

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ENFERMERÍA

CARRERA DE NUTRICIÓN HUMANA

TEMA

**BALANCE ENERGÉTICO Y COMPOSICIÓN CORPORAL DE LOS
VEGETARIANOS ADVENTISTAS DEL SÉPTIMO DÍA DEL DISTRITO
QUITO NORTE EN EL PERIODO MARZO - JUNIO DEL AÑO 2017.**

REALIZADO POR

LARREA CASTILLO KATHERIN BELÉN

QUITO, octubre de 2017

RESUMEN

Al ser la alimentación uno de los principales factores desencadenantes de enfermedades, es importante analizar los beneficios de practicar una dieta vegetariana. El objetivo general de la investigación fue comparar el balance energético y la composición corporal de vegetarianos adventistas. La muestra fue de 54 personas, el margen de error 7%, y el nivel de confiabilidad 95%. Los datos fueron analizados en el programa SPSS®23.0. Los resultados del estudio no mostraron relación significativa anulándose así la hipótesis. Se concluye que la composición corporal se vio modificada por la dieta practicada, es decir, elevado consumo de carbohidratos y grasas vegetales.

ABSTRACT

As food is one of the main disease triggers, it is important to analyze the benefits of practicing a vegetarian diet. The overall objective of the research was to compare the energy balance and body composition of Adventist vegetarians. The sample was 54 people, margin of error 7%, and reliability level 95%. The data were analyzed in the program SPSS®23.0. The results of the study did not show a significant relationship between energy balance and body composition, thus canceling the hypothesis. It is concluded that the body composition was modified by the diet practiced, that is to say, high consumption of carbohydrates and vegetable fats.

DEDICATORIA

Quiero dedicar esta investigación principalmente a mis padres Omar e Inesita, y a mis hermanos Josué y Gaby ya que ellos han sido mi principal apoyo y motivación a lo largo de toda mi carrera, ustedes son las personas que más amo en este mundo.

A mi familia en general, que siempre han estado a mi lado, son muy especiales e importantes en mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a Dios por nunca desampararme y porque siempre me mostró su amor en cada semestre cursado en la universidad. A mis padres y hermanos por siempre estar cuando más los necesito y darme fuerzas y amor en los momentos más difíciles. A mis abuelitos tíos y primos por apoyarme incondicionalmente.

A la Iglesia Adventista del Séptimo Día por abrirme sus puertas para poder realizar esta investigación. A mi directora Mtr. Verónica Espinoza por su calidez y paciencia en todo momento. Y a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador por hacer de mí una profesional de excelencia.

ÍNDICE

Capítulo 1 – ASPÉCTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2 JUSTIFICACIÓN	4
1.3 OBJETIVOS	6
1.4 METODOLOGÍA	7
Capítulo II- MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS	10
2.1 INGESTA ALIMENTARIA.....	10
2.1.1 Características de una alimentación saludable	10
2.1.2 Requerimientos de macronutrientes	10
2.1.3 Fuentes de vitaminas hidrosolubles.....	12
2.1.4 Fuentes de vitaminas liposolubles	13
2.1.5 Vegetarianismo.....	13
2.1.6 Tipos de vegetarianismo.....	14
2.1.7 Alimentación vegetariana equilibrada.....	14
2.1.8 Tabla N°2: Recomendaciones para vegetarianos del consumo de raciones de alimentos por grupo.....	18
2.1.9 Impacto de la dieta vegetariana sobre enfermedades	20
2.1.10 Nutrientes de riesgo en la dieta vegetariana	22
2.2 BALANCE ENERGÉTICO	24
2.2.1 Necesidades energéticas	24
2.2.2 Componentes del gasto energético	24
2.2.3 Medición del consumo energético.....	25
2.2.4 Encuestas dietéticas para determinar ingesta.....	26
2.2.5 Registro dietético.....	27
2.2.6 Recordatorio de 24 horas	27
2.2.7 Perfil de dieta habitual.....	27
2.2.8 Frecuencia de consumo	27
2.3 COMPOSICIÓN CORPORAL.....	28
2.3.1 Modelos de composición corporal.....	28
2.3.2 Modelo de dos componentes o bicompartimental	28
2.3.3 Técnicas de estimación de la composición corporal	29
2.4 HIPÓTESIS	30
2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	30
Capítulo III- RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	1

2.6	Análisis de resultados	1
2.7	Discusión	1
3	CONCLUSIONES	4
4	RECOMENDACIONES	4
6.	ANEXOS	16

Capítulo 1 – ASPÉCTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad se ha demostrado que la mayoría de enfermedades están influenciadas por un inadecuado estilo de vida (American Dietetic Association [ADA], 2009), siendo un pilar fundamental en esta problemática los hábitos alimentarios poco saludables, ya que estos aumentan el riesgo de padecer hipercolesterolemia, hipertensión arterial, diabetes (consecuentemente, síndrome metabólico), enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, además de ciertas neoplasias (García, García, Tapiero & Ramos, 2012).

Estas enfermedades crónicas no transmisibles son las principales causas de muerte y discapacidad en todo el mundo, responsables del 60% de todas las muertes anuales y del 46% de la morbilidad global. Si se mantienen las tendencias actuales, serán la causa de un 73% de las defunciones y de un 60% de la carga de morbilidad en el año 2020. (De Luis et al., 2012, p.4).

En Estados Unidos anualmente, una tercera parte de las más de 500.000 muertes por cáncer pueden tener su origen en la alimentación y bajo nivel de actividad física (De Luis et al., 2012). Al ser la alimentación habitual el principal factor de riesgo modificable, la identificación de estrategias preventivas y terapéuticas son cuestiones de gran importancia (García, García, Tapiero & Ramos, 2012). Ya que estas disminuyen el riesgo de padecer enfermedades crónicas como, coronariopatía en un 83%, diabetes en mujeres en un 91% y en un 71% el cáncer de colon en hombres. (De Luis et al., 2012).

Las principales causas de muerte en el Ecuador según la Organización Mundial de la Salud [OMS] y la Organización Panamericana de la Salud [OPS] (2014) son la diabetes y la hipertensión arterial, en donde la falta de ejercicio y los malos hábitos alimentarios como el consumo excesivo de carbohidratos (arroz principalmente), sal, azúcar, grasas y bajo consumo de frutas, influyen en gran manera no solo en la aparición de estas enfermedades, sino en cambios de la composición corporal, que se reflejan en la aparición de sobrepeso, el cual es el principal factor desencadenante de estas enfermedades (OMS & OPS, 2014).

Es por esto que uno de los regímenes alimentarios que se lo ha considerado como un modelo de estilo de vida “saludable” es el vegetarianismo (Brignardello, Heredia, Ocharán & Durán, 2013), ya que en este se evita el consumo excesivo de grasas y

carbohidratos simples, y se incrementa el consumo de frutas y verduras las cuales serían un factor protector ante estas enfermedades (OMS & OPS, 2014).

A nivel mundial muchas personas practican el vegetarianismo, siendo India el país con mayor población vegetariana (35%) (Gallo et.al, 2013). Encuestas y sondeos realizados en la Unión Europea, Estados Unidos y Canadá indican que existe una prevalencia entre el 1% al 10% de vegetarianos (veganos, ovo-vegetarianos, lacto-vegetarianos, lacto-ovo-vegetarianos y crudistas), datos del 2014 indican que en Asia pacífico 19% siguen dietas vegetarianas, en Europa un 5%, en Medio Oriente y África 16%, en América del Norte 6% y América Latina 8% (The Nielsen Company, 2016).

En Latinoamérica el país con más vegetarianos es México (The Nielsen Company, 2017), con un 19% de vegetarianos, 15% de flexitariano (mínimo consumo de carne) y 9% de veganos (Gabinete de Comunicación Estratégica, 2017). No existen datos fidedignos de otros países en Latinoamérica, sin embargo en países como Argentina Cuba y Ecuador se está trabajando en conjunto con la Asociación Vegana Española para promover el consumo de dietas vegetarianas (Unión Vegetariana Internacional, 2015). De igual manera en Colombia la Sociedad Vegetariana Colombiana impulsa el vegetarianismo en su país promoviendo los efectos beneficiosos tanto para el cuerpo como para el planeta (Universidad de los Andes, 2016).

El régimen alimenticio, sea omnívoro o vegetariano, tiene gran influencia en la salud, un ejemplo es en la concentración de colesterol sérico, el cual es un factor para presentar cardiopatía isquémica (Salas-Salvadó, 2014). La ingesta de grasa animal es menor en los vegetarianos, lo que disminuye la ingesta de estrógenos, ácidos grasos saturados y colesterol encontrados en la misma, los omnívoros consumen más de 250 mg/dl/día de colesterol, por lo tanto, “los ovo-lacto-vegetarianos y los vegetarianos estrictos tienen valores de colesterol entre 14% y 35% inferiores, respectivamente” (Salas-Salvadó, 2014, p.455).

Por otro lado, los vegetarianos consumen más cobre, manganeso (Cayllante, 2014), fibra dietética, frutas, verduras y legumbres lo que ayuda a prevenir el sobrepeso y obesidad, además de ciertos tipos de cáncer más comunes en los omnívoros que en los vegetarianos (ADA, 2009).

A pesar de que el régimen alimentario vegetariano trae beneficios a la salud, puede traer también, ciertas carencias como ácidos grasos Omega-3 (Escott-Stump, 2012) y aminoácidos esenciales como metionina y lisina (Marsh, Zeuschner, & Saunders, 2012; Cayllante, 2014), además de micronutrientes como la vitamina B₁₂, (Kwok et al., 2012; Salas-Salvadó, 2014), el zinc (Marsh et al., 2012), el calcio, la vitamina D (Craig, 2009; Elorinne et al., 2016) y el hierro (Clarys et al., 2014).

Sin embargo, se ha demostrado en reiteradas ocasiones que una alimentación completa, equilibrada, suficiente, adecuada y rica puede suplir con los requerimientos diarios, y así se evitara problemas presentes y futuros (ADA, 2009). Pero se debe considerar que al faltar una de estas características se podrá presentar las carencias anteriormente mencionadas.

Son pocos los estudios que se han realizado en la población vegetariana Adventista del Séptimo día del Ecuador, sin embargo, universidades como la Universidad de Loma Linda (Pettersen, et al., 1916; Binkley & Jensen, 2004; Orlich & Fraser, 2014) y la Universidad de Oxford (Fraser, 1999) han realizado varios estudios en vegetarianos Adventistas, aunque estos no se relacionan con la composición corporal.

1.2 JUSTIFICACIÓN

En la actualidad existen 375 millones de vegetarianos en todo el mundo (Heinrich Boll Stiftung & Friends of the Earth Europe, 2014). En España, un 1,5% de la población no come carnes y pescados, y un 2,7% no come huevos (Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición [AESAN], 2011). Por otro lado, en Estados Unidos un 5% de adultos entre 18 y 24 años, y un 9% entre 45 y 54 años nunca han comido carne (Food Dietary Association, 2006), y un 2,3% de la población adulta (4,9 millones) siguen una dieta vegetariana sin consumir carne de pescado o aves de corral (Gallo et.al, 2013). Un 5% de la población estadounidense es vegetariana y un 2% es vegana (Tai & Sabaté, 2014).

Un grupo religioso influyente en el desarrollo de este tipo de dieta son los Adventistas del Séptimo Día, actualmente, alrededor del 50% de sus miembros siguen este régimen alimenticio (Salas-Salvadó, 2014). El miembro más reconocido es John Harvey Kellogg, el cual aplicó un estilo de vida saludable, al ser el director del sanatorio de Battle Creek; sus aportaciones fueron importantes para los vegetarianos, ya que fue el primero en realizar cereales para el desayuno (con harina de trigo, maní y mantequilla de maní).

Según la revista National Geographic, 2005 se indica que las personas más longevas son las que viven en Okinawa (Japón), Cerdeña (Italia) y Loma Linda (Adventistas del Séptimo Día, California). La explicación a este hecho tan particular es que esta población tiene un estilo de vida libre de estrés, de vicios, cumplen los mandatos de la Biblia y tienen una alimentación completa, adecuada y variada (dieta vegetariana). Expertos indican que con un buen estilo de vida se puede vivir diez años más ya que se evita enfermedades mortales (National Geographic España, 2005).

Seguir una dieta vegetariana bien planificada y controlada, también trae muchos beneficios, ayuda en la prevención de enfermedades tales como obesidad, estreñimiento, diabetes, hipertensión, enfermedad diverticular, apendicitis, hernia hiatal, hemorroides y venas varicosas por un bajo consumo de grasas saturadas y colesterol, además ayuda a disminuir los valores de colesterol sérico, triglicéridos y glucosa, estas enfermedades se tratarán más a fondo en el marco teórico. Una dieta equilibrada quiere decir, disminuir al máximo el consumo de alimentos poco nutritivos como dulces, fritos o alimentos grasosos y harinas refinadas (Escott-Stump, 2012).

El principal beneficio de esta investigación es dar a conocer la importancia de llevar una alimentación adecuada y balanceada, la cual según Fraser (1999) mejora la composición corporal, evitando el sobrepeso y obesidad que desencadena en problemas de morbi-mortalidad comunes en la población ecuatoriana. Cabe recalcar que el fin no es cambiar el régimen alimenticio, sino, promover hábitos alimentarios parecidos a los de la población vegetariana, los cuales cambiarán la composición corporal previniendo enfermedades. Se realizó el estudio en esta población porque al ser miembro de la Iglesia Adventista, obtener la información necesaria fue más sencillo.

Los beneficiarios directos del estudio son todos los vegetarianos Adventistas del Séptimo Día del distrito Quito Norte, los cuales podrán conocer un poco más a fondo su composición corporal y como su régimen alimenticio influye en este y en su estado de salud, la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, la Facultad de Enfermería y mi persona. Ya que con este estudio se obtendrán datos de interés, los cuales pueden servir para realizar futuras investigaciones teniendo en cuenta la misma población.

Los beneficiarios indirectos de este estudio son los vegetarianos del Ecuador y personas interesados en este tema, todos los miembros y dirigentes de la Iglesia Adventistas del Séptimo Día, ya que no existen estudios basados en el control de la ingesta de alimentos (Gallo et.al, 2013), además, la mayoría de estudios encontrados han sido realizados en población americana (Pettersen et al., 1916; Binkley & Jensen, 2004; Orlich & Fraser, 2014), por lo cual es de gran importancia realizar estudios en una población diferente.

1.3 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Comparar el balance energético y la composición corporal de los vegetarianos Adventistas del Séptimo Día del Distrito Quito Norte en el periodo marzo-junio del año 2017.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir la ingesta alimentaria de la población de estudio mediante métodos dietéticos.
- Identificar el gasto energético según las actividades realizadas de los Vegetarianos Adventistas.
- Determinar la composición corporal de los participantes del estudio a través de métodos antropométricos.

