

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA**

**NUTRICIÓN**

*Tesis para optar por el grado académico de*

*Licenciatura*

**Comparación entre el estado nutricional, la  
ingesta y la recomendación dietética de  
energía y nutrientes de mujeres futbolistas de  
18 a 30 años de equipos de la segunda división  
a nivel nacional, 2019**

Dayana Rivera Varela

Noviembre, 2019

# TABLA DE CONTENIDOS

## ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS .....	6
ÍNDICE DE FIGURAS .....	7
DEDICATORIA .....	9
AGRADECIMIENTO .....	10
RESUMEN .....	11
ABSTRACT .....	11
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	13
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	14
1.1.1 Antecedentes del problema.....	14
1.1.1.1 Antecedentes Internacionales .....	14
1.1.1.2 Antecedentes Nacionales .....	16
1.1.2 Delimitación del problema .....	16
1.1.3 Justificación .....	17
1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE LA .....	17
INVESTIGACIÓN .....	17
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	18
1.3.1. Objetivo general.....	18
1.3.2. Objetivos específicos .....	18

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES .....	19
1.4.1. Alcances de la investigación.....	19
1.4.2. Limitaciones de la investigación .....	19
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	20
2.1 CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL.....	21
2.1.1 Historia del fútbol femenino .....	21
2.1.2 Generalidades del fútbol .....	22
2.1.3 Historia de la nutrición en el deporte.....	24
2.1.4 Nutrición deportiva.....	25
2.1.5 Nutrición y recomendaciones dietéticas en mujeres futbolistas .....	29
2.1.5.1 Recomendaciones dietéticas de energía.....	30
2.1.5.2 Recomendaciones dietéticas de carbohidratos.....	30
2.1.5.3 Recomendaciones dietéticas de proteína .....	32
2.1.5.4 Recomendaciones dietéticas de grasa .....	33
2.1.5.5 Recomendaciones dietéticas de micronutrientes .....	33
2.1.6 Estado Nutricional en mujeres futbolistas .....	43
2.1.7 Determinación de la Ingesta Calórica y de Micronutrientes.....	46
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	48
3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN .....	49
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	49

3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS Y OBJETOS DE ESTUDIO .....	50
3.3.1 Área de estudio .....	50
3.3.2 Población .....	50
3.3.3 Muestra .....	50
3.3.4 Criterios de inclusión y exclusión.....	51
3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	51
3.4.1 Validez del instrumento.....	51
3.4.2 Confiabilidad del instrumento .....	53
3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	53
3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	54
3.7 PLAN PILOTO.....	58
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	59
4.1 Datos Sociodemográficos .....	60
4.2 Estado Nutricional .....	63
4.3 Ingesta Diaria y Recomendación Dietética.....	65
4.4 Estado Nutricional e Ingesta Diaria.....	66
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	71
5.1 Características Sociodemográficas .....	72
5.2 Estado Nutricional .....	73
5.3 Ingesta Diaria y Recomendación Dietética.....	74

5.4 Estado Nutricional e Ingesta Diaria.....	78
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	83
6.1 CONCLUSIONES .....	84
6.2 RECOMENDACIONES.....	85
BIBLIOGRAFÍA .....	86
ANEXOS .....	98
ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	98
ANEXO 2. MACHOTE DE INSTRUMENTOS .....	101
ANEXO 3. RESULTADOS DEL PLAN PILOTO .....	112
Datos sociodemográficos.....	112
Estado Nutricional .....	114
Evaluación Dietética.....	115
ANEXO 4. DECLARACIÓN JURADA .....	120
ANEXO 5. CARTAS DE TUTOR.....	121
ANEXO 6. CARTA DE LECTOR.....	122
ANEXO 7. CARTA DE FILÒLOGO .....	123

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1 Criterios de inclusión y exclusión.....	51
Tabla No. 2 Operacionalización de variables .....	54
Tabla No. 3 Distribución de la estimación de ingesta diaria promedio y la recomendación dietética diaria de energía y nutrientes de las mujeres futbolistas de entre 18 y 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional, 2019.....	65
Tabla No. 4 Índice de masa corporal según consumo de energía y macronutrientes de las mujeres futbolistas de 18 a 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional, 2019. ....	66
Tabla No. 5 Grasa corporal según consumo de energía y macronutrientes de las mujeres futbolistas de 18 a 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional, 2019. ....	67
Tabla No. 6 Índice de masa corporal según consumo de micronutrientes de las mujeres futbolistas de 18 a 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional, 2019. ....	68
Tabla No. 7 Grasa corporal según consumo de micronutrientes de las mujeres futbolistas de 18 a 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional, 2019.....	69

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 Distribución por rango etario de las mujeres futbolistas de entre 18 y 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional, 2019. Fuente: Elaboración propia, 2015.	60
Figura N° 2 Distribución según estado civil de las mujeres futbolistas de entre 18 y 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional, 2019. Fuente: Elaboración propia, 2015. .....	61
Figura N° 3 Distribución según el nivel de escolaridad de las mujeres futbolistas de entre 18 y 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional, 2019. Fuente: Elaboración propia, 2015.....	62
Según la figura N° 3 definiendo la característica sociodemográfica del nivel de escolaridad en la población en estudio, el mayor porcentaje la tiene secundaria completa y universidad incompleta con un 30% (n=27) cada una, mientras que el 17,7% (n=16) corresponde a universidad completa. Como minoría tenemos que el 14,4% (n=13) de la población tienen un técnico y el 7,7% (n=7) restante tiene secundaria incompleta. Se puede observar que la mayoría de las participantes tienen algún estudio o están en proceso.....	62
Figura N° 4 Distribución del IMC por rango etario de las mujeres futbolistas de entre 18 y 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional, 2019. Fuente: Elaboración propia, 2015. ....	63
Figura N° 5 Distribución de porcentaje de grasa según rango etario de las mujeres futbolistas de entre 18 y 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional, 2019. Fuente: Elaboración propia, 2015.....	64
Figura 6 Distribución según el lugar de procedencia de las mujeres futbolistas del equipo de Alajuela, 2019.....	112

Figura 7 Distribución según edad de las mujeres futbolistas del equipo de Alajuela, 2019 .....	112
Figura N°8 Distribución según el estado civil de las mujeres futbolistas del equipo de Alajuela, 2019.....	113
Figura N° 9 Distribución según el nivel de escolaridad de las mujeres futbolistas del equipo de Alajuela, 2019.....	113
Figura N° 10 Distribución por IMC de las mujeres futbolistas del equipo de Alajuela, 2019 .....	114
Figura N° 11 Distribución del porcentaje de grasa de las mujeres futbolistas del equipo de Alajuela, 2019.....	114
Figura N° 12 Clasificación de la ingesta diaria promedio respecto a la recomendación dietética de energía y macronutrientes de las mujeres futbolistas del equipo de Alajuela, 2019 .....	116
Figura N° 13 Clasificación de la ingesta diaria promedio respecto la recomendación dietética de micronutrientes de las mujeres futbolistas del equipo de Alajuela, 2019.....	117
Figura N° 14 Clasificación de la ingesta diaria promedio de energía y macronutrientes respecto al estado nutricional de las mujeres futbolistas del equipo de Alajuela, 2019.....	118
Figura N° 15 Clasificación de la ingesta diaria promedio de micronutrientes respecto al estado nutricional de las mujeres futbolistas del equipo de Alajuela, 2019.....	119

## **DEDICATORIA**

A Dios por darme la bendición de llegar hasta aquí.

A mi mamá por su apoyo incondicional, paciencia, cooperación, y sobre todo por enseñarme a ser luchadora y valiente.

A mis hermanos que junto a mi mamá son los cimientos de mi vida, quienes me han brindado su amor, su apoyo, ánimos y compañía en todo momento.

A mi pareja por su comprensión y paciencia, además ha estado a mi lado apoyándome

## **AGRADECIMIENTO**

A todos mis profesores por compartir todos sus conocimientos en pro de mi formación como profesional de la salud.

Gracias a la vida por este triunfo y a todas las personas que participaron en esta investigación.

## RESUMEN

**Introducción:** Una dieta adecuada, variada y equilibrada, así como buenos hábitos alimentarios juegan un papel importante en el rendimiento del deportista, por lo que cada jugadora debe concientizar a la hora de elegir y seleccionar sus alimentos para que esto le ayude alcanzar sus metas deportivas y no le afecte durante el entrenamiento o los partidos. Una ingesta alimentaria inadecuada en un deportista puede causar un conjunto con las anomalías alimenticias, deterioran el rendimiento físico y la salud, y los efectos son problemas de reservas disminuidas de glucógeno muscular, deshidratación, pérdida de masa muscular, hipoglucemia anormalidades electrolíticas, anemia amenorrea y osteoporosis; esto se debe a la baja disponibilidad energética progresiva que se presenta en el organismo dentro de un esquema de escasez energética. **Objetivo general:** Comparar el estado nutricional con la ingesta y la recomendación dietética de energía y nutrientes de mujeres futbolistas de 18 a 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional, 2019. **Metodología:** se trabaja con una muestra de n=90 mujeres, seleccionados mediante muestreo probabilístico aleatorio, con factor de confiabilidad de 95% con un máximo de error del 0,1. **Resultados:** los resultados indican que el 72,4% de la población tiene un estado nutricional normal según índice de masa corporal, Además, según grasa corporal el 81,1% de las futbolistas tienen porcentaje de grasa alto. Conforme a la ingesta se encontró una sobre ingesta en CHO, CHON, vitamina b12, hierro, zinc, sodio y una sub-ingesta en calcio. Se encontró una relación en el IMC y la ingesta de energía y macronutrientes, así como en la grasa corporal. También, se relacionó el IMC con el consumo de zinc. **Discusión:** En el caso de IMC se encuentra que la mayoría de las futbolistas muestran un índice de masa corporal en promedio normal (18.4 – 24.9 kg/m<sup>2</sup>). La Encuesta Nacional de Nutrición 2008 -2009 menciona que el 38.4% las mujeres con edades entre los 20 y 44 años se encuentran en un índice de masa corporal normal. Cabe destacar que el índice de masa corporal es un indicador de estado nutricional, sin embargo, no mide directamente la composición corporal. Existen correlaciones registradas sugieren que entre mayor sea el peso de los futbolistas, mayor es su porcentaje de grasa corporal. Con base a la evidencia científica llegamos a la conclusión que el consumo de calorías en una alimentación rica en carbohidratos y grasas es el principal factor que contribuye a tener sobrepeso y obesidad, así como un porcentaje de grasa. **Conclusiones:** El estudio determina que existe relación estadísticamente significativa entre el estado nutricional y la ingesta dietética de energía y macronutrientes en las mujeres futbolistas, en donde a mayor consumo de energía y macronutrientes el estado nutricional según IMC y grasa corporal se eleva. Referente a los micronutrientes hay una diferencia estadísticamente significativa entre el IMC y el consumo de zinc. **Palabras Claves:** futbolistas mujeres, estado nutricional, ingesta diaria, recomendación dietética

## ABSTRACT

**Introduction:** A proper diet, varied and balanced, as well as good food with an important role in the performance of the athlete, so each player must raise awareness when choosing and selecting their food so that this helps them achieve their goals sports and do not affect you during training or matches. An inadequate food intake in an athlete can cause a set of

eating abnormalities, deteriorate physical performance and health, and the effects are problems of decreased reserves of muscle glycogen, dehydration, loss of muscle mass, hypoglycemia electrolyte abnormalities, anemia amenorrhea and osteoporosis; This is due to the low progressive energy availability that occurs in the body within a scheme of energy shortage. **Course objective:** compare the nutritional status with the intake and dietary recommendation of energy and nutrients of women soccer players aged 18 to 30 years of teams of the second division at national level, 2019. **Methodology:** we work with a sample of  $n = 90$  women, selected by random probabilistic sampling, with a 95% reliability factor with a maximum error of 0.1. **Results:** the nutritional status according to normal body mass index was higher, followed by being overweight. In addition, according to body fat the percentage is high in most. According to intake, an over-intake was found in CHO, CHON, vitamin b12, iron, zinc, sodium and a sub-intake of calcium. A relationship was found in BMI and energy intake and macro-nutrition, as well as in body fat. Also, the BMI was related to zinc consumption. **Discussion:** In the case of BMI, it is found that the majority of soccer players show a normal average body mass index (18.4 - 24.9 kg / m<sup>2</sup>). The National Nutrition Survey 2008-2009 mentions that 38.4% of women between the ages of 20 and 44 are in a normal body mass index. It should be noted that the body mass index is an indicator of nutritional status, however, it does not directly measure body composition. There are registered correlations suggest that the greater the weight of the players, the greater their body fat percentage. Based on scientific evidence we conclude that the consumption of calories in a diet rich in carbohydrates and fats is the main factor that contributes to being overweight and obese, as well as a percentage of fat. **Conclusions:** The study determines that there is a statistically significant relationship between nutritional status and dietary intake of energy and macronutrients in women soccer players, where the higher the consumption of energy and macronutrients the nutritional status according to BMI and body fat rises. Regarding micronutrients there is a statistically significant difference between BMI and zinc consumption. **Keywords:** women soccer players, nutritional status, daily intake, dietary recommendation.

## **CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1.1 Antecedentes del problema**

En este apartado se van a mostrar los antecedentes internacionales y nacionales. A continuación, se mencionarán los internacionales.

