



UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS
MAESTRÍA EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

PROYECTO DE TITULACIÓN

**CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN CORPORAL CON DÉFICIT CALÓRICO EN
ADULTOS DEL CENTRO DE ATENCIÓN NUTRICIONAL YUWI NUTRICIÓN,
MACAS – 2023**

Gabriela Bellini Landazuri

Julio 2023



UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS
MAESTRÍA EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

**CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN CORPORAL CON DÉFICIT CALÓRICO EN
ADULTOS DEL CENTRO DE ATENCIÓN NUTRICIONAL YUWI NUTRICIÓN,
MACAS – 2023**

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Master en Nutrición y Dietética.

Profesor: Dr Ludwig Roberto Álvarez Córdova

Autor: Gabriela Bellini Landazuri

Julio 2023

DECLARACION DEL PROFESOR GUIA

“Declaro haber dirigido el trabajo, Cambios en la composición corporal con déficit calórico en adultos del Centro de Atención Nutricional Yuwi Nutrición, Macas 2023, a través de reuniones periódicas con la estudiante Gabriela Bellini Landázuri, en el semestre de Abril a Julio 2023 , 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 ”.

Dr Ludwig Roberto Álvarez Córdova

0908856206

DECLARACION DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, Cambios en la composición corporal con déficit calórico en adultos del Centro de Atención Nutricional Yuwi Nutrición, Macas 2023, en el semestres de Abril a Julio 2023 , dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

Dr Ludwig Roberto Álvarez Córdova

0908856206

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

Gabriela Maribel Bellini Landázuri

1400449979

AGRADECIMIENTOS

A DIOS, a la universidad por la oportunidad, a mis maestros por la guía y aprendizaje, a mi familia por el apoyo, y a mis gatitos por acompañarme.

DEDICATORIA

A mamá con todo el corazón, a papá, mis tíos, mi abuela y mis gatitos gracias por el apoyo, la compañía y por compartir mis alegrías.

RESUMEN

Introducción: Las modificaciones en la composición corporal son de importancia ya que el sobrepeso como la obesidad y las enfermedades crónicas aumentan a pasos agigantados.

Objetivo: El objetivo de este trabajo es identificar los cambios que se dan en la composición corporal cuando se aplica un déficit calórico en adultos. Se contó con la participación y toma de medidas antropométricas y de composición corporal a través de impedancia bioeléctrica de 147 personas entre hombres y mujeres de 18 a 65 años de edad los cuales asistieron al centro de atención nutricional Yuwi Nutrición.

Métodología: La toma de datos se realizó con equipo calibrado y por un antropometrista calificado. Para la obtención de resultados se utilizó el programa de Microsoft office Excel 2013. El análisis estadístico aplicado fue la t de student en los que se determina con un 95% de confiabilidad si los resultados son significativos o no significativos.

Resultados: Se estableció que los cambios de composición corporal se dan principalmente en el peso y en los compartimentos grasos como de esta forma el peso corporal total, la cantidad de masa grasa, el porcentaje de grasa corporal y la grasa visceral se vieron disminuidos con la aplicación de un déficit calórico; el compartimento magro o de masa muscular no se vio afectado con la aplicación de un déficit calórico.

ABSTRACT

Introduction: Changes in body composition are important since overweight, obesity and chronic diseases increase by leaps and bounds.

Objective: The objective of this work is to identify the changes that occur in body composition when a caloric deficit is applied in adults. It counted with the participation and taking of anthropometric and body composition measurements through bioelectrical impedance of 147 people between men and women from 18 to 65 years of age who attended the Yuwi Nutrición nutritional care center.

Methodology: Data collection was carried out with calibrated equipment and by a qualified anthropometrist. To obtain the results, the Microsoft office Excel 2013 program was used. The statistical analysis applied was the student's t test, in which it is determined with 95% reliability whether the results are significant or not significant.

Results: It was established that changes in body composition occur mainly in weight and in fat compartments. In this way, total body weight, the amount of fat mass, the percentage of body fat and visceral fat were decreased with the application of a caloric deficit; the lean or muscle mass compartment was not affected by the application of a caloric deficit.