1.4 METODOLOGÍA

Tipo de estudio

Este es un estudio observacional, descriptivo, prospectivo y de corte transversal. De enfoque cuantitativo porque se cuantificó las variables de composición corporal y balance energético.

Universo y muestra

Los datos se obtuvieron de los vegetarianos Adventistas del Séptimo Día de la Región Norte de Quito; el universo fue de 2 813 personas.

La muestra sin aplicar criterios de inclusión y exclusión fue de 82 personas, el margen de error admitido fue del 7%, y el nivel de confiabilidad del 95%, aplicando los criterios de inclusión y exclusión la muestra total es de 54 vegetarianos adventistas.

Los criterios de inclusión empleados son:

- Pertenecer a una Iglesia Adventista del Séptimo Día de la Región Quito Norte.
- Ser vegetariano (lacto-ovo-vegetariano, vegano, ovo-vegetariano, lacto-vegetariano).
- Estar dispuestos a participar en el estudio mediante la firma de un consentimiento informado (Ver Anexo N°1)
- Grupo etario adulto joven (18-60 años).
- Ser de raza blanca, ya que las personas de raza negra tienen una distribución diferente de grasa y músculo (Mahan, Escott-Stump & Raymond, 2013).

Criterios de exclusión como:

- Enfermos mentales que producirá sesgos al momento de recolectar información.
- Deportistas y embarazadas.
- No asistir los días del levantamiento de información.

Fuentes técnicas e instrumentos

Para determinar la ingesta alimentaria como técnica se utilizó una encuesta, el instrumento fue un recordatorio de 24 horas para cuantificar con precisión la ingesta de nutrientes en un día (García, Soto & García, 2012) (Ver Anexo N°2). Se utilizó además,

el Atlas Enalia elaborado y validado por la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) en el año 2013 para medir las porciones de alimentos y evitar sesgos (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2013).

Para conocer el gasto energético de cada individuo de la población se utilizó como técnica la observación y como instrumento la fórmula de Mifflin-St. Jeor para el cálculo del GEB, (Frankenfield, Rowe, Smith & Cooney, 2003). El resultado obtenido de este cálculo se multiplicó por un factor de actividad dependiendo del nivel de actividad física que se tenga, los cuales fueron:

Tabla N° 1: factor de actividad

Tipo de actividad	Factor de Actividad	Especificación
Sedentario	1.54	Sin actividad, o persona que no realice mucho esfuerzo físico, que no camina largas distancias, usa cualquier medio de transporte motorizado, no hace algún tipo de ejercicio e invierte su tiempo en un escritorio o frente a una computadora.
Activo o moderado	1.84	Tienen ocupaciones que no son extenuantes en términos de demanda de energía, pero implican más gasto de energía que la descrita para los estilos de vida sedentarios. Incluye un hora de ejercicio moderado a vigoroso como correr, andar en bicicleta, aeróbicos, caminar largas distancias o realizar agricultura.
Vigoroso	2.2	Personas con ocupaciones no sedentarias que nadan o bailan un promedio de dos horas diarias, o los trabajadores agrícolas no mecanizados que trabajan con machete, azadón o hacha durante varias horas al día y caminan largas distancias

Fuente: FAO Food and Nutrition Technical Report, 2001.

La multiplicación del GEB por el Factor de Actividad indicó cuantas kilocalorías necesita cada individuo, y así, se pudo realizar una comparación con las kilocalorías

consumidas en un día entre semana, y se determinó si el balance energético es positivo, negativo o neutro.

Para determinar la composición corporal se utilizó la técnica de observación directa, como instrumento una ficha nutricional, donde constó nombre completo de la persona, sexo, edad, tipo de vegetarianismo que practica y medidas antropométricas como: peso (Kg) y talla (m) para determinar el IMC, circunferencias del brazo (cm) para medir la cantidad de masa muscular, cintura (cm) y cadera (cm) para identificar la distribución de la grasa corporal, y los pliegues tricípital (mm), bicipital (mm), subescapular (mm) y suprailíaco (mm) que indican la cantidad de masa grasa (Ver Anexo N°2).

Para la toma de medidas antropométricas se aplicó las técnicas de pesaje y medición de estatura (Marfell-Jones, Olds, Stewart, & Carter, 2006). Para pliegues y perímetros se siguió las técnicas de medición ya establecidas por el manual de la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría ISAK del año 2006. Estas medidas se tomaron tres veces, para obtener un promedio (Marfell-Jones et al., 2006).

Para la toma del peso se utilizó una balanza marca SECA, modelo 874, para medir la talla un tallímetro marca SECA, modelo 213, para medir la circunferencia braquial una cinta ergonómica para medir circunferencias marca SECA, modelo 201 y para medir los pliegues un adipómetro Sequoia Trim Cal 4000.

Recolección y análisis de información

Para las variables cuantitativas fue hecho promedio, desviación estándar, consumo mínimo y máximo separado por rangos de edad y sexo. Para las variables cualitativas se realizó una tabla de contingencia, para las dos variables ordinales (estado nutricional y composición corporal) se utilizó Tau-c de Kendall de estadística inferencial, y para las dos variables ordinales y nominales se utilizó Chi Cuadrado de Pearson. Para tabular los datos se utilizó el programa Microsoft Excel® versión 1.5. y para análisis de los datos el programa SPSS® 23.0. El nivel de significancia aceptado fue del 5%.

Capítulo II- MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS

2.1 INGESTA ALIMENTARIA

Moreno, Monereo & Álvarez (2000) define. “El acto de comer e ingerir alimentos sólidos o líquidos, por una parte de forma voluntaria dependiente de la corteza cerebral, y por otra, involuntaria modulada por procesos neurobiológicos como el hambre, el apetito y la saciedad” (p.25). Las regulaciones de estos mecanismos son realizados en el sistema nervioso central, específicamente en el hipotálamo, esto siempre conlleva un comportamiento específico de cada individuo (Moreno et al.,2000).

2.1.1 Características de una alimentación saludable

Variada: Un aporte diario de todos los grupos de alimentos es indispensable, puesto que los nutrientes se encuentran distribuidos en los alimentos y pueden obtenerse a partir de muchas combinaciones de los mismos, lo que garantiza un equilibrio nutricional (Pinto, 2006). De Luis et al (2012) refieren que algunos investigadores sugieren que en una semana es necesario que entre 20 y 30 tipos de alimentos sean diferentes, de preferencia de origen vegetal, para lograr una dieta saludable.

Equilibrada y adecuada: Cada persona tiene requerimientos diferentes, por lo que es de gran importancia conocer las porciones de alimentos que cada uno necesita, las cuales al ser combinadas aporten los nutrientes suficientes para promover el crecimiento y mantenimiento de la salud (Ministerio de Salud y Protección Social [MINSALUD], 2017). Se debe tomar en cuenta, además, los gustos, preferencias, recursos económicos y hábitos de cada persona (MINSALUD, 2017).

Saludable: Incluye los conceptos de variada, equilibrada y adecuada. Es aquella que permite mantener la salud, el vigor y la creatividad en el adulto (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2015). Se relaciona con la posibilidad de tener un buen estado de salud, disminuyendo la probabilidad de desarrollar enfermedades crónicas relacionadas a la alimentación (OMS, 2015).

2.1.2 Requerimientos de macronutrientes

Las recomendaciones en cuanto al consumo de macronutrientes se los expresa en porcentajes que son las cantidades mínimas y máximas que cada uno debe consumir, esto se asocia a una reducción del riesgo de enfermedades crónicas, además de aportar una

cantidad adecuada de nutrientes esenciales (Ayúcar, 2016). Cuando las cantidades ingeridas son insuficientes se produce un estado carencial, por lo que es importante consumir las cantidades adecuadas en todo momento (Ayúcar, 2016).

2.1.2.1 Requerimientos de grasa

Son la mayor fuente de energía del organismo, ayudan en la absorción de vitaminas liposolubles y en el desarrollo tisular (componente de membranas celulares) (De Luis et al., 2012). Las recomendaciones nutricionales para este macronutriente son \leq 35% del valor calórico total (VCT) de la dieta (Mahan, Escott-Stump & Raymond, 2013), distribuida en $<$ 7-8% de ácidos grasos saturados y trans, del 20% de ácidos grasos monoinsaturados, entre el 5% de ácidos grasos poliinsaturados y $<$ 3000 mg/día de colesterol (Carbajal, 2013).

El consumo de ácidos grasos saturados determinan los niveles de colesterol LDL, cuando se sustituya los ácidos grasos saturados por ácidos grasos poliinsaturados principalmente de omega 6 los niveles de colesterol LDL disminuyen, sin embargo, el consumo excesivo de ácidos grasos poliinsaturados puede disminuir los niveles de colesterol HDL (De Luis et al., 2012). Los ácidos grasos poliinsaturados omega 3 más importantes son los ácidos eicosapentaenoico (EPA) y el docosahexaenoico (DHA), procedentes del pescado y animales marinos (De Luis et al., 2012).

La Asociación Americana del Corazón (citada por North Shore, 2017) recomienda un consumo al menos de dos veces por semana de pescado, ya que este contiene ácidos grasos omega 3 que actúan sobre la presión arterial, mejoran la función cardíaca, tienen efecto anticoagulante, antiaterogénica, antiaritmógena y antiinflamatoria.

2.1.2.2 Requerimientos de carbohidratos y fibra dietética

Los carbohidratos aportan energía principalmente al cerebro, la cantidad indispensable de este macronutriente para evitar la cetosis es de 50 g/día (De Luis et al., 2012). Representan del 50-60% del VCT de la dieta (Mahan et al., 2013).

Cada gramo de carbohidrato ingerido aporta 4 kilocalorías, con algunas diferencias entre ellos: los monosacáridos proporcionan 3.74 kcal/g; disacáridos 3.95 kcal/g y almidón 4.18 kcal/g y por cada gramo de fibra entre 1 y 2,5 kilocalorías (Carbajal, 2013). Los azúcares también forman parte de los carbohidratos la cual debe ser consumida

menos del 10% del VCT de este macronutriente, los azúcares naturales se pueden encontrar en la leche y derivados o en las frutas (Carbajal, 2013).

La fibra dietética son carbohidratos no digeribles, los cuales previenen el estreñimiento, ayudan en la disminución de la glucemia y colesterolemia; la fibra funcional son carbohidratos aislados no digeribles los cuales pueden provocar efectos favorables fisiológicos (Asociación Española de Pediatría [AEP], 2007). La fibra total es la suma de la fibra dietética y funcional, los alimentos con este tipo de fibra (frutas y verduras frescas) disminuyen la probabilidad de presentar cáncer de colon, recto, esófago y estómago además de prevenir la obesidad y enfermedades vasculares (AEP, 2007).

2.1.2.3 Requerimientos de proteína

Las proteínas son el principal componente de la estructura de la célula y tejidos del organismo, al igual que los carbohidratos un gramo de ellas brindan 4 kilocalorías al organismo, se recomienda un aporte de 0.8g/kg/día o 12-15% del VCT de la dieta (Mahan et al., 2013).

Las proteínas están formadas por 20 aminoácidos, nueve deben consumirse en la dieta (esenciales) los cuales son: isoleucina, leucina, lisina, metionina, fanilalanina, tronina, triptófano, valina e histidina; existen los aminoácidos no esenciales ya que es necesario consumirlos cuando la síntesis endógena no es suficiente como: la arginina, cisteína, glutamina, glicina, prolina y tirosina (Carbajal, 2013).

2.1.3 Fuentes de vitaminas hidrosolubles

VITAMINA	FUENTES
B1 (tiamina)	Cereales enteros, las legumbres, la carne de cerdo y el hígado de la vaca, además de hortalizas verdes, raíces, tubérculos y lácteos.
B2 (riboflavina)	Leche, huevos, hígado de vaca, carne de cerdo, pescados y hortalizas verdes.
B3 (niacina)	Carne, pescados, huevos, aves, leguminosas y leche.
B6 (piridoxina)	Levadura, germen de trigo, hígado, cereales de grano entero, legumbres, papas, plátano, harina de avena, leche, huevos. Vegetales y frutas tienen en poca cantidad.

B9 (ácido fólico)	Carne especialmente hígado; hortalizas como lechuga, brócoli, espinaca, espárragos.
B12 (cobalamina)	Carne, quesos fermentados, leche, huevos y mariscos. No se encuentra en alimentos de origen vegetal.
Vitamina C	Mayor magnitud en los cítricos, vegetales de hojas crudas y tomates, además en la frutilla, melón, col y pimientos. Papas cuando son preparadas con cáscara y al horno.

Fuente: Arakelian, Bazán & Minckas, 2010; De Luis, Bellido & García, 2012.

2.1.4 Fuentes de vitaminas liposolubles

VITAMINA	FUENTES
Vitamina A	Leche entera, manteca, crema, queso, hígado, huevo, pescados grasos, hortalizas de hoja verde, zanahoria, zapallo, frutas amarillas y rojas
Vitamina E	Aceites vegetales (especialmente el de oliva), cereales integrales (germen de trigo) y frutos secos.
Vitamina D	Huevo, leche, aceites de hígado de pescado y los cereales fortificados, además el cuerpo puede sintetizar esta vitamina de la luz solar o luz ultravioleta artificial.
Vitamina K	Vegetales de hoja verde, coles de bruselas, brócoli y ciertos aceites vegetales (soja, oliva), también se produce en el colon por las bacterias saprofitas, aunque su absorción es menor

Fuente: Arakelian, Bazán & Minckas, 2010; De Luis, Bellido & García, 2012.

2.1.5 Vegetarianismo

Este tipo de dietas se basan en plantas, cereales, frutas, verduras, leguminosas, semillas y nueces; es una dieta que evita consumir carnes de todo tipo de animal (Ruby, 2012), aunque algunos consumen huevo y productos lácteos (Escott-Stump, 2012; Marsh, Zeuschner & Saunders, 2012). Los alimentos fuentes de hierro en esta dieta son “cereales para desayuno, avena, pasas, frijoles negros, nueces, lentejas, frijoles en general, soya, semilla de girasol, garbanzos, melaza, pan de trigo entero” (Escott-Stump, 2012, p.902).