#### **1.1.1.1 Antecedentes Internacionales**

Un estudio realizado a 32 futbolistas que juegan en 1ª y 2ª división de la Liga Profesional de Fútbol Española, con edades comprendidas entre los 19 y 32 años, demuestra que, aunque solo el 6% suprime el desayuno siendo esto un parámetro bueno, se logra ver que no tienen un conocimiento amplio de un desayuno equilibrado porque no incluyen de todos los tipos de alimentos, el 15,5% toma sólo un alimento (generalmente bebida), el 53,5 % dos alimentos, el 25% tres alimentos. Del grupo de los cereales, predominan las galletas, seguidas de bollos y tostadas. El 90 % de los que desayunan incluyen un producto lácteo. (Valenzuela, 2007)

Así mismo, se ve puede ver que en un estudio realizado a 17 jugadoras entre 16 y 37 años del equipo semiprofesional femenino de Torrelodones C.F., perteneciente a la Segunda División Femenina de España, las participantes no cuentan con una buena alimentación al observar los resultados donde al calcular el IMC tenían un promedio de  $22,8 \pm 2,9 \text{kg/m}^2$ , y además, al aplicarles el registro dietético semanal para saber la ingesta nutricional se evidenció que tienen hábitos alimentarios poco saludables y que su ingesta de nutrientes no correspondían a su requerimiento adecuado. (González, Martín, García, Fajardo Y Vilar, 2014)

Se puede observar que en otro estudio de 37 jugadores del Club de Fútbol AEXA de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, el 87% de los futbolistas que participaron en este estudio se encuentran con un IMC normal, pero un 13% están en sobrepeso y obesidad y esto puede poner en riesgo el rendimiento deportivo y el estado de salud. Con base en sus hábitos tienen una idea de lo que es una alimentación sana, pero desconocen lo que es una dieta correcta, tienen muchas dudas y sus conocimientos los obtienen básicamente del internet, por lo que se comprueban que su ingesta calórica y de macronutrientes con la ingesta que ellos necesitan no es la adecuada. (Bermúdez, 2018)

Al igual que en otro estudio de tipo transversal en 30 futbolistas de la Liga Barrial Jesús del Gran Poder en donde se valoró el estado nutricional y se relacionó con el consumo de alimentos se evidencio que el estado nutricional de la población estaba por encima de lo normal y esto tiene una relación directa con sus malos hábitos alimentarios, en donde los resultados que se encontraron fue que el 73.3% con deficiencia de proteínas, y en exceso una ingesta elevada de grasas del 86,67% y del 60% en carbohidratos, además, su hidratación es inadecuada ya que tienen un ingesta mínima antes y durante la competencia. (Ayala, 2018)

A un equipo de fútbol representativo de la UANL con edades comprendidas entre los 18 y 25 años, se le realizó una investigación en donde el objetivo del estudio radicó en determinar si la ingesta calórica va en relación con el gasto energético durante entrenamiento y competencia en 9 jugadoras, en donde se les aplicó un registro dietético (RD). Los resultados indicaron que las jugadoras presentan un balance energético negativo en los dos momentos de la investigación. (Mendoza, Estrada, López y Hernández, 2015)

Se puede decir que la Guía práctica para comer y beber para mejorar la salud y el rendimiento creada por la FIFA, fue hecha por que se ha evidenciado que los jugadores de fútbol presentan una ingesta calórica y de micronutrientes diferente al que requieren la mayoría de las veces cuando no hay un profesional calificado asesorándolos, por ende el objetivo de esta guía como lo mencionan es ayudar a los jugadores de todos los niveles de competición a tomar decisiones con mayor seguridad para satisfacer sus necesidades nutricionales en diferentes situaciones, pero no sustituye el asesoramiento individual por parte de un nutricionista. (FIFA, 2010)

#### **1.1.1.2 Antecedentes Nacionales**

Un estudio realizado a 220 futbolistas de la primera división costarricense, con una edad promedio de  $24.64 \pm 4.35$ , se analizó el perfil antropométrico y fisiológico de ellos, en donde se encontró una correlación entre variables antropométricas y fisiológicas mostró coeficientes significativos entre peso y estatura ( $r = 0,66$ ;  $p < 0,05$ ), peso y porcentaje de grasa corporal ( $r = 0,44$ ;  $p < 0,05$ ), peso y masa muscular ( $r = 0,80$ ;  $p < 0,05$ ). (Sánchez, Ureña, Salas, Blanco & Araya; 2011)

#### **1.1.2 Delimitación del problema**

La siguiente investigación se realiza en una población de 90 personas nacionales, el grupo estudiado lo componen mujeres futbolistas, con edades desde los 18 hasta los 30 años aproximadamente, sin importar el grado de escolaridad ni nivel socioeconómico ni color de piel o lugar de nacimiento. Los datos se recolectan en equipos que forman parte de la segunda división a nivel nacional. La investigación se lleva a cabo en el período de enero a noviembre del año 2019.

### **1.1.3 Justificación**

La importancia de esta investigación radica en la relación del estado nutricional y la ingesta calórica con el requerimiento energético correspondiente a cada una de las mujeres futbolistas, para así conocer si realmente se está cumpliendo ese requerimiento y si su ingesta es adecuada, ya que el estado nutricional en el que se encuentren puede afectar el rendimiento deportivo y afectar la salud deteriorándola por falta de una correcta ingesta de nutrientes.

Una dieta adecuada, variada y equilibrada, así como buenos hábitos alimentarios juegan un papel importante en el rendimiento del deportista, por lo que cada jugadora debe concientizar a la hora de elegir y seleccionar sus alimentos para que esto le ayude alcanzar sus metas deportivas y no le afecte durante el entrenamiento o los partidos.

Los datos que se obtengan en esta investigación serán de relevancia y van a reflejar la situación de las mujeres futbolistas en estudio y así lograr un impacto en la población, al informarles su estado nutricional según su índice de masa corporal y si su ingesta esta correcta o si está por debajo de lo que cada una requiera, puede concientizar el riesgo de alteraciones en su salud, así como un bajo rendimiento.

## **1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la comparación entre el estado nutricional, la ingesta y la recomendación dietética de energía y nutrientes de mujeres futbolistas de 18 a 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional, 2019?

## **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1. Objetivo general**

Comparar el estado nutricional con la ingesta y la recomendación dietética de energía y nutrientes de mujeres futbolistas de 18 a 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional, 2019.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- 1.** Describir las características sociodemográficas de la población seleccionada.
- 2.** Determinar el estado nutricional de las mujeres futbolistas mediante mediciones antropométricas.
- 3.** Estimar la ingesta diaria promedio de energía, macro y micronutrientes de las mujeres en estudio mediante la aplicación de registro diario dietético.
- 4.** Identificar la recomendación dietética de energía y nutrientes para la población de mujeres futbolistas.
- 5.** Comparar la ingesta con la recomendación dietética de energía y nutrientes de la población en estudio.
- 6.** Comparar el estado nutricional con la ingesta de energía y nutrientes de mujeres futbolistas.

## **1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES**

En este apartado, se especificarán los alcances y limitaciones del estudio, lo cual involucra los hallazgos e imprevistos que surgen del presente estudio.

### **1.4.1. Alcances de la investigación**

Se contribuye a identificar la situación nutricional de las mujeres futbolistas a nivel nacional, ya que no es un tema muy investigado en Costa Rica, por lo que esta investigación puede aportar bases para el mejoramiento del estado nutricional en futbolistas mujeres.

Con los datos obtenidos se crea conciencia sobre la importancia que tiene una buena alimentación, así como la elección de estos y sus respectivas porciones, basadas en la recomendación dietética para este tipo de deporte, y, además, como una ingesta adecuada puede ya sea beneficiar o perjudicar el estado de salud o también, el rendimiento deportivo.

### **1.4.2. Limitaciones de la investigación**

Para realizar la investigación se necesitó la aplicación de un registro dietético diario de 3 días, pero fue difícil obtener la información completa, ya que la población estudiada comentaba que les daba pereza llenarlo completo, así como, tener que estar pesando los alimentos por lo que ellas lo estimaban. Por lo que esta limitación afectó el proceso de recolección de datos ya que el tiempo de devolución del cuestionario fue de varias semanas para así poder obtener lo más lleno posible el instrumento.

Con respecto a los antecedentes nacionales hubo una limitante ya que no se encuentran estudios realizados a este tipo de deporte y sobre todo al femenino.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

## **2.1 CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL**

### **2.1.1 Historia del fútbol femenino**

El fútbol es uno de los deportes más comunes con presencia en la mayoría de los países y va en incremento, el fútbol femenino ya ha superado los 40 millones de jugadoras en el mundo. (Barraza, Yáñez, Báez, & Rosales, 2015)

El fútbol femenino inició un siglo antes del primer mundial en 1991, es decir en 1880 pero por diversas razones no pueden calificarse de partidos oficiales organizados. Por mucho tiempo la Asociación de Fútbol prohibió su práctica y frenó su avance, pero hoy es jugado por muchas mujeres alrededor del mundo. Existen competiciones internacionales como las tres ediciones de Campeonato Mundial, Juegos Olímpicos y un futuro Mundial de Clubes. (FIFA, 2010)

Han transcurrido 122 años del primer partido oficial de futbol femenino, sucedió el 23 de marzo de 1895 en Londres, Inglaterra. Los equipos del norte y sur de la ciudad desafiaron las prohibiciones de la Asociación de Futbol para disputar el encuentro. El British Ladies FC, fundado por Nettie Honeyball, venció siete a uno al equipo del sur. La iniciativa planteó el rechazo de una parte de la sociedad y la inadecuación del deporte para el género femenino. (FIFA, 2010)

La Primer Guerra Mundial posibilitó la incorporación de mujeres al mercado laboral y adquirir patrones de comportamiento similares al de los hombres, el fútbol fue una de ellas. Un resultado de su auge fue la fundación del club Dick Kerr's Ladies F.C. en 1917. El equipo surgió de la fábrica de municiones Dick, Kerr and Co., en Inglaterra. Su historia es legendaria porque ganaron más de 200 partidos, la mayoría de sus rivales fueron equipos

varoniles. El éxito del club agudizó las prohibiciones de la Asociación de Fútbol Internacional. Sin embargo, eso no impidió la popularización y desarrollo. (Olivera, 2018)

La institucionalización llegó en 1969 al fundarse la Asociación Femenil de Fútbol y dos años después finalmente terminó la prohibición de su práctica. La tarea de la asociación era encontrar espacios de competencia. Para 1971 se celebró el primer partido internacional, avalado por la FIFA, entre Francia y Holanda. (Olivera, 2018)

La organización de los mundiales permitió el progreso y popularidad del fútbol femenino o al menos hizo evidente su auge. Al igual que el Mundial varonil, la Copa Mundial Femenina de la FIFA se celebra cada cuatro años y es el evento más importante del deporte. (Olivera, 2018)

A partir de las últimas tres décadas del siglo XX en diversas naciones el número de mujeres jugando fútbol y buscando hacer de este ámbito un lugar de desarrollo profesional fue aumentado de forma progresiva; estos esfuerzos, sumados a los intereses del negocio del deporte, hicieron que la FIFA se preocupara por desarrollar y promover esta práctica. (Mora, 2010)

### **2.1.2 Generalidades del fútbol**

Este deporte es una de las disciplinas deportivas de conjunto más popular del mundo. La competencia se realiza entre dos equipos de 11 jugadores cada uno, incluido el arquero. Cada partido se divide en dos tiempos de 45 minutos. A eso se debe sumar una entrada en calor de otros 15 a 30 minutos más. El terreno de campo es rectangular, de una longitud de 100 a 110 metros y un ancho de 64 a 75 metros. Las cuatro posiciones básicas de los jugadores son, arquero, defensa, mediocampista, delantero. (Bermúdez, 2018)

El fútbol es un deporte con intervalos (Pausas o cambios de intensidades) en el que los jugadores pueden correr hasta 10 Km. Por partido. De los 90 minutos que dura el encuentro, se contabilizan 60 minutos de juego efectivo y se ha observado que esta intensidad de esfuerzo en el fútbol es mayor en el primer tiempo y se reduce a medida que el juego progresa. (Ekblom, 1999)

Éste es un juego complejo en el cual las demandas fisiológicas son multifactoriales y varían marcadamente durante un partido, ocurriendo cambios metabólicos musculares. Las demandas fisiológicas pueden ser muy altas, llevando a la fatiga, la cual interfiere con el desempeño físico. (Ekblom, 1999)

En el fútbol o en el entrenamiento para lograr aptitud general, los ejercicios aeróbicos se aprovechan para mejorar el sistema cardiovascular y la eficiencia del corazón. Durante la actividad aeróbica, el cuerpo provee a los músculos el oxígeno perdido durante su actividad. Los músculos requieren de oxidación de grasa y carbohidratos. Para mantener este equilibrio y mantener el suministro a los músculos, la relación de ejercicio debe estar entre 50-85% de su máximo cardiaco. Su máximo ritmo cardiaco es más o menos equivalente a 220 latidos por minuto menos su edad en años. Cuando el ejercicio se vuelve muy intenso, el corazón no será capaz de proveer a los músculos el oxígeno necesario, entonces estos buscarán fuentes de energía alternativas. Su capacidad anaeróbica es determinada por su VO<sub>2</sub> máximo. (Bermúdez, 2018)

La actividad anaeróbica es más intensa que la aeróbica, pero de menor duración, ésta se basa en hacer trabajo mientras el cuerpo se alimenta con energía almacenada en fuentes como el glucógeno. El ácido láctico es una de las razones por las cuales el ejercicio anaeróbico no

puede ser realizado por largo tiempo y se divide en varios intervalos. Este tipo de rendimiento generalmente depende de su tolerancia al ácido láctico y a su eliminación. (Bermúdez, 2018)

Con respecto a la producción de energía anaerobia, la duración total de ejercicios de alta intensidad durante un partido de fútbol es de casi 7 minutos. La degradación de la fosfocreatina y del ATP almacenado en la célula muscular brinda una capacidad de energía considerable durante los sprints o piques. El resto de la energía es aportado por la glucólisis anaeróbica con generación de lactato. (Bermúdez, 2018)

### **2.1.3 Historia de la nutrición en el deporte**

Los indicios de la existencia de la Nutrición aplicada a la actividad física se remontan a la antigüedad. Durante los antiguos Juegos Olímpicos, realizados entre los años 776 a.C. y 393 d.C., 13 los denominados “paidotribos” eran los encargados de aconsejar a los jóvenes deportistas sobre la alimentación y el ejercicio físico. Los paidotribos, eran entrenadores y técnicos privados, eran “maestros con gran sabiduría” que tenían conocimientos substanciales sobre medicina, sin ser médicos, y que, además, estaban acostumbrados a tratar las injurias causadas por los deportes, como la lucha greco-romana, el boxeo y la carrera de carros. Se sabe que los paidotribos, entre otras recomendaciones, indicaban grandes cantidades de comida (Wolinsky, 1999).

Milon de Crotona, uno de los más legendarios atletas de los Juegos Olímpicos de la Grecia antigua relacionaba la alimentación con su fuerza descomunal. Este luchador de Crotona fue legendario además de su fuerza y por su gran apetito. Se dice que llegó a cargar un buey

sobre su espalda, recorrer unos cien metros, matarlo de un puñetazo, y comérselo entero. (Wolinsky, 1999).

La mayor influencia sobre la civilización occidental provino de los antiguos médicos griegos. A Herodicus, deportista y médico griego del siglo V antes de Cristo, se le atribuye haber sido el primero en utilizar al ejercicio dentro de la terapéutica y del mantenimiento de la salud. Se cree que ha sido uno de los tutores de Hipócrates, sus teorías son consideradas el fundamento de la medicina deportiva actual (Wolinsky, 1999).

La evolución de los programas y políticas alimentarias y de nutrición siguen un patrón similar al que se ha experimentado en el resto del mundo, iniciando con programas asistenciales, hasta llegar a programas integrales de coordinación intersectorial (Barquera, 2001).

#### **2.1.4 Nutrición deportiva**

La nutrición deportiva consiste en la nutrición humana aplicada a las personas que practican deportes que requieren esfuerzos breves pero intensos, como puede ser el culturismo o fitness, o deportes que requieren esfuerzos prolongados en el tiempo, como por ejemplo carrera de fondo, ciclismo, esquí, natación o triatlón. Dependiendo de los objetivos del deporte y del entrenamiento, la nutrición hace hincapié en unos u otros alimentos. Por ejemplo, en los deportes anaeróbicos, como el culturismo, son más importantes los alimentos que favorecen el aumento de masa muscular. En cambio, en los deportes aeróbicos, como el ciclismo, son más importantes los alimentos que favorecen el aumento de la resistencia (Peniche & Boullosa, 2011).

Los alimentos proveen el combustible utilizado durante el ejercicio físico. La energía proviene de los alimentos y se presenta en tres formas: carbohidratos, grasas y proteínas. Los alimentos que se consuman antes del ejercicio van a aportar energía a los músculos. Los carbohidratos, grasas y proteínas siguen diversas vías metabólicas, al final producen dióxido de carbono, agua y ATP. El ATP es una molécula de alta energía que actúa como una batería que almacena energía. Cada vez que el cuerpo necesita energía, utiliza moléculas de ATP, por lo cual la dieta puede afectar el rendimiento físico de un deportista al no contar con el requerimiento nutricional adecuado. (Pérez, Damas, 2016)

La alimentación es la manera de proporcionar al organismo las sustancias esenciales para el mantenimiento de la vida. Es un proceso voluntario y consciente por el que se elige un alimento determinado y se come. A partir de este momento empieza la nutrición, que es el conjunto de procesos por los que el organismo transforma y utiliza las sustancias que contienen los alimentos ingeridos. Hay muchas formas de alimentarse y es responsabilidad del deportista el saber elegir de forma correcta los alimentos que sean más convenientes para su salud y que influyan de forma positiva en su rendimiento físico. (Bean,2011).