ÍNDICE DEL CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	9
ANTECEDENTES	9
PESO Y COMPOSICION CORPORAL.....	9
COMPARTIMENTOS CORPORALES	10
PESO MASA GRASA Y PORCENTAJE DE GRASA , MASA MUSCULAR GRASA VISCERAL	10
METODOS DE MEDICION.....	11
REGIMEN DIETARIO DIETA Y DEFICIT CALORICO, ALIMENTACION	11
HIPÓTESIS	13
OBJETIVOS	13
OBJETIVO GENERAL	13
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
MARCO METODOLÓGICO	13
ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN	13
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	13
SELECCIÓN DE UNIVERSO	15
TIPO DE MUESTRA, CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	15
RESULTADOS	17
CONCLUSIONES	19
RECOMENDACIONES	20
REFERENCIAS	20

INTRODUCCIÓN

La composición corporal de una persona se modifica o puede cambiar por el crecimiento, por el estado físico, estado fisiológico, por presencia de patologías, por el ejercicio físico y por la alimentación. Es este estudio se busca medir los cambios que se dan en personas adultas que asisten a controles nutricionales y se encuentran con tratamiento nutricional. El método para medir los cambios en composición corporal que se va a usar es la impedancia bioeléctrica y antropometría los cuales son métodos doblemente indirectos.

La impedancia bioeléctrica es un metodo fácil y sencillo de llevar a cabo en una consultar nutricional ya que brinda información al instante y permite evaluar y monitorear los cambios en un individuo. Es una técnica no invasiva y relativamente económica. La balanza de bioimpedancia mide o calcula la composición corporal de forma indirecta, ya que funciona con dos mecanismos que son la resistencia corporal y la reactancia. Se fundamenta en que el tejido magro tiene alto nivel de agua y electrolitos y actúan como conductores eléctricos y el tejido graso actúa como un aislante. A partir de este concepto se calcula la composición de un organismo.

ANTECEDENTES

Peso y Composición corporal

El peso corporal total se compone de diferentes tejidos como son el tejido óseo como la masa muscular, las vísceras, tejido graso o adiposo y líquidos. Estos componentes pueden modificarse dependiendo algunos factores como son la edad como los cambios fisiológicos, el crecimiento y desarrollo, el estado de gestación, los efectos del envejecimiento, el nivel de actividad física y la ingesta alimentaria. El peso corporal constante está determinado por las hormonas, acciones químicas y bioquímicas en el organismo del individuo, impulsos nerviosos los cual es equilibran tanto la ingesta como el gasto calórico dentro de los límites de un organismo. Las modificaciones o alteraciones de estos mecanismos pueden dar como resultado cambios en el peso corporal total (Raymond & Morrow, 2021).

Compartimentos corporales

A menudo se describe el peso corporal según su composición, y se han propuesto diferentes modelos para estimar la grasa corporal. Tradicionalmente, un modelo de dos compartimentos divide el cuerpo en masa grasa, la grasa de todas las fuentes corporales, incluido el cerebro, el esqueleto, la grasa intramuscular y el tejido adiposo, y la masa magra (MM), que está formada por agua, proteínas y componentes minerales.

Peso Masa grasa y porcentaje de grasa, masa muscular grasa visceral

El tejido adiposo ejerce una profunda influencia sobre la homeostasis de todo el cuerpo. El tejido adiposo se encuentra principalmente debajo de la piel, en los mesenterios y el epiplón, y detrás del peritoneo. Esto a menudo se conoce como tejido adiposo visceral (TAV). (Raymond & Morrow, 2021).

La grasa almacenada es la reserva energética, principalmente como triglicéridos (TG), en el tejido adiposo. Esta grasa se acumula debajo de la piel y alrededor de los órganos internos para protegerlos de los traumatismos. La mayor parte de la grasa almacenada es « prescindible ». Las reservas de grasa en los adipocitos pueden variar considerablemente. Esto permite cubrir las necesidades cambiantes del crecimiento, la reproducción, el envejecimiento, las circunstancias ambientales y fisiológicas, la disponibilidad de alimentos y las demandas de la actividad física. La grasa corporal total (grasa esencial más grasa almacenada) como porcentaje del peso corporal asociado con el individuo promedio se encuentra entre el 18 y el 24% para los hombres y el 25 y el 31% para las mujeres. En el otro extremo, los hombres « en plena forma » tienen una grasa corporal del 2 al 5% y las mujeres del 10 al 13%. (Raymond & Morrow, 2021).

