diferentes mecanismos metabólicos a medida que pasa el tiempo y dependiendo de la duración se distinguen las siguientes fases:

- Primeras 24 a 48 horas: se consume tanto la glucosa la que circula, así como la almacenada, por lo que disminuye la glucemia e insulina, por lo que se empieza a obtener energía por medio de proteólisis muscular y movilización de los triglicéridos (TG) que serán descompuestos por la lipólisis.
- A partir de las 72 horas: El consumo de lípidos pasa a ser la principal fuente de obtención de energía en forma de cuerpo cetónicos
- Etapa final: Una vez que se agotan todas las reservas incluyendo las grasas, se consumen las proteínas imprescindibles para la vida, con el riesgo que esta conlleva.

Así mismo menciona que todos estos procesos son causantes de una modificación en la composición corporal es decir tejido muscular, adiposo y disminución de peso corporal, aunque en la mujer esto no está totalmente claro, pues su cuerpo tiene una carga hormonal diferente generándose un estado de alerta en el cual se genera cortisol una hormona del estrés que genera en ocasiones que el cuerpo se encuentre en una estado de almacenamiento y no de gasto impidiendo la oxidación de las grasas de una forma efectiva y desgastando masa muscular , ansiedad por comer o generando irritabilidad.

### **Beneficios del ayuno intermitente**

Canicoba (2020, pp. 90-91) menciona que uno de los principales beneficios del ayuno son los siguientes: pérdida de peso, mejora de la regulación de la glucosa y la sensibilidad de insulina, presión arterial, frecuencia cardiaca, mayor eficiencia cuando se practica deportes de resistencia, perdida de grasa abdominal, el organismo cambia el uso de glucosa por los ácidos grasos que ayuda reducir los marcadores inflamación asociados al aterosclerosis

### **Desventajas del ayuno intermitente**

Espinosa et al; (2023, pp. 69) indica que, aunque este es un protocolo alimentario que trae muchos beneficios también puede tener inconvenientes como: irritabilidad, cansancio, mareos ya que el organismo necesita adaptarse al uso de cetonas, además este tipo de estrategia está contraindicada en personas con hipoglucemia o con tratamiento hipoglucemiante pudiendo a

generar hipoglucemias severas lo que aumenta con la edad e incluso puede provocar la muerte.

## **Composición corporal**

“Para implementar y evaluar los efectos del ayuno es importante valorar la composición corporal lo que permite cuantificar las reservas corporales del organismo y detectar problemas nutricionales como obesidad o desnutrición” (Carrero et al; 2020, pp. 83).

El índice de masa corporal (IMC) es el indicador antropométrico más utilizado el cual establece una relación entre el peso y la talla determinado un bajo peso, sobrepeso u obesidad en adultos sin embargo otro método exacto es la Bioimpedancia (BIA) que mide diferentes tejidos del cuerpo humano (grasa, músculo y hueso) utilizada para estimar la masa grasa (MG), Masa muscular (MM), agua corporal total (ACT) (Carrero et al; 2020, pp. 83).

Es necesario además tomar medidas importantes como:

### **Peso y talla**

Son dimensiones antropométricas su mayor utilidad es cuando se combinan utilizadas con índices como por ejemplo el IMC.

Se utilizan los siguientes puntos de corte para la población mayor a 18: <18.5 Kg/m<sup>2</sup> bajo peso, 18,5 a 24,9 Kg/m<sup>2</sup> Normopeso, 25 a 25,9 Kg/m<sup>2</sup> Sobrepeso, encima de 30 Kg/m<sup>2</sup> Obesidad.

Interpretación	IMC (kg/m <sup>2</sup> )
Bajo peso	≤ 18,5
Peso normal	Entre 18,6 y 24,9
Sobre peso	Entre 25 y 29,9
Obesidad grado 1	Entre 30 y 34,9
Obesidad grado 2	Entre 35 y 39,9
Obesidad grado 3	40 y más

TABLA 3. Criterios definidos por la OMS (2020) para clasificar la obesidad según el IMC

**Circunferencia de cintura:** Esta medida refleja la distribución de la grasa corporal y adiposidad visceral ,en la actualidad esta medida ha sido aceptada como indicador simple para evaluar el riesgo cardiovascular y metabólico, los valores propuestos son 94 cm en el hombre y 80 cm en la mujer relacionados con un IMC de 25 es decir valores más altos a los mencionados significarían un riesgo cardiovascular moderado y una circunferencia mayor de 102 cm en el hombre y 88 en la mujer significarían un riesgo cardiovascular alto (Martínez, 2010,pp 106).

**Porcentaje de Grasa:** “Hace referencia a la cantidad de masa grasa del cuerpo con respecto al peso total pero expresado en porcentaje puede ser subcutánea o visceral” (Rodríguez, 2016, pp. 8).

**Grasa subcutánea:** “Se encuentra debajo de la piel no se acumula alrededor de los órganos, pero si en torno a la parte superior de los brazos, caderas y muslos lo que provoca alteraciones en las proporciones del cuerpo, no está directamente relacionada a padecer enfermedades, pero puede aumentar la presión coronaria y otras complicaciones” (Rodríguez, 2016, pp. 8).

**Grasa Visceral:** “Es considerado un factor de riesgo que puede desencadenar enfermedades crónicas no trasmisibles incluso con riesgo de muerte, por enfermedad aguda o crónica como enfermedad coronaria, hipertensión arterial, diabetes mellitus etc.,” (Bauce. G, 2022, pp. 2)

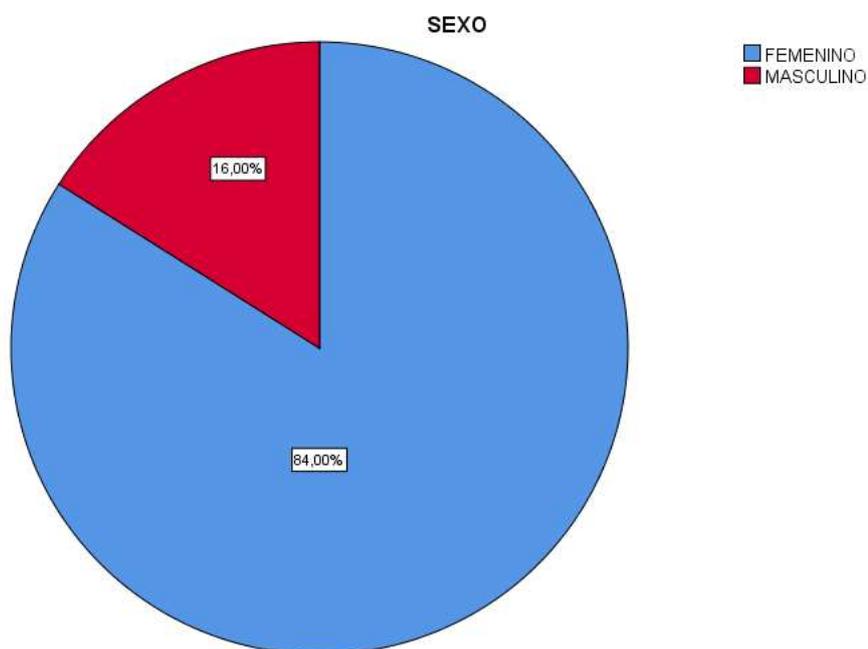
**Porcentaje de musculo:** “Hace referencia a la cantidad de masa muscular del cuerpo con respecto al peso total expresado en porcentaje” (Rodríguez, 2016, pp. 8).

## Resultados

**Gráfico N°1**

### SEXO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido FEMENINO	21	84,0	84,0	84,0
MASCULINO	4	16,0	16,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	