Una dieta adecuada, en términos de cantidad y calidad, antes, durante y después del entrenamiento y de la competición es imprescindible para optimizar el rendimiento. Una buena alimentación no puede sustituir un entrenamiento incorrecto o una forma física regular, pero, una dieta inadecuada puede perjudicar el rendimiento en un deportista bien entrenado (Bean,2011).

Una ingesta alimentaria inadecuada en un deportista puede causar un conjunto con las anomalías alimenticias, deterioran el rendimiento físico y la salud, y los efectos son

problemas de reservas disminuidas de glucógeno muscular, deshidratación, pérdida de masa muscular, hipoglucemia anormalidades electrolíticas, anemia amenorrea y osteoporosis; esto se debe a la baja disponibilidad energética progresiva que se presenta en el organismo dentro de un esquema de escasez energética. (Miranda, Estrada, López & Hernández, 2015)

Por lo que en el fútbol como en la mayoría de los deportes profesionales, el control nutricional del jugador ha cobrado una gran importancia, ya que si no se tiene una correcta alimentación se puede ver afectado en el rendimiento y en el estado de salud del jugador, por lo que se han implementado las estrategias nutricionales como uno de los pilares básicos del rendimiento en el deporte de competición. (Miranda, Estrada, López & Hernández, 2015)

El fútbol requiere un elevado gasto energético producido, en parte, por la elevada distancia recorrida durante un partido. Conforme aumenta el nivel competitivo mayor es la intensidad a la que se realizan los esfuerzos y esto es determinante para provocar una dramática reducción de las reservas energéticas del futbolista que deben ser reconstituidas gracias a una correcta alimentación. (González, Cobos, Molina, 2010)

El tipo, intensidad y duración del ejercicio afectan a la utilización de sustratos energéticos, por lo que, al cubrir adecuadamente los requerimientos de ingesta nutricional. se logrará influir positivamente en el rendimiento de los deportistas. Por el contrario, de no cumplir con los requerimientos nutricionales puede generar problemas tales como la baja disponibilidad de energía y ocasionar un desequilibrio energético, tanto por una alimentación deficiente como por un incremento de la actividad física sin compensación en la dieta y en el deportista podrá llegar a un mayor riesgo de lesiones. (Hawkins, Hulse, Wilkinson, Hodson, Gibson, 2001)

Por lo anterior se deben considerar crear y proporcionar estrategias nutricionales a jugadores de fútbol, ya que, es fundamental conocer las demandas energéticas y saber que sustratos se utilizan durante los partidos. Las demandas energéticas y metabólicas de los jugadores de fútbol durante los entrenamientos y los partidos varían a lo largo de la temporada, varían según los niveles de competición y según las características individuales de los jugadores. (González, Cobos, Molina, 2010)

Además, la educación nutricional debe formar parte de la preparación de los futbolistas jóvenes y sugiere proporcionar asesoramiento nutricional personal, listas de alimentos y educación sobre etiquetas nutricionales como estrategias nutricionales simples y rápidas que permitan guiar a los jugadores, entrenadores y familiares hacia la selección adecuada de alimentos (Lausanne, 2003).

También la estimación precisa de la ingesta de energía es, por lo tanto, crucial en la planificación de una estrategia nutricional exitosa (García, García, Patterson, & Iglesias, 2014). El control nutricional del jugador es fundamental para alcanzar el máximo rendimiento en la práctica del fútbol (Martínez & Sánchez, 2013). La verificación de los hábitos alimenticios es una estrategia adecuada, pues permite identificar posibles deficiencias y/o desequilibrios de los nutrientes en la dieta para la realización de la actividad física (Ulloa, Jara, 2017)

Aplicando buenas estrategias nutricionales el deportista logra los siguientes objetivos:

- Entrenar por mayor tiempo al disminuir la fatiga.
- Recuperarse más rápidamente entre las sesiones de entrenamiento.
- Mejorar su composición corporal, optimizando la condición física.

- Disminuir la incidencia de lesiones, o al menos, acelerar la recuperación de estas.
- Maximizar las reservas de energía en los entrenamientos y competencia.
- Conservar la salud general.

(Bermúdez, 2018)

### **2.1.5 Nutrición y recomendaciones dietéticas en mujeres futbolistas**

La necesidad de una correcta alimentación para ingerir los nutrientes que ayuden a un óptimo rendimiento deportivo es una realidad aceptada por la mayor parte de clubes de fútbol que compiten a un alto nivel. El organismo tiene una capacidad limitada de almacenamiento de energía y la oxidación de una gran cantidad de nutrientes es necesaria para mantener un alto gasto energético. La disminución de la reserva de glucógeno muscular como consecuencia de los esfuerzos repetidos de alta intensidad puede provocar la aparición de fatiga y dificultad para mantener el rendimiento durante un partido de fútbol. (Suso, 2006)

Un deportista no requiere una alimentación especial o diferente, sino que debe seguir una dieta adecuada que cubra los requerimientos adicionales impuestos por el entrenamiento. Si un deportista no cubre sus demandas de energía puede presentarse disminución de peso, pérdida de masa muscular, fatiga crónica e incapacidad para adaptarse al programa de entrenamiento y para rendir en las competencias. Si un deportista excede consistentemente en su consumo de energía también va a presentar bajo rendimiento por aumento de peso, pérdida de habilidades y condición física. (Pérez, 2006)

Para hacer frente a esta mayor demanda energética es necesario aumentar cuantitativamente el consumo de alimentos, una dieta equilibrada y adecuada para el deportista de elite se basa

en los mismos principios de variedad, moderación y equilibrio en los que se basa una dieta adecuada. (Martínez, Urdampilleta, Mielgo, 2013).

#### **2.1.5.1 Recomendaciones dietéticas de energía**

Las necesidades de hidratos de carbono, proteínas y grasas de un deportista determinan la ingesta de energía adecuada, la cual debe tener en cuenta aquellos alimentos que proporcionan vitaminas, minerales y otros elementos dietéticos que favorecen la salud. (Comité Olímpico Internacional, 2012)

Dependiendo de la actividad del día, un partido intenso o un entrenamiento liviano, los jugadores deben reemplazar entre 20 y 27 calorías por libra de peso corporal (4560 calorías por kilogramo). Para un hombre universitario de 160 libras (72.5 kg), eso equivale a 3,200-4,300 calorías por día. Para una mujer joven de 110 libras (50 kg), se necesitan 2,200-2,900 calorías por día. Sin embargo, simplemente comer suficientes calorías no es suficiente. Los jugadores deben entender que la calidad de la dieta es la clave para mejorar el rendimiento en el terreno de juego. Es necesario que exista un equilibrio entre los macronutrientes en la dieta: carbohidratos, grasas y proteínas. (Martínez, Urdampilleta, Mielgo, 2013).

#### **2.1.5.2 Recomendaciones dietéticas de carbohidratos**

Los hidratos de carbono son un nutriente clave para aportar energía, pero las necesidades de hidratos de carbono dependerán de la carga de entrenamiento y, por tanto, variarán en función del día y a lo largo de la temporada. Los deportistas deben conocer los alimentos que son buenas fuentes de hidratos de carbono y tomarlos diariamente en su dieta. (Comité Olímpico Internacional, 2012)

Los carbohidratos son una importante pero relativamente efímera fuente de combustible para los ejercicios, la cual debe ser cubierta en la dieta diaria con alimentos ricos en carbohidratos. El plan diario de comidas y bebidas de los jugadores debe incluir suficientes carbohidratos para cargar de combustible su programa de entrenamiento y optimizar la recuperación del depósito de glucógeno muscular entre las sesiones de ejercicios. La cantidad de carbohidratos que un deportista necesita puede ser determinada según el tamaño del jugador y la exigencia de su programa de entrenamiento (Blatter, 2005).

En función de la cantidad de calorías necesarias cada día, los jugadores deben comer aproximadamente 4 gramos de carbohidratos por libra de peso corporal por día (9 g / kg). (Martínez, Urdampilleta, Mielgo, 2013).

Dietas ricas en carbohidratos aumentan el almacenamiento de glucógeno y favorecen la mejora del rendimiento deportivo. Se debe conseguir que el 60 % del aporte calórico diario sea en forma de carbohidratos. (Susó, 2006)

El pan, los cereales, el arroz, la pasta, los vegetales y las frutas son alimentos que contienen una elevada proporción de este nutriente. La digestibilidad del azúcar de estos carbohidratos, expresada como índice glucémico, permitirá la diferenciación entre alimentos con un elevado, moderado o bajo índice glucémico. Cuanto mayor sea el índice glucémico del alimento más interesante resultará su ingesta inmediatamente después del ejercicio. Por el contrario, alimentos con bajo índice glucémico pueden ingerirse con menos precauciones antes de iniciar un esfuerzo, procurando que la ingesta sólida no provoque trastornos gastrointestinales. (Susó, 2006)

### **2.1.5.3 Recomendaciones dietéticas de proteína**

Los alimentos ricos en proteínas son importantes para desarrollar y reparar los músculos, pero una dieta variada que contenga alimentos cotidianos normalmente proporcionará proteína más que suficiente. El momento de la ingesta y el tipo de proteína son tan importantes como la cantidad de proteína de la dieta. Las dietas vegetarianas bien elegidas también pueden cubrir las necesidades de proteína de un deportista. (Comité Olímpico Internacional, 2012)

La proteína de la dieta desempeña un papel importante en esta respuesta al ejercicio físico. Los aminoácidos que componen las proteínas de los alimentos que consumimos se emplean como bloques constructores para la fabricación de tejido nuevo, incluido el muscular, y para la reparación de tejido dañado. También son los componentes que forman las hormonas y enzimas que regulan el metabolismo, ayudan al sistema inmunológico y a otras funciones del organismo. La proteína solo aporta una pequeña fuente de energía para los músculos que se ejercita. (Comité Olímpico Internacional, 2012)

Cada día, los jugadores necesitan alrededor de 0.6-0.8 g de proteína por libra de peso corporal (1.5-1.8 g / kg). Ese nivel de ingesta de proteínas se puede lograr fácilmente a través de una dieta sólida que contiene carnes y verduras. Por ejemplo, 6 oz pechuga de pollo a la parrilla, 8 oz vaso de leche baja en grasa. Esos elementos solos proporcionan 50-75 por ciento de los requisitos diarios de proteína. Si el jugador lleva una dieta sólida con carnes magras, leche y verduras, generalmente no se necesitan suplementos proteicos adicionales. La mayoría de las investigaciones muestran que los suplementos de proteínas hacen poco más que proporcionar calorías adicionales, (Martínez, Urdampilleta, Mielgo, 2013).

#### **2.1.5.4 Recomendaciones dietéticas de grasa**

Las grasas en el deportista van a ser utilizadas como fuente energética, como vehículo de vitaminas liposolubles y como fuente de ácidos grasos esenciales, sin olvidar su importante papel culinario dada su característica de mejorar la aceptabilidad y sabor de los alimentos. Van a aportar por encima de una ingesta del 25-30% de las calorías totales del deportista. (Martínez, Urdampilleta, Mielgo, 2013).

Los jugadores necesitan un poco de grasa en la dieta y las dietas con menos del 30% de grasa no mejoran apreciablemente el rendimiento. Sin embargo, las grasas deben ser limitadas siempre que sea posible. En particular, evite los alimentos fritos, ya sean carnes o verduras. También evite las salsas y aderezos cremosos y limite los condimentos como la mayonesa y la mantequilla. Reemplazar los alimentos altos en grasa por los que contienen baja grasa. Por ejemplo, beba leche baja en grasa en lugar de entera y opte por carnes magras como el pavo y el pollo en lugar de carnes procesadas con alto contenido graso, como el tocino y los perritos calientes. (Ayala, 2018).

Se aconseja que la comida previa a la competencia sea baja en grasa. Los aceites vegetales (excepto el de palma y el de coco), el pescado azul y los frutos secos son los alimentos con mejor perfil lipídico. (Olivoso, Cuevas, Álvarez, 2012).

#### **2.1.5.5 Recomendaciones dietéticas de micronutrientes**

La ingesta adecuada de vitaminas y minerales son particularmente importantes para la salud y el rendimiento. Estos nutrientes, son mejores cuando se obtienen de una dieta variada basada en gran parte en alimentos ricos en nutrientes tales como verduras, frutas, legumbres, frijoles, granos, carne magra, pescado, lácteos y aceites insaturados. (Pérez, Damas, 2016)

Las vitaminas y minerales, si bien presentan diferencias químicas, biológicas y bioquímicas, comparten algunas similitudes necesarias de conocer para poder entender su importancia para el organismo:

- Ambos son micronutrientes esenciales, es decir que el ser humano debe necesariamente incluirlos en su dieta ya que no puede fabricarlos.
- Si se producen deficiencias de alguno de ellos se manifiesta deterioro en el funcionamiento corporal como así también si se consumen en exceso.
- Sus deficiencias o excesos son un reflejo directo de las costumbres o hábitos alimentarios. Realizando una alimentación equilibrada y completa es difícil que se produzcan deficiencias en vitaminas y minerales. La principal causa de deficiencia de alguno de ellos son los incorrectos hábitos alimentarios.
- Ni las vitaminas ni los minerales son directamente ergogénicos, es decir que no producen en forma directa energía. Muchos de ellos intervienen en los procesos de obtención de energía, pero ninguno aporta calorías extras a nuestro cuerpo.

(Palacios, Montalvo, Ribas, 2009).

Las vitaminas y nutrientes inorgánicos juegan un papel muy importante en la producción de energía, síntesis de hemoglobina, mantenimiento de huesos saludables, función inmunológica adecuada y la protección de los tejidos del cuerpo contra el daño ocasionado por la oxidación. También ayudan a construir y reparar el tejido muscular después del ejercicio. (Bermúdez, 2018)

El ejercicio puede incrementar o alterar las necesidades de estos nutrimentos en diferentes formas: El estrés que produce el ejercicio a las vías metabólicas y el incremento en las

pérdidas, podría provocar deficiencias que perjudican la capacidad de realizar ejercicio. (Palacios, Montalvo, Ribas, 2009).

Los nutrimentos vulnerables son: hierro, calcio, vitaminas del complejo B, C y E. El ejercicio provoca pérdidas importantes (Por sudoración) de sodio y en menor proporción de potasio, magnesio, hierro y zinc. (Bermúdez, 2018)

El entrenamiento da lugar a un aumento de los requerimientos de micronutrientes, por una pérdida de estos. Los deportistas con mayor riesgo de déficit de micronutrientes son aquellos que restringen la ingesta de energía, o quienes realizan severas practicas dietéticas para perder peso, eliminando uno o varios grupos de alimentos de su dieta, o quienes consumen dietas con una alta cantidad de hidratos de carbono y baja densidad de micronutrientes Los deportistas que adoptan este tipo de comportamientos, puede que necesiten tomar algún suplemento multivitamínico y mineral, para mejorar la ingesta de micronutrientes.(Burke & Hawley, 2006; Whiting & Barabash, 2006).