La grasa visceral está contenida en la parte interna de las cavidades corporales, envolviendo órganos, sobre todo abdominales y está compuesta por la grasa mesentérica y la grasa de los epiplones. Los depósitos de grasa visceral representan cerca del 20% del total de grasa corporal en el hombre y aproximadamente el 6% en la mujer (Godínez Gutiérrez, et. al, 2002).

Metodos de medicion

La composición corporal es un importante para evaluar el estado nutricional de un individuo. Puede ser usado para realizar diagnósticos de peso, de salud, del estado de componenetes corporales, entre otros. En conjunto con otros factores permite la estimación y valoración de las proporciones de los tejidos magros, grasos, de tejidos blandos y masa mineral ósea.

El **análisis de impedancia bioeléctrica (AIB)** es utilizado para mediar o estimar los coomponenetes corporales y la actividad celular. A traves de la resistencia a la impedancia eléctrica del organismo medido. La técnica de análisis de la composición corporal se basa en el principio según el cual el tejido de masa muscular o tejido magro se mide, en relación al contenido del agua corporal total, produce una conductividad eléctrica mayor y una impedancia menor del tejido corporal graso.

El método de impedancia bioeléctrica es fácil de aplicar, seguro, no invasivo, rápido y muchas de las veces puede ser portátil. Para la obtención de datos fidedignos se requiere que el paciente se encuentre descansado, bien hidratado, con la begiga vacía, no haber consumido alcohol o diuréticos y no haber realizado ejercicio intenso al menos 4 a 6 horas antes de la toma de datos.

Regimen dietario dieta y deficit calorico, alimentacion

La pérdida de peso corporal total supone una reducción de tejidos grasos y/o magros o masa muscular. Las modificaciones de las proporciones de cada una pueden depender de la composición corporal inicial y, del ritmo de pérdida de peso, además del ejercicio físico. El ejercicio o actividad física puede apoyar a reducir o evitar las pérdidas de masa magra muscular. La pérdida de peso constante y mantenida por períodos prolongados de tiempo y a un ritmo mantenido puede mejorar la reducción de reservas corporales de grasas y reducción de grasa visceral mientras se mantiene la masa magra y tejidos protéicos además de reducir al mínimo el gasto calórico en reposo. (Raymond & Morrow, 2021).

El déficit calórico para cada persona debe ser calculada de forma individual y debe ir acorde al objetivo planteado de reducción de peso. Estas deben ser calculadas y ajustadas de forma continua para mantener una reducción efectiva. La ingesta calórica y la reducción de peso pueden variar de semana a semana.

La reducción peso se da de forma más efectiva y rápida en varones que en mujeres. Esto se debe a las diferencias de masa corporal magra y su relación con la tasa metabólica en reposo. Una persona más pesada gasta más energía que una que es menos obesa y pierde más rápido con una ingesta calórica determinada que una persona más liviana. (Raymond & Morrow, 2021).

Un régimen alimentario debe ser completo, equilibrado, suficiente y adecuado a cada individuo. Una restricción calórica personalizada es el método de reducción de peso más efectivo y recomendado. Un plan alimentario debe ser completo desde el punto de vista nutricional, debe ajustarse a los gustos y satisfacer las necesidades calóricas de un individuo sin exceder las mismas. Una deficiencia calórica de 500 a 1.000 kcal diarias habitualmente cumple con este objetivo para personas con un IMC \geq 30. La cifra de calorías prescrita varía con el tamaño corporal y las actividades del individuo (Raymond & Morrow, 2021).

Todas las dietas reducidas en calorías (con bajo contenido de grasas, bajas en hidratos de carbono, equilibradas) producen un adelgazamiento parecido (a largo plazo), lo que significa que las recomendaciones se pueden adaptar a las preferencias individuales. En todos los casos, se debería animar a los individuos a consumir predominantemente opciones de alimentos integrales (verduras frescas y sin procesar, frutas, legumbres y cereales integrales más una gran variedad de pescado, aves de corral y carnes magras).

Las dietas hipocalóricas para el tratamiento del peso deberían ser nutricionalmente racionales, no dañinas y factibles de mantener con el tiempo. Esto exige sostenibilidad en cuanto a facilidad de adherencia, uso de alimentos asequibles y fácilmente disponibles, y aceptabilidad sociocultural (Raymond & Morrow, 2021)

HIPÓTESIS

H0 = la diferencia estadística de promedios es igual a cero

H1 = la diferencia estadística de promedios es diferente de cero.