### EDAD

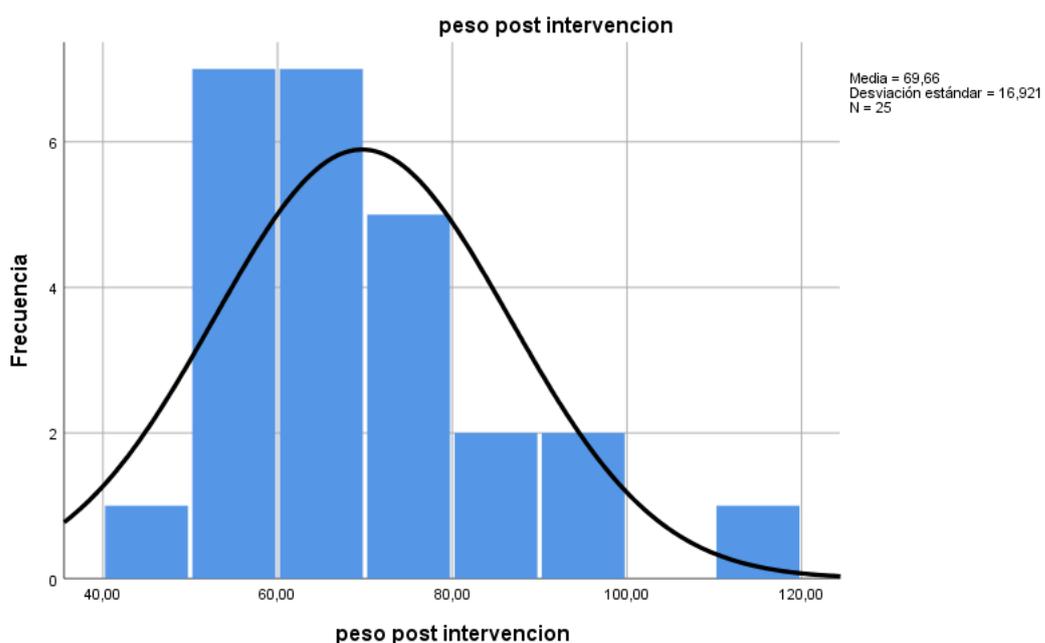
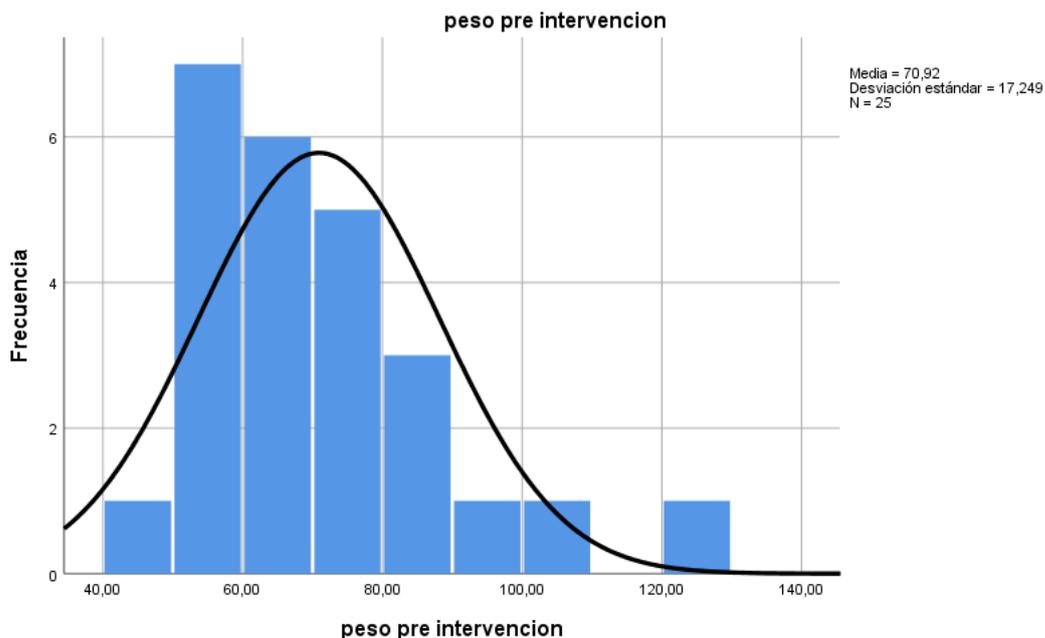
N	Válido	25
	Perdidos	0
Media		36,20
Desv. Desviación		9,579

Mínimo	22
Máximo	54

En el gráfico 1 se aprecia la distribución de la población y tenemos que el 84 % de la población era de sexo femenino con una N= 21 y un 16 % de sexo masculino con una N= 4, con una media de edad de 36 años con mínimo de 22 y máximo de 54 años y una desviación estándar de 9,58.

### Gráfico N°2

		peso pre intervención	peso post intervención
N	Válidos	25	25
	Perdidos	0	0
Media		70,9160	69,6600
Desv. Desviación		17,24949	16,92089
Mínimo		48,80	47,70
Máximo		120,60	118,80



En el gráfico 2 se observa el peso pre y post intervención, en el peso pre intervención existe una media de 70,91 kg con una desviación estándar de 17,24 la cual se aleja de la media sin embargo en el peso post intervención hay una media de 69,66 kg es decir una diferencia de 1,25 kilogramos disminuyendo la desviación estándar a 16,92 la cual se sigue alejando de la media.

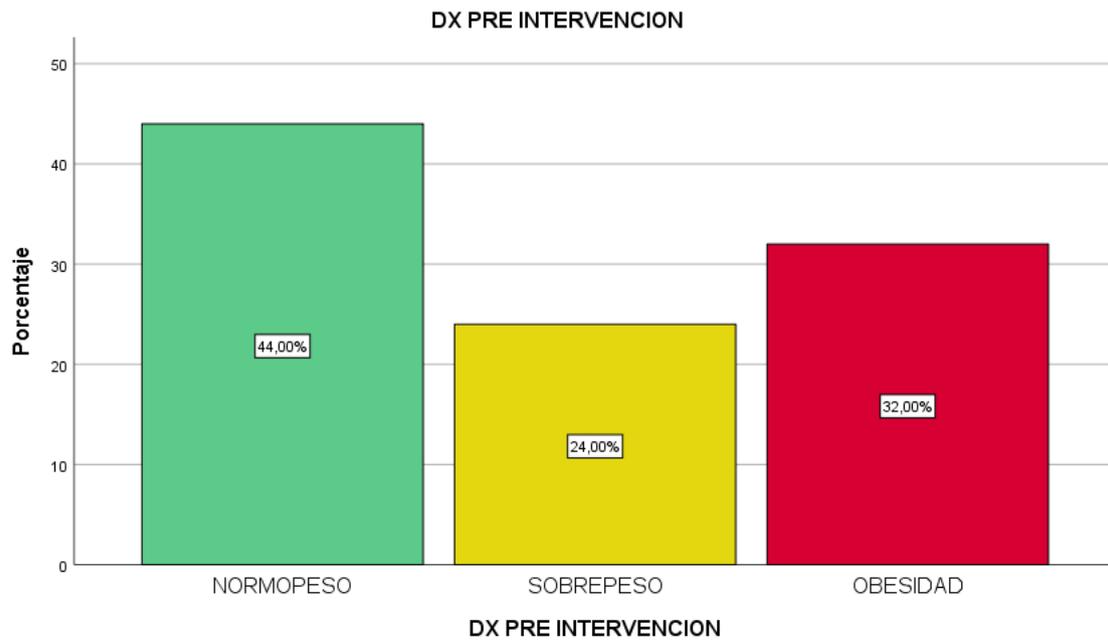
Gráfico N°3

## Estadísticos

		IMC pre intervención	IMC POST INTERVEN CION
N	Válido	25	25
	Perdido s	0	0
Media		27,5040	26,9840
Desv. Desviación		4,92904	4,85590
Mínimo		21,10	20,60
Máximo		40,00	39,30

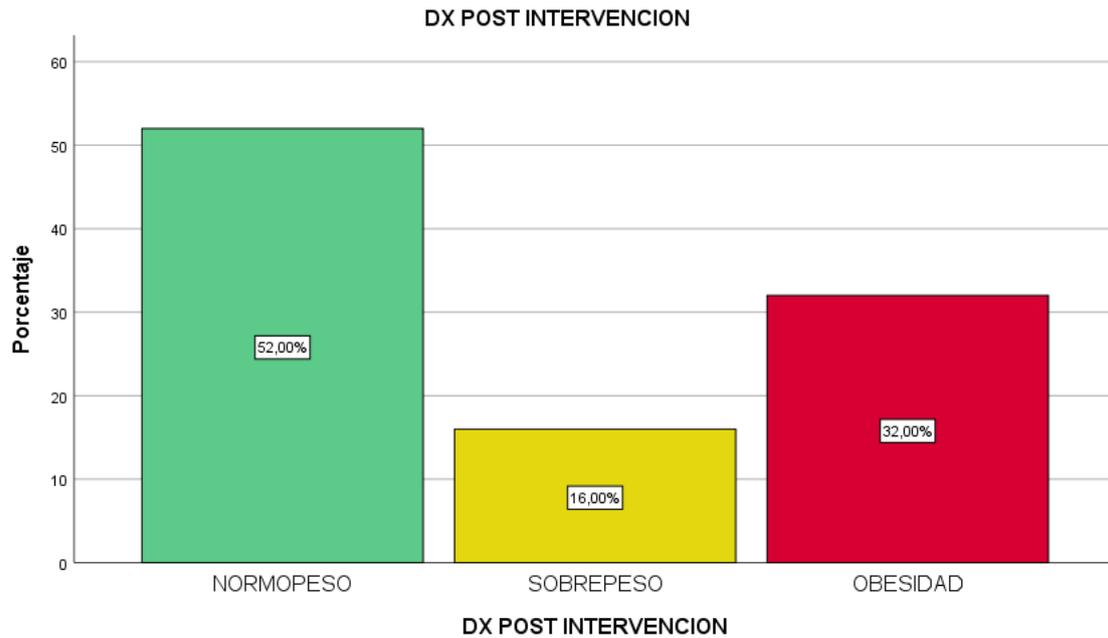
## DX IMC PRE INTERVENCION

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NORMOPESO	11	44,0	44,0	44,0
	SOBREPESO	6	24,0	24,0	68,0
	OBESIDAD	8	32,0	32,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	



**DX IMC POST INTERVENCION**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido NORMOPESO	13	52,0	52,0	52,0
SOBREPESO	4	16,0	16,0	68,0
OBESIDAD	8	32,0	32,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	