## **Vitaminas**

Una vitamina es una sustancia orgánica de origen natural que el cuerpo humano NO puede fabricar y la necesita indispensablemente para poder cumplir algún proceso fisiológico. El organismo se ha provisto de ellas siempre de la naturaleza y se consideran “vitales” (de ahí su nombre) (Palacios, Montalvo, Ribas, 2009).

Las vitaminas se necesitan en cantidades mínimas para el crecimiento, la salud y el bienestar físico. Muchas de ellas forman las partes esenciales de los sistemas enzimáticos, que están involucrados en la producción de energía y el rendimiento físico. Otras están implicadas en

el funcionamiento del sistema inmunitario, el sistema hormona y el sistema nervioso (Bean, 2011).

Son nutrientes esenciales que se necesitan en pequeñas cantidades, pero que deben ser aportada a través de una dieta rica y equilibrada que nuestro organismo no es capaz de sintetizarlas. (Pérez, Damas, 2016)

### Vitamina C

Participa en la síntesis de la colágena y otros tejidos conectivos, por ello juega un papel importante durante el crecimiento y desarrollo del adolescente. También funciona como antioxidante. El tabaquismo aumenta la necesidad de este antioxidante dentro del cuerpo porque éste consume vitamina C en las reacciones de antioxidación. (Bermúdez, 2018)

Las principales cinco fuentes de esta vitamina en adolescentes estadounidenses son el jugo de naranja y de toronja, las bebidas de frutas, los cereales instantáneos, los jitomates. En promedio, los adolescentes que usan tabaco y otras sustancias llevan dietas de mala calidad y consumen menos frutas y verduras, que son las fuentes primarias de vitamina C. (Ayala, 2018).

Se constituye como un potente antioxidante que se puede encontrar en las verduras y frutas en general y una cantidad mínima necesaria es de 60 a 90 miligramos diarios. (Martínez, Urdampilleta, Mielgo, 2013).

Fuentes: las fuentes naturales son los cítricos (limón, naranja), tomates y frutillas. Frutas como naranja, frutilla, pomelo, limón, mandarina, ají, mango, melón, frambuesa, kiwi,

grosellas y verduras como tomate, pimiento verde, brócoli, repollo, etc. (Palacios, Montalvo, Ribas, 2009).

### Vitamina A

Sus funciones es que tiene la capacidad antioxidante por lo que protege a las membranas de las células de diversas sustancias nocivas, también cumple una importante función en la retina (mecanismo de la visión), interviene en los procesos de reparación de tejidos, el crecimiento de los huesos. (Palacios, Montalvo, Ribas, 2009).

El beta-caroteno, un precursor de la vitamina A, se consume a través de las zanahorias, los jitomates, las espinacas y otras verduras, los camotes, la leche. La baja ingesta de frutas, verduras, leche y productos lácteos contribuye a una ingesta menor a la óptima de vitamina A. (Bermúdez, 2018)

La dosis diaria recomendada para mujeres futbolistas, es de 8.000 U.I./día. (Martínez, Urdampilleta, Mielgo, 2013).

Fuentes: sólo está presente como tal en las grasas de origen animal (como hígado, queso, manteca, leche entera, yema de huevo y pescado), en los vegetales se encuentra como provitamina A en forma de carotenos ( $\beta$ -caroteno) que se transforman en vitamina A en el cuerpo humano. Los alimentos ricos en carotenos incluyen, principalmente alimentos de color rojo o naranja como zanahorias, tomates, zapallos, etc. (Palacios, Montalvo, Ribas, 2009).

## Vitamina B12

Se trata de una vitamina indispensable para el desarrollo de numerosas reacciones enzimáticas y para la proliferación y división celular y maduración de los glóbulos rojos. Interviene en el metabolismo celular. Favorece la absorción de hierro. Crecimiento y separación de tejidos y mantenimiento de las células nerviosas; es muy importante en la formación de hemoglobina y por lo tanto en el transporte de oxígeno. (Palacios, Montalvo, Ribas, 2009).

Es fundamental para el metabolismo de la energía y para la formación de hemoglobina y eritrocitos. Mejora la memoria, la concentración y la resistencia aeróbica. (Ayala, 2018).

Además, se utilizan para la síntesis proteica y en la reparación y mantenimiento de los tejidos, por lo que se recomiendan 2.4 ug para mujeres futbolistas. (Bermúdez, 2018)

Fuentes: está presente solamente en alimentos de origen animal: carne principalmente, queso, leche, huevo, mariscos, leche en polvo descremada, hígado. Los vegetales no contienen vitamina B12. (Palacios, Montalvo, Ribas, 2009).

## **Minerales**

Los minerales son elementos inorgánicos que tienen funciones estructurales y reguladores dentro del organismo. Algunos de ellos (como el calcio y el fosforo) forman parte de la estructura de los huesos y los dientes. Otros están implicados en el control del equilibrio de los líquidos corporales en los tejidos, la contracción muscular, la función nerviosa, la secreción enzimática y la formación de eritrocitos. Los mismo que las vitaminas, no pueden ser producidos por el organismo y tienen que obtenerse por medio de la dieta (Bean, 2011).

Son sustancias necesarias para el crecimiento, el mantenimiento y la reconstrucción de nuestro cuerpo, participa como coenzimas en el metabolismo de nutrientes, tiene funciones estructurales como constituyentes del esqueleto y participan en el transporte de oxígeno a los tejidos. (Palacios, Montalvo, Ribas, 2009).

### Hierro

El hierro es el mineral responsable de transportar el oxígeno en los glóbulos rojos de la sangre hacia los tejidos, formando parte fundamental de la hemoglobina. Sin oxígeno no hay producción de energía, por lo tanto, si hay deficiencia de hierro habrá disminución de la capacidad de los glóbulos rojos para transportar oxígeno y por ende disminuirá proporcionalmente la producción de energía. (Carbajal, 2013)

Además, las necesidades del atleta se encuentran incrementadas por la mayor síntesis de hemoglobina, mioglobina y enzimas oxidativas, por una menor absorción y un aumento en la eliminación a través del sudor. (Ayala, 2018).

La disponibilidad de hierro dietético para la absorción y utilización varía en su forma. Los dos tipos de hierro dietético son el hierro hem, que se encuentra en los productos de origen animal (El 80% del hierro consumido se encuentra en forma hem) y el hierro no hem, que se encuentra tanto en productos de origen animal como en los de origen vegetal. La biodisponibilidad del hierro no hem aumenta al consumirlo con fuentes hem de hierro o vitamina C. (Bermúdez, 2018)

La dosis diaria recomendada para mujeres futbolistas, es de 15mg./día. (Martínez, Urdampilleta, Mielgo, 2013).

Fuentes: carnes rojas (hierro de alta absorción) en 3 a 5 comidas a la semana, productos de cereales fortificados con hierro, como cereales de desayuno. Combinación de fuentes de hierro vegetales y no cárnicas (ej., legumbres, cereales, huevos, verduras de hoja verde) con factores alimenticios que mejoren la absorción de hierro. Entre los mismos se incluyen la vitamina C y un factor de mejora de la absorción de hierro que se encuentra en carne/pescado/pollo. (Palacios, Montalvo, Ribas, 2009).

### Calcio

El calcio representa el principal constituyente de la masa ósea. Las mujeres poseen mayor capacidad de absorción de calcio en el momento cercano a la menarca, con índices de absorción que disminuyen después de ella. (Bermúdez, 2018)

El calcio es utilizado por el cuerpo humano para funciones importantísimas como la transmisión del impulso nervioso, la contracción muscular, la respuesta de las células ante diferentes estímulos, la constitución ósea, potencial de membrana. (Pérez, Damas, 2016)

La recomendación de calcio es de 800-1000 mg por día. (Martínez, Urdampilleta, Mielgo, 2013).

Fuentes: alimentos ricos en calcio como los productos lácteos, fundamentalmente leche y quesos. En menores cantidades, los frutos secos, legumbres secas, pescados, marisco. (Palacios, Montalvo, Ribas, 2009).

### Zinc

El zinc es muy importante, debido al papel que juega en la síntesis de RNA y proteína y como factor contribuyente en más de 200 enzimas. (Bermúdez, 2018). Además, es el

principal protector del sistema inmunológico. Previene los efectos negativos del envejecimiento. (Carbajal, 2013)

El zinc juega un papel en el crecimiento, la construcción y la reparación del tejido muscular, la producción de energía. (Ayala, 2018).

Lo recomendado para mujeres futbolistas es de 12 mg diarios. (Martínez, Urdampilleta, Mielgo, 2013).

Las principales fuentes de zinc dietético están en la carne de res, la leche, el queso y el pollo, germen de trigo, frutos secos y legumbres. (Palacios, Montalvo, Ribas, 2009).

### Sodio

Es muy importante en la contracción muscular, ya sea cardíaca y/o esquelética, en la transmisión de los impulsos nerviosos y en equilibrio de líquidos corporales. En general no se presentan deficiencias de ellos, pero los deportistas se exponen seriamente a generarla en los casos de deshidratación. (Palacios, Montalvo, Ribas, 2009).

El sodio es un electrolito que cumple funciones importantes en nuestro cuerpo tales como: mantener una adecuada función en las células y fluidos corporales, retener agua para conseguir una buena hidratación y regulación en la presión arterial, el volumen de sangre y el pH. (Bermúdez, 2018)

Los entrenamientos y competencias de media y larga duración se asocian con una pérdida importante de agua y electrolitos a través del sudor como lo es el sodio. Los deportistas o personas físicamente activas deben reemplazar esta pérdida por medio de una adecuada

hidratación y alimentación antes, durante y después de la actividad física. (Palacios, Manonelles, 2011).

La recomendación diaria de sodio en futbolistas es de 1,5-2 gramos, dependiendo mucho de la pérdida de sudor, por lo que, además, se recomienda que durante la actividad física tomar bebidas isotónicas con cantidades de 0,5-0,7 g/L de sodio(sal) y post ejercicio tomar entre 0,7-1 g/L, siendo bebidas ligeramente hipertónicas. (Martínez, Urdampilleta, Mielgo, 2013).

Fuentes: la sal de mesa, pero también hay que tener en cuenta el sodio presente en productos como los alimentos congelados, conservas, embutidos, carnes, leche, quesos, pescados, mariscos, legumbres, ciertos vegetales (remolacha, apio, acelgas, puerros...), huevo y hasta el agua. (Palacios, 2014)

### Potasio

Es muy importante en la transmisión de impulsos nerviosos, en los procesos de contracción muscular, ya sea cardíaca y/o esquelética, en el mantenimiento de los niveles normales de presión arterial y en equilibrio de líquidos corporales. En general no se presentan deficiencias de ellos, pero los deportistas se exponen seriamente a generarla en los casos de deshidratación. (Palacios, Montalvo, Ribas, 2009).

Es un catión intracelular, trabaja junto con el sodio y el cloro para mantener el nivel correcto de líquidos corporales y para generar impulsos eléctricos en los nervios y músculos, incluido el corazón. (Bermúdez, 2018)

La recomendación diaria de potasio es de 3500 gramos. (Martínez, Urdampilleta, Mielgo, 2013).

Fuentes: Una gran variedad de frutas y verduras, la leche, los pescados y las carnes. (Palacios, Montalvo, Ribas, 2009).

### Magnesio

Es clave en los procesos de contracción muscular, ayuda en el metabolismo proteico y energético, en la formación del hueso, regulador metabólico. (Palacios, Montalvo, Ribas, 2009).

Está especialmente relacionado con los procesos de transmisión neuromuscular, el balance electrolítico. Además, está involucrado en más de 300 reacciones enzimáticas incluyendo metabolismo de glucógeno, oxidación de grasas y síntesis proteínica. (Bermúdez, 2018)

Es un mineral básico para el deportista por su papel en la relajación muscular y en el buen funcionamiento del corazón y contribuye a la reducción del cansancio y la fatiga por lo que se recomienda 6 mg/kg en mujeres deportistas. (Martínez, Urdampilleta, Mielgo, 2013).

Fuentes: los frutos secos, legumbres, granos de cereales integrales y vegetales verdes (lechuga, escarola, acelga, espinacas...) (Carbajal, 2013)

#### **2.1.6 Estado Nutricional en mujeres futbolistas**

Según González & Marcos (2008), el Estado Nutricional se define como la condición del organismo que resulta de la ingestión, absorción y utilización de los alimentos y de los factores de significación patológica.

Por su parte Placencia (2005) señala que el estado nutricional "... es principalmente el resultado del balance entre la necesidad y el gasto de energía alimentaria y otros nutrientes

esenciales. Es una condición interna del individuo que se refiere a la disponibilidad y utilización de la energía y los nutrientes a nivel celular”.

En tal sentido es considerada la evaluación del estado nutricional como la determinación del estado de salud y bienestar de un individuo o población, determinado por la adecuación entre las demandas fisiológicas, bioquímicas y metabólicas, y la ingesta energético nutrimental. (Hernández, 2013)

En la evaluación del Estado Nutricional del individuo debe seguirse, estrictamente un procedimiento normalizado de operaciones, que incluye una historia alimentaria, una evaluación física antropométrica (Rodríguez-Marcos, 2008).

Los objetivos de la Evaluación del estado nutricional son:

- Conocer el estado nutricional del individuo.
- Conocer los agentes causales del estado de nutrición.
- Detectar los individuos en riesgo de deficiencias y/o excesos.
- Medir el impacto que tienen los alimentos en el estado nutricional como factor determinante.

(Pérez Lizaur, 2006)

La antropometría es una de las técnicas más usada en la evaluación nutricional ya que proporciona información acerca de la suficiencia del aporte de macronutrientes. (Mielgo, Maroto, Luzardo, Gonzalo, Palacios & González, 2015).

La antropometría deportiva tiene gran utilidad como medio para la evaluación de las características morfológicas puntuales, así como para su control a lo largo de una temporada deportiva. La técnica antropométrica nos permite medir el peso corporal, altura, longitudes, diámetros, perímetros y pliegues cutáneos. La información es procesada mediante la aplicación de diferentes ecuaciones, obteniendo información del somatotipo, composición corporal, y la proporcionalidad de las diferentes partes del cuerpo. El material antropométrico usado es: tallímetro, con un rango (130-210 cm); balanza con un rango (2-130 kg); cinta métrica. (Mielgo, Maroto, Luzardo, Gonzalo, Palacios & González, 2015).

El peso y la talla son los indicadores antropométricos más comúnmente usados en la evaluación del estado nutricional, sobre todo cuando se carece de medios técnicos para evaluaciones más sofisticadas. La combinación de ambos ofrece amplias posibilidades para el diagnóstico de mal nutrición y sus formas, así como la predisposición de la adiposidad de un individuo. (González, Castillo, Moreno, Nova, González & Pérez, 2003).

El IMC es un reflejo de las reservas corporales de energía, por lo que se utiliza para clasificar a los individuos, en correspondencia con su estado nutricional, en un intervalo que va desde la deficiencia energética crónica a la obesidad, y permite valorar el grado de corpulencia de forma general, aunque no diferencia si dicha corpulencia está dada por la masa grasa o por masa muscular. (Jiménez, 2005).

El IMC debe de ser combinado con métodos para la estimación de la composición corporal, pues estos "...valoran los depósitos de energía en forma de grasa subcutánea y de proteínas en los músculos, mientras que con los IMC sólo se mide la masa corporal total sin hacer distinción en su composición" (González, Castillo, Moreno, Nova, González & Pérez, 2003).