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar cambios en la composición corporal con déficit calórico en adultos del centro de Atención Nutricional Yuwi Nutrición, Macas – 2023.

Objetivos específicos

Establecer la relación entre un déficit calórico y los cambios en la cantidad de grasa corporal, porcentaje de grasa corporal y nivel de grasa visceral de un individuo.

Comparar la modificación de grasa corporal total con la masa muscular magra de un individuo.

MARCO METODOLÓGICO

Alcance de la investigación

El presente proyecto tiene la finalidad de analizar la composición corporal de adultos que asisten al centro de atención nutricional Yuwi Nutrición y tiene como objetivo determinar la composición corporal actual y cómo se modifica posteriormente a una intervención con déficit calórico a través de la medición del peso con impedancia bioeléctrica. Se registrarán datos de peso total, en kilogramos, masa muscular, masa grasa corporal, porcentaje de grasa corporal y la grasa visceral. Se cuenta con los datos de 147 adultos entre hombres y mujeres con edades de 18 a 65 años. Los criterios de exclusión para la toma de datos son adultos con marcapasos, con amputaciones de miembros inferiores o

Diseño de la investigación

Este es un estudio cuantitativo, analítico, longitudinal, retrospectivo.

Instrumento de recolección de datos

La recolección de datos se realiza en el consultorio, en el espacio de toma de medidas del centro de atención nutricional Yuwi Nutrición el cual cuenta con una balanza de impedancia bioeléctrica, modelo INBODY 120: Analizador de Composición Corporal DSM-BIA Multifrecuencia Segmental, mediciones de impedancia mediante el uso de 2 frecuencias diferentes(20kHz, 100kHz), con disposición de electrodos de mano despleables y soporte desmontable.

Además se cuenta con un estadiómetro SECA 21: equipo desmontable de material plástico con escala en centímetros; tiene un alcance de medición de 20 – 205 cm, división de 1mm; dimensiones (AxAxP): 328 x 2.145 x 574 mm / 12,9 x 84,4 x 22,6".

Valoración antropométrica: los datos antropométricos peso corporal, talla, fueron obtenidos al inicio previo al tratamiento nutricional con déficit calórico y posterior al mismo se aplicó a todos los participantes que estuvieran descalzos y con ropa ligera y por un investigador entrenado. El peso corporal se tomó en la báscula de bioimpedancia por duplicado. La talla se midió considerando el plano de Frankfurt con el taxímetro o estadiómetro.

Análisis de composición corporal: la composición corporal fue analizada por vía impedancia eléctrica en los sujetos se aplicó la técnica en bipedestación con cuatro electrodos como un electrodo por cada miembro superior e inferior. La bioimpedancia permite conocer la composición corporal y determinar masa muscular, masa grasa, porcentaje de grasa corporal, grasa visceral, entre otros componentes. Se comparó las medidas obtenidas en la primera toma con las medidas obtenidas posterior a la intervención nutricional.

Análisis estadístico: Se trabaja con una base de datos de excel con la totalidad de medidas a las que se somete a una comparación de dos medias dependientes o relacionadas. La prueba que se emplea es la t de student para medidas repetidas (para datos apareados o relacionados). Para poder aplicarla, debe cumplirse que la variable de interés sea cuantitativa continua, que la muestra de pares de datos haya sido obtenida al azar de la población y que la diferencia entre las parejas se distribuya de forma normal. En este caso no tiene sentido

plantear si hay igualdad de varianzas, ya que se trata de los mismos participantes en los dos grupos. El análisis estadístico de los datos fue calculado mediante el software de Microsoft Excel con un valor de p menor o igual a 0.05 fue considerado estadísticamente significativo con intervalos de confianza al 95%.

Selección de universo

El presente estudio considera a adultos comprendidos entre 18 y 64 años de edad que asistieron a centro de atención nutricional Yuwi Nutrición y se sometieron a un tratamiento de nutricional con déficit calórico por un lapso de tiempo entre 2 a 6 semanas .

Tipo de muestra, criterios de inclusión y criterios de exclusión

La muestra consta de un total de 147 individuos, de los cuales 108 mujeres y 39 hombres en edades de 18 a 64 años de edad.

- Criterios de inclusion: adultos hombres y mujeres de 18 a 64 años de edad
- Criterios de exclusión: adultos con marcapasos, mujeres gestantes, amputaciones de miembros inferiores o superiores, adultos que por diferentes condiciones no puedan estar en bipedestación.