En el gráfico 3 se observa en la toma pre intervención que el 44% llegó con normopeso con una N = 11, 24% con sobrepeso con una N=6 y 32 % con obesidad con una N=8, en el IMC post intervención 52% llegó a normopeso con una N=13, 16% paso a sobrepeso con una N= 4 y 32 % continuo con obesidad con una N=8

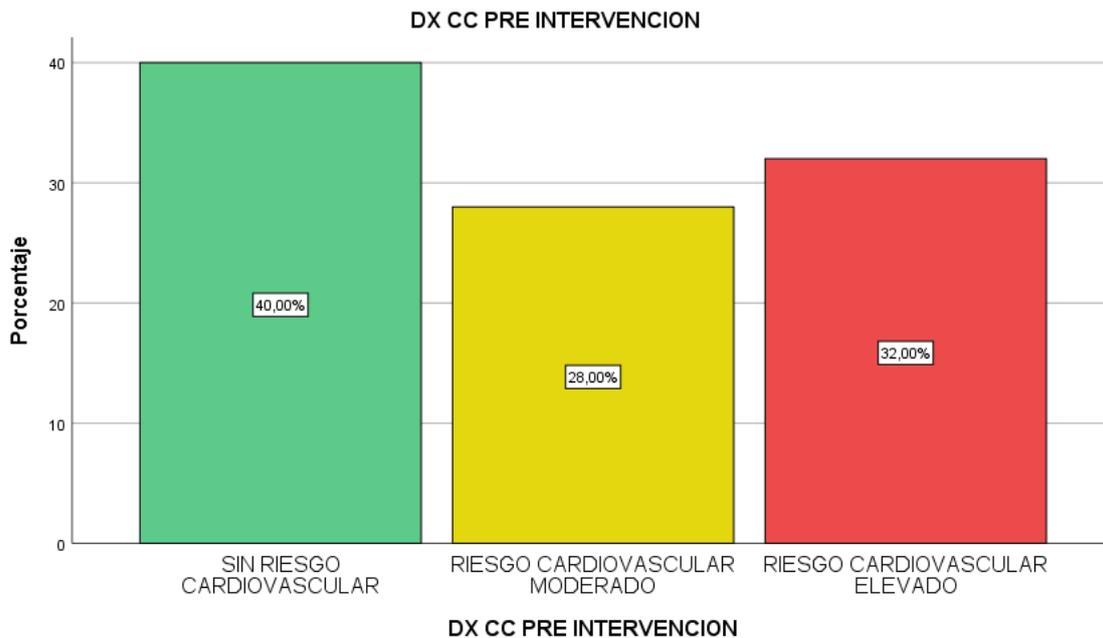
En el peso pre intervención existe una media de 27,50 kg/m<sup>2</sup> con una desviación estándar de 4,9 la cual se aleja de la media sin embargo en el IMC post intervención hay una media de 26,98 kg/m<sup>2</sup> es decir una diferencia de 0,52 kg/m<sup>2</sup> disminuyendo la desviación estándar a 4,8 la cual se sigue alejando de la media.

**Gráfico N°4**

		CIRCUNFERENCIA DE CINTURA PRE INTERVENCIÓN	CIRCUNFERENCIA DE CINTURA POST INTERVENCIÓN
N	Válidos	25	25
	Perdidos	0	0
Media		85,8000	84,4400
Desv. Desviación		11,49819	11,23362
Mínimo		70,00	68,00
Máximo		111,00	108,00

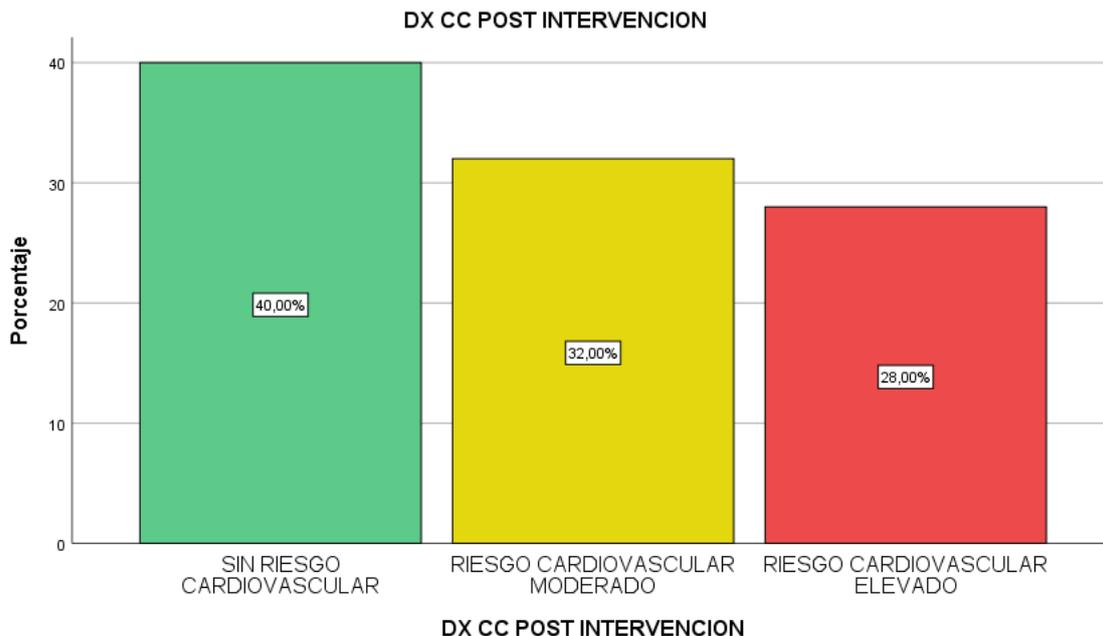
**DX CC PRE INTERVENCIÓN**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SIN RIESGO CARDIOVASCULAR	10	40,0	40,0	40,0
	RIESGO CARDIOVASCULAR MODERADO	7	28,0	28,0	68,0
	RIESGO CARDIOVASCULAR ELEVADO	8	32,0	32,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	



**DX CC POST INTERVENCION**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SIN RIESGO CARDIOVASCULAR	10	40,0	40,0	40,0
RIESGO CARDIOVASCULAR MODERADO	8	32,0	32,0	72,0
RIESGO CARDIOVASCULAR ELEVADO	7	28,0	28,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	



En el gráfico 4 se observa en la toma pre intervención que el 40% llegó sin riesgo cardiovascular con una N = 10, 28% con riesgo cardiovascular moderado con una N=7 y 32 % con riesgo cardiovascular elevado con una N=8, en la toma post intervención 40% continua sin riesgo cardiovascular con una N=13, 32% paso a riesgo cardiovascular moderado con una N= 8 y 28 % continuo con riesgo cardiovascular elevado con una N=7

En la toma pre intervención existe una media de 85,8 cm con una desviación estándar de 11,49 la cual se aleja de la media sin embargo en la toma post intervención hay una media de 84,44 cm disminuyendo la desviación estándar a 11,23 la cual se sigue alejando de la media.

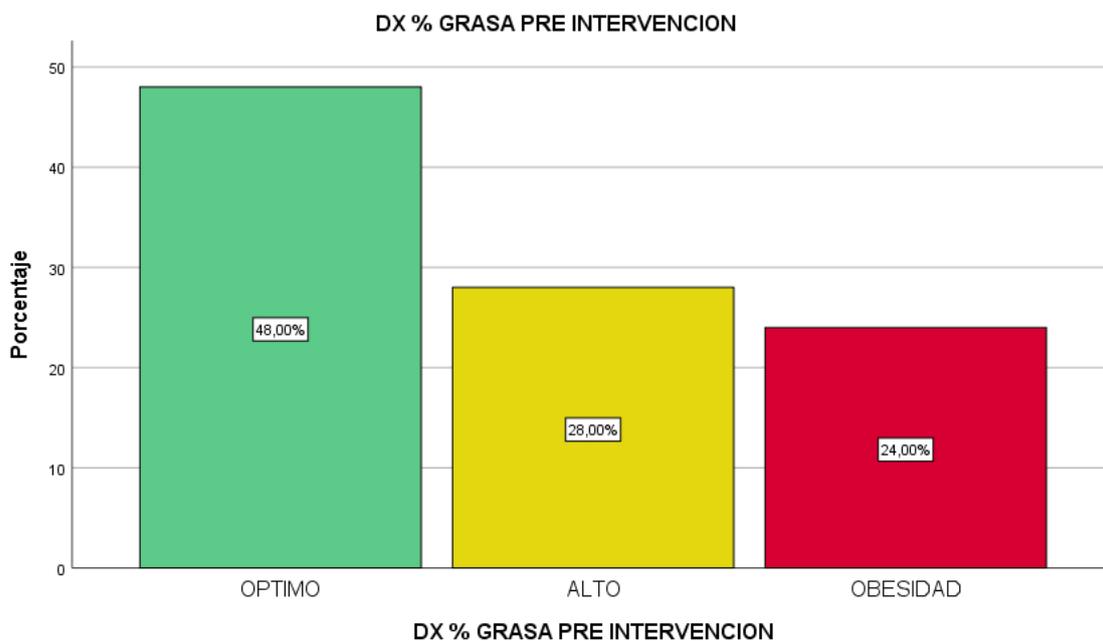
**Gráfico N°5**

		% GRASA PRE INTERVEN CION	% GRASA POST INTERVEN CION
N	Válidos	25	25
	Perdidos	0	0
Media		33,0920	31,7600