2.1.6 Tipos de vegetarianismo

- **Semivegetariana:** consume pescado, pollo, leche y productos lácteos y huevos (Childcare Health Program, 2017).
- **Vegano:** No se consume alimentos de origen animal (Brignardello, Heredia, Ocharán & Durán, 2013) o productos donde los animales tengan participación, como la miel (Marsh et al., 2012; Salas-Salvadó, 2014), o alimentos con poca cantidad de productos animales como la caseína o aditivos de origen desconocido (Salas-Salvadó, 2014).
- **Lacto-ovo-vegetariano:** En su alimentación incluye huevos, leche (Escott-Stump, 2012) y sus derivados, evita carne roja, aves de corral o animales marinos (Marsh et al., 2012; Tai & Sabaté, 2014).
- **Ovo vegetariano:** Excluyen la leche con sus derivados, carne, animales de corral y marinos de su régimen alimentario (Marsh et al., 2012), pero si consumen huevos (Sociedad Argentina de Nutrición [SAN], 2006).
- **Lactovegetariano:** Excluyen los huevos (Childcare Health Program, 2017), carne, animales de corral y marinos de su régimen alimentario (Marsh et al., 2012), pero sin consumen leche y sus derivados (SAN, 2006).

2.1.7 Alimentación vegetariana equilibrada

Una alimentación equilibrada cubre las necesidades energéticas y nutrimentales, guardando las proporciones adecuadas que mantengan un correcto estado nutricional (Carbajal, 2013). Igualmente que en la dieta omnívora los carbohidratos deben representar del 50-58% del VCT las grasas del 30-35 % del VCT y las proteínas del 12-15% del VCT (Carbajal, 2013). Los alimentos más consumidos en la dieta vegetariana son:

2.1.7.1 Cereales

Son la base de la dieta vegetariana, los más utilizados son los integrales por su cantidad de nutrientes (Salas-Salvadó, 2014). Los refinados tienen mejor digestibilidad, por lo cual son recomendados en niños, ancianos o en enfermedades digestivas (Salas-Salvadó, 2014). En este grupo entra todo tipo de pan, bizcochos, galletas, pastas, sémolas, pastas, cereales de desayuno, arroz, maíz, avena, trigo, centeno (Zuleta, 2016). También

se incluyen los tubérculos como papa, mandioca (materia prima de tapioca), yuca, camote (Zuleta, 2016).

Los cereales integrales contienen hidratos de carbono, fibra vegetal, proteína, hierro, vitaminas del grupo B, Zn, Se, Cu, Mg, Mn, Cr y Mb; casi todos los cereales de desayuno son fortificados con vitaminas D, B₁₂, calcio y hierro (con más riesgo de carencia) (Centro de Investigaciones Sobre América del Norte [CISAN], 2006).

Germinar los granos produce procesos enzimáticos que mejoran la digestibilidad de los mismos y aumenta su valor nutricional como degradación del ácido fólico (aumenta biodisponibilidad de minerales) y surge la vitamina A, C y B₁₂ (Salas-Salvadó, 2014).

2.1.7.2 Verduras

Son alimentos bajos en calorías, ricos en agua, fibra, vitaminas y minerales (Vilaplana, 2004). Formado por todos los alimentos vegetales procedentes de la huerta (Vilaplana, 2004), excepto las que tienen mucho almidón (papa) (Salas-Salvadó, 2014). Son alimentos ricos en fibra vegetal, beta carotenos, vitamina C, y elementos traza (Zn, Mg, Mn) (Salas-Salvadó, 2014). Ciertas verduras como la espinaca, col rizada, berro, acelga y brócoli son una gran fuente de calcio y vitaminas del grupo B (Vilaplana, 2004). Las verduras que se consumen en crudo tienen más vitamina C que las cocidas (Vilaplana, 2004).

2.1.7.3 Frutas

Las frutas son frutos comestibles de ciertas plantas cultivadas, pueden ser frescas, desecadas, en conserva o en zumo (Cámara, Sánchez & Torija, 2008). No se considera en este grupo a tomates, pimientos, aceitunas y aguacates, sino que estos van en verduras y grasas respectivamente; desde el punto de vista químico, estas son pobres en proteínas y lípidos y ricas en agua, vitamina A, C, grupo B y minerales como el hierro, el calcio y el magnesio (Cámara et al., 2008).

2.1.7.4 Legumbres

Son muy importantes en la dieta vegetariana, ya que contienen mucha proteína de mediano y bajo valor biológico (no contienen aminoácidos sulfurados como cisteína y metionina, con excepción de la soya) (Salas-Salvadó, 2014). Como se mencionó anteriormente su germinación aumenta su valor nutricional, elimina los oligosacáridos

causantes de flatos (rafinosa y estaquiosa) y aumenta la digestibilidad de las proteínas (Salas-Salvadó, 2014). Tienen bajo contenido de lípidos y un elevado contenido de hidratos de carbono; son buena fuente de vitamina B, hierro, calcio, magnesio y elementos traza (Zn, Se, Cu, Cr, Mo) (Cámara et al., 2008).

2.1.7.5 Derivados de la soja

Estos alimentos tienen un elevado valor nutritivo, excelente perfil de aminoácidos y son fáciles de procesar en el organismo (SAN, 2006). Los derivados de la soja son uno de los ingredientes principales de la cocina oriental; los más conocidos son el tempeh, el tofu, la carne vegetal y la salsa de soja (SAN, 2006).

El tempeh se lo realiza mediante la fermentación de los granos de soja, los cuales se compactan en un bloque sólido. Esto mejora la calidad de las proteínas de la soja (Salas-Salvadó, 2014). Por su alto contenido de soja tiene mucha proteína, fibra y vitaminas que contiene el tofu; tiene una textura fibrosa y un sabor intenso, además, tiene una buena digestibilidad de la proteína por el proceso de fermentación y posee pocos oligosacáridos responsables del meteorismo por la existencia del hongo *Rhizopus oligosporus* (Salas-Salvadó, 2014). Su uso es muy conocido en la cocina vegetariana, ya que es un análogo de la carne (Salas-Salvadó, 2014).

El tofu es de origen chino, elaborado a partir de la coagulación de la leche de soja, existen dos variedades: la compacta que es la que más se la utiliza, que contiene 10,7% de proteína y 2% de grasa, y la blanda, con un porcentaje elevado de agua, esta aporta 5,3% de proteína y 1% de grasa (SAN, 2006). Tiene gran cantidad de hierro, calcio y magnesio dependiendo del método por el que ha sido coagulado (SAN, 2006).

Los análogos (carne vegetal) más conocidos son elaborados a partir de gluten, de trigo, cereales y legumbres, los cuales han sido saborizados para representar a la carne animal (Salas-Salvadó, 2014). Recientemente los análogos son elaborados con proteína vegetal texturizada, suplementados con vitamina B₁₂ y son los más utilizados en los países occidentales, dependiendo del análogo de la carne la cantidad de proteínas y grasas (Salas-Salvadó, 2014).

2.1.7.6 Leche, bebidas vegetales y derivados

A este grupo pertenecen todas las leches y sus derivados como yogurt y queso (Salas-Salvadó, 2014), además de las alternativas vegetales de la leche como leche de soya, de arroz, de patatas, de almendras, de coco u otros (SAN, 2006).

La leche de vaca con sus derivados son buena fuente de proteínas (caseína), calcio, potasio, magnesio, hierro, cobalto, cobre, fósforo, vitaminas B2, B12 y D, sin embargo, tienen un alto contenido de grasas saturadas (Agudelo & Bedoya, 2005). Las leches vegetales se pueden elaborar de cereales (avena y arroz), legumbres (soya) o frutos secos (almendras o avellanas) (Salas-Salvadó, 2014).

La leche de soya es la de valor nutricional más alto, dependiendo de la marca comercial; es buena fuente de proteínas, vitaminas del grupo B y aporta mínimas cantidades de hierro y calcio (SAN, 2006). Las leches de vegetales tienen menos aporte de proteínas y grasas, en comparación a la leche de soya, aunque estén suplementadas, su interés nutricional es menor al de la leche de soya (Salas-Salvadó, 2014).

2.1.7.7 Frutos secos grasos y semillas

En este grupo están las oleaginosas como almendras, avellanas, maní, nueces, etc.; semillas de sésamo y girasol y mantequillas de maní o de semillas de sésamo (Gimeno, 2017). El principal nutriente presente es la grasa insaturada, también poseen proteínas, fibra vegetal, hierro, calcio y elementos traza (Gimeno, 2017). Su consumo es recomendado en niños vegetarianos estrictos por su aporte calórico y gran cantidad de nutrientes esenciales (Gimeno, 2017).

2.1.7.8 Alimentos grasos

No son esenciales para lograr un equilibrio alimentario, son una buena fuente calórica para los niños, ya que aumenta la palatabilidad de las preparaciones culinarias (AEP, 2007). Las grasas incluidas en el patrón alimentario son los aceites vegetales de oliva, maíz, girasol, lino (gran aporte de ácidos grasos omega-3) la mayonesa, la mantequilla, la crema de leche, la margarina vegetal, las aceitunas y el aguacate (Salas-Salvadó, 2014). Este grupo aporta ácidos grasos esenciales y vitamina E (Salas-Salvadó, 2014).

2.1.7.9 Huevos

Alimentos que tienen una composición nutricional diferente al resto de los alimentos mencionados anteriormente (Fundación Española de la Nutrición [FEN], 2010). Tienen un valor nutritivo muy elevado, porque aportan proteínas, hierro y vitaminas del grupo B. Se recomienda consumo moderado por su alto contenido de colesterol y ácidos grasos saturados (FEN, 2010).

2.1.7.10 Alimentos complementarios

Dentro de este grupo están los alimentos consumidos habitualmente por los vegetarianos que no entran en ninguno de los grupos anteriores, pero se incluyen en su alimentación (Salas-Salvadó, 2014).

La melaza o miel de caña que tiene gran cantidad de calcio (187 mg por cada cucharada sopera) y hierro (3.3 mg por cada cucharada sopera); la levadura nutricional (cultivo inactivado de levaduras) es un alimento que aporta aminoácidos esenciales, hierro, potasio y vitaminas del grupo B (Salas-Salvadó, 2014); el germen de trigo con valor nutricional muy elevado que contiene proteínas de alto valor biológico (lisina), ácidos grasos esenciales vitamina E, hierro, magnesio, algunos elementos traza y vitaminas del grupo B (excepto B12) (CISAN, 2006).

Las algas o vegetales marinos, son típicos de la cocina asiática (SAN, 2006), son ricos en nutrientes de riesgo para los vegetarianos, aportan proteínas, hierro, calcio, elementos traza y vitamina B12 (5µg por 100g de alga seca) (Salas-Salvadó, 2014).

2.1.8 Tabla N°2: Recomendaciones para vegetarianos del consumo de raciones de alimentos por grupo

Grupo de alimentos	Alimento	Tamaño de una ración	Numero de raciones diarias
Lácteos, bebidas vegetales y derivados	Proteína de AVB: leche de vaca y cabra; yogur de vaca y cabra; cuajada, queso de vaca y cabra.	1 vaso= 200ml 1 unidad= 125g 1 tarrina= 100-125g	2 a 3 raciones

	Proteína MVB: bebida de soya enriquecida, de almendras o avena, yogurt de soya, tofu.		
Proteína MVB Legumbres y derivados vegetales	Legumbres: garbanzos, lentejas, soya, judías, guisantes, alubias, etc. Filete de carnita (preparado a base de gluten y soya), tofu o tempeh Hamburguesa de soya. Filete de seitan: preparado a base de gluten de trigo. Filete tempeh: fermentado de soya.	1 plato mediano= 60-70g 2 unidades= 140-160g	2 raciones
Proteína BVB Cereal	Pasta, arroz, quínoa, maíz, avena, papa, pan blanco, pan integral, pan de avena, Cereales de desayuno Muesli Galletas (bajas en grasa y azúcar).	Un plato= 80g ¼ plato= 40g Dos papas medianas= 80g Tres rebanadas= 60g ½ taza= 30g 1/3 taza= 50g 5 unidades= 45g	7 raciones de las cuales 2-4 cereales integrales
Huevos	Huevo entero	1 unidad= 60g	4 huevos enteros por semana
Fruta	Naranja, manzana, pera, melocotón, caqui, plátano Albaricoque, mandarina, nísperos, Sandía, melón Zummo de fruta, fruta Hervida o al horno	1 pieza mediana 2-3 piezas 1 rodaja 1 vaso= 200ml 1-2 piezas (según tamaño)	3 raciones

Verdura	Verdura fresca: lechuga, rúcula, espinacas, berros, zanahoria, pepino, cebolla, tomate, pimiento rojo y verde, rábano, apio, etc.	1 plato	3-4 raciones siempre 1 plato de verdura cruda y 1 plato de verdura cocida
	Verdura cocida: calabacín, berenjena, puerro, cebolla, espinaca, acelga, calabaza, espárragos, pimiento rojo y verde, alcachofas, brócoli, col, coliflor, etc.	½ plato	
Grasa	Aceite de oliva, aceite de lino	1 cucharada sopera	2 raciones
	Frutos secos: nueces, almendra, avellanas, cacahuates, pistachos, castañas	1 cucharadita postre	
	Semillas de girasol, calabaza, sésamo, lino, etc.	½ taza	

Fuente: Salas-Salvadó (2014).

2.1.9 Impacto de la dieta vegetariana sobre enfermedades

2.1.9.1 Hipertensión arterial

Asociado negativamente con el consumo de Na, alcohol y proteínas, y positivamente con el consumo de K, Ca, Mg (Pettersen et al., 1916), DHA, y EPA (Craig & Mangels, 2009). En las dietas veganas se observa menor prevalencia de esta enfermedad, una de las principales causas por las que la dieta vegetariana ayuda a mantener los niveles de presión arterial normales, es porque controla el peso corporal (IMC normal) (Salas-Salvadó, 2014). Además, por la alta ingesta de fibra, frutas, vegetales, nueces y granos (Pettersen et al., 1916).

2.1.9.2 Cardiovasculares

Las personas que consumen una dieta vegetariana tienen la mitad de posibilidades de morir por cardiopatía isquémica, incluso los vegetarianos estrictos tienen menor probabilidad de adquirir estas enfermedades que los lacto-ovo-vegetarianos (Salas-

Salvadó, 2014). Disminuye el riesgo de padecer enfermedades coronarias, y se ha encontrado niveles bajos de colesterol LDL (Marsh et al., 2012).

Dejar de comer carne roja disminuye el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, lo cual mejora los estilos de vida (Brignardello et al., 2013). Se ha comprobado que el seguir esta dieta influye en la concentración de colesterol sérico que es un factor de riesgo para cardiopatías (Salas-Salvadó, 2014).