La composición corporal, y en particular la grasa corporal, no solo representa un factor importante para la salud, sino también merece especial atención en la investigación que se centre en el rendimiento de deportistas élite (Carling, Orhant, 2010)

La presencia de grasa corporal (GC) en el deportista es necesaria, ya que un bajo porcentaje se asocia con un deterioro de la salud y del rendimiento deportivo. Son diversos los estudios que llegan a la conclusión de que, por término medio, las mujeres futbolistas presentan en torno a un 21% de masa grasa (MG). (Mielgo, Maroto, Luzardo, Gonzalo, Palacios & González, 2015). Para efectos de esta investigación se toma como parámetro un porcentaje de grasa entre 18,1-22,9 % de grasa corporal para futbolistas mujeres.

Por lo tanto, una evaluación precisa del estado nutricional es esencial para optimizar el rendimiento del deportista, ya que afecta a la salud, composición corporal y la recuperación del atleta.

### **2.1.7 Determinación de la Ingesta Calórica y de Micronutrientes**

La evaluación dietética debe incluir información sobre el consumo de alimentos y nutrientes para establecer la relación entre la dieta, el estado de salud y el rendimiento del atleta. Hay consenso en que la combinación de diferentes métodos asegura una captura efectiva de datos para la valoración nutricional del deportista que permitirá proceder a la intervención dietética y nutricional correcta. (Mielgo, Maroto, Luzardo, Gonzalo, Palacios & González, 2015).

El registro dietético o registro alimentario es un método que consiste en anotar todos y cada uno de los alimentos y bebidas ingeridos a lo largo del día y a la hora en la que se consume. Las cantidades y alimentos ingeridos se valoran mediante el empleo de medidas domésticas (González y cols., 2006).

Algunas fortalezas del registro dietético son, brinda detalles de patrones de comida, individuales, proporciona estimaciones cuantitativas de energía e ingesta de nutrientes, útil para describir la ingesta habitual de alimentos o nutrientes durante un período de tiempo relativamente largo, se utiliza para estimar la prevalencia de dietas inadecuadas, proporciona información sobre alimentos que no están consumido regularmente, no interfiere con los hábitos alimenticios normales. (FAO, 2018)

Así como también tiene desventajas, las cuales serían se basa en la memoria del encuestado, puede llevar a sesgo de recuerdo, es intensivo y consume mucho tiempo. Además, para obtener información detallada sobre la ingesta de alimentos, se necesitan tiempos de entrevista más largos, lo que resulta en alta carga del encuestado. La estimación del tamaño de la porción de comidas pasadas puede ser difícil, incluso con el uso de ayudas; la entrada y codificación de datos requiere mucho tiempo y requiere personal capacitado. (FAO, 2018)

## **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN**

Se realiza una investigación de enfoque cuantitativo, en la cual se utiliza la recolección y análisis de datos, basándose en aspectos observables y susceptibles de cuantificar, y confían en la medición numérica, el conteo y en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento de una población. Por otro lado, al utilizar este enfoque, el método científico permite a la investigación el uso de herramientas estadísticas descriptivas y correlacionales. En la investigación se recolectan y se analizan datos para poder definir la comparación entre el estado nutricional con la ingesta y la recomendación dietética de energía y nutrientes de mujeres futbolistas de 18 a 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional, 2019.

### **3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La investigación es de tipo descriptivo ya que busca especificar propiedades y características importantes de un fenómeno que se va a someter a un análisis. En el estudio se va a recolectar información de ese fenómeno para así describir lo que se investiga.

También es de tipo de correlacional porque se pretende medir el grado de relación entre variables, en donde el estudio busca relacionar el estado nutricional, la ingesta y la recomendación dietética de energía y nutrientes de la población en estudio.

### **3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS Y OBJETOS DE ESTUDIO**

#### **3.3.1 Área de estudio**

La presente investigación se realiza a nivel nacional, Costa Rica. Las mujeres futbolistas forman parte de equipos de segunda división.

#### **3.3.2 Población**

La población está conformada por 90 mujeres futbolistas de edades entre 18 a 30 años pertenecientes a equipos de segunda división.

#### **3.3.3 Muestra**

La muestra en esta investigación es probabilística ya que toda la población tiene la misma probabilidad de ser escogidas, por medio de una selección aleatoria.

Para el cálculo de la muestra, teniendo como base a 1480 mujeres futbolistas inscritas en segunda división a nivel nacional, se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N Z^2 P Q}{d^2 (N-1) + Z^2 P Q}$$

En donde,

N = población

n = muestra

Z: Factor de confiabilidad, el cual corresponde a 1,96 ya que equivale a un 95% de confianza

P = 0,5

Q = equivale a 1-P = 0,5

d: Es el margen de error permisible, que en este caso es igual a 0.1

Desarrollando la formula con los datos obtenemos por resultado:

$$n = \frac{1480 \times (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}{(0.1)^2 \times (1480 - 1) + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

**n = 90** mujeres futbolistas de segunda división

### 3.3.4 Criterios de inclusión y exclusión

*Tabla No. 1*  
*Criterios de inclusión y exclusión*

<b>Criterios de Inclusión</b>	<b>Criterios de Exclusión</b>
Mujeres residentes en Costa Rica	Hombres
Mujeres que formen parte de un equipo de fútbol de segunda división	Mujeres que no sepan leer ni escribir
Mujeres de 18 a 30 años	Mujeres menores de edad
Mujeres que firmen el consentimiento informado	

*Fuente: elaboración propia, 2019*

## 3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

En este apartado se describe la validez y la confiabilidad del instrumento que se utiliza, dicho documento se puede ver en anexo 2. A continuación, se explica la validez que tiene el instrumento.

### 3.4.1 Validez del instrumento

Como primer instrumento se cuenta con una balanza de control corporal, de marca Omron, modelo HBF-514C, la cual tiene una capacidad de 330lb (150 kg), calcula los valores

aproximados del porcentaje de grasa corporal, el porcentaje de músculo esquelético, el metabolismo basal (en reposo) y el nivel de grasa visceral utilizando el método de impedancia bioeléctrica, también indica el IMC y la edad corporal, además de mostrarnos el peso. (Omron, 2017)

También se utiliza un tallímetro Seca 213 particularmente adecuado para aplicaciones que requieran desplazamientos, para medir la estatura. Dentro de sus características tiene montaje rápido y sencillo, lectura precisa de los resultados de medición, cuenta con una amplia y sólida placa de base. Cuenta con un alcance de medición de 20 – 205 cm. (Seca, 2014).

Para obtener la ingesta de nutrientes y energía, se utilizó como base un manual de nutrición y dietética hecho en la Universidad Complutense de Madrid, donde se busca que el instrumento sea de fácil aplicación y recopile información cuantitativa precisa sobre los distintos alimentos consumidos durante el período de registro. Se le realizaron cambios para mayor facilidad a la hora de explicar y aplicarlo. (Carbajal, A., 2013)

El registro dietético es un método prospectivo en formato abierto que recoge información de los alimentos y bebidas consumidas en un periodo de tiempo previamente especificado para al final promediar la cantidad de energía y micronutrientes que se consume al día en promedio, en este caso el periodo es de tres días, donde dos días entre semana y un día fin de semana. Se trata de un método de interés para su aplicación en estudios epidemiológicos o en el ámbito clínico. Además, se destaca por su fiabilidad. (Fernández, Pérez, Castañeda, Almeida y Guerrero, 2016)

Cuando se aplica de forma adecuada, y se considera el periodo de estudio suficiente, tiene alta validez y precisión, por lo que es un método de análisis de la ingesta considerado a menudo como referencia en estudios de validación, ya que no depende de la memoria de la persona. (Ortega, Pérez y López, 2015)

### **3.4.2 Confiabilidad del instrumento**

Los instrumentos utilizados para pesar y medir son confiables, ya que ambos tienen un respaldo de que cuentan con un método válido, confiable, en donde los resultados son precisos y exactos con un margen de error mínimo.

El registro dietético de tres días es confiable ya que, fueron desarrollados en base a las variables del estudio; utilizando palabras simples para facilitar la comprensión de los participantes. El instrumento que se aplicara tiene un alto grado de confiabilidad ya que este cuenta con instrucciones previas y escritas en el cuestionario para que demuestre resultados consistentes y sistemáticamente precisos. Además, se comprobará la confiabilidad con la aplicación del plan piloto, antes de que este sea puesto a la población elegida, en donde las fallas serán corregidas si el instrumento muestra algunas, si no estará listo para ser utilizado y aplicado.

## **3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

La presente investigación se clasifica como no experimental, ya que no se tiene un control directo con las variables y no se interviene en su desarrollo. Asimismo, es de corte transversal, pues las variables se recolectan en un único momento específico de tiempo. El propósito de este método es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado, sin que haya una influencia o manipulación directa en las variables.

### 3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla No. 2  
Operacionalización de variables

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Describir las características sociodemográficas de la población seleccionada.	Características Sociodemográficas	Están relacionadas Directamente con características biológicas, culturales que están presentes en la población sujeta a estudio, que identifican y diferencian a las personas.	Mediante la aplicación de un instrumento tipo cuestionario aplicada a la población estudio, en el apartado de datos sociodemográficos	Edad	Años	Instrumento de elaboración propia
				Estado Civil	Soltero Casado Unión Libre Divorciado Viudo	
				Escolaridad	Primaria Completa Primaria Incompleta Secundaria Completa Secundaria Incompleta Universidad Completa Universidad Incompleta Técnico	

				Lugar de procedencia	Heredia San José	
Determinar el estado nutricional de las mujeres futbolistas mediante mediciones antropométricas.	Estado nutricional	El resultado del equilibrio entre el consumo de nutrientes y el gasto energético del organismo para suplir las necesidades nutricionales.	Resultados de las mediciones antropométricas, peso, talla para obtener el IMC y cálculo de porcentaje de grasa corporal	Grasa corporal	Bajo Normal Alto	Balanza Cinta Métrica
				IMC	Bajo Peso Normal Sobrepeso Obesidad 1 Obesidad 2 Obesidad 3	
Estimar la ingesta diaria promedio de energía de las mujeres en estudio mediante la aplicación de un	Ingesta diaria promedio de energía	El resultado promedio de energía de la ingesta de alimentos y bebidas que consumen diariamente las futbolistas.	Cantidad aproximada de energía consumida en el día de toda la población.	Energía	Kcal	Instrumento de elaboración propia

registro diario dietético						
Estimar la ingesta diaria promedio de macro y micronutrientes de la población mediante la utilización de un registro diario dietético.	Ingesta diaria promedio de macro y micronutrientes	El resultado promedio de macro y micronutrientes de la ingesta de alimentos y bebidas que consumen diariamente las futbolistas.	Cantidad aproximada de macro y micronutrientes consumidos en el día de toda la población.	CHO CHON GRASAS Vitamina C Vitamina A Vitamina B12 Hierro Calcio Zinc Sodio Potasio Magnesio	% % % mg ug ug mg mg mg mg mg mg mg	Instrumento de elaboración propia
			Ingesta diaria recomendada para mujeres	Energía CHO CHON	Kcal % %	

Identificar la recomendación dietética de energía y nutrientes para la población de mujeres futbolistas.	Recomendación dietética de energía y nutrientes	Dosis mínima que se debe consumir de un nutriente para mantenerse sano.	futbolistas según la literatura	GRASAS  Vitamina C Vitamina A Vitamina B12 Hierro Calcio Zinc Sodio Potasio Magnesio	%  mg ug ug  mg mg mg mg mg mg	Referencias bibliográficas
--	---	---	---------------------------------	--	---	----------------------------

### **3.7 PLAN PILOTO**

El plan piloto se aplica a 10 mujeres de un equipo de futbol femenino de Alajuela, los martes y miércoles, 2 y 3 de abril del presente año se tomaron las mediciones y se recolectaron los datos. Este equipo femenino entrena 3 veces a la semana en el Polideportivo Monserrat en la cancha grande de la pista en Rio Segundo de Alajuela. Las deportistas viven en Alajuela y tiene edades dentro del rango de 18 a 22 años. La mayoría de las futbolistas están solteras y se encuentran estudiando una carrera universitaria. La totalidad de la población tiene un IMC normal pero solo la mitad tiene un porcentaje de grasa normal. Con base a la evaluación dietética de las futbolistas la mayoría tiene un consumo adecuado de energía y de proteínas y un inadecuado consumo de carbohidratos y grasas, mientras que con los micronutrientes hay una sub ingesta de vitamina C, A, calcio y potasio. Con la relación de la ingesta diaria promedio respecto al estado nutricional se determina que, aunque la totalidad de la muestra estén en un estado nutricional normal, se debe mejorar la ingesta de carbohidratos, sodio, potasio ya que hay una sobre ingesta de esta y puede perjudicar la salud de las futbolistas, además, lo que serían las grasas y el calcio se debe reforzar su consumo ya que están en sub ingesta y podría ser perjudicial para su estado de salud.

En el anexo 3 se muestran los resultados de plan piloto.

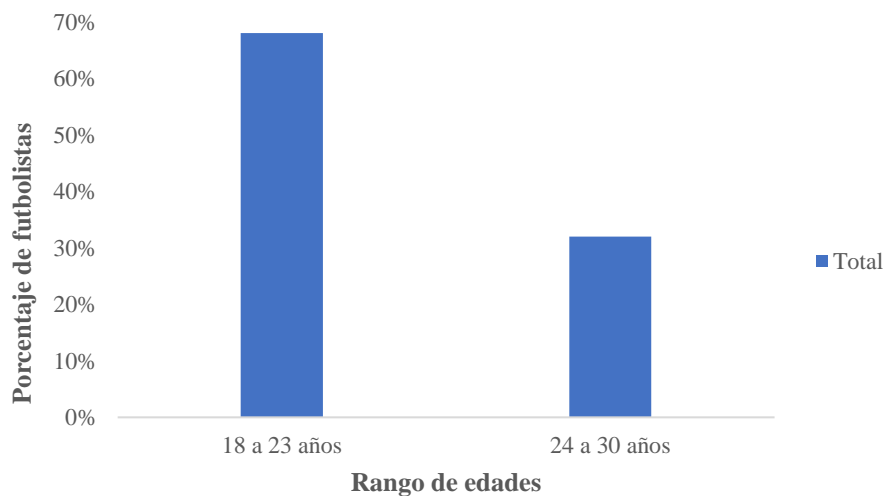
## **CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

En este capítulo se exponen los resultados encontrados de la investigación en curso. Conforme al orden de los objetivos planteados, se procede a iniciar con las características sociodemográficas de la muestra:

#### 4.1 Datos Sociodemográficos

La presente investigación caracteriza los datos sociodemográficos de una muestra de mujeres futbolistas de entre 18 y 30 años, de equipos de la segunda división a nivel nacional. Se trabaja con una muestra de 90 personas de las cuales el 61% (n=55) viven en Heredia, mientras que el 39% (n=35) son de San José.