Desv.	8,26639	8,14217
Desviación		
Mínimo	14,00	12,40
Máximo	43,30	42,40

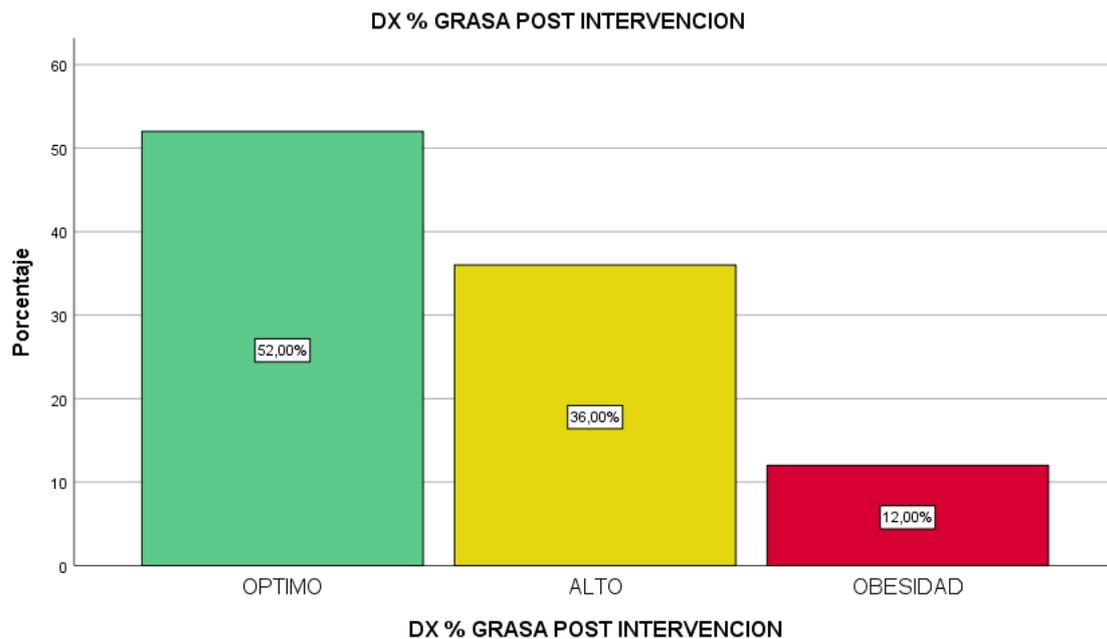
**DX % GRASA PRE INTERVENCION**

	Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido OPTIMO	12	48,0	48,0	48,0
ALTO	7	28,0	28,0	76,0
OBESIDA D	6	24,0	24,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	



**DX % GRASA POST INTERVENCION**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido OPTIMO	13	52,0	52,0	52,0
ALTO	9	36,0	36,0	88,0
OBESIDAD	3	12,0	12,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	



En el gráfico 5 se observa en la toma pre intervención que el 48% llegó con un % de grasa optimo con una N = 12, 28% con un % de grasa alto con una N=7 y 24 % con un % de grasa que indicaba obesidad con una N=6, en la toma post intervención 52% mejoro su % de grasa a niveles óptimos con una N=13, 36% paso a un % de grasa alto con una N= 9 y 12 % redujo su porcentaje de grasa con una N=3

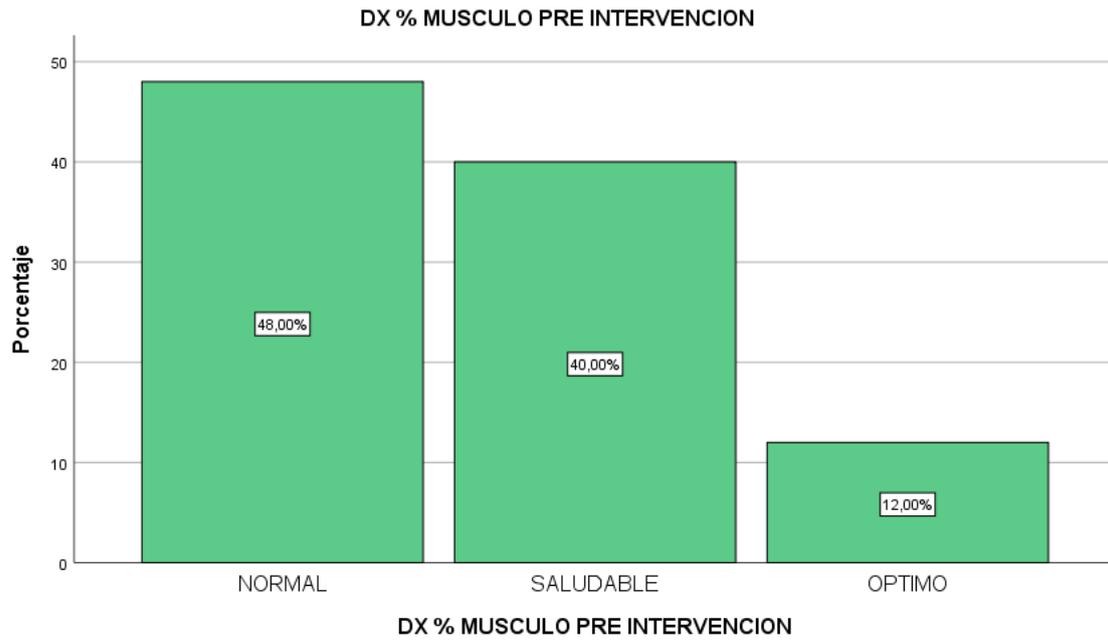
En la toma pre intervención existe una media de 33% con una desviación estándar de 8,26 la cual se aleja de la media sin embargo en la toma post intervención hay una media de 31,7% disminuyendo la desviación estándar a 8,14 la cual se sigue alejando de la media.

**Gráfico 6**

		% MUSCULO PRE INTERVENCION	% MUSCULO POST INTERVENCION
N	Válido	25	25
	Perdidos	0	0
Media		44,7880	44,4080
Desv. Desviación		9,84803	9,38327
Mínimo		34,30	33,80
Máximo		72,00	70,60

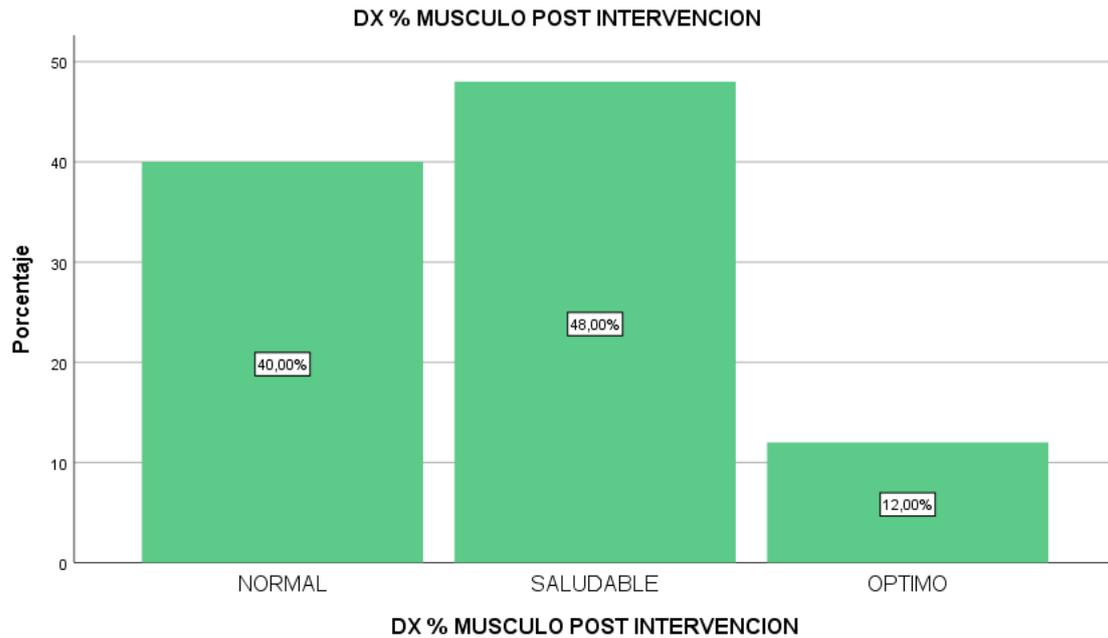
**DX % MUSCULO PRE INTERVENCION**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NORMAL	12	48,0	48,0	48,0
	SALUDABLE	10	40,0	40,0	88,0
	OPTIMO	3	12,0	12,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	



**DX % MUSCULO POST INTERVENCION**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido NORMAL	10	40,0	40,0	40,0
SALUDABLE	12	48,0	48,0	88,0
OPTIMO	3	12,0	12,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	



En el gráfico 6 se observa en la toma pre intervención que el 48% llegó con un % de musculo normal con una N = 12, 40% con un % de musculo saludable con una N=10 y 12 % con un % de musculo optimo con una N=3, en la toma post intervención 40% con un % de masa muscular normal con una N=10, 48 % paso a un % musculo saludable de 12 con una N= 9 y 12 % continuo con él % de musculo optimo con una N=3

En la toma pre intervención existe una media de 44,78% con una desviación estándar de 9,84 la cual se aleja de la media sin embargo en la toma post intervención hay una media de 44,40% disminuyendo la desviación estándar a 9.38 la cual se sigue alejando de la media.