2.1.9.3 Diabetes mellitus tipo II

Prevalencia de esta enfermedad es 2.9% en los veganos, 3.2% en lactoovovegetarianos, 4.8% pescovegetarianos, 6.1% lacto-ovo-vegetarianos, y 7.6% no vegetarianos (Orlich & Fraser, 2014). Un estudio de cohortes realizado por más de 21 años a más de 25000 Adventistas vegetarianos y no vegetarianos dio como resultado que por el peso desarrollado en este periodo un 80% de varones no vegetarianos pueden desarrollar diabetes y solo un 10% de las mujeres tendrán el mismo problema (Salas-Salvadó, 2014).

Existe una relación directa entre el consumo de carne y concentración de glucemia, sin embargo, se ha comprobado que el consumo de pescado es beneficioso para los niveles de glucemia, ya que esta incrementa la captación de glucosa en el músculo esquelético (Sotos et al., 2011).

2.1.9.4 Obesidad

Los vegetarianos tienen tendencia a presentar un peso adecuado, los VE presentan un peso bajo en ciertas ocasiones (Salas-Salvadó, 2014). Por la presencia de una dieta rica en fibra, poca grasa (Salas-Salvadó, 2014), alta en frutas, vegetales y potasio (Pettersen et al., 1916). Este tipo de dieta es menos calorica que la de los omnívoros (Ortega & Andrés, 1998). Además, por el alto consumo de carbohidratos y bajo consumo de grasa se elevan las concentraciones de noradrenalina, lo cual acelera el metabolismo (Ortega & Andrés, 1998).

2.1.9.5 Litiasis renal

Los vegetarianos tienen 50% menos probabilidades de padecer esta enfermedad (Salas-Salvadó, 2014). Las proteínas de origen animal cumplen dos funciones en la formación de cálculos: la primera es que incrementan la excreción de calcio en la orina, el cual se cristaliza y forma cálculos (formados por sales cálcicas), y la segunda,

disminuye el pH de la orina y ayuda a que el ácido úrico se cristalice y forme cálculos (Grillo, 2015).

2.1.9.6 Litiasis biliar

Su incidencia es 50% menor en mujeres vegetarianas, aunque no se conoce a ciencia cierta las causas, podría deberse al alto consumo de fibra, vegetales como la soya (lecitina) y preteína vegetal, especialmente de soya (Salas-Salvadó, 2014).

2.1.9.7 Diverticulosis crónica

Su incidencia es 50% menor en comparación a la población en general (Salas-Salvadó, 2014). Esto se debe a la gran ingesta de fibra soluble e insoluble, mientras que la alta ingesta de carne y baja ingesta de fibra son factores predisponentes a padecer esta enfermedad; ya que la carne estimula el crecimiento de una bacteria que produce un “metabolito toxico que debilita a la pared del colón y facilita la formación de los divertículos” (Salas-Salvadó, 2014, p.457).

2.1.10 Nutrientes de riesgo en la dieta vegetariana

2.1.10.1 Proteínas

La recomendación para la población adulta es de 0.8 g/kg/día, en ciertas ocasiones la ingesta proteica de la población lacto-ovo-vegetariana y vegetariana estricta superar este porcentaje. se debe tomar en cuenta que la calidad de una proteína depende de 2 factores: digestibilidad y contenido de aminoácidos (Carbajal, 2013). La digestibilidad se basa según su origen, las de origen vegetal tienen un 85% de digestibilidad mientras que las de animales tienen un 95% (Carbajal, 2013).

Las dietas vegetarianas al ser ricas en fibra disminuyen la digestibilidad proteica (Salas-Salvadó, 2014). La soya es el único alimento vegetal que posee los 20 aminoácidos utilizados para la síntesis proteica, para lograr los requerimientos de todos los aminoácidos esenciales al consumir una proteína de medio o bajo valor biológico se debe ingerir más cantidad de este (Salas-Salvadó, 2014).

2.1.10.2 Calcio

Los lacto-ovo-vegetarianos tienen una ingesta adecuada o alta de este mineral por el consumo de lácteos en su dieta diaria (Elorinne et al., 2016). Los vegetarianos estrictos tienen más riesgo de presentar esta carencia, aunque existen alimentos vegetales fuentes de calcio como las legumbres (soya), verduras de hoja verde, frutos secos, semillas y

algunas frutas secas (higos), de estos alimentos se absorbe un 20% de calcio de las legumbres y un 50% en las verduras de hoja verde (excepto la espinaca por presencia de oxalato) (Elorinne et al., 2016; Craig, 2009).

Las dietas altas en proteínas puede aumentar las necesidades de calcio, por el contrario dietas con baja aporte de sodio disminuyen las necesidades de este mineral y las altas en potasio disminuyen la excreción de calcio por la orina (Salas-Salvadó, 2014). Todas estas características se observan en las dietas vegetarianas estrictas por lo que se cree que las necesidades de calcio pueden ser menores en este grupo (Salas-Salvadó, 2014).

2.1.10.3 Hierro

El problema no es la cantidad consumida en la dieta si no si biodisponibilidad, las dietas vegetarianas estrictas tienen más hierro que las lacto-ovo-vegetarianas (Salas-Salvadó, 2014). En la dieta lacto-ovo-vegetariana, el hierro presente en vegetales, leche y huevos, se absorbe únicamente del 5-10% (Salas-Salvadó, 2014), ya que poseen moléculas no hem (Escott-Stump, 2012), por lo cual se debería ingerir de 17-22 mg/día para cubrir los requerimientos diarios mínimos (Clarys et al., 2014). La absorción del hierro depende de ciertos factores como la vitamina C y otros ácidos orgánicos presentes en frutas y vegetales aumentan su absorción, mientras que los taninos, fibra, café y el calcio inhiben su absorción, siendo los fitatos (cereales integrales y legumbres) el principal inhibidor de la absorción del hierro (Clarys et al., 2014).

2.1.10.4 Vitamina B12

Algunas fuentes de vitamina B 12 son los cereales, legumbres, verduras, algas, raíces, semillas (Cayllante, 2014) y alimentos fermentados los cuales contienen análogos de la vitamina B 12 con excepción de las algas (Salas-Salvadó, 2014), estos alimentos no cubren con las necesidades diarias (Cayllante, 2014). El único alimento vegetal que aporta cantidades elevadas de este nutriente es la levadura ya que esta es cultivada en un medio rico en vitamina B 12; así una cucharada sopera puede suplir las necesidades diarias (Salas-Salvadó, 2014). Es muy fácil evitar esta carencia con una dieta variada, sin embargo se han encontrado carencias de vitaminas del grupo B en omnívoros, lacto-ovo-vegetarianos y vegetarianos estrictos asociadas a valores elevados de homocisteína (Salas-Salvadó, 2014). Un estudio realizado en 689 hombres que seguían una dieta vegetariana el 52% de veganos y 7% de vegetarianos presentaron carencia de esta vitamina (Marsh et al., 2012).

2.2 BALANCE ENERGÉTICO

2.2.1 Necesidades energéticas

Es la ingesta dietética de energía necesaria para mantener un balance (De Luis et al., 2012). u homeostasis de una persona, esta depende de la edad, sexo, peso, talla y nivel de actividad física (Mahan et al., 2013). El peso corporal, en ciertas ocasiones, refleja el tipo de ingesta energética de la persona, ya que el consumo excesivo o carente de energía produce cambios del peso corporal con el paso del tiempo (Mahan et al., 2013).

2.2.2 Componentes del gasto energético

La energía se consume en:

- **Gasto energético basal (GEB) y en reposo:** conocido también como tasa metabólica basal (TMB). Es la cantidad mínima de energía consumida para poder sobrevivir, este refleja cuanta energía gasta un individuo en el transcurso del día cuando se encuentra en reposo físico, mental y en ayunas, con un entorno térmicamente neutro (Mahan et al., 2013). Los valores del GEB pueden representar del 60-70% del gasto energético total (GET) (Mahan et al., 2013).
- **Gasto energético en reposo (GER):** o tasa metabólica en reposo (TMR), es la energía utilizada para el mantenimiento de las funciones corporales normales (respiración, circulación, síntesis de compuestos orgánicos y bombeo de iones a través de membranas) y la homeostasis (Vargas, Lancheros & Barrera, 2011).. Dentro de este grupo también entra la energía necesaria el sistema nervioso central y mantenimiento de la temperatura corporal (Vargas et al., 2011).
- **Efecto térmico de los alimentos (ETA):** aumento del gasto energético por el consumo, digestión y absorción de los alimentos, representa el 10% del GET (Carbajal, 2013). Puede dividirse en termogenia obligatoria y facultativa; la obligatoria es la energía necesaria para la digestión, absorción y metabolismo de nutrientes (síntesis y almacenamiento de proteínas, grasas e hidratos de carbono), y la facultativa es el exceso de energía consumida, termogenia obligatoria e ineficiencia metabólica estimulado por la actividad nerviosa simpática (Carbajal, 2013). El ETA depende del tipo de dieta, por lo tanto, el gasto energético aumenta después de la ingestión de alimentos ricos en proteína, grasas, picante, con cafeína, con mostaza o ciertos tés (Carbajal, 2013).

- **Termogenia por actividad:** relacionado con ejercicio, trabajo o movimientos diarios (Mahan et al., 2013). Se debe tener cuidado en esta parte, ya que muchas personas sobreestiman el nivel de actividad que realizan, esta corresponde a la energía consumida en el deporte, el ejercicio o las actividades de la vida diaria (Mahan et al., 2013). “La contribución de la actividad física constituye el componente más variable del GET, el cual puede ser solamente de 100 kcal/día en los sujetos sedentarios o llegar a 3.000 kcal/día en los atletas” (Mahan et al., 2013, p.22).

2.2.3 Medición del consumo energético

La unidad de medición de energía es la Kilocaloría, la misma es necesaria para elevar 1°C la temperatura de 1ml de agua a 15°C (Vargas et al., 2011). Existen algunos métodos para medir el gasto energético en el ser humano como:

- **Calorimetría directa:** solo puede realizarse por medio de instrumentos especializados y costosos, estos determinan el calor producido por el individuo dentro de una cámara, esta mide la energía que se consume como calor (Vargas et al., 2011). La determinación del GET por este método es poco representativa, porque no mida el nivel de actividad física (Vargas et al., 2011).
- **Calorimetría indirecta:** determina el consumo de oxígeno y la producción de CO₂ de una persona en un periodo determinado (Carbajal, 2013). La medición se realiza mediante un carro o monitor de medición metabólica (Carbajal, 2013).
- **Cociente respiratorio:** se calcula de la siguiente manera

$$CR = \frac{\text{volúmen de } CO_2 \text{ espirado}}{\text{volúmen de } O_2 \text{ consumido}}$$

Valores del CR:

10 hidratos de carbono

0,85 = dieta mixta

0,82 = proteína

0,7 = lípido

≤0,65 0 producción de cetona (Mahan et al., 2013).

- **Agua marcada doblemente:** cuantifica las necesidades y el equilibrio energético, esta estima la producción de CO₂ midiendo la diferencia en la tasa de eliminación del hidrógeno y el oxígeno del organismo (Vargas et al., 2011).
- **Monitores uniaxiales:** permite relacionar el gasto energético con la actividad, es útil en grupos no en forma individual (Mahan et al., 2013).

- **Cuestionarios de actividad física:** son herramientas sencillas y económicas para reconocer el nivel de actividad de un individuo de una población (Carbajal, 2013). El cuestionario de Actividad Física de Yale es validado y útil para medir la actividad física (González & García, 2012).
- **Metabolic Equivalent of Task (METs):** es la cantidad de oxígeno consumido mientras se está en reposo y es igual a 3,5 ml de O₂ x kg de peso corporal x minuto (Jetté, Sidney & Blümchen, 1990). Es un procedimiento simple, práctico y fácil de comprender, el cual expresa el costo energético de las actividades físicas como un múltiplo de la tasa metabólica en reposo (Jetté et al., 1990).
- **Fórmulas para calcular Gasto Energético Total (GET):** Hace algún tiempo se estimaba el Gasto Energético en Reposo (GER) mediante la fórmula de Harris-Benedict, pero se ha comprobado que esta fórmula sobreestima el GER en personas normales y en obesos de un 7-27% (Frankenfield, Rowe, Smith & Cooney, 2003). La fórmula de Mifflin-St. Jeor tiene más exactitud en la estimación del GER tanto en personas con normopeso como en obesas (Frankenfield et al., 2003).

Las ecuaciones de de Mifflin-St. Jeor son las siguientes:

Hombre: $Kcal/día = 10(\text{peso}) + 6,25(\text{altura}) - 5(\text{edad}) + 5$

Mujer: $Kcal/día = 10(\text{peso}) + 6,25(\text{altura}) - 5(\text{edad}) - 161$

Peso = peso corporal real en kilogramos

Altura = centímetros

Edad = años (Mahan et al., 2013).

Para que el GER se convierta en GET se debe multiplicar por un factor de actividad, por lo que tenemos:

Reposo = 1

Sedentario o ligera = 1,55

Activa o moderada = 1,75

Muy activa o intensa = 2,1 (Palafox & Ledesma, 2012).

2.2.4 Encuestas dietéticas para determinar ingesta

Son herramientas que se utilizan para determinar la dieta actual y/o habitual de una persona, es importante usar el método adecuado para tener una ingesta detallada de su alimentación (Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá [INCAP], 2006).

2.2.5 Registro dietético

Consiste en identificar los alimentos consumidos a lo largo del día, se puede pesar los alimentos para determinar la cantidad exacta (García, Soto & García, 2012). Es una técnica muy precisa, se puede estimar con medidas culinarias, la memoria de la persona depende mucho (García et al., 2012). Si esta encuesta está planificada para muchos días, es recomendado dividir en periodos separados porque el paciente se podría cansar y abandonar esta técnica (García et al., 2012).

Las desventajas son que es una técnica muy compleja y de elevado costo, requiere de ayuda de más personas, en ocasiones modifica los hábitos alimentarios, pueden existir registros incompletos (Carbajal, 2013).

2.2.6 Recordatorio de 24 horas

Es la herramienta más difundida, sirve para cuantificar con precisión la ingesta de nutrientes en un día (INCAP, 2006). Método retrospectivo que mide la ingesta de las 24 horas previas, puede utilizarse fotos de medidas caseras (INCAP, 2006).

Las desventajas que puede presentar este método son las siguientes, fallas en la memoria, no mide variabilidad interindividual, no se puede aplicar a personas con enfermedades mentales (García et al., 2012).

2.2.7 Perfil de dieta habitual

Reconoce la ingesta habitual del encuestado, puede tomar datos relevantes de los anteriores tipos de encuestas para determinar la energía ingerida, reparto de macronutrientes (Carbajal, 2013). Es indispensable la actitud del encuestador para dirigir correctamente la entrevista y mantener la atención del paciente (Carbajal, 2013).