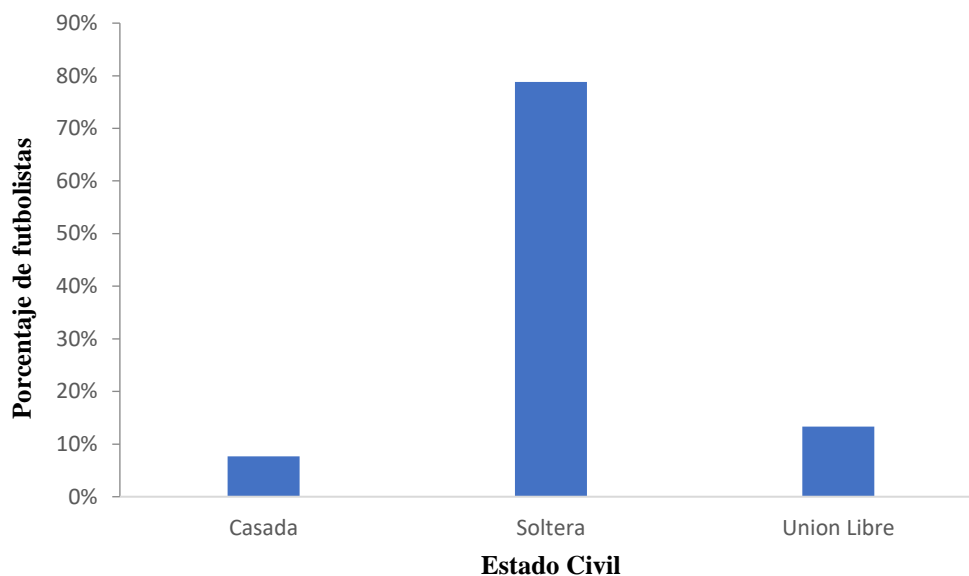
La siguiente figura presenta los datos de las edades de la población de estudio, los cuales se aprecian en la siguiente figura:



*Figura N° 1 Distribución por rango etario de las mujeres futbolistas de entre 18 y 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional, 2019. Fuente: Elaboración propia, 2019.*

En la figura anterior según características sociodemográficas de la población descrita se aprecia que, las edades con mayor porcentaje son las que están en un rango de 18 a 23 años, siendo así un 68% (n= 61), el otro 32% (n=29) restante corresponde a las futbolistas con edades entre 24 a 30 años.

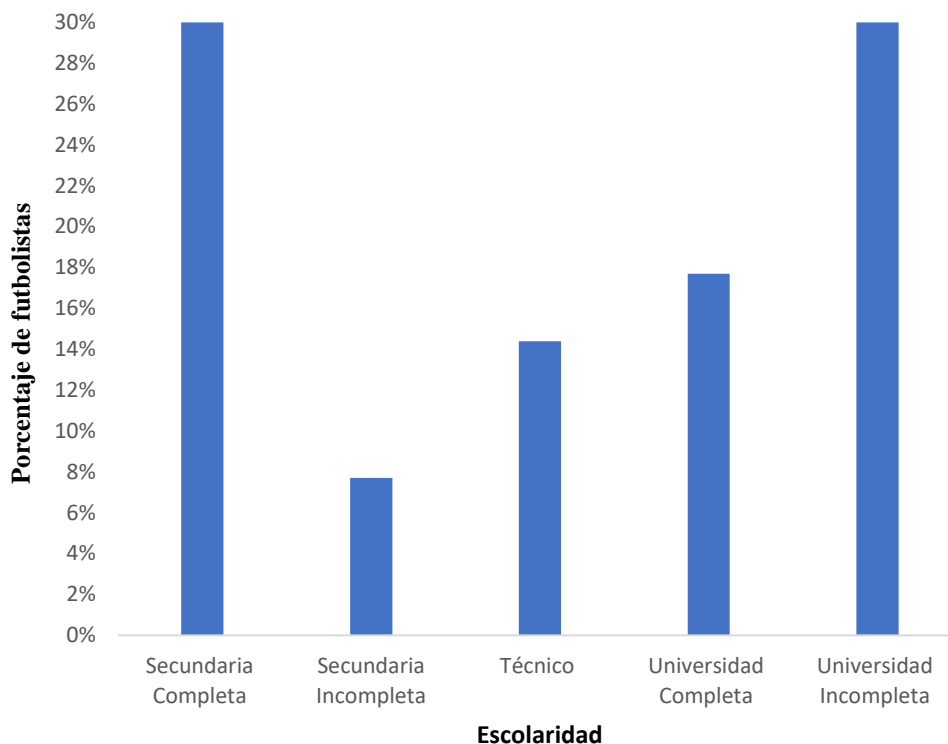
La siguiente variable sociodemográfica evaluada fue el estado civil de la muestra. En la siguiente figura se desglosan los resultados encontrados:



*Figura N° 2 Distribución según estado civil de las mujeres futbolistas de entre 18 y 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional, 2019. Fuente: Elaboración propia, 2019.*

Según la figura anterior se expone que, de las características sociodemográficas, el estado civil de las futbolistas entrevistadas en su mayoría con un 78,8% (n=71) corresponde a solteras, mientras que un 13,3% (n=12) se encuentran en unión libre y el 7,7% (n=7) restante pertenece a el estado civil casadas.

La última variable sociodemográfica es el nivel de escolaridad que presentan las futbolistas mujeres entrevistadas. Los datos obtenidos se muestran en la siguiente figura:



*Figura N° 3 Distribución según el nivel de escolaridad de las mujeres futbolistas de entre 18 y 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional, 2019. Fuente: Elaboración propia, 2019.*

Según la figura N° 4 definiendo la característica sociodemográfica del nivel de escolaridad en la población en estudio, el mayor porcentaje la tiene secundaria completa y universidad incompleta con un 30% (n=27) cada una, mientras que el 17,7% (n=16) corresponde a universidad completa. Como minoría tenemos que el 14,4% (n=13) de la población tienen un técnico y el 7,7% (n=7) restante tiene secundaria incompleta. Se puede observar que la mayoría de las participantes tienen algún estudio o están en proceso.

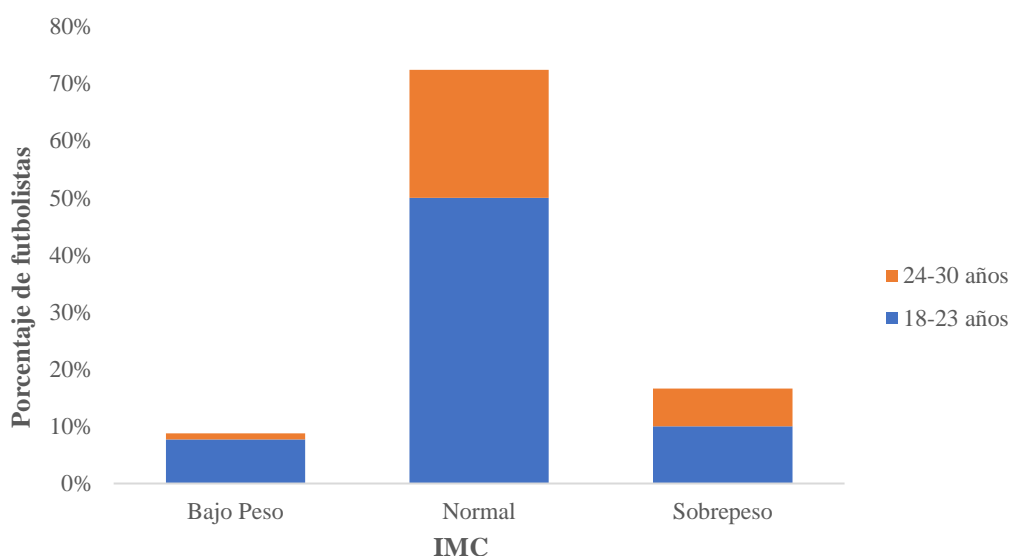
## 4.2 Estado Nutricional

La siguiente variable según los objetivos planteados es el estado nutricional de la muestra.

Para su exposición, se utiliza el método cuantitativo y cualitativo.

En primer lugar, se hace referencia a la valoración cuantitativa de las mediciones antropométricas realizadas a los participantes, en donde se determina el promedio del IMC el cual es de 22,2 Kg/m<sup>2</sup> y del porcentaje de grasa corporal es 29,9%. Determinando que el indicador de IMC promedio se clasifica en un estado nutricional normal, mientras que el porcentaje de grasa se considera alto.

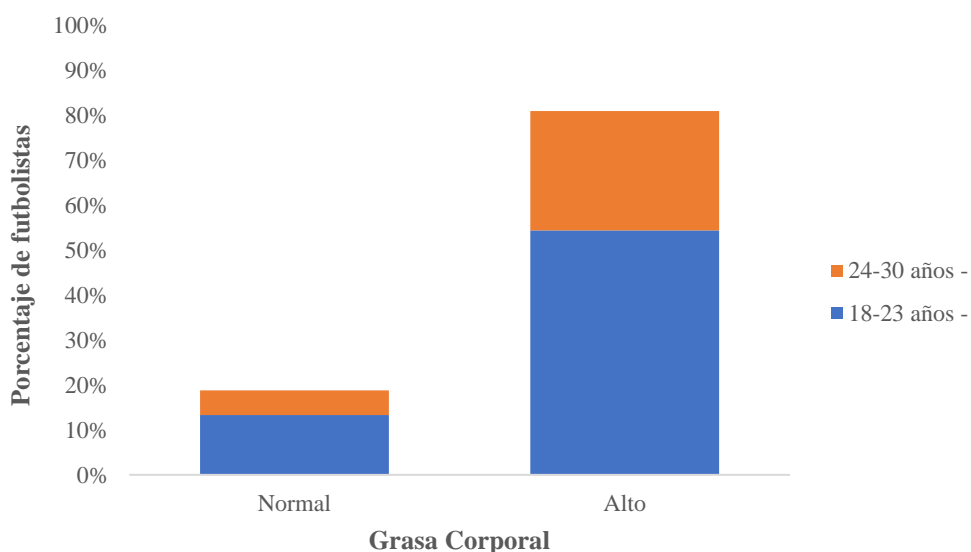
En la siguiente figura se procede a describir de forma cualitativa la valoración del estado nutricional. En la siguiente figura se detalla el índice de masa corporal de las mujeres futbolistas según rango etario:



*Figura N° 5 Distribución del IMC por rango etario de las mujeres futbolistas de entre 18 y 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional, 2019. Fuente: Elaboración propia, 2019.*

La figura anterior detalla el estado nutricional con base en el índice de masa corporal de los encuestados. Según el rango de 18 a 23 años el 7,7% (n=7) tiene bajo peso, un 50% (n=45) tiene un IMC normal y el 10% (n=9) restante se encuentra en sobrepeso. Con respecto a las que tienen edades entre 24 a 30 años tienen bajo peso solo el 1,1% (n=1), el 22,4% (n=22) esta normal y el 6,6% (n=6) está en sobrepeso.

El siguiente indicador por evaluar es la grasa corporal. En la siguiente figura se aprecian los resultados cuantitativos de esta variable:



*Figura N° 6 Distribución de porcentaje de grasa según rango etario de las mujeres futbolistas de entre 18 y 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional, 2019. Fuente: Elaboración propia, 2019..*

La grasa corporal de los encuestados se expone en la figura anterior. Según se aprecia, el rango de 18 a 23 años el 13,3% (n=12) tiene un % de grasa normal, mientras que un 54,5% (n=49) lo tiene alto. Respecto al rango de 24 a 30 años solo el 5,5% (n=5) tiene la grasa corporal normal, y el 26,6% (n=24) alto.

Al concluir con la exposición de la situación del estado nutricional de los participantes, se procede a detallar la evaluación dietética de la población en estudio.

### 4.3 Ingesta Diaria y Recomendación Dietética

El siguiente inciso de la investigación busca describir la recomendación dietética diaria para mujeres futbolistas y luego proceder analizar la estimación de la ingesta diaria promedio respecto a la recomendación dietética establecida, comparándola y clasificando si la ingesta es adecuada o no. En la siguiente tabla se exponen estas.

*Tabla No. 3*

*Distribución de la estimación de ingesta diaria promedio y la recomendación dietética diaria de energía y nutrientes de las mujeres futbolistas de entre 18 y 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional, 2019.*

<b>Nutrientes</b>	<b>Recomendación Dietética</b>	<b>Ingesta Diaria Promedio</b>	<b>Clasificación de la Ingesta</b>
<b>Energía (kcal)</b>	2200-3000	2656	Adecuada
<b>Carbohidratos (%)</b>	55-60	67	Sobreingesta
<b>Proteínas (%)</b>	15-20	21	Sobreingesta
<b>Grasas (%)</b>	25-30	28	Adecuada
<b>Vitamina C (mg)</b>	60-100	95	Adecuada
<b>Vitamina A (ug)</b>	800-2000	1358,9	Adecuada
<b>Vitamina B12 (ug)</b>	2-2,4	4	Sobreingesta
<b>Hierro (mg)</b>	12-18	19	Sobreingesta
<b>Calcio (mg)</b>	800-1200	765,7	Subingesta
<b>Zinc (mg)</b>	8-15	15,6	Sobreingesta
<b>Sodio (mg)</b>	1500-2000	2271,9	Sobreingesta
<b>Potasio (mg)</b>	3000-3500	3708,3	Adecuada
<b>Magnesio (mg)</b>	300-400	373,1	Adecuada

*Fuente: Elaboración propia, 2019.*

En la tabla anterior se muestran los datos de la recomendación dietética diaria adecuada para mujeres futbolistas según la teoría. Además, se exponen los datos de la ingesta diaria promedio de energía, macro y micronutrientes de la totalidad de las futbolistas entrevistadas

obtenidos del registro dietético diario de cada una de ellas. También, se aprecia la clasificación que se le da a cada uno de los nutrientes según la comparación de la ingesta diaria promedio con la recomendación dietética, donde se identifica que la población en estudio tiene una baja ingesta de calcio y una ingesta adecuada en energía, grasas, vitamina C, vitamina A, potasio y magnesio, mientras que el consumo de carbohidratos, proteínas, vitamina B12, hierro, zinc y sodio está por encima de la recomendada.

Ahora bien, se procede a detallar los resultados bivariados de la investigación.

#### 4.4 Estado Nutricional e Ingesta Diaria

Con estos resultados se busca comparar el estado nutricional con la ingesta diaria de energía y nutrientes de los encuestados. La validación estadística de la comparativa entre los diferentes estados nutricionales y su consumo de nutrientes se realizó por medio del análisis de varianza ANOVA. En este, se utilizó un nivel de confianza del 95% ( $p=0,05$ ) y los grados de libertad propios de cada variable. A continuación, se expone los resultados de esta prueba:

*Tabla No. 4*

*Índice de masa corporal según consumo de energía y macronutrientes de las mujeres futbolistas de 18 a 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional, 2019.*

<b>Índice de masa corporal</b>	<b>Promedio</b>	<b>Valor p</b>
<b>Energía</b>		
Bajo peso	2404,9	<b>0,00</b>
Normal	2622,6	
Sobrepeso	2936,6	
<b>Carbohidratos</b>		
Bajo peso	59,4	<b>0,00</b>
Normal	65,8	
Sobrepeso	73,4	
<b>Proteína</b>		
Bajo peso	20	<b>0,00</b>
Normal	20,3	

Sobrepeso	23,7	
<b>Grasa</b>		
Bajo peso	24,9	
Normal	27,6	<b>0,00</b>
Sobrepeso	31,1	

*Fuente: Elaboración propia, 2019.*

En la tabla anterior se aprecian los resultados de la comparativa entre los criterios de diagnóstico del IMC con el consumo de macronutrientes. En esta se aprecia que sí existe diferencia estadísticamente significativa entre el IMC y el consumo de energía ( $p=0,00$ ), carbohidratos ( $p=0,00$ ), proteína ( $p=0,00$ ) y grasa ( $p=0,00$ ).