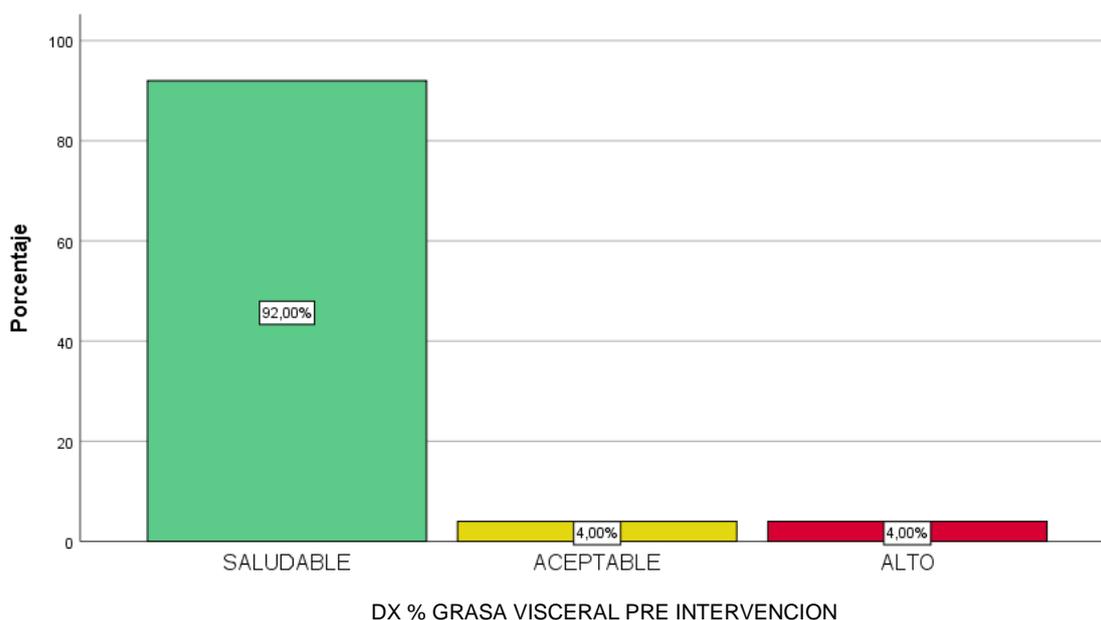
**Gráfico 7**

		% GRASA VISCERAL PRE INTERVEN CION	% GRASA VISCERAL POST INTERVEN CION
N	Válido	25	25
	Perdido s	0	0

Media	6,52	6,44
Desv. Desviación	4,417	4,263
Mínimo	1	1
Máximo	23	23

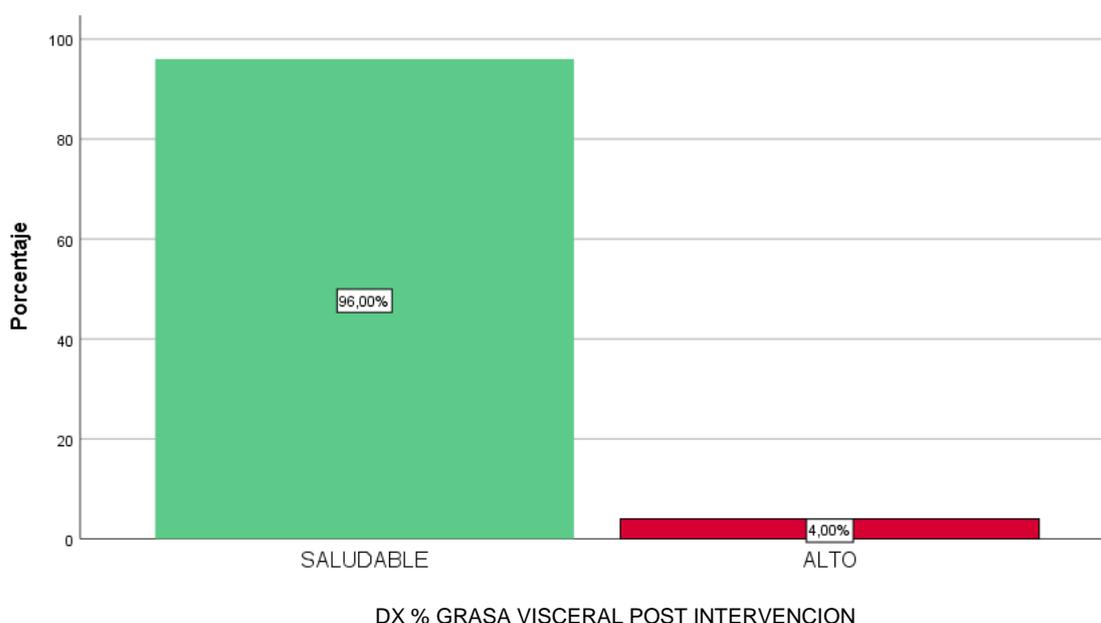
### DX % GRASA VISCERAL PRE INTERVENCION

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SALUDABLE	23	92,0	92,0	92,0
	ACEPTABLE	1	4,0	4,0	96,0
	ALTO	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	



### DX % GRASA VISCERAL POST INTERVENCION

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SALUDABLE	24	96,0	96,0	96,0
	ALTO	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	



En el gráfico 7 se observa en la toma pre intervención que el 92% llegó con un nivel de grasa visceral saludable con una N = 23, 4% con un nivel de grasa visceral aceptable con una N=1 y 4 % con un nivel de grasa visceral alto con una N= 1, en la toma post intervención 96% mejoró su nivel de grasa visceral a saludable con una N=24 y 4% continuó con un nivel alto de grasa visceral con una N= 1

En la toma pre intervención existe una media de 6,52 con una desviación estándar de 4,41 la cual se aleja de la media sin embargo en la toma post intervención hay una media de 4,26 disminuyendo la desviación estándar a 4,24 la cual se sigue alejando de la media.

Al final se puede observar en primer lugar que gran parte de la población fueron mujeres y que en 3 semanas el ayuno si ayudo en la reducción de peso y en la mejora del % de grasa y grasa visceral sin embargo estos no fueron cambios significativos, por otra parte, se puede observar que en el % de masa muscular hubo una disminución por lo que ayuno no sería una estrategia eficaz si el objetivo es aumentar musculatura.

## Análisis

Esta investigación se comparó con otros estudios que se realizaron de igual manera a corto plazo y con otros que se realizaron a largo plazo , uno de los estudios fue **“Effects of intermittent (5:2) or continuous energy restriction on basal and postprandial metabolism: a randomised study in normalweight, young participants”** en el que Gao et al; (2021) realizaron un ensayo de 2 semanas con 16 participantes jóvenes y con peso saludable con un ayuno de 5:2 , evaluándose no solo el peso si no otros marcadores metabólicos como resultado se obtuvo que si es efectiva para la pérdida de peso, hubo un cambio de peso medio de 1 kg a 0,7kg después de 2 semanas y una reducción en circunferencia de cintura después de 1 semana lo cual comprueba que el ayuno ayuda a la reducción de peso a corto plazo pero no de manera significativa. Por otra parte, Toro, V. (2019) en su estudio experimental de 5 semanas de duración dividió su población de 30 varones en 2 grupos el experimental con un ayuno de 16/8 y grupo de control sin intervención, al final se observó un descenso significativo de peso, porcentaje graso y en el porcentaje muscular en el grupo experimental en comparación al grupo sin intervención.

En un estudio a largo plazo de 3 meses de duración se realizó un ensayo clínico aleatorizado en el que su autor Schroder et al; (2021) indica que fueron asignados 2 grupos uno con alimentación restringida con una ayuno de 16/8 y otro grupo de control sin restricciones con el fin de determinar el efecto del ayuno sobre la composición corporal y la asociación de la pérdida de peso con los

riesgos cardiovasculares, aquí las población fueron 32 mujeres con obesidad seleccionadas de manera aleatoria, como resultado se obtuvo una disminución del peso corporal (4kg) ,IMC, porcentaje de grasa corporal , muscular y circunferencia de cintura respecto al grupo de control

Cai et al; (2019), en su ensayo clínico aleatorizado de 12 semanas cuyo objetivo era comparar los efectos del ayuno, restricción calórica sobre el peso corporal, composición corporal y dislipidemia en personas con hígado graso con un IMC  $>24 \text{ kg/m}^2$  entre 18 a 65 años , estos se dividieron en 3 grupos uno para ayuno, otro para restricción calórica y el ultimo como grupo de control sin restricción , la población fue de 266 personas sin especificar el sexo de los individuos , al final se concluyó que tras 4 semanas el peso corporal redujo significativamente en el grupo de restricción calórica sin embargo en los otros grupos tras 12 semanas no se observaron cambios significativos , la masa grasa se redujo significativamente en el grupo de restricción calórica y el grupo de ayuno a diferencia del grupo de control en la semana 4 y en la semana 12 el grupo de ayuno tuvo una disminución adicional , no se observaron cambios significativos en ninguno de los grupos respecto a la masa muscular , adicional a esto de obtuvo cambios en el colesterol y triglicéridos.