Es difícil de estandarizar por lo que el encuestador debe ser experto, tiene componentes subjetivos elevados, puede existir falla de memoria, tiene un costo medio-alto (Chateaneuf, 2010).

2.2.8 Frecuencia de consumo

Su objetivo es conocer mediante una lista de alimentos la frecuencia de consumo de ciertos alimentos (García et al., 2012). Debe tener tres casilleros para el tipo de alimento, el segundo para la frecuencia de consumo y tiempo y el último para la porción estándar de cada alimento (García et al., 2012).

Existen algunas listas con alimentos limitados, las respuestas pueden ser influenciadas por dieta reciente, no es aplicable en analfabetos, es muy demorosa, es poco útil para determinar vitaminas y minerales, tiene problemas en el diseño y validación (INCAP, 2006).

2.3 COMPOSICIÓN CORPORAL

Analizar la composición corporal es una parte indispensable en la valoración del estado nutricional. Wang et al. (citado por Gonzales, 2013) definen a la composición corporal como aquella rama de la biología humana que se ocupa de la cuantificación *in vivo* de los componentes corporales, las relaciones cuantitativas entre los componentes y los cambios cuantitativos en los mismos relacionados con factores influyentes.

2.3.1 Modelos de composición corporal

El cuerpo humano está dividido en 5 componentes o niveles de estudio que varían de menor a mayor complejidad (Gonzales, 2013). El primer estamento está representado por el nivel atómico o elemental, el cual está compuesto de oxígeno (60%), carbono (20%), hidrógeno (15%), calcio y nitrógeno (1%), etc (Gonzales, 2013). El segundo nivel o nivel molecular o químico, está compuesto por agua (60%), lípidos (15%), proteínas (18%), glucógeno (1%) y minerales (6%) (Gonzales, 2013). El tercer nivel o celular está compuesto por masa celular, líquidos extracelulares, sólidos extracelulares y grasa (Gonzales, 2013). El cuarto nivel conocido como histológico o tisular incluye músculo esquelético, músculo no esquelético, tejidos blandos, tejido adiposo y el hueso. Finalmente, el quinto nivel, también conocido como nivel corporal total (Gonzales, 2013).

2.3.2 Modelo de dos componentes o bicompartimental

Es el modelo más utilizado para analizar la composición corporal en seres humanos (Sillero, 2006). Este divide al cuerpo en dos componentes la masa grasa total y la masa libre de grasa (Sillero, 2006).

2.3.2.1 Masa grasa total

Es un componente esencial de reserva de energía y es un aislante nervioso (Gonzales, 2013). Este puede cambiar de acuerdo a la edad, sexo y transcurso del tiempo

del individuo, la materia grasa de reserva en nuestro organismo se encuentra en dos niveles, a nivel visceral y subcutáneo (Gonzales, 2013). El subcutáneo está representando entre el 27-50% del total de las reservas de grasa en el organismo (Gonzales, 2013).

2.3.2.2 Masa libre de grasa

Compuesta por minerales, proteínas, glucógeno y agua (agua corporal total intracelular y extracelular), el agua corporal tiene una proporción del 55 al 65% respecto al peso corporal y de un 73% para la masa libre de grasa (Carbajal, 2013). El agua ubicada en el interior de las células representa el compartimento acuoso más importante, supone el 30-40% del peso corporal y entre el 50-70% del volumen de agua corporal total (Carbajal, 2013).

2.3.3 Técnicas de estimación de la composición corporal

Existen tres tipos de técnicas, las directas, las indirectas y las doblemente indirectas (Alvero, Correas, Ronconi, Fernández & Porta, 2011). Se tratarán únicamente ciertas técnicas indirectas y doblemente indirectas.

2.3.3.1 Técnicas indirectas

- **Bioimpedancia:** Se basa en la resistencia de los tejidos corporales al paso de una corriente eléctrica (Alvero et al., 2011). La masa magra presenta poca resistencia al paso de la corriente eléctrica, mientras que la masa grasa presenta una resistencia mayor (Alvero et al., 2011).
- **Radiología:** La radiología convencional no define con precisión los tejidos blandos (Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación [SEDCA], 2008).
- **Absorciometría dual de rayos X (DEXA):** Emisión fotónica que mide la capacidad de captación de fotones e indirectamente la cantidad de masa grasa y magra y su distribución (Moran, Lavado & Pedrera, 2011).
- **Tomografía axial computarizada (TAC):** Es el método de mayor definición para evaluar los distintos componentes grasos (Casanova, 2003). A nivel abdominal permite discriminar la grasa profunda y la subcutánea (Casanova, 2003).
- **Espectrometría, técnica del (⁴⁰K):** Basado en la medición de las emisiones de isótopos radiactivos (SEDCA, 2008). En esta técnica se toma como referencia el contenido de este elemento en el tejido magro (SEDCA, 2008).
- **Dilución de solutos isotópicos:** Conociendo la cantidad de agua marcada con Deuterio o Tritio (isótopos del Hidrógeno) que se suministra a un sujeto y midiendo

su dilución en el agua corporal, se puede estimar la cantidad total de agua en el organismo (SEDCA, 2008).

- **Densitometría por inmersión:** Se basa en el principio de Arquímedes, estimando la densidad a partir del volumen que se desplaza por inmersión (Casanova, 2003).

2.3.3.2 Técnicas doblemente indirectas

- **Antropometría:** Es una de las técnicas más utilizadas para valorar la composición corporal, ya que esta es muy simple se vuelve apropiada para grandes poblaciones, aunque requiere personal muy entrenado y una buena estandarización de las medidas (Carbajal, 2013). El objetivo es indirectamente valorar el estado nutricional mediante el empleo de medidas como peso, talla, longitud de extremidades, perímetros o circunferencias corporales, pliegues cutáneos, etc. y, a partir de ellas, calcular diferentes índices que permiten estimar la masa libre de grasa y la grasa corporal (González, 2013). Dos de los índices más utilizados en la actualidad son el Índice de Masa Corporal y la relación circunferencia de cintura/circunferencia de cadera (Carbajal, 2013; González, 2013).

2.4 HIPÓTESIS

Un balance energético negativo en la dieta habitual de las vegetarianas adventistas del sexo femenino provoca una composición corporal disminuida tanto de masa magra como de masa grasa.

2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Concepto	Dimensiones	Concepto	Indicador
Balance energético	Comparación entre los ingresos y egresos de energía (Mahan et al., 2013).	Consumo	Consumo: Recordatorio de 24 horas	*Positivo
		Gasto	Gasto: fórmula de Mifflin-St. Jeor.	*Negativo *Neutro
Composición corporal	“Se emplea para obtener una descripción precisa del estado global de salud de una persona” (Mahan et al., 2013, p.167). Está compuesto por el compartimento graso y magro, el compartimento magro o libre de grasa es el más representativo (Mahan et al., 2013).	Índice de masa corporal (IMC): *Bajo peso (delgadez severa, moderada y aceptable) *Normal *Sobrepeso *Preobeso *Obeso (tipo I, II, III). Sumatoria de los pliegues tricípital y subescapular: *Magro	Índice de masa corporal (IMC): • Bajo peso: < 18.50 • Delgadez severa: <16.00 • Delgadez moderada: 16.00 - 16.99 • Delgadez aceptable: 17.00 - 18.49 • Normal: 18.50-24.99 • Sobrepeso: ≥ 25.00 • Preobeso: 25.00 - 29.99 • Obeso: ≥ 30.00 • Tipo I: 30.00-34.99 • Tipo II: 35.00-39.99	Índice de masa corporal (IMC): Porcentaje de personas con bajo peso. Porcentaje de personas con delgadez severa, moderada y aceptable. Porcentaje de personas con un peso normal. Porcentaje de personas con sobrepeso. Porcentaje de personas preobesas.

	<p>*Grasa debajo del promedio</p> <p>*Grasa promedio</p> <p>*Grasa arriba del promedio</p> <p>*Exceso de grasa</p> <p>Índice cintura/cadera:</p> <p>*Distribución de grasa androide</p> <p>*Distribución de grasa ginecoide</p> <p>Área Muscular del Brazo (AMB):</p> <p>*Musculatura reducida</p> <p>*Musculatura debajo del promedio</p> <p>*Musculatura promedio</p> <p>*Musculatura arriba del promedio</p>	<p>• Tipo III: ≥ 40.00</p> <p>Sumatoria de los 4 pliegues (bibcípital, tricípital subescapular y suprailíaco):</p> <p>Varones y mujeres (percentiles)</p> <p>• Magro: 0.0-5.0</p> <p>• Grasa debajo del promedio: 5.1-15.0</p> <p>• Grasa promedio: 15.1-75.0</p> <p>• Grasa arriba del promedio: 75.1-85.0</p> <p>• Exceso de grasa: 85.1-100.0</p> <p>Índice cintura/cadera: Hombre</p> <p>• ≥ 1.0: Androide</p> <p>• < 1.0: Ginecoide</p>	<p>Porcentaje de personas con obesidad.</p> <p>Sumatoria de los 4 pliegues (bibcípital, tricípital subescapular y suprailíaco):</p> <p>Porcentaje de personas con compartimento graso magro</p> <p>Porcentaje de personas con grasa debajo del promedio</p> <p>Porcentaje de personas con grasa promedio</p> <p>Porcentaje de personas grasa arriba del promedio</p> <p>Porcentaje de personas con exceso de grasa</p> <p>Índice cintura/cadera:</p> <p>Porcentaje de personas con distribución de grasa androide</p>
--	---	---	---

		<p>*Musculatura alta: buena nutrición (Palafox & Ledesma, 2012)</p>	<p>Mujer</p> <ul style="list-style-type: none"> • ≥ 0.8: Androide • < 0.8: Ginecoide <p>Área Muscular del Brazo (AMB):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Percentil 0.0 a 5.0: Musculatura reducida • Percentil 5.1 a 15.0: Musculatura debajo del promedio • Percentil 15.1 a 85.0: Musculatura promedio • Percentil 85.1 a 95.0: Musculatura arriba del promedio • Percentil 95.1 a 100.0: Musculatura alta: buena nutrición 	<p>Porcentaje de personas con distribución de grasa ginecoide</p> <p>Área Muscular del Brazo (AMB):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de personas con musculatura reducida • Porcentaje de personas con musculatura debajo del promedio • Porcentaje de personas con musculatura promedio • Porcentaje de personas con musculatura arriba del promedio • Porcentaje de personas con musculatura alta
--	--	---	--	--

Fuente: Mahan, Escott-Stump & Raymond (2013). Palafox & Ledesma (2012).

Capítulo III- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

2.6 Análisis de resultados

Tabla N°3. Consumo y gasto energético mínimo y máximo de ambos sexos según edad.

Rango de Edad	18 - 30		31 - 40		41 - 50		≥51	
	F (N=7)	M (N=6)	F (N=9)	M (N=5)	F (N=5)	M (N=9)	F (N=7)	M (N=5)
Kilocal. consumidas	3338,94	2946,04	2884,90	2491,56	1773,48	2293,50	2395,87	2259,66
	± 1981,07	± 806,27	± 2676,06	± 969,38	± 569,93	± 622,66	± 809,05	± 879,94
Gasto energético	2470,97	2277,33	2165,81	2940,12	2631,85	2592,29	2386,86	2193,12
	± 499,70	± 456,12	± 581,79	± 335,27	± 485,07	± 595,23	± 648,19	± 296,93

Tabla N°4. Distribución porcentual del estado nutricional de las mujeres vegetarianas según su edad

Sexo Femenino	Rango de Edad				% Total
	18-30	31-40	41-50	≥51	
	%	%	%	%	
Delgadez aceptable	14,3	0,0	20,0	0,0	7,1
Normopeso	71,4	66,7	40,0	28,6	53,6
Sobrepeso	14,3	33,3	40,0	57,1	35,7
Obesidad	0,0	0,0	0,0	14,3	3,6
% Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabla N°5: Distribución porcentual del estado nutricional de los hombres vegetarianos según su edad.

Sexo Masculino	Rango de Edad				% Total
	18-30	31-40	41-50	≥51	
	%	%	%	%	
Delgadez aceptable	0,0	0,0	0,0	20,0	4,0
Normopeso	100,0	40,0	22,2	60,0	52,0
Sobrepeso	0,0	60,0	66,7	20,0	40,0
Obesidad	0,0	0,0	11,1	0,0	4,0
% Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabla N°6. Distribución porcentual de la interpretación del compartimento graso de las mujeres vegetarianas según edad.

Sexo Femenino	Rango de Edad				% Total
	18-30	31-40	41-50	≥51	
	%	%	%	%	
Exceso	57,1	77,8	80,0	85,7	75,0
Arriba del promedio	28,6	0,0	0,0	0,0	7,1
Grasa promedio	0,0	22,2	20,0	0,0	10,7
Debajo del promedio	14,3	0,0	0,0	0,0	3,6
Magro	0,0	0,0	0,0	14,3	3,6
% Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabla N°7. Distribución porcentual de la interpretación del compartimento graso de los hombres vegetarianos según edad.

Sexo Masculino	Rango de Edad				% Total
	18-30	31-40	41-50	≥51	
	%	%	%	%	
Exceso	50,0	80,0	88,9	40,0	68,0
Arriba del promedio	50,0	0,0	11,1	0,0	16,0
Grasa promedio	0,0	20,0	0,0	20,0	8,0
Magro	0,0	0,0	0,0	40,0	8,0
% Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabla N°8. Distribución porcentual de la interpretación del compartimento magro de las mujeres vegetarianas según edad.

Sexo Femenino	Rango de Edad				% Total
	18-30	31-40	41-50	≥51	
	%	%	%	%	
Musculatura alta	14,3	14,3	55,6	20,0	28,6
Musculatura promedio	42,9	0,0	11,1	20,0	17,9
Musculatura reducida	42,9	85,7	33,3	60,0	53,6
% Total	100,	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabla N°9. Distribución porcentual de la interpretación del compartimento magro de los hombres vegetarianos según edad.

Sexo Masculino	Rango de Edad				% Total
	18-30	31-40	41-50	≥51	
	%	%	%	%	
Musculatura promedio	0,0	20,0	0,0	0,0	4,0
Musculatura reducida	100,0	80,0	100,0	100,0	96,0
% Total	100,	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabla N°10. Distribución porcentual entre estado nutricional y balance energético de las mujeres vegetarianas.

Sexo Femenino		Interpretación IMC				% Total
		Delgadez aceptable	Normopeso	Sobrepeso	Obesidad	
		%	%	%	%	
Balance energético	Negativo	3,6	21,4	25,0	0,0	50,0
	Positivo	3,6	32,1	10,7	3,6	50,0
% Total		7,1	53,6	35,7	3,6	100,0

Tabla N°11. Distribución porcentual entre estado nutricional y balance energético de los hombres vegetarianos.