*Tabla No. 5*

*Grasa corporal según consumo de energía y macronutrientes de las mujeres futbolistas de 18 a 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional, 2019.*

<b>Grasa corporal</b>	<b>Promedio</b>	<b>Valor p</b>
<b>Energía</b>		
Normal	2429,6	<b>0,00</b>
Alto	2708,2	
<b>Carbohidratos</b>		
Normal	60,5	<b>0,00</b>
Alto	67,9	
<b>Proteína</b>		
Normal	18,4	<b>0,00</b>
Alto	21,4	
<b>Grasa</b>		
Normal	23,6	<b>0,00</b>
Alto	29,0	

*Fuente: Elaboración propia, 2019.*

En la tabla anterior se aprecian los resultados de la comparativa entre los criterios de diagnóstico de la grasa corporal con el consumo de macronutrientes. En esta se aprecia que sí existe diferencia estadísticamente significativa entre la grasa corporal y el consumo de energía ( $p=0,00$ ), carbohidratos ( $p=0,00$ ), proteína ( $p=0,00$ ) y grasa ( $p=0,00$ ).

*Tabla No. 6*  
*Índice de masa corporal según consumo de micronutrientes de las mujeres futbolistas de 18 a 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional, 2019.*

<b>Índice de masa corporal</b>	<b>Promedio</b>	<b>Valor p</b>
Vitamina C		
Bajo peso	84,4	
Normal	97,3	0,13
Sobrepeso	91,1	
Vitamina A		
Bajo peso	1373,6	
Normal	1383,0	0,33
Sobrepeso	1243,6	
Vitamina B12		
Bajo peso	3,6	
Normal	4,0	0,42
Sobrepeso	4,3	
Hierro		
Bajo peso	18,3	
Normal	19,4	0,47
Sobrepeso	17,6	
Calcio		
Bajo peso	721,0	
Normal	779,0	0,28
Sobrepeso	729,9	
Zinc		
Bajo peso	16,4	
Normal	15,9	<b>0,04</b>
Sobrepeso	13,6	
Sodio		
Bajo peso	2257,5	
Normal	2301,5	0,38
Sobrepeso	2147,5	
Potasio		
Bajo peso	3855,0	
Normal	3738,8	0,78
Sobrepeso	3694,4	
Magnesio		
Bajo peso	403,4	
Normal	372,8	0,11

Sobrepeso	356,7
-----------	-------

*Fuente: Elaboración propia, 2019.*

En la tabla anterior se aprecian los resultados de la comparativa entre los criterios de diagnóstico del IMC con el consumo de micronutrientes. En esta se aprecia que sí existe diferencia estadísticamente significativa entre el IMC y el consumo promedio de zinc ( $p=0,04$ ).

*Tabla No. 7*

*Grasa corporal según consumo de micronutrientes de las mujeres futbolistas de 18 a 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional, 2019.*

<b>Grasa corporal</b>	<b>Promedio</b>	<b>Valor p</b>
<b>Vitamina C</b>		
Normal	93,4	0,67
Alto	95,6	
<b>Vitamina A</b>		
Normal	1336,3	0,75
Alto	1364,2	
<b>Vitamina B12</b>		
Normal	4,5	0,09
Alto	3,9	
<b>Hierro</b>		
Normal	19,0	0,99
Alto	19,0	
<b>Calcio</b>		
Normal	784,0	0,54
Alto	761,4	
<b>Zinc</b>		
Normal	16,0	0,52
Alto	15,5	
<b>Sodio</b>		
Normal	2349,0	0,37
Alto	2253,9	
<b>Potasio</b>		
Normal	3719,7	0,85
Alto	3746,9	
<b>Magnesio</b>		
Normal	386,8	0,21

---

Alto	369,6
------	-------

---

*Fuente: Elaboración propia, 2019.*

En la tabla anterior se aprecian los resultados de la comparativa entre los criterios de diagnóstico de la grasa corporal con el consumo de micronutrientes. En esta se aprecia que no existen relaciones entre los nutrientes con la grasa corporal.

## **CAPÍTULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

El siguiente capítulo de la investigación busca comparar los resultados encontrados con las distintas realidades del medio científico y sus posibles causalidades. En primer lugar, se aborda el perfil sociodemográfico de la población en estudio.

## **5.1 Características Sociodemográficas**

Según se conoce los datos sociodemográficos son el conjunto de características sociales, económicas y demográficas que permiten describir una población. En esta investigación se trabajó con una muestra de 90 mujeres futbolistas de 18 a 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional.

Los resultados expuestos muestran que las edades con mayor porcentaje fueron las que van de los 18 a los 25 años. Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica (2011), la población a nivel nacional en estos rangos etarios es mayor en comparación a un rango de 25 a 30 años, por lo que se asemeja al estudio realizado, en donde se cumple que la población menor a 25 años es la que más participantes la tienen.

Por otro lado, y siguiendo la línea sociodemográfica, el INEC (2012) determina en el censo del 2011 que la mayoría de la población en un rango de 18 a 30 años presentan un estado conyugal de soltería 3 veces más aproximadamente a el estado de unión libre. En los resultados encontrados se evidencia la semejanza con los datos brindados por el INEC, ya que se demuestra que la mayoría de las mujeres futbolistas están solteras.

Por último, tenemos el nivel de escolaridad, donde según la Encuesta Nacional de Hogares (2011) muestra que la población femenina con edades entre 18 y 39 años en su mayoría tiene secundaria incompleta; pero, además, hay una gran parte que posee algún técnico o ya pasan a tener un título universitario. Comparándolo con los datos obtenidos en la investigación se

encuentra que los resultados en cuanto a secundaria no son iguales, ya que la población en estudio posee mayoritariamente secundaria completa; pero también tenemos mayor porcentaje en universidad o técnico.

Al tener claro el panorama de las características sociodemográficas de la muestra en estudio, se procede a analizar el estado nutricional.

## **5.2 Estado Nutricional**

En esta, se estudia las variables antropométricas de índice de masa corporal, grasa corporal para conocer cuál es el estado nutricional general de la población.

En el caso de IMC se encuentra que la mayoría de las futbolistas muestran un índice de masa corporal en promedio normal (18.4 – 24.9 kg/m<sup>2</sup>). La Encuesta Nacional de Nutrición 2008 -2009 menciona que el 38.4% las mujeres con edades entre los 20 y 44 años se encuentran en un índice de masa corporal normal. La información mencionada se acerca a la realidad del estudio, ya que casi el 75% de las mujeres entrevistadas tienen un IMC normal. Por otro lado, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en estas edades aumentó de un 45,9% a un 59,7% y según los datos recolectados también, se presenta como segundo dato alto el IMC en estado de sobrepeso. (Ávila M, 2009)

Cabe destacar, que el índice de masa corporal es un indicador de estado nutricional, sin embargo, no mide directamente la composición corporal. La afirmación anterior permite a la investigación seguir indagando otras variables para determinar el estado nutricional de la población en estudio. Según se demuestra, la mayoría de los participantes presentan grasa corporal alta.

En un estudio realizado a 19 jugadoras de baloncesto femenino se evidenció que la mayoría de ellas se encontraban con un IMC dentro del rango normal, pero el porcentaje de grasa corporal estaba ligeramente más alto que las referencias. Por lo que se logra observar la semejanza que tiene con esta investigación. (Angulo, Porqueres, Bish, Martínez, Jiménez & Gamboa; 2018)

Según el estudio realizado a futbolistas de élite costarricenses donde se evaluó el perfil antropométrico y fisiológico, se encontró en los resultados índices de grasa corporal mayores a los recomendados. Además, se comenta que las correlaciones registradas sugieren que entre mayor sea el peso de los futbolistas, mayor es su porcentaje de grasa corporal. Podemos comparar los resultados de esta investigación con las del estudio, concluyendo que la relación de peso- grasa que se muestra en los resultados del estudio se asemejan ya que casi la totalidad de las participantes tiene un porcentaje alto y también hay evidencia de un IMC sobrepeso. (Sánchez, Ureña, Salas, Blanco & Araya; 2011)

Al haber abordado el estado nutricional de la población, se procede a analizar la ingesta diaria promedio de nutrientes con la recomendación dietética.

### **5.3 Ingesta Diaria y Recomendación Dietética**

Con respecto a la comparación de la ingesta diaria promedio de nutrientes con la recomendación dietética diaria se encontró que hay una sobre ingesta de CHO, CHON, vitamina b12, hierro, zinc y sodio, y una sub ingesta de calcio.

Los resultados de la investigación arrojaron que la ingesta diaria promedio de carbohidratos es por encima de lo recomendado, pero según Peinado, Tirado, Benito (2013) es importante llevar una dieta rica en hidratos de carbono, con el fin de que los depósitos de glucógeno

estén siempre lo más cargados que puedan, y así poder mantener la intensidad del esfuerzo durante el mayor tiempo posible. El glucógeno muscular, principal almacén de glucosa en el organismo, y la glucemia sanguínea constituyen uno de los principales sustratos energéticos para la contracción muscular durante el ejercicio. La clave es recordar que la glucosa es el combustible esencial de los músculos, cuanto más alta la intensidad de la actividad física, mayor dependencia de la glucosa como combustible. Se concluye que los deportistas necesitan dietas con un alto contenido en hidratos de carbono para lograr mantener más tiempo una carga de trabajo, estas dietas siempre tienen que tener una buena elección de los alimentos.

Según Hernández (2003) el consumo de proteínas puede estar por encima de lo recomendado y no estaría mal, inclusive podría resultar beneficiosa para su rendimiento, ya que como menciona Cordido (2005) se necesita un requerimiento aumentado debido a la necesidad de reparar los tejidos dañados, a la necesidad habitual de aumentar el tejido magro y, en ocasiones, como fuente de energía adicional.

Según Herrera (2018), la vitamina B12 es una vitamina hidrosoluble el organismo la elimina por la orina, por eso es importante un aporte adecuado. Los deportistas precisan un aporte mayor de oxígeno a las células y la vitamina B12 favorece la eritropoyesis, o formación de glóbulos rojos y por tanto el aumento de hemoglobina. También, estimula la generación de energía a partir de la transformación de los ácidos grasos, y esta energía es necesaria para la contracción muscular. Además, Al mejorar el funcionamiento y la conexión neuronal estimula el envío de impulsos y mejora el rendimiento ya que reduce la fatiga y el cansancio. Según los estudios no hay una contraindicación de una sobre ingesta de vitamina b12,

asimismo al ser excreta por la orina no perjudica la salud ya que no queda acumula dentro del organismo.

Según Rodríguez (2004) las atletas mujeres deben tomar en cuenta las pérdidas de hierro por medio de la menstruación, por lo que a veces hay que suplementar ya que se encuentran deficientes, pero en el caso de la investigación hay una sobre ingesta que podría ayudar en estas pérdidas de sangre por lo que no es negativo esa sobre ingesta en esta población, además, según la guía de la FIFA (2007) el hierro es un componente clave de la hemoglobina, la proteína de los hematíes (glóbulos rojos) que transporta el oxígeno de los pulmones a los tejidos y niveles bajos niveles de hemoglobina producen fatiga y disminuyen los niveles de rendimiento, por lo que se puede decir que esta sobre ingesta no causa efectos negativos en la salud de las deportistas.

Según Rodríguez (2004), el zinc es un catión intracelular que además de estar involucrado en el metabolismo de macronutrientes y la replicación celular, interviene en la síntesis de masa muscular y forma parte de la estructura del superóxido dismutasa, una enzima que participa en reacciones antioxidante. Se han hecho estudios con suplementación con zinc y no se ha logrado demostrar una mejoría en el rendimiento del atleta. García & Navarro (2001) comenta que dosis elevadas de zinc se relaciona con una disminución de HDL en plasma efecto nada positivo para la salud del deportista a largo plazo.

El sodio es un electrolito esencial para la función de las células, fluidos corporales y regulación de la presión arterial, el volumen de sangre y el pH. Las alteraciones en la homeostasis del sodio pueden variar dependiendo de la situación del ejercicio y del procedimiento dietético, de manera que pueden conducir a respuestas totalmente distintas de

las normales. Es decir, es posible obtener cuadros de hiponatremia o hipernatremia en un deportista. Además, para un atleta que tenga una producción de sudor muy intensa se recomienda un ligero aumento en la cantidad de consumo diaria. En el caso de esta investigación los datos muestran que hay una sobre ingesta según la recomendación dietética para deportista, pero esto no ocasiona efectos negativos a la salud, porque si bien es cierto en una persona que no realiza deporte la recomendación dietética es mayor que en deportista, y el valor promedio sigue están dentro de lo recomendado para personas sedentarias, por lo que no es un riesgo elevado en este caso. Igualmente, se necesita reponer lo que se pierde en fluidos corporales. (Marins, Danta & Navarro; 2000)

Según Rodríguez (2004), la ingestión apropiada de calcio además de ejercicio, generalmente con algún tipo de peso, asegura una masa ósea óptima, por lo que es importante un adecuado consumo de esta. Así como también la FIFA (2007) comenta de las pérdidas de calcio a consecuencia de, las pérdidas producidas por el sudor. Además, comenta que existe riesgo importante de deficiencia de calcio en atletas mujeres sometidas a entrenamiento intenso, por lo que se evidencia con la investigación ya que hay una sub ingesta de calcio y esto podría traer efectos negativos según Herrera (2013), ya que el calcio es necesario para mantenimiento de huesos sanos, así como jugando un papel importante en la activación enzimática y en la regulación de la permeabilidad de las membranas celulares, siendo, además, preciso para la formación de los puentes cruzados de actina-miosina que hace que los músculos se contraigan.

En un estudio en el cual se realizó una comparación del somatotipo, evaluación nutricional e ingesta alimentaria en estudiantes universitarios deportistas de la Universidad de Valencia se encontró que una elevada ingesta de sodio y un déficit de potasio, calcio, yodo y

magnesio. Por lo que se puede apreciar que esta evidencia se asemeja a los datos obtenidos en la investigación en donde el consumo de sodio es elevado y el de caso es bajo.

Al concluir con el análisis de los resultados de la ingesta diaria con la recomendación dietética, se procede a exponer los hallazgos bivariados de la investigación.

#### **5.4 Estado Nutricional e Ingesta Diaria**

El siguiente inciso del capítulo aborda las relaciones estadísticas encontradas en los resultados después del análisis bivariado. Al hablar del estado nutricional e ingesta diaria se encuentra que, a mayor consumo de energía, carbohidratos, proteínas y grasas, el IMC se eleva teniendo un IMC sobrepeso, así como la grasa corporal alta. Además, en la ingesta diaria promedio total se ve que el consumo de carbohidratos tiene un sobre ingesta, y esto va a aumentar el porcentaje de grasa y el peso directamente. Con respecto a los micronutrientes sí se encontró diferencia estadísticamente significativa entre el IMC y el consumo de zinc, en donde a un bajo peso según IMC mayor consumo de zinc y con sobrepeso menor es el consumo de este, pero sigue estando bien según la recomendación.

Valenzuela, (2002) , define la obesidad como “una enfermedad crónica, de origen multifactorial, caracterizada por un aumento anormal de la grasa corporal, en cuya etiología se entrelazan factores genéticos, y ambientales, que conducen a un aumento de la energía absorbida con respecto a la gastada y a un mayor riesgo de morbimortalidad.