Otros ensayos clínicos y meta análisis han analizado también la evidencia que existe sobre el ayuno Stocman et al; (2019) observo que en todos los estudios de ayuno intermitente analizados existía una pérdida de peso asociados a una pérdida de masa grasa por otro lado este mismo estudio sugiere que el ayuno puede tener efectos cardioprotectores , regular la leptina la hormona del apetito y entre otros parámetros metabólicos aunque indica que es impórtate realizar más estudios en humanos para obtener evidencias más específicas y claras. A sí mismo el metanálisis de Tinsley & Bounty (2015) que realizar ayuno en día alternos como todo el día reducía el peso corporal hasta en un 8 % , además de reducir grasa corporal y parámetros metabólicos como colesterol y triglicéridos ,en el metanálisis de Patterson & Sears (2017) sugieren que incluso el ayuno practicado correctamente no es riesgoso y que de igual forma ayuda en la pérdida de peso y mejoría de parámetros en sangre a pesar de que afirma que el ayuno en enfermedades cardio metabólicas son limitados

Como último punto se debe tener en cuenta que también la adherencia del paciente es importante ya que no se puede controlar si siguen o no estrictamente el plan de alimentación propuestos, por lo que de cierta forma influye en los resultados (Schroder et al; 2021)

Han existido varios estudios a lo largo de los años son el efecto del ayuno sobre la salud centrándose en indicadores como valores de triglicéridos, glucosa, presión arterial etc. , con respecto a la pérdida de peso se ha comprobado que se puede conseguir siguiendo esta estrategia sin embargo se puede ver afectada la masa magra , de esta manera a partir del estudio realizado y de la revisión bibliográfica sobre el ayuno intermitente se pueden reducir peso corporal, masa grasa y de manera consecuentes la circunferencia de cintura , masa magra tanto en individuos con obesidad así como en personas con sobrepeso y normopeso, además de reducir niveles de presión arterial colesterol total, glucosa en algunos casos porque estos cambios no se han observado en todos los estudios, hay una variabilidad respecto al tipo de población , el lugar, el tiempo de estudio, las condiciones de estudio , número de personas, adherencia, que hacen que no todos los estudios obtengan los mismos resultados.

En resumen, los estudios sugieren que, si se puede obtener cambios con esta estrategia, pero se requieren más investigaciones y ensayos clínicos, con una muestra superior y un periodo por lo menos de 6 meses para conocer si se puede mantener a largo plazo o conocer si existen efectos secundarios comprobados.

## **Conclusiones**

A partir de los resultados se puede concluir lo siguiente:

- El ayuno intermitente si produce una pérdida de peso tanto en pacientes con normo peso como en pacientes con sobrepeso u obesidad sin embargo a corto plazo no produce una pérdida significativa.
- El ayuno intermitente mejora la composición corporal a partir de la masa grasa y visceral pero no ayuda en el aumento de masa muscular y en algunos casos produce pérdida progresiva de la misma

- Según la mayoría de estudios realizados a corto plazo el ayuno no ocasiona afectos adversos importantes, aun así, se requiere todavía de evidencias que estudien estos efectos a largo plazo
- El ayuno intermitente es una estrategia que debe ser prescrita bajo criterio profesional considerando una evaluación que sea integral e individualizada dependiendo de cada paciente y el contexto en que se desarrolla.

## Recomendaciones

- Es necesario seguir estudiando el ayuno intermitente como estrategia nutricional ya que no solo se trata del peso incluso ayuda a mejorar algunos parámetros en la salud metabólica lo que puede contribuir en el tratamiento de algunas enfermedades no transmisibles.
- Los estudios deben ser de distintos tipos y a largo plazo, no se ha tomado en cuenta ciertas condiciones de estudio como por ejemplos la edad, sexo, cultura, enfermedad entre otros factores que pueden afectar el nivel del estudio si no que se ha realizado de manera específica y en ciertos grupos lo que representa limitaciones en los estudios realizados
- Si bien el ayuno puede ser una opción muy útil para los pacientes que necesiten disminuir peso, es necesario determinar la variante más adecuada, su duración, frecuencia y beneficios a largo plazo

## Referencias Bibliográficas

1. Canicoba.M (2020). *Aplicaciones clínicas del ayuno intermitente*. Revista de nutrición clínica y metabolismo. 3(2):87-94.
2. Carvajal et al; (2022). *El ayuno intermítete y sus efectos en la salud metabólica en humanos*. Revista médica de Chile. 151: 81-100
3. Cabello et al; (2022). *Ayuno intermitente como opción terapéutica para pacientes con sobrepeso y obesidad*. Evid Actual Pract Ambul. 25(2):1-4
4. Gao,et al; (2022). Effects of intermittent (5:2) or continuous energy restriction on basal and postprandial metabolism: a randomised study

in normal-weight, young participants. *European journal of clinical nutrition*, 76(1), 65–73.

5. Toro Román et al; (2020). *Efectos de un protocolo de ayuno intermitente sobre la composición corporal y perfil lipídico en estudiantes*. *Revista de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición*. 69(3), 157-164.
6. Tinsley & Bounty, (2020). *Effects of intermittent fasting on body composition and clinical health markers in humans*. *Nutrition Reviews*, 73(10), 661–674
7. Moro T et al; (2016). *Effects of eight weeks of time restricted feeding (16 / 8) on basal metabolism, maximal strength, body composition, inflammation, and cardiovascular risk factors in resistance trained males*. *Transl Med* 14 (290), 2-10
8. Schroder et al; (2021). *Effects of time-restricted feeding in weight loss, metabolic syndrome and cardiovascular risk in obese women*. *Journal of translational medicine*, 19(1), 2-11
9. Cai H et al; (2021). *Effects of alternate-day fasting on body weight and dyslipidaemia in patients with non-alcoholic fatty liver disease: a randomised controlled trial*. *BMC gastroenterology*, 19(1), 2-8.
10. Stockman et al; (2019). *Intermittent Fasting: Is the Wait Worth the Weight?* *Current obesity reports*, 7(2), 172–185.
11. Patterson & Sears (2017). *Metabolic Effects of Intermittent Fasting*. *Annual Reviews*. 37:371–93
12. Espinosa et al; (2023). *Intermittent fasting for health care, a review*. *Revista de la sociedad latinoamericana de Nutrición*. 73(1), 60-73
13. Barbera-Saz et al; (2020). *EL AYUNO INTERMITENTE: ¿LA PANACEA DE LA ALIMENTACIÓN?* *Actual. nutr*; 21(1): 25-32
14. Bauce.G (2021). *Índice de masa corporal, peso ideal y porcentaje de grasa corporal en personas de diferentes grupos etarios*. *Revista digital de postgrado*. 11(1), 2-10
15. Rodríguez. I (2016). *Valoración de la composición corporal por antropometría y bioimpedancia eléctrica*. Universidad Francisco de Victoria.

16. Carrero et al, (2020). *Evaluación de la composición corporal según factor de riesgo de obesidad en universitarios*. Revista Salud Uninorte, 36 (1), 81-96.
17. Martínez, G. (2010). *Composición corporal: Su importancia en la práctica clínica y algunas técnicas relativamente sencillas para su evaluación*. Revista Salud Uninorte, 26 (1), 98-116.
18. Sutton et al; (2018). *Early Time-Restricted Feeding Improves Insulin Sensitivity, Blood Pressure, and Oxidative Stress Even without Weight Loss in Men with Prediabetes*. 27(6), 1212–1221.