Sexo Masculino		Interpretación IMC				% Total
		Delgadez aceptable	Normopeso	Sobrepeso	Obesidad	
		%	%	%	%	
Balance energético	Negativo	0,0	20,0	24,0	0,0	44,0
	Positivo	4,0	32,0	16,0	4,0	56,0
% Total		4,0	52,0	40,0	4,0	100,0

Gráfico N°1. Interpretación de masa grasa y balance energético de mujeres vegetarianas.

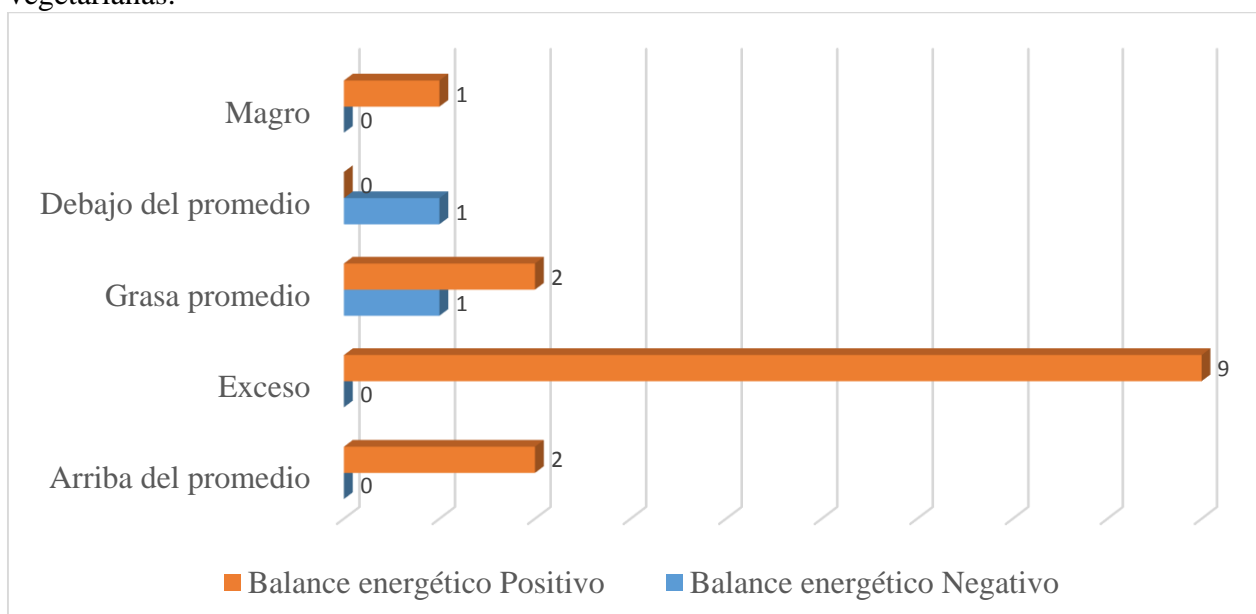


Gráfico N°2. Interpretación de masa grasa y balance energético de hombres vegetarianos.

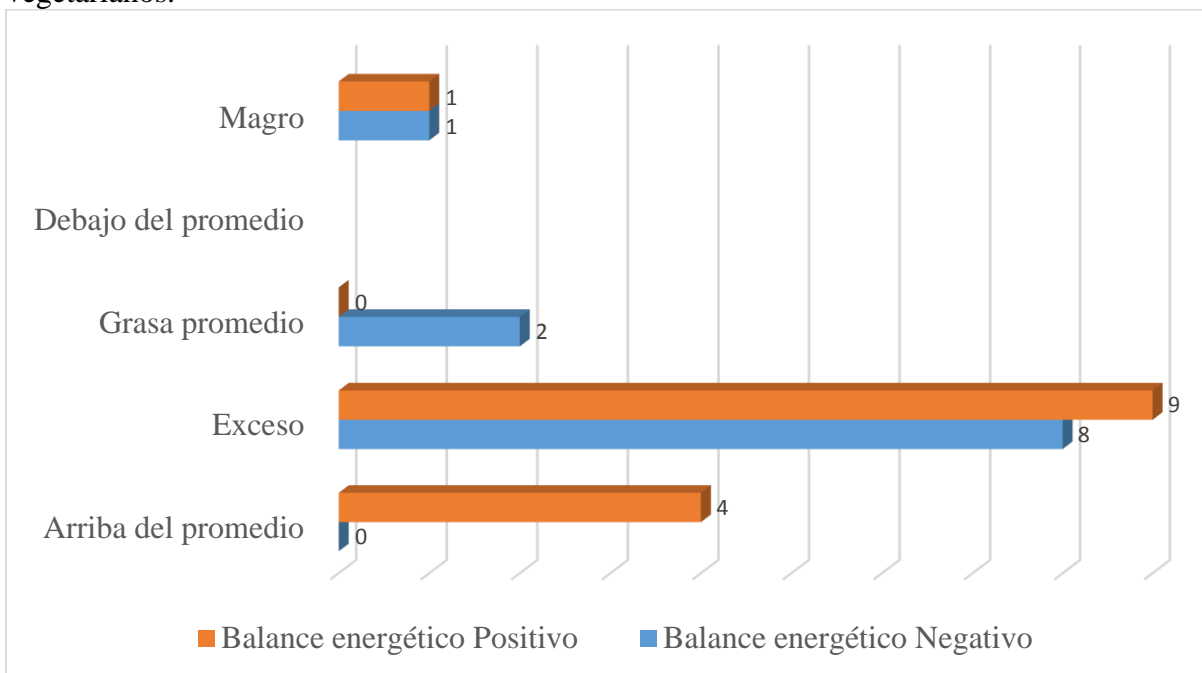


Gráfico N°3. Interpretación de masa muscular y balance energético de mujeres vegetarianas.

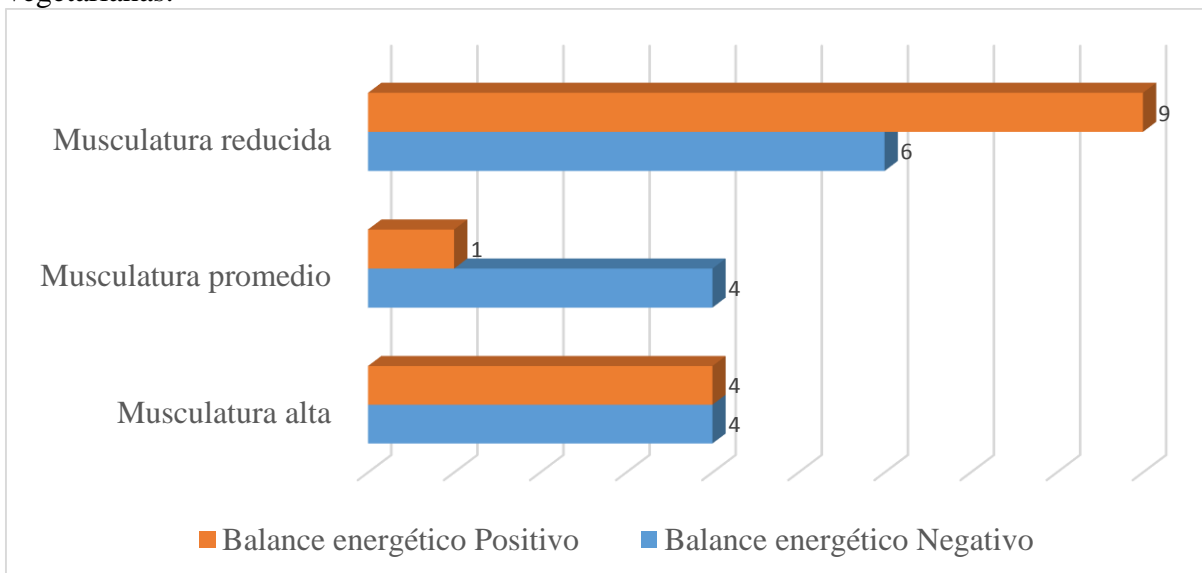
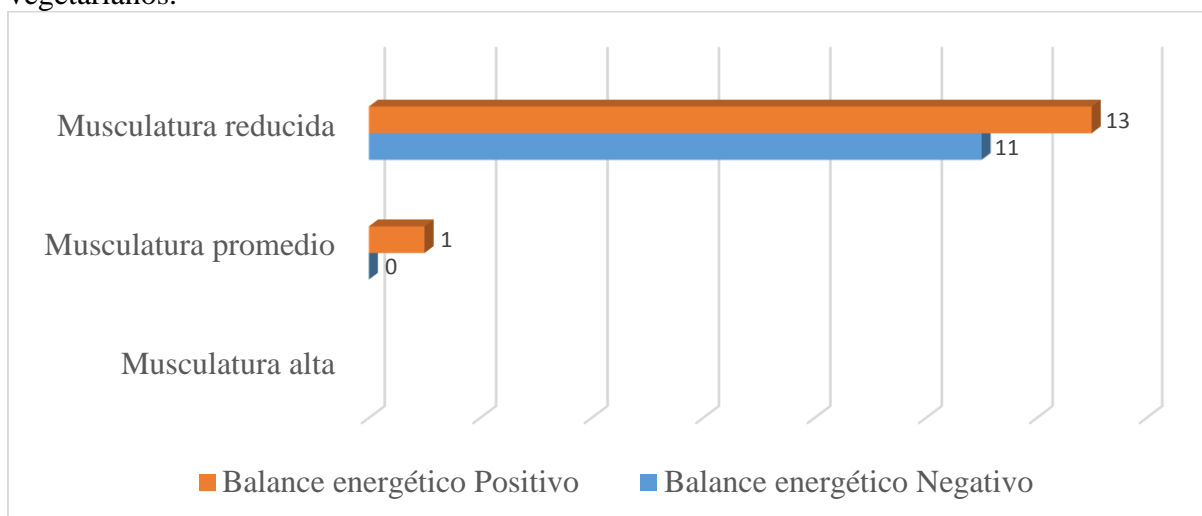


Gráfico N°4. Interpretación de masa muscular y balance energético de hombres vegetarianos.



2.7 Discusión

El propósito general del estudio fue comparar el balance energético y la composición corporal de los vegetarianos Adventistas del Séptimo Día. La población total fue de 2 813 personas, de los cuales se estudiaron a 54 por la aplicación de criterios de inclusión y exclusión detallados en la parte de metodología, además, el margen de error admitido fue del 7%, y el nivel de confiabilidad del 95%. Como características generales de esta muestra tenemos, 47.17% fueron del sexo masculino y 52.83% del sexo femenino, lo que demuestra que no existió una diferencia significativa entre la población; el promedio de edad fue de 40.02 años con una desviación estándar de 12.19, la edad mínima fue de 18 años y la edad máxima de 60 años, finalmente, según el tipo de vegetarianismo el 52.83% fueron veganos, el 33.96% lacto-ovo-vegetarianos y el 13.21% ovo-vegetarianos.

Los resultados más relevantes de acuerdo al consumo y gasto energético son los siguientes, el mayor consumo de Kilocalorías en ambos sexos fue en el rango de edad de 18–30 años; el mayor gasto energético para el sexo femenino fue en la edad de 41-50 años, y para el sexo masculino de 31-40 años (Ver Tabla N°3).

Por otra parte, para el estado nutricional de las mujeres vegetarianas según su edad no se encontró relación estadísticamente significativa (Tau-c de Kendall= 0.13; $p= 0.38$) (Ver Tabla N°4). Sin embargo, para el sexo masculino, si hay relación estadísticamente significativa entre estado nutricional y rango de edad (Tau-c de Kendall= 0.44; $p<0.001$) (Ver Tabla N°5). El estado nutricional prevalente fue el normopeso para ambos sexos, especialmente en el rango de edad de 18-30 años.

Este comportamiento se puede relacionar a que mientras menos edad se tiene existe menos grasa corporal, menos peso, por lo tanto, un IMC normal (Hernández, 2012). Adicionalmente, en este estudio se observó un elevado consumo de frutos secos y oleaginosas, ciertos autores afirman que consumir alimentos ricos en grasa vegetal, no aumenta el peso corporal a pesar del aumento de la ingesta energética (Casas, Bulló, Ros, Basora & Salas-Salvadó, 2011; Jaceldo, Sabaté, Batech & Fraser, 2011; Martínez & Bes-Rastrollo, 2011).

El rango de masa grasa ideal para los hombres es menor en comparación con las mujeres, en donde lo ideal es 8-15% para hombres y 13-20% para mujeres (Sillero, 2006).

De acuerdo a la interpretación del compartimento graso de las mujeres vegetarianas según edad no hay relación estadísticamente significativa (Tau-c de Kendall= 0.10; p= 0.31) (Ver Tabla N°6), al igual que no existe relación estadísticamente significativa para la interpretación del compartimento graso de los hombres vegetarianos según edad (Tau-c de Kendall= 0.16; p= 0.28) (Ver Tabla N°7).

A pesar de que la bibliografía afirma que a mayor edad más grasa corporal existe (Hernández, 2012), los resultados indican lo contrario, ya que no se observó mayor masa grasa en edades adultas, esto puede deberse a diferentes factores como el modelo de alimentación, el tipo de alimentos y su contenido nutricional, además de la actividad física. En esta investigación se pudo observar que la dieta de la población está basada principalmente en carbohidratos como arroz, pan integral, papas y granos secos, además de frutas, verduras, frutos secos y oleaginosas.

Un estudio realizado en vegetarianos indicó que existen componentes dietéticos específicos que pueden contribuir a un aumento del Gasto Energético en Reposo (GER), uno de ellos son las grasas vegetales, las cuales pueden conducir a adaptaciones fisiológicas independientes del ejercicio (Montalcini et al., 2015); otro macronutriente son los carbohidratos, los cuales inducen una activación del sistema nervioso simpático, que puede ser la responsable de la elevación del GER ya que cuando se ingieren promueven su propia oxidación aumentando la concentración de insulina plasmática que incrementa la captación de glucosa por las células y su posterior oxidación. Sin embargo, la grasa de la dieta es principalmente almacenada en el tejido adiposo durante la fase postprandial (Ortega & Andrés, 1998), lo que modificaría la composición corporal.

El compartimento magro de las mujeres vegetarianas relacionadas con su edad no indicaron relación estadísticamente significativa (Tau-c de Kendall= 0.08; p= 0.57) (Ver Tabla N°8). Igualmente para el sexo masculino, no hay relación estadísticamente significativa entre compartimento magro y edad (Tau-c de Kendall= 0.01; p= 0.67) (Ver Tabla N°9). Estos datos indican que la cantidad de grasa y músculo son proporcionales en ambos sexos y para todas las edades, es decir, cuando se presenta más masa grasa existe menos masa magra en el cuerpo.