Variables

Variable	Definición	Indicador	Tipo de variable
Peso corporal total	El peso es una determinación antropométrica y consiste en el resultado de una mezcla de tejidos de un organismo, medidos por una báscula	Kilogramos	Cuantitativa continua

Masa muscular	Masa muscular o músculo esquelético es el componente más importante de la masa libre de grasa y es el reflejo del estado nutricional de la proteína.	Kilogramos	Cuantitativa continua
Masa grasa	Denominado compartimento graso, tejido adiposo o grasa de almacenamiento. Está conformada por adipocitos y es considerada en términos generales como tejido metabólicamente inactivo.	Kilogramos	Cuantitativa continua
Porcentaje de grasa corporal	Es una medida de la composición grasa relativa del cuerpo acerca de la adiposidad.	Porcentaje $\%MG = (masa\ grasa\ (kg) * 100) / Peso\ total\ (kg)$	Cuantitativa continua

Nivel de grasa visceral	Tejido graso contenido en la parte interna de las cavidades corporales	Niveles	Cuantitativa continua
-------------------------	--	---------	-----------------------

RESULTADOS

Tabla 1: Peso Corporal Total (kg)

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	74,6952381	73,0591837
Varianza	231,1103196	217,690788
Observaciones	147	147
Coefficiente de correlación de Pearson	0,99746089	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	146	
Estadístico t	17,1375851	
P(T<=t) una cola	4,48472E-37	
Valor crítico de t (una cola)	1,655357345	
P(T<=t) dos colas	8,96945E-37	
Valor crítico de t (dos colas)	1,976345655	

Elaborador por: Gabriela Bellini Landázuri

Descripción: como resultado del análisis de t de student se observa un valor $>$ a 0,05 lo cual indica que el cambio en el peso corporal total disminuye de manera significativa.

Tabla 2: Porcentaje de Grasa Corporal (%)

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas		
	Variable 1	Variable 2
Media	36,3244898	34,79931973
Varianza	48,10117696	53,74582145
Observaciones	147	147
Coefficiente de correlación de Pearson	0,986096549	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	146	
Estadístico t	14,75615627	
P(T<=t) una cola	4,86539E-31	
Valor crítico de t (una cola)	1,655357345	
P(T<=t) dos colas	9,73079E-31	
Valor crítico de t (dos colas)	1,976345655	

Elaborador por: Gabriela Bellini Landázuri

Descripción: como resultado del análisis de t de student se observa un valor > a 0,05 lo cual indica que el porcentaje de grasa corporal total disminuye de manera significativa.

Tabla 3: Nivel de grasa visceral

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas		
	Variable 1	Variable 2
Media	12,34013605	11,3809524
Varianza	18,5410493	19,1689498
Observaciones	147	147
Coefficiente de correlación	0,984923998	
Diferencia hipotética de	0	
Grados de libertad	146	
Estadístico t	15,35434297	
P(T<=t) una cola	1,40687E-32	
Valor crítico de t (una c	1,655357345	
P(T<=t) dos colas	2,81375E-32	
Valor crítico de t (dos c	1,976345655	

Elaborador por: Gabriela Bellini Landázuri

Descripción: como resultado del análisis de t de student se observa un valor > a 0,05 lo cual indica que el nivel de grasa visceral disminuye de manera significativa.

Tabla 4: Masa Muscular (kg)

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas		
	Variable 1	Variable 2
Media	26,25578231	26,2945578
Varianza	37,5580999	36,7464085
Observaciones	147	147
Coefficiente de correlación de Pearson	0,994195909	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	146	
Estadístico t	-0,712251548	
P(T<=t) una cola	0,238722838	
Valor crítico de t (una cola)	1,655357345	
P(T<=t) dos colas	0,477445675	
Valor crítico de t (dos colas)	1,976345655	

Elaborador por: Gabriela Bellini Landázuri

Descripción: como resultado del análisis de t de student se observa un valor $<$ a 0,05 lo cual indica que el la masa muscular no se modifica de manera significativa.

CONCLUSIONES

Se determinan cambios en la composición corporal mediante un tratamiento alimenticio con un déficit calórico en adultos del centro de Atención Nutricional Yuwi Nutrición, en los cuales se modifica de manera significativa los componente corporales grasos, es decir la cantidad en kilos de masa grasa corporal, el porcentaje de grasas corporal y el nivel de grasa visceral.