# ANEXOS

## Anexo 1

Paciente Femenina: DS

Edad: 29 años

Medidas	Pre intervención	Post intervención
Altura	154 cm	154 cm
<b>Peso</b>	<b>84 Kg</b>	<b>82,5 Kg</b>
IMC	35 Kg/m <sup>2</sup> (Obesidad)	34,8 Kg/m <sup>2</sup> (Obesidad)
Circunferencia de cintura	89 cm (Riesgo cardiovascular alto)	88 cm (Riesgo cardiovascular alto)
% de grasa	43 % (Obesidad)	40 % (Alto)
% de musculo	46 % (Saludable)	45,7 % (Saludable)
% de grasa visceral	10 (Saludable)	8 (Saludable)

## Anexo 2

Paciente Femenina: DD

Edad: 27 años

Medidas	Pre intervención	Post intervención
Altura	157 cm	157 cm
<b>Peso</b>	<b>68,9 Kg</b>	<b>67,4 Kg</b>
IMC	28,1 Kg/m <sup>2</sup> (Sobrepeso)	27,4 Kg/m <sup>2</sup> (Sobrepeso)
Circunferencia de cintura	83 cm (Riesgo cardiovascular moderado)	83 cm (Riesgo cardiovascular moderado)
% de grasa	38,7 % (Alto)	36,8 % (Alto)
% de musculo	40,1 % (Normal)	40,6 % (Normal)
% de grasa visceral	5 (Saludable)	5 (Saludable)

## Anexo 3

Paciente Femenina: CV

Edad: 54 años

Medidas	Pre intervención	Post intervención
Altura	151 cm	151 cm
<b>Peso</b>	<b>58 Kg</b>	<b>55,6 Kg</b>
IMC	25,7 Kg/m <sup>2</sup> (Sobrepeso)	24,7 Kg/m <sup>2</sup> (Normal)
Circunferencia de cintura	86 cm (Riesgo cardiovascular moderado)	84 cm (Riesgo cardiovascular moderado)
% de grasa	35,4 % (Alto)	33,5 % (Normal)
% de musculo	35,9 % (Normal)	35,6 % (Normal)
% de grasa visceral	7 (Saludable)	7 (Saludable)

## Anexo 4

Paciente Femenina: JB

Edad: 44 años

Medidas	Pre intervención	Post intervención
Altura	164 cm	164 cm
<b>Peso</b>	<b>79,7 Kg</b>	<b>79,5 Kg</b>
IMC	29,8 Kg/m <sup>2</sup> (Sobrepeso)	29,7 Kg/m <sup>2</sup> (Sobrepeso)
Circunferencia de cintura	88 cm (Riesgo cardiovascular alto)	87 cm (Riesgo cardiovascular moderado)
% de grasa	39,3 % (Alto)	40,2 % (Alto)
% de musculo	46,2 % (Saludable)	45,4 % (Saludable)
% de grasa visceral	8 (Saludable)	8 (Saludable)

## Anexo 5

Paciente Masculino: AN

Edad: 35 años

Medidas	Pre intervención	Post intervención
Altura	186 cm	186 cm
<b>Peso</b>	<b>120,6 Kg</b>	<b>118,8 Kg</b>
IMC	34,8 Kg/m <sup>2</sup> (Obesidad)	34,3 Kg/m <sup>2</sup> (Obesidad)
Circunferencia de cintura	111 cm (Riesgo cardiovascular alto)	108 cm (Riesgo cardiovascular alto)
% de grasa	38,4 % (Obesidad)	30 % (Alto)
% de musculo	72 % (Optimo)	70,6 % (Optimo)
% de grasa visceral	8 (Saludable)	11 (Aceptable)

## Anexo 6

Paciente Masculino: EL

Edad: 31 años

Medidas	Pre intervención	Post intervención
Altura	180 cm	180 cm
<b>Peso</b>	<b>100,7 Kg</b>	<b>97,7 Kg</b>
IMC	31,8 Kg/m <sup>2</sup> (Obesidad)	30,5 Kg/m <sup>2</sup> (Obesidad)
Circunferencia de cintura	100 cm (Riesgo cardiovascular moderado)	98 cm (Riesgo cardiovascular moderado)
% de grasa	28,7 % (Alto)	28,6 % (Alto)
% de musculo	69,1 % (Optimo)	66,4 % (Optimo)
% de grasa visceral	11 (Aceptable)	11 (Aceptable)

## Anexo 7

Paciente Femenino: AC

**Edad: 40 años**

Medidas	Pre intervención	Post intervención
Altura	159 cm	159 cm
<b>Peso</b>	<b>63 Kg</b>	<b>62,3 Kg</b>
IMC	25,1 Kg/m <sup>2</sup> (Sobrepeso)	24,7 Kg/m <sup>2</sup> (Normopeso)
Circunferencia de cintura	78 cm (sin riesgo cardiovascular)	76,5 cm (sin riesgo cardiovascular )
% de grasa	37,4 % (Alto)	35,2 % (Alto)
% de musculo	37,7 % (Normal)	38,3 % (Normal)
% de grasa visceral	6 (Saludable)	5 (Saludable)

**Anexo 8**

**Paciente Masculino: TH**

**Edad: 35 años**

Medidas	Pre intervención	Post intervención
Altura	171 cm	171 cm
<b>Peso</b>	<b>71,2 Kg</b>	<b>69,4 Kg</b>
IMC	24,5 Kg/m <sup>2</sup> (Normopeso)	23,9 Kg/m <sup>2</sup> (Normopeso)
Circunferencia de cintura	82 cm (sin riesgo cardiovascular)	80 cm (sin riesgo cardiovascular )
% de grasa	14 % (Optimo)	12,4 % (Optimo)
% de musculo	58,6 % (Saludable)	58,2 % (Normal)
% de grasa visceral	4 (Saludable)	4 (Saludable)

**Anexo 9**

**Paciente Femenina: GA**

**Edad: 31 años**

Medidas	Pre intervención	Post intervención
Altura	156 cm	156 cm
<b>Peso</b>	<b>97,6 Kg</b>	<b>95,5 Kg</b>
IMC	40 Kg/m <sup>2</sup> (Obesidad grado I)	39,3 Kg/m <sup>2</sup> (Obesidad grado I)
Circunferencia de cintura	108 cm (Riesgo cardiovascular alto)	106 cm (Riesgo cardiovascular alto)
% de grasa	43,3 % (Obesidad)	41,1 % (Obesidad)
% de musculo	52,6 % (Optimo)	53 % (Optimo)
% de grasa visceral	23 (Alto)	23 (Alto)

## Anexo 10

Paciente Femenina: JM

Edad: 22 años

Medidas	Pre intervención	Post intervención
Altura	152 cm	152 cm
<b>Peso</b>	<b>48,8 Kg</b>	<b>47,7 Kg</b>
IMC	21,1 Kg/m <sup>2</sup> (Normopeso)	20,6 Kg/m <sup>2</sup> (Normopeso)
Circunferencia de cintura	71,5 cm (sin riesgo cardiovascular)	70 cm (sin riesgo cardiovascular )
% de grasa	22 % (Optimo)	19,5 % (Optimo)
% de musculo	36,1 % (Normal)	36,5 % (Normal)
% de grasa visceral	1 (Saludable)	1 (Saludable)

## Anexo 11

Paciente Femenina: AM

Edad: 37 años

Medidas	Pre intervención	Post intervención
Altura	156 cm	156 cm

<b>Peso</b>	<b>62 Kg</b>	<b>60,8 Kg</b>
<b>IMC</b>	<b>25,5 Kg/m<sup>2</sup> (Sobrepeso)</b>	<b>25 Kg/m<sup>2</sup> (Sobrepeso)</b>
<b>Circunferencia de cintura</b>	<b>84 cm (Riesgo cardiovascular moderado)</b>	<b>83 cm (Riesgo cardiovascular moderado)</b>
<b>% de grasa</b>	<b>36,9 % (Alto)</b>	<b>35 % (Alto)</b>
<b>% de musculo</b>	<b>37 % (Normal)</b>	<b>36,5 % (Normal)</b>
<b>% de grasa visceral</b>	<b>6 (Saludable)</b>	<b>6 (Saludable)</b>

## Anexo 12

Paciente Femenina: TT

Edad: 31 años

Medidas	Pre intervención	Post intervención
<b>Altura</b>	<b>150 cm</b>	<b>150 cm</b>
<b>Peso</b>	<b>54 Kg</b>	<b>53,5 Kg</b>
<b>IMC</b>	<b>24,2 Kg/m<sup>2</sup> (Normopeso)</b>	<b>24 Kg/m<sup>2</sup> (Normopeso)</b>
<b>Circunferencia de cintura</b>	<b>70,5 cm (sin riesgo cardiovascular )</b>	<b>69,5 cm (sin riesgo cardiovascular )</b>
<b>% de grasa</b>	<b>25 % (Normal)</b>	<b>26 % (Normal)</b>
<b>% de musculo</b>	<b>38 % (Normal)</b>	<b>37,8 % (Normal)</b>
<b>% de grasa visceral</b>	<b>3 (Saludable)</b>	<b>3 (Saludable)</b>

## Anexo 13

Paciente Femenina: PCH

Edad: 53 años

Medidas	Pre intervención	Post intervención
<b>Altura</b>	<b>160 cm</b>	<b>160 cm</b>
<b>Peso</b>	<b>60,6 Kg</b>	<b>57,8 Kg</b>

<b>IMC</b>	<b>23,8 Kg/m<sup>2</sup> (Normopeso)</b>	<b>22,4 Kg/m<sup>2</sup> (Normopeso)</b>
<b>Circunferencia de cintura</b>	<b>81,5 cm (riesgo cardiovascular moderado )</b>	<b>80 cm (sin riesgo cardiovascular )</b>
<b>% de grasa</b>	<b>31,2 % (Normal)</b>	<b>28,7 % (Normal)</b>
<b>% de musculo</b>	<b>39,8 % (Normal)</b>	<b>38,8 % (Normal)</b>
<b>% de grasa visceral</b>	<b>6 (Saludable)</b>	<b>5 (Saludable)</b>