Mangan, K. (citado por Navarro, 2017) indica que las personas que consumen más proteína sea de origen animal o vegetal presentan un mayor desarrollo muscular, sin embargo, consumir una baja variedad de proteína en la dieta se relaciona con niveles bajos

de masa muscular y menor fuerza de los mismos. En esta investigación no se realizó un análisis cualitativo y cuantitativo de las proteínas, por lo cual no se puede discutir las afirmaciones realizadas anteriormente.

Al analizar las variables estado nutricional y balance energético de las mujeres vegetarianas no se encontró relación estadísticamente significativa (Tau-c de Kendall= 0.02; $p= 0.22$) (Ver Tabla N°10), de igual manera no se encontró relación estadística significativa para el sexo masculino (Tau-c de Kendall= 0.02; $p= 0.19$) (Ver Tabla N°11).

De igual manera, las variables masa grasa y balance energético de mujeres vegetarianas no tienen relación estadísticamente significativa (Tau-c de Kendall= 0.06; $p= 0.72$) (Ver Gráfico N°1), al igual que masa muscular y balance energético del mismo sexo (Tau-c de Kendall= 0.15; $p= 0.43$) (Ver Gráfico N°3). Así mismo, no hay relación estadísticamente significativa entre balance energético y musculatura para el sexo masculino (Tau-c de Kendall= 0.07; $p= 0.30$) (Ver Gráfico N°4). Sin embargo, existe relación estadísticamente significativa entre balance energético e interpretación de masa grasa para este sexo (Tau-c de Kendall= 0.03; $p < 0.01$) (Ver Gráfico N°2).

Publicaciones indican que, cuando el ingreso y el gasto de energía son iguales el grado de adiposidad se mantiene constante, lo cual se manifiesta en un peso sin cambios (Chiquete, & Tolosa, 2013), sin embargo, estudios muestran que cuando el ingreso de energía es mayor al gasto de la misma el peso comienza a incrementar y se desarrolla sobrepeso, pudiendo llegar a obesidad (Quirantes, López, Hernández, & Pérez, 2009), ya que la presencia de mínimos desbalances del equilibrio energético puede ocasionar una acumulación gradual o persistente de grasa, lo cual cambia la composición corporal (Moreno, 2012; González & Schmidt, 2012), cabe recalcar que esta acumulación refleja un balance energético positivo a largo plazo (Hernández, 2002).

Por otro lado, un estudio en el que se medía el estado nutricional de universitarios mediante parámetros dietéticos y corporales indica que si se aumenta el nivel de actividad física, se aumentarán los requerimientos de energía, por tanto, se podrá incrementar la ingesta de alimentos (Martínez, Veiga, López, Cobo & Carbajal, 2005), lo cual prevendrá desbalances de energía, que además se pueden producir por dejar de practicar deportes habituales o cambiar el estilo de vida por una más sedentaria a la habitual (Moreno, 2012).

3 CONCLUSIONES

- Los datos obtenidos para la ingesta calórica indican que tanto hombres y mujeres consumen más kilocalorías en el rango de edad de 18-30 años y el menor consumo se da en el rango de 41-50 años igualmente en ambos sexos. La actividad física en el rango de 18-30 años es moderada, lo que podría justificar que en este rango de edad prevalece el normopeso para ambos sexos.
- El mayor Gasto Energético Total de las mujeres se da en el rango de edad de 41-50 años, lo cual se puede relacionar que en este grupo etario prevalece el estado nutricional de delgadez, en los hombres el mayor GET se encuentra 31-40 años, y el menor gasto energético se da en la edad de ≥ 51 años para ambos sexos debido al sedentarismo.
- La cantidad de masa magra y masa grasa de la población fue proporcional. La composición corporal se vio modificada por la calidad y cantidad de la dieta practicada por la población, especialmente por el elevado consumo de carbohidratos y grasas de origen vegetal.

4 RECOMENDACIONES

- Para medir el consumo de kilocalorías es preferible realizar un recordatorio de 24 horas seriado, es decir, dos días entre semana y un fin de semana para tener menos sesgos en el estudio y determinar la ingesta real de la población de estudio.
- Para determinar el gasto energético en reposo el método por calorimetría indirecta parece predecir mejor las necesidades energéticas (Martínez, Veiga, López, Cobo, & Carbajal, 2005), por lo que es mejor si se utiliza este método en lugar del utilizado en este estudio.
- Al analizar la composición corporal tomar en cuenta cuanto tiempo se ha practicado el vegetarianismo, puesto que un estudio realizado en vegetarianos adventistas indica que a partir de los 5 años la composición corporal comienza a cambiar y se empieza a adquirir un peso adecuado (Brathwaite, Fraser, Modeste, Broome & King, 2003).

5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición [AESAN]. (2011). *Presentación de ENIDE 2011*. Recuperado de: <http://www.west-info.eu/files/Report188.pdf>
- Agudelo, D., & Bedoya, O. (2005). Composición nutricional de la leche de ganado vacuno. *Revista Lasallista de Investigación*, 2(1), 38-42. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/695/69520107.pdf>
- Alvero, J., Correas, L., Ronconi, M., Fernández, R., & Porta, J. (2011). La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal, normas prácticas de utilización. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 4(4), 167-174. Recuperado de <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-andaluza-medicina-del-deporte-284-articulo-la-bioimpedancia-electrica-como-metodo-X1888754611937896>
- American Dietetic Association (ADA). (2009). Position of the American Dietetic Association: Vegetarian Diets. *Journal of the American Dietetic Association*, 109, 1266-1282. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19562864>
- Arakelian, C., Bazán, N., & Minckas, N. (2010). *Capítulo 8: Vitaminas*. Recuperado de <https://nutriunsam.files.wordpress.com/2010/09/capitulo-8-vitaminas-2010.pdf>
- Asociación Española de Pediatría [AEP]. (2007). *Manual práctico de Nutrición en Pediatría*. Recuperado de http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/manual_nutricion.pdf
- Ayúcar, A. (2016). *Requerimientos nutricionales de energía y macronutrientes*. Recuperado de <http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/11336/CC-77%20art%205.pdf?sequence=1>
- Binkley, J., & Jensen, G. (2004). Diet, Life Expectancy, and Chronic Disease: Studies of Seventh-day Adventists and Other Vegetarians. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 79(3), 525-526. Recuperado de <http://ajcn.nutrition.org/content/79/3/525.2.full>
- Brathwaite, N., Fraser, H., Modeste, N., Broome, H., & King, R. (2003). Obesity, diabetes, hypertension, and vegetarian status among Seventh-Day Adventists in Barbados: preliminary results. *Ethnicity & Disease*, 13(1), 34-9. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12723010>

- Brignardello, G., Heredia, L., Ocharán, M., & Durán, S. (2013). Conocimientos alimentarios de vegetarianos y veganos chilenos. *Revista Chilena de Nutrición*, 40(2), 129-134. Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182013000200006
- Cámara, M., Sánchez, M., & Torija, M. (2008). *Frutas y verduras, fuente de salud*. Madrid: Nueva Imprinta.
- Carbajal, A. (2013). *Composición corporal*. Recuperado de <https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2013-07-24-cap-2-composicion-corporal55.pdf>
- Carbajal, A. (2013). *Manual de nutrición y Dietética*. Recuperado de <http://eprints.ucm.es/22755/1/Manual-nutricion-dietetica-CARBAJAL.pdf>
- Cardona, D. (2011). *Intervención nutricional en la pérdida de masa muscular*. Recuperado de http://www.sefh.es/sefhpublicaciones/documentos/56_congreso/martes_nutricion_cardona.pdf
- Casanova, M. (2003). Técnicas de valoración del estado nutricional. *Vox Pediátrica*, 11(1), 26-35. Recuperado de <https://spaoyex.es/sites/default/files/pdf/Voxpaed11.1pags26-35.pdf>
- Casas, P., Bulló, M., Ros, E., Basora, J., & Salas-Salvadó, J. (2011). Nureta-PREDIMED investigators. Cross-sectional association of nut intake with adiposity in a Mediterranean population. *Nutr. Metab. Cardiovascular Dis*, 21(1), 518–525. doi: 10.1016/j.numecd.2009.11.010.
- Cayllante, J. (2014). Vegetarianismo. *Revista de actualización Clínica Investiga*, 42, 2195-2199. Recuperado de http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2304-37682014000300003&script=sci_arttext
- Centro de Investigaciones Sobre América del Norte [CISAN]. (2006). *Alimentos integrales*. Recuperado de http://www.cisan.org.ar/adjuntos/20110210082512_.pdf

- Chateaufeuf, R. (2010). *Encuestas de presupuestos y gastos familiares en los estudios alimentarios*. Recuperado de <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/ah833s/AH833S05.pdf>
- Childcare Health Program. (2017). *Tipos de dietas vegetarianas*. Recuperado de http://cchp.ucsf.edu/sites/cchp.ucsf.edu/files/vegedietssp022604_adr.pdf
- Chiquete, E., & Tolosa, P. (2013). Conceptos tradicionales y emergentes sobre el balance energético. *Revista de Endocrinología y Nutrición*, 21(2), 59-68. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2013/er132b.pdf>
- Clarys, P., Deliens, T., Huybrechts, I., Deriemaeker, P., Vanaelst, V., De Keyzer, W.,... Mullie, P. (2014). Comparison of Nutritional Quality of the Vegan, Vegetarian, Semi-Vegetarian, Pescovegetarian and Omnivorous Diet. *Nutrients*, 6(3), 1318-1332. doi: 10.3390/nu6031318
- Craig, W. (2009). Health effects of vegan diets. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 89(5), 1627S-1633S. doi: 10.3945/ajcn.2009.26736N
- Craig, W., & Mangels, A. (2009). Position of the American Dietetic Association: Vegetarian diets. *Journal of the American Dietetic Association*, 109(7), 1266-1282. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19562864>
- Davidson, A. (2003). World Religions and the Vegetarian Diet. *Journal of the Adventist Theological Society*, 14(2), 114-130. Recuperado de https://www.andrews.edu/sem/faculty_staff/faculty/jo-ann-davidson/world_religions__veg_diet_jats_14-2_fall_03.pdf
- De Luis, D., Bellido, D., & García, P. (2012). *Dietoterapia, nutrición clínica y metabolismo*. Madrid, ES: Ediciones Díaz de Santos. Retrieved from <http://www.ebrary.com>
- Díaz, R. (2009). *Alimentación y balance energético*. Recuperado de http://www.fepreva.org/curso/5to_curso/bibliografia/volumen2/ut4_vol2.pdf
- Donis, J. (2013). Tipos de diseños de los estudios clínicos y epidemiológicos. *Avances en Biomedicina*, 2(2), 76-99. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3313/331327989005.pdf>

- Elorinne, A., Alfthan, G., Erlund, I., Kivimaki, H., Paju, A., Salminen, I.,... Laakso, J. (2016). Food and Nutrient Intake and Nutritional Status of Finnish Vegans and Non-Vegetarians. *Plos One*, 11(2), 1-14. Recuperado de <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0148235>
- Escott-Stump, S. (2012). *Nutrición, diagnóstico y tratamiento*. Philadelphia:Lippincott
- FAO Food and Nutrition Technical Report. (2001). *Human energy requirements Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation*. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/007/y5686e/y5686e00.htm>
- Food Dietary Association. (2006). *How Many Adults Are Vegetarian?*. Recuperado de <https://www.google.com.ec/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=FDA+adults+never+eat+meat>
- Foster, M., Chu, A., Petocz, P., & Samman, S. (2013). Effect of vegetarian diets on zinc status: a systematic review and meta-analysis of studies in humans. *J Sci Food Agriculture*, 93(10), 2362–2371. doi: 10.1002/jsfa.6179.
- Fernández, P. (2001). *Tipos de estudios clínico epidemiológicos*. Recuperado de http://www.fisterra.com/mbe/investiga/6tipos_estudios/6tipos_estudios2.pdf
- Fundación Española de la Nutrición [FEN]. (2010). *Huevo*. Recuperado de <http://www.fen.org.es/mercadoFen/pdfs/huevos.pdf>
- Frankenfield, D., Rowe, W., Smith, J., & Cooney, R. (2003). Validation of several established equations for resting metabolic rate in obese and nonobese people. *Journal of American Dietetic Association*. 103(12), 1152-9. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12963943>
- Fraser, G. (1999). Associations between diet and cancer, ischemic heart disease, and allcause mortality in non-Hispanic white California Seventh-day Adventists. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 70(3), 532S-538S. Recuperado de <http://ajcn.nutrition.org/content/70/3/532s.full>
- Gabinete de Comunicación Estratégica. (2017). *Vegetarianos y veganos*. Recuperado de http://gabinete.mx/index.php?option=com_k2&view=item&id=347:vegetarianos-y-veganos

- Gallo, D., Manuzza, M., Echeagaray, N., Montero, J., Munner, M., Roviroso, A.,... Murray, R. (2013). *Alimentación vegetariana*. Recuperado de http://www.sanutricion.org.ar/files/upload/files/Alimentacion_Vegetariana_Revisión_final.pdf
- García, A. J. M., Soto, G. A., & García, A. J. (2012). Valoración de la ingesta: encuestas nutricionales. Madrid, ES: Ediciones Díaz de Santos. Retrieved from <http://www.ebrary.com>
- García, D., García, G., Tapiero, Y., & Ramos, D. (2012). Determinantes de los estilos de vida y su implicación en la salud de jóvenes universitarios. *Hacia la promoción de la Salud*, 17(2), 169-185. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v17n2/v17n2a12.pdf>
- Gimeno, E. (2017). Frutos secos y salud. *Elsevier*, 21(11), 90-96. Recuperado de www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-pdf-13041300-S300
- González, D., & Garcia, J. (2012). *Cuestionario de Actividad Física de Yale (YPAS) para personas mayores con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)*. Recuperado de https://www.isglobal.org/documents/10179/2484371/YPAS_120120.pdf/6181b376-8d80-4369-8b59-89fbf4ab4e45
- González, E., & Schmidt, J. (2012). Regulación de la ingesta alimentaria y del balance energético; factores y mecanismos implicados. *Nutrición Hospitalaria*, 27(6), 1850-1859. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112012000600009
- Gonzales, E. (2013). Composición corporal: estudio y utilidad clínica. *Endocrinología y Nutrición*, 60(2), 69-75. doi: 10.1016/j.endonu.2012.04.003
- Greenleaf, C., & Weiller, K. (2005). Perceptions of youth obesity among physical educators. *Social Psychology of Education*, 8(4), 407-423. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1007/s11218-005-0662-9>
- Grillo, C. (2015). *Urología*. Mar del Plata: Fasta Ediciones.