Se establece la relación que al llevar un régimen alimentario con déficit calórico los cambios en la cantidad de grasa corporal total, porcentaje de grasa corporal y nivel de grasa visceral de un individuo son estadísticamente significativos, mientras más tiempo de aplicación del déficit calórico mayor es el resultado en cuanto a la disminución de los compartimentos grasos.

Se compara la modificación de grasa corporal total con la masa muscular magra de un individuo y se determina que la cantidad de grasa corporal disminuye con la aplicación de un régimen alimenticio con déficit calórico, a diferencia del compartimento magro el cual no muestra cambios de disminución o aumento.

RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar estudios en los que se involucre el nivel de actividad física de los individuos y su modificación corporal en cuanto a masa muscular.

Realizar estudios comparativos de composición corporal que considere no solo al análisis a través de bioimpedancia pero técnicas antropométricas que involucre pliegues cutáneos, perímetros y circunferencias.

REFERENCIAS

Ortiz, D. (2021). *COMPOSICIÓN CORPORAL, DIETA Y ACTIVIDAD FÍSICA EN PERSONAS RECUPERADAS DE COVID-19 EN LA COMPAÑÍA DE GAS "CONGAS"*. Quito.

Evelyn Martín-Moraleta, C. D.-M. (2020). Cambios en la pérdida de peso y la composición corporal con dieta cetogénica y práctica de actividad física: revisión narrativa, metodológica y sistemática. *Nutrición Hospitalaria* , 1196-1204.

Jiménez, E. G. (s.f.). Composición corporal: estudio y utilidad clínica. *Endocrinología y Nutrición*, 69 - 75.

Martinez, E. (2020). Composición corporal: Su importancia en la práctica clínica y algunas técnicas relativamente sencillas para su evaluación. *Scielo*.

Oswaldo Costa Moreira, D. A.-A.-L. (s.f.). Métodos de evaluación de la composición corporal: una revisión actualizada de descripción, aplicación, ventajas y desventajas. *Med Deporte*, 387-394.

Gustavo Alfonso Díaz-Muñoz*1, Á. M.-G.-M.-S.-V.-A. (2021). Efecto de la dieta cetogénica baja en calorías sobre la composición corporal en adultos con sobrepeso y obesidad: revisión sistemática y metaanálisis. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*, 98- 113 .

- Winterman Hemilson Bertha*, R. L. (2021). EFECTO DE SIETE DIETAS POPULARES EN EL PESO Y LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN ADULTOS:UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA. *Revista Salud Pública y Nutrición*, 30 - 39 .
- Juan Carlos Aristizábal 1, M. T. (2017). Evaluación de la composición corporal de adultos sanos por antropometría e impedancia bioeléctrica. *Biomedica*, 216 - 224.
- Alvero-Cruz, J., Correas Gómez, L., Ronconi, M., Fernández Vázquez, R., & Porta i Manzanido, J. (2011). La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal: normas prácticas de utilización. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 167 - 174.
- Martínez, E. G. (2005). Composición corporal: Su importancia en la práctica clínica y algunas técnicas relativamente sencillas para su evaluación. *Salud Barranquilla* , 279 - 280 .
- Jiménez, E. G. (2013). Composición corporal: estudio y utilidad clínica. *Endocrinología y Nutrición*, 69 -75.
- ROCHA, G., & PODESTA, I. y. (2023). Efecto de la dieta y el ejercicio físico sobre el peso, la composición corporal y la tasa metabólica en reposo en adultos chilenos obesos. *Rev. Med. Chile*, 575 -583.
- Godínez Gutiérrez, S., Marmolejo Orozco, G., Márquez Rodríguez, E., Siordia Vázquez, J., & Baeza Camacho, R. (2002). La grasa visceral y su importancia en obesidad. *Revista de Endocrinología y Nutrición* , 121-127.
- Raymond, J., & Morrow, K. (2021). *Krause. Mahan. Dietoterapia*. España: Elsevier España.

ANEXOS

ANEXO 1



Centro de Atención Nutricional “Yuwi Nutrición”

ANEXO 2



Equipo Antropométrico y Balanza de Bioimpedancia

ANEXO 3



Antropometrista certificado en la toma de datos