#### Anexo 14

Paciente Femenina: DS

Edad: 22 años

<b>Medidas</b>	<b>Pre intervención</b>	<b>Post intervención</b>
<b>Altura</b>	<b>169 cm</b>	<b>169 cm</b>
<b>Peso</b>	<b>69,6 Kg</b>	<b>67,3 Kg</b>
<b>IMC</b>	<b>24,4 Kg/m<sup>2</sup> (Normopeso)</b>	<b>23,3 Kg/m<sup>2</sup> (Normopeso)</b>
<b>Circunferencia de cintura</b>	<b>76 cm (sin riesgo cardiovascular )</b>	<b>74 cm (sin riesgo cardiovascular )</b>
<b>% de grasa</b>	<b>30,3 % (Normal)</b>	<b>29,7 % (Normal)</b>
<b>% de musculo</b>	<b>46 % (Saludable)</b>	<b>44,9 % (Saludable)</b>
<b>% de grasa visceral</b>	<b>2 (Saludable)</b>	<b>2 (Saludable)</b>

#### Anexo 15

Paciente Femenina: AG

Edad: 47 años

<b>Medidas</b>	<b>Pre intervención</b>	<b>Post intervención</b>
<b>Altura</b>	<b>156 cm</b>	<b>156 cm</b>
<b>Peso</b>	<b>55,5 Kg</b>	<b>55,4 Kg</b>

<b>IMC</b>	<b>22,8 Kg/m<sup>2</sup> (Normopeso)</b>	<b>23,3 Kg/m<sup>2</sup> (Normopeso)</b>
<b>Circunferencia de cintura</b>	<b>72,5 cm (sin riesgo cardiovascular )</b>	<b>72 cm (sin riesgo cardiovascular )</b>
<b>% de grasa</b>	<b>27 % (Normal)</b>	<b>27 % (Normal)</b>
<b>% de musculo</b>	<b>40 % (Normal)</b>	<b>40 % (Normal)</b>
<b>% de grasa visceral</b>	<b>4 (Saludable)</b>	<b>4 (Saludable)</b>

## Anexo 16

**Paciente Femenina: SA**

**Edad: 42 años**

<b>Medidas</b>	<b>Pre intervención</b>	<b>Post intervención</b>
<b>Altura</b>	<b>155 cm</b>	<b>155 cm</b>
<b>Peso</b>	<b>72,8 Kg</b>	<b>72 Kg</b>
<b>IMC</b>	<b>30,6 Kg/m<sup>2</sup> (Obesidad)</b>	<b>30,1 Kg/m<sup>2</sup> (Obesidad)</b>
<b>Circunferencia de cintura</b>	<b>93 cm (Riesgo cardiovascular alto)</b>	<b>92 cm (Riesgo cardiovascular alto)</b>
<b>% de grasa</b>	<b>34,8 % (Normal)</b>	<b>34,3 % (Normal)</b>
<b>% de musculo</b>	<b>45,5 % (Saludable)</b>	<b>45,1 % (Saludable)</b>
<b>% de grasa visceral</b>	<b>7 (Saludable)</b>	<b>7 (Saludable)</b>

## Anexo 17

**Paciente Femenina: JB**

**Edad: 25 años**

<b>Medidas</b>	<b>Pre intervención</b>	<b>Post intervención</b>
<b>Altura</b>	<b>156 cm</b>	<b>156 cm</b>
<b>Peso</b>	<b>56 Kg</b>	<b>54 Kg</b>
<b>IMC</b>	<b>23,3 Kg/m<sup>2</sup> (Normopeso)</b>	<b>21,9 Kg/m<sup>2</sup> (Normopeso)</b>

Circunferencia de cintura	70 cm (sin riesgo cardiovascular )	68 cm (sin riesgo cardiovascular )
% de grasa	24,8 % (Normal)	24 % (Normal)
% de musculo	40,5 % (Normal)	39,3 % (Saludable)
% de grasa visceral	2 (Saludable)	1 (Saludable)

## Anexo 18

Paciente Femenina: FD

Edad: 50 años

Medidas	Pre intervención	Post intervención
Altura	158 cm	158 cm
<b>Peso</b>	<b>58 Kg</b>	<b>61 Kg</b>
IMC	23,3 Kg/m <sup>2</sup> (Normopeso)	24,6 Kg/m <sup>2</sup> (Normopeso)
Circunferencia de cintura	77 cm (sin riesgo cardiovascular )	79 cm (sin riesgo cardiovascular )
% de grasa	34 % (Normal)	33,6 % (Normal)
% de musculo	36,4 % (Normal)	38,7 % (Saludable)
% de grasa visceral	6 (Saludable)	6 (Saludable)

## Anexo 19

Paciente Femenina: LI

Edad: 35 años

Medidas	Pre intervención	Post intervención
Altura	153 cm	153 cm
<b>Peso</b>	<b>78.8 Kg</b>	<b>77 Kg</b>
IMC	34,3 Kg/m <sup>2</sup> (Obesidad)	32,9 Kg/m <sup>2</sup> (Obesidad)
Circunferencia de cintura	103 cm (Riesgo cardiovascular alto)	101 cm (Riesgo cardiovascular alto)
% de grasa	40,6 % (Alto)	40 % (Alto)

% de musculo	45,2 % (Saludable)	45 % (Saludable)
% de grasa visceral	8 (Saludable)	9 (Saludable)

## Anexo 20

Paciente Femenina: SR

Edad: 24 años

Medidas	Pre intervención	Post intervención
Altura	165 cm	165 cm
<b>Peso</b>	<b>83,8 Kg</b>	<b>83 Kg</b>
IMC	30,8 Kg/m <sup>2</sup> (Obesidad)	30,5 Kg/m <sup>2</sup> (Obesidad)
Circunferencia de cintura	95 cm (Riesgo cardiovascular alto)	94 cm (Riesgo cardiovascular alto)
% de grasa	41,5 % (Obesidad)	40,1 % (Alto)
% de musculo	46,6 % (Saludable)	46 % (Saludable)
% de grasa visceral	6 (Saludable)	9 (Saludable)

## Anexo 21

Paciente Femenina: XR

Edad: 44 años

Medidas	Pre intervención	Post intervención
Altura	150 cm	150 cm
<b>Peso</b>	<b>53,8 Kg</b>	<b>52 Kg</b>
IMC	23,9 Kg/m <sup>2</sup> (Normopeso)	23,1 Kg/m <sup>2</sup> (Normopeso)
Circunferencia de cintura	72 cm (sin riesgo cardiovascular)	70 cm (sin riesgo cardiovascular )
% de grasa	32,8 % (Normal)	31,6 % (Normal)
% de musculo	34.3 % (Normal)	33,8 % (Normal)
% de grasa visceral	5 (Saludable)	5 (Saludable)

## Anexo 22

Paciente Femenina: GS

Edad: 33 años

Medidas	Pre intervención	Post intervención
Altura	160 cm	160 cm
<b>Peso</b>	<b>81,2 Kg</b>	<b>79,9 Kg</b>
IMC	31,7 Kg/m <sup>2</sup> (Obesidad)	31,4 Kg/m <sup>2</sup> (Obesidad)
Circunferencia de cintura	88 cm (Riesgo cardiovascular moderado)	86 cm (Riesgo cardiovascular moderado)
% de grasa	42 % (Obesidad)	42,4 % (Obesidad)
% de musculo	45,4 % (Saludable)	44 % (Saludable)
% de grasa visceral	8 (Saludable)	8 (Saludable)

## Anexo 23

Paciente Femenina: SV

Edad: 47 años

Medidas	Pre intervención	Post intervención
Altura	168 cm	168 cm
<b>Peso</b>	<b>76 Kg</b>	<b>74 Kg</b>
IMC	27 Kg/m <sup>2</sup> (Sobrepeso)	26,3 Kg/m <sup>2</sup> (Sobrepeso)
Circunferencia de cintura	91 cm (Riesgo cardiovascular alto)	89 cm (Riesgo cardiovascular alto)
% de grasa	41 % (Obesidad)	40,6% (Obesidad)
% de musculo	42,8 % (Saludable)	41,9 % (Saludable)
% de grasa visceral	8 (Saludable)	8 (Saludable)

## Anexo 11

Paciente Masculino: IO

Edad: 27 años

Medidas	Pre intervención	Post intervención
Altura	165 cm	165 cm
<b>Peso</b>	<b>65 Kg</b>	<b>65 Kg</b>
IMC	23,9 Kg/m <sup>2</sup> (Normopeso)	23,9 Kg/m <sup>2</sup> (Normopeso)
Circunferencia de cintura	91 cm	91cm
% de grasa	14,9 % (Optimo)	14,4% (Optimo)
% de musculo	52,6 % (Saludable)	52,6 % (Saludable)
% de grasa visceral	3 (Saludable)	3 (Saludable)

## Anexo 25

Paciente Femenina: VP

Edad: 40 años

Medidas	Pre intervención	Post intervención
Altura	155 cm	165 cm
<b>Peso</b>	<b>53,3 Kg</b>	<b>52,4 Kg</b>
IMC	22,2Kg/m <sup>2</sup> (Normopeso)	22 Kg/m <sup>2</sup> (Normopeso)
Circunferencia de cintura	84 cm (Riesgo cardiovascular moderado)	82 cm (Riesgo cardiovascular moderado)
% de grasa	30.3 % (Normal)	29,3% (Normal)
% de musculo	35,3 % (Normal)	35,5 % (Normal)
% de grasa visceral	4 (Saludable)	4 (Saludable)