- Gutierrez, C., Gualván, A., & Orozco, S. (2013). Dietas cetogénicas en el tratamiento del sobrepeso y la obesidad. *Nutrición clínica y dietética Hospitalaria*, 33(2), 98-111. Recuperado de <http://revista.nutricion.org/PDF/DIETAS-CETOGENICAS.pdf>
- Heinrich Boll Stiftung & Friends of the Earth Europe. (2014). *Meat Atlas*. Recuperado de https://www.boell.de/sites/default/files/meat_atlas2014_kommentierbar.pdf
- Hernández, L. (2002). Evaluación nutricional de adolescentes. *Revista Médica IMSS*, 40(3), 223-232. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2002/im023g.pdf>
- Hernández, R. (2003). Necesidades proteicas en individuos físicamente activos. *Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 3(1), 63-76. Recuperado de https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi_152EjJzWAhUF7iYKHfCUAKoQFggkMAA&url=https%3A%2F%2Frevistas.ucr.ac.cr%2Findex.php%2Fpem%2Farticle%2Fdownload%2F405%2F396&usg=AFQjCNECicNe_6RawzFQc5uPRe_NRASDLg
- Hernández, P., Flores, A., Rocha, A., Félix, F., Salazar, D., Urzúa, P.,... Gámez, J. (2012). Composición corporal en mujeres derechoambientales del IMSS que acuden al Servicio de Densitometría. *Medigraphic*, 7(1), 6-15. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/residente/rr-2012/rr121b.pdf>
- Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá [INCAP]. (2006). *Manual de instrumentos de evaluación dietética*. Recuperado de http://www.incap.int/index.php/es/publicaciones/doc_view/77-manual-de-instrumentos-de-evaluacion-dietetica
- Jaceldo, K., Sabaté, J., Batech, M., & Fraser, G. (2011). Influence of body mass index and serum lipids on the cholesterol-lowering effects of almonds in free-living individuals. *Nutr. Metab. Cardiovascular Dis*, 21(1), S7-S13. doi: 10.1016/j.numecd.2011.03.007
- Jetté, M., Sidney, K., & Blümchen, G. (1990). Metabolic equivalents (METS) in exercise testing, exercise prescription, and evaluation of functional capacity. *Clinical Cardiology*, 13(8), 555-65. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2204507>

- Katcher, H., Ferdowsian, H., Hoover, V., Cohen, J., & Barnard, N. (2010). A Worksite Vegan Nutrition Program Is Well-Accepted and Improves Health-Related Quality of Life and Work Productivity. *Nutrition & Metabolism*, 56(4), 245-252. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20389060>
- Kiung, M., Woon, S., & Kyoung, S. (2013). Long-term vegetarians have low oxidative stress, body fat, and cholesterol levels. *The Korean Nutrition Society and the Korean Society Community Nutrition*, 6(2), 155-161. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3349038/>
- Kristensen, N., Madsen, M., Hansen, T., Allin, K., Hoppe, C., Fagt, S.,... Pedersen, O. (2015). Intake of macro- and micronutrients in Danish vegans. *Nutrition Journal*, 14(115), 1-10. Recuperado de <https://nutritionj.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12937-015-0103-3>
- Kwok, T. (2012). Vitamin B-12 supplementation improves arterial function in vegetarians with subnormal vitamin B-12 status. *J Nutrition Health Again*, 16(6), 569-573. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22659999>
- Lee, B., Ko, Y., Cho, M., Yoon, Y., Kye, S., & Park, Y. (2016). Effects of 12-week Vegetarian Diet on the Nutritional Status, Stress Status and Bowel Habits in Middle School Students and Teachers. *Clinical Nutrition Research*, 5(2), 102-111. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4855038/>
- Mahan, K., Escott-Stump, S., & Raymond, J. (2013). *Dietoterapia de Krause*. Elsevier-Barcelona.
- Marfell-Jones, M., Olds, T., Stewart, A., & Carter, L. (2006). *Técnicas de medición en antropometría*. Recuperado de <http://www.nutrisys-py.com/descarga/img/-Estandares%20internacionales%20para%20Mediciones%20Antropometricas.pdf>
- Martínez, C., Veiga, P., López, A., Cobo, J., & Carbajal, A. (2005). Evaluación del estado nutricional de un grupo de estudiantes universitarios mediante parámetros dietéticos y de composición corporal. *Nutrición hospitalaria*, 20(3), 197-203. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112005000400006

- Martínez, M., & Bes-Rastrollo, M. (2011). Nut consumption, weight gain and obesity: Epidemiological evidence. *Nutr. Metab. Cardiovascular Dis*, 21(1), S40–S45. doi: 10.1016/j.numecd.2010.11.005
- Marques, L., Saha, L. J., & Guaresch, P. (2006). To be fat or thin? Social representations of the body among adolescent female students in Brazil. *International Education Journal*, 7(5), 611-631. Recuperado de <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ854315.pdf>
- Marsh, K., Zeuschner, C., & Saunders, A. (2012). Health Implications of a Vegetarian Diet : A Review. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 6(250), 250-267. Recuperado de <http://www.chiphealth.com/Global/Publications/HealthImplicationsofVegetarianDiet.pdf>
- National Geographic España. (2005). *Los habitantes de Okinawa, los de Cerdeña y los adventistas del séptimo día de Loma Linda, California, disfrutaban de una vida más larga y más saludable que los del resto del planeta. ¿Qué saben ellos que el resto del mundo ignora?.* Recuperado de http://www.nationalgeographic.com/es/mundo-ng/los-secretos-de-la-longevidad-2_1320
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. (2013). *Atlas Fotográfico Enalía.* Recuperado de http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/seguridad_alimentaria/gestion_riesgos/atlas_enalia.pdf
- Ministerio de Salud y Protección Social [MINSALUD]. (2017). *Abecé de la alimentación saludable.* Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/abc-alimentacion-saludable.pdf>
- Moreno, B., Monereo, S., & Álvarez, J. (2000). *Obesidad: Epidemia del siglo XXI.* Madrid: Diaz de Santos.
- Montero, J. (2009). *Simposio de obesidad – SAOTA.* Recuperado de <http://www.fac.org.ar/6cvc/llave/c022/monteroc.php>

- Moran, J., Lavado, J., & Pedrera, J. (2011). Métodos en enfermería para la medición de la composición corporal. *Revista Latino-América Enfermagem*, 19(4), 2-6. Recuperado de http://www.scielo.br/pdf/rlae/v19n4/es_24.pdf
- Montalcini, T., De Bonis, D., Ferro, Y., Caré, I., Mazza, E., Accattato, F., Greco, M., Foti, D., Romero, S., Gulleta, E., & Pujia, A. (2015). High Vegetable Fats Intake Is Associated with High Resting Energy Expenditure in Vegetarians. *Nutrientes*, 7(7), 5933-5947. doi: 10.3390/nu7075259
- Navarro, R. (2017). *Sí, puedes ganar músculo con una dieta vegana*. Recuperado de: <http://www.lavanguardia.com/vivo/nutricion/20170319/42979157211/es-posible-ganar-musculo-dieta-vegana.html>
- North Shore. (2017). *Pautas para una dieta sana de la Asociación Americana del Corazón*. Recuperado de <https://www.northshore.org/healthresources/encyclopedia/encyclopedia.aspx?DocumentHwid=ue4637&Lang=es-us#ue4637-Bib>
- Orlich, M., & Fraser, G. (2014). Vegetarian diets in the Adventist Health Study 2: a review of initial published findings. *American Society for Nutrition*, 100(1), 15-65. doi: 10.3945/ajcn.113.071233.
- Organización Mundial de la salud [OMS]. (2015). *Alimentación sana*. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs394/es/>
- Ortega, R., & Andrés, P. (1998). Hidratos de carbono y obesidad. *Medicina clínica*, 110(20), 797-801. Recuperado de <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-hidratos-carbono-obesidad-2431>
- Palafox, M., & Ledesma, J. (2012). *Manual de tablas y fórmulas para la intervención nutricional*. México:Mc-Graw-Hill.
- Pettersen, B., Anousheh, R., Jing, F., Jalcedo, K., & Fraser, G. (1916). Vegetarian diets and blood pressure among white subjects: results from the Adventist Health Study-2 (AHS-2). *Public Health Nutrition*, 15(10), 1909-1916. doi: 10.1017/S1368980011003454.
- Pinto, J. (2006). *Nutrición y Salud*. Madrid: Nueva Imprenta.

- Quirantes, A., López, M., Hernández, E., & Pérez, A. (2009). Estilo de vida, desarrollo científico-técnico y obesidad. *Revista Cubana de Salud Pública*, 35(3), 1-8. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662009000300014
- Ramírez, R. (2007). *Utilización de carbohidratos durante el esfuerzo físico*. Recuperado de <https://g-se.com/es/fisiologia-del-ejercicio/articulos/utilizacion-de-carbohidratos-durante-el-esfuerzo-fisico-873>
- Ruby, M. (2012). Vegetarianism. A blossoming field of study. *Elsevier*, 58(1), 141–150. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195666311005873>
- Salas-Salvadó, J. (2014). *Nutrición y dietética clínica*. Barcelona:Elsevier.
- Salim, S. (2006). Motivaciones, enfoques y estrategias de aprendizaje en estudiantes de Bioquímica de una universidad pública argentina. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 8(1), 1-16. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412006000100009
- Sillero, M. (2006). *Composición corporal*. Recuperado de <http://ocw.upm.es/educacion-fisica-y-deportiva/kinantropometria/contenidos/temas/Tema-5.pdf>
- Sociedad Argentina de Nutrición [SAN]. (2006). *Alimentación vegetariana*. Recuperado de http://www.sanutricion.org.ar/files/upload/files/Alimentacion_Vegetariana_Revision_final.pdf
- Sociedad Española de Endocrinología. (1994). *La obesidad*. Madrid, ES: Ediciones Díaz de Santos. Retrieved from <http://www.ebrary.com>
- Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación [SEDCA]. (2008). *Métodos para la estimación de la composición corporal II*. Recuperado de <http://www.nutricion.org/publicaciones/pdf/antropometria/M%C3%A9todos%20COMP%20CORP.%20MS%20MESA.pdf>
- Sotos, M., Guillén, M., Sorlí, J., Asencio, E., Gillem, P., González, J., & Corella, D. (2011). Consumo de carne y pescado en población mediterránea española de edad

- avanzada y alto riesgo cardiovascular. *Nutrición Hospitalaria*, 26(5), 1033-1040. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112011000500017
- Tai, L., & Sabaté, J. (2014). Beyond Meatless, the Health Effects of Vegan Diets: Findings from the Adventist Cohorts. *Nutrients*, 6(6), 2131-2147. doi: 10.3390/nu6062131.
- Téllez, M. (2014). *Nutrición clínica (2a. ed.)*. México, D.F., MX: Editorial El Manual Moderno. Retrieved from <http://www.ebrary.com>
- The Nielsen Company. (2017). *8 de cada 10 mexicanos afirman seguir algún tipo de dieta restrictiva*. Recuperado de <http://www.nielsen.com/mx/es/insights/news/2016/8-de-cada-10-mexicanos-afirma-seguir-algun-tipo-de-dieta-restrictiva.html>
- The Nielsen Company. (2017). *¿Qué hay en nuestra comida y nuestra mente?*. Recuperado de http://www.nielsen.com/content/dam/nielsen-global/latam/docs/reports/2016/EstudioGlobal_NuestraComidaYMente.pdf
- Unicef. (2012). *Glosario de Nutrición un recurso para comunicadores*. Recuperado de https://www.unicef.org/lac/Nutrition_Glossary_ES.pdf
- Unión Vegetariana Internacional. (2015). *Vegetarianismo en Latinoamérica*. Recuperado de <https://ivu.org/spanish/news/2-97/latinam.html>
- Universidad de los Andes. (2016). *El vegetarianismo: vacíos y oportunidades*. Recuperado de <https://agronegocios.uniandes.edu.co/2016/09/29/el-vegetarianismo-vacios-y-oportunidades/>
- Vargas, M., Lancheros, L., & Barrera, M. (2011). Gasto energético en reposo y composición corporal en adultos. *Revista de la facultad de medicina*, 59(1), 43-58. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/24108/38990>
- Vilaplana., M. (2004). Verduras y hortalizas. *Elsevier*, 23(2), 120-132. Recuperado de www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-pdf-13057699-S300
- Zuleta, A. (2016). *Cereales y derivados*. Recuperado de <http://app.ffyb.uba.ar/doc/Cereales2016.pdf>

6. ANEXOS

Anexo N°1: consentimiento informado

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ENFERMERÍA
CARRERA DE NUTRICIÓN HUMANA

Quito, de de 2017

Yo, con C.C. por medio de la presente acepto libre y voluntariamente participar en el estudio "Balance energético y composición corporal de los Vegetarianos Adventistas del Séptimo día del distrito Quito Norte en el periodo febrero-junio del año 2017". Realizado por la señorita Katherin Belén Larrea Castillo.

Atentamente,

.....

C.C

Anexo N°2: cuestionario de levantamiento de información

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ENFERMERÍA
CARRERA DE NUTRICIÓN HUMANA

DATOS GENERALES				
Nombres y apellidos				
Tipo de vegetarianismo		Código		
Sexo		Edad		
Nombre Iglesia		Distrito		
MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS				
	1° Medida	2° Medida	3° Medida	Promedio
Peso (Kg)				
Talla (cm)				
Circ. braquial (cm)				
Pliegue tricipital (mm)				
Pliegue bicipital (mm)				
Pliegue subescapular (mm)				
Pliegue suprailíaco (mm)				
Cintura (cm)				
Cadera (cm)				

N°	Actividad	Duración (meses) Fecha de inicio: 5 de febrero 2016											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Validación y ajustes de instrumentos	X											
2	Contacto con la población objeto de estudio		X										
3	Recolección de información			X	X	X							
4	Procesamiento de información						X	X					
5	Elaboración y redacción de resultado								X				
6	Elaboración de conclusiones y recomendaciones									X			
7	Consolidación del informe final										X		
8	Presentación del informe final borrador										X		
9	Revisión de observaciones y/o sugerencia de lectores											X	
10	Entrega del informe final definitivo												X

Anexo N°4: presupuesto

Nombre de la partida	Costo unitario (USD \$)	Unidades	Monto (USD \$)
Derecho de grado	\$ 700,00	1	\$ 700,00
Transporte	\$ 20,00	5	\$ 100,00
Alimentación	\$ 3,00	5	\$ 15,00
Fotocopias	\$0,02	100	\$ 2,00
TOTAL			\$ 817,00