La obesidad consiste en un fallo crónico de equilibrar la ingestión de nutrientes con su eliminación (oxidación). Hay varias causas de obesidad. En un extremo, la obesidad puede deberse simplemente a un exceso de consumo de alimentos en relación con los requisitos energéticos, en estos casos los factores hereditarios juegan un importante papel en la

generación de la obesidad, que puede surgir incluso cuando la alimentación se compone principalmente de carbohidratos. En el extremo opuesto, están aquellos tipos de obesidad en los que la composición de la dieta, principalmente una elevada ingestión de grasas es el eje central de la obesidad. Cualquiera de estos tipos de obesidad puede controlarse modificando la alimentación, reduciendo el consumo de alimentos, o aumentando la oxidación de los nutrientes. (FAO, 1997)

Un desequilibrio crónico entre ingestión y oxidación de grasas puede producir cambios en las reservas de grasas de los tejidos adiposos. Para evitar el almacenamiento de las grasas consumidas en exceso se requiere que las grasas alimentarias se oxiden. En los estudios clínicos, las tasas bajas de oxidación del nivel base predicen un aumento del peso corporal (Zurlo., 1990). Sólo cuando la oxidación de las grasas iguala a la ingestión de estas se puede conseguir un peso corporal estable.

En algunos documentos se sostiene la existencia de una escasa relación directa entre la ingestión de grasas y el peso corporal (OMS, 1990; Romieu et al., 1988), en otros en cambio no. En muchos animales, una alimentación en que más del 30 por ciento de la energía procede de las grasas produce obesidad. Se ha visto que las mujeres que han disminuido el consumo de grasas han reducido el peso corporal, lo que aporta pruebas adicionales sobre la relación directa entre consumo de grasas y peso corporal. Sin embargo, en ensayos a más largo plazo el efecto ha sido pequeño, probablemente porque en los estudios a largo plazo no se logra respetar la dieta (Lissner et al., 1991; Lee-Han et al., 1988).

En Costa Rica a partir de los 20 años se observa un aumento en la prevalencia de esta enfermedad, así en el grupo de 20-44 años, la Encuesta Nacional de Nutrición 1996 señala

un 45.9 % de obesidad. El grupo de 45 a 59 años esta cifra aumenta hasta alcanzar el 75 % de las mujeres constituyéndose la obesidad en las mujeres de 15- 59 años en problema de salud pública importante en el país. (Solís, Alvarado, 2009)

Con base a la evidencia científica llegamos a la conclusión que tienen semejanza con el estudio, ya que el consumo de calorías en una alimentación rica en carbohidratos y grasas es el principal factor que contribuye a tener sobrepeso y obesidad como lo muestra los resultados del investigando que a mayor consumo de estas mayor IMC.

Según Sandoval (2012) el zinc es un mineral nutricional esencial para funciones catalíticas, estructurales y regulatorios en el cuerpo. Además, juega un papel importante en la estructura de proteínas y membranas celulares. Comenta que cualquier deficiencia de un nutrimento pueden deberse a una disminución en la ingestión de este, a un aumento en las necesidades del organismo y, por lo tanto, en sus requerimientos, o bien, a una disminución en la biodisponibilidad del nutrimento por la forma en que éste se encuentra en los alimentos.

Así mismo, los estudios realizados sugieren que la deficiencia moderada de zinc se presenta asociada con la ingestión de dietas basadas en alimentos de origen vegetal, las cuales contienen cantidades importantes de inhibidores de la absorción de zinc tales como el ácido fítico, la fibra dietética y el calcio. La presencia de estas sustancias y quizá de otras disminuye significativamente la biodisponibilidad del zinc. También, el consumo paralelo de suplementos o alimentos enriquecidos con calcio, cobre o hierro pueden dificultar la absorción del elemento. (González, 2007)

López y Castillo (2010) exponen que la deficiencia de zinc se puede originar como resultado de una ingesta dietética inadecuada, especialmente en periodos que aumentan los

requerimientos y se puede deber a la falta o escasez de alimentos de origen animal, dieta con un alto contenido en fitatos, inadecuada ingesta de alimentos y un incremento de las pérdidas fecales. Además, los alimentos que contienen zinc como carnes rojas, pescado, mariscos y harinas integrales, estos tres últimos no son de tanto consumo por ende pueda encontrarse una deficiencia.

Un trabajo desarrollado en 2001 permitió comprobar que la adopción por parte del atleta de una dieta rica en carbohidratos, pero pobre en proteínas y grasas podía conducir fácilmente a un déficit de zinc. (Micheletti A, Rossi R and Rufini, 2001)

Según García, Hernández, González & Martínez (2006), la obesidad se asocia con un número de anomalías metabólicas y hormonales que incluyen resistencia a la insulina, dislipidemia. Además, existe evidencia en modelos animales de otras alteraciones relacionadas con la obesidad como sería una disminución en las concentraciones de zinc. El zinc es uno de los elementos más importantes en la nutrición y en la salud de los humanos, pues desempeña un papel importante en una serie de procesos metabólicos como la síntesis, almacenamiento y secreción de la insulina, además, juega un papel importante en la acción de la leptina y de los andrógenos. En un estudio de dichos autores se demostró que los sujetos jóvenes con obesidad presentaron bajas concentraciones de zinc, hallazgo similar a lo que ocurre en ratas con obesidad inducida de forma genética o con dieta.

Dourado (2011) también comenta que la obesidad es una enfermedad crónica que induce factores de riesgo del síndrome metabólico y se asocia con trastornos en el metabolismo del zinc. En el estudio realizado con Dourado se concluyó que existen cambios en los parámetros del zinc en las mujeres obesas, con bajas concentraciones de zinc en los eritrocitos. Además,

el análisis de regresión muestra que el zinc eritrocitario fue influenciado por los biomarcadores del síndrome metabólico, presentando una relación inversa con el índice de masa corporal y circunferencia de la cintura.

Los hallazgos estadísticos reflejan que, al haber un estado nutricional con sobrepeso menor es el consumo de zinc, aunque este sigue estando en el parámetro recomendado, ahora bien, con las evidencias científicas se asemeja porque la mayoría de las veces las personas con sobrepeso tienen una inadecuada alimentación, donde no hay variedad de alimentos ni mucho menos su escogencia es la mejor. Además, según los estudios la obesidad está asociada con anormalidades metabólicas, pero las concentraciones de zinc al verse afectadas causan un desorden en las funciones que este tiene dentro de estas se encuentran el almacenamiento de la insulina, secreción de la insulina, ayuda en la acción de la leptina, por lo que relaciona ya que las futbolistas con menor consumo de zinc son las que tienen un IMC de sobrepeso.

Lo expuesto anterior permite a la investigación determinar que el fenómeno encontrado es esperado, ya que la evidencia científica encontró resultados similares al de este estudio. Con lo anterior se finaliza la discusión de resultados y se procede a establecer las conclusiones del estudio.

## **CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 6.1 CONCLUSIONES

El estudio determina que existe relación estadísticamente significativa entre el estado nutricional y la ingesta dietética de energía y macronutrientes en las mujeres futbolistas, en donde a mayor consumo de energía y macronutrientes el estado nutricional según IMC y grasa corporal se eleva. Referente a los micronutrientes hay una diferencia estadísticamente significativa entre el IMC y el consumo de zinc.

Según las características sociodemográficas, se describe a las futbolistas mujeres vecinas de Heredia y San José, en edades de 18 a 30 años, en su mayoría solteras y en proceso de estudios técnicos o universitarios.

Referente al estado nutricional, la mayoría de las futbolistas reporta normalidad según IMC y grasa corporal alta.

Con respecto a la estimación de la ingesta diaria promedio de energía se obtiene como resultado un consumo de 2656 kcal promedio de toda la población.

En relación con la ingesta diaria de macronutrientes, se concluye que, el 67% CHO, 21% CHON y 28% grasas. Para los micronutrientes tenemos que el consumo promedio fue de 95mg para vitamina C, 1358,8ug vitamina A, 4ug para vitamina B12, 19mg hierro, 765,7mg calcio, 15,6mg zinc, 2271,9mg para sodio, 3708,3mg potasio y 373,1mg para magnesio.

Por otro lado, la estimación de la ingesta diaria promedio de energía, macro y micronutrientes comparada con la recomendación dietética, la ingesta de la población en estudio se clasifica como una sobre ingesta en el consumo de carbohidratos, proteínas, vitamina b12, hierro, zinc y sodio, mientras que una sub ingesta en el consumo de calcio.

## 6.2 RECOMENDACIONES

- Brindar educación nutricional a las futbolistas, con la cual se les explique la importancia que tiene una dieta equilibrada y variada. Así como consejos para hacer mejor su elección de alimentos.
- Tomar más importancia a la nutrición deportiva, y dentro de sus planillas incorporar a una nutricionista.
- Vigilar la ingesta de calcio para los grupos con sub ingesta, reforzando la alimentación y en algunos casos la suplementación dentro de la dieta.
- Educar respecto a las consecuencias que tiene el consumo excesivo de algunos micronutrientes, favoreciendo una dieta suficiente, completa, variada y equilibrada
- Dar seguimiento a las jugadoras para valorar mejor su estado nutricional, sus hábitos, para poder mejorar el rendimiento y su salud.
- Es importante desarrollar un estudio de similares características al presente, vinculando a mujeres futbolistas, con el fin de que exista más evidencia a nivel nacional, ya que no se cuenta con muchos estudios.
- Incentivar a los comités deportivos públicos y privados, a que le tomen la importancia que tiene la nutrición deportiva tanto para la salud, como para el rendimiento deportivo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Angulo A., Porqueres M., Bish A., Martínez R, Jiménez L. & Gamboa E. (2018). Perfil antropométrico de jugadoras de balonmano femenino de élite. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, Volume 11, Issue 2, April–June 2018, Pages 47-51. Obtenido de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1888754616301022>
- Ávila M. (2009). Encuesta Nacional de Nutrición Costa Rica 2008-2009. Obtenido de: [https://www.paho.org/cor/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_slug=alimentacion-y-nutricion&alias=67-encuesta-nacional-de-nutricion-costa-rica-2008-2009&Itemid=222](https://www.paho.org/cor/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=alimentacion-y-nutricion&alias=67-encuesta-nacional-de-nutricion-costa-rica-2008-2009&Itemid=222)
- Ayala, D. (2018). Relación del estado nutricional con el consumo de alimentos de los futbolistas amateur de los clubes BSC 2000 y Miraflores de la liga deportiva barrial Jesús del Gran Poder de Ibarra. Universidad Técnica del Norte. Ecuador. Recuperado en: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/8800>
- Barraza, F, Yáñez, R, Báez, E, & Rosales, G. (2015). Características Antropométricas por Posición de Juego en Mujeres Futbolistas Chilenas de la Región de Valparaíso, Chile. *International Journal of Morphology*, 33(4), 1225-1230. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022015000400005>
- Barquera, Simón. (2001). Políticas y programas de alimentación y nutrición en México. Vol. 43 (5). México. Instituto nacional de salud pública. 464-477.
- Bean, A.(2011) La guía completa de la nutrición del deportista. 4ª.ed. Barcelona, España: Paidotribo. 390 p.

- Bermúdez, M. (2018). Diagnóstico nutricional a adolescentes futbolistas del Club Aexa en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Universidad de Ciencia y Arte Chiapas. Recuperado de: <https://repositorio.unicach.mx/handle/20.500.12114/1576>
- Blatter, Joseph. (2005). Nutrición para el futbol. F – MARC, (1): 1-24. Obtenido de: <https://img.fifa.com/image/upload/so6ov0b2xuw8nupxuea.pdf>
- Burke, L. M., & Hawley, J. A. (2006). Fat and carbohydrate for exercise. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 9(4), 476-481. <http://dx.doi.org/10.1097/01.mco.0000232911.69236.3b>
- Carbajal, A. (2013). Manual de nutrición y dietética. Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de: <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/manual-de-nutricion>
- Carling C, Orhant E. (2010). Variation in body composition in professional soccer players: intersessional and intrasessional changes and the effects of exposure time and player position. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 24, 1332-1339.
- Comité Olímpico Internacional (2012). Nutrición para deportistas. Obtenido de: [http://deporte.aragon.es/recursos/files/documentos/doc-areas\\_sociales/deporte\\_y\\_salud/guia\\_nutricion\\_deportistas.pdf](http://deporte.aragon.es/recursos/files/documentos/doc-areas_sociales/deporte_y_salud/guia_nutricion_deportistas.pdf)
- Cordido, F. (2005). Nutrición y ejercicio. Capítulo 13. Obtenido de: <https://core.ac.uk/download/pdf/61908580.pdf>
- Dourado Ferro, F. (2011). Biomarkers of metabolic syndrome and its relationship with the zinc nutritional status in obese women. *Nutrición Hospitalaria*, 26(3), 650-654. Recuperado en 10 de octubre de 2019, de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112011000300032&lng=es&tlng=.](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112011000300032&lng=es&tlng=)

- Encuesta Nacional de Hogares. (2011). Población de 15 años y más por nivel de instrucción según región de planificación, sexo y grupos de edad. INEC. Costa Rica. Obtenido de: <http://www.inec.go.cr/encuestas/encuesta-nacional-de-hogares>
- Fernández, C., Pérez, C., Castañeda, V., Almeida, J., y Guerrero, D. (2016). Nuevo enfoque en la valoración de la ingesta dietética. *Nutrición Clínica en Medicina*, Vol. X (2), 95-107. doi:10.7400/NCM.2016.10.2.5040
- FIFA (2007). Salud y buena condición física de las futbolistas. Obtenido de: <https://resources.fifa.com/image/upload/salud-buena-condicion-fisica-las-futbolistas-609494.pdf?cloudid=emvaqyw6bqkdd97s7utt>
- FIFA. (2010). Nutrición para el fútbol, Una guía práctica para comer y beber a fin de mejorar el rendimiento y la salud. Alemania. Visto en: <http://udcassa.cat/wp-content/uploads/2018/11/FIFA-2010-NUTRICION-FUTBOL.pdf>
- FAO (1997). Grasas y aceites en la nutrición humana. Consulta FAO/OMS de expertos. (Estudio FAO Alimentación y Nutrición - 57). Obtenido de: <http://www.fao.org/3/v4700s/v4700s00.htm#Contents>
- FAO. (2018). A resource guide to method selection and application in low resource settings. Dietary Assessment. Obtenido de: <http://www.fao.org/3/i9940en/I9940EN.pdf>
- García, Anel, Hernández-Salazar, Eduardo, González-Ortiz, Manuel, & Martínez-Abundis, Esperanza. (2006). Efecto de la administración oral de zinc sobre sensibilidad a la insulina y niveles séricos de leptina y andrógenos en hombres con obesidad. *Revista médica de Chile*, 134(3), 279-284. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872006000300002>

- García, M., García P., Patterson, M., & Iglesias E. (2014). Nutrient intake and food habits of soccer players: analyzing the correlates of eating practice. Department of functional biology, area of physiology, university of oviedo, oviedo 33006, Spain,
- García, J. Navarro, S. (2001). Necesidades nutricionales en deportista. Archivos de Medicina del Deporte. Vol. VIII - Nº 30 - 1991 - Págs. 169 - 179. Obtenido de: [http://femede.es/documentos/Necesidades\\_nutricionales\\_169\\_30.pdf](http://femede.es/documentos/Necesidades_nutricionales_169_30.pdf)
- González, D. (2007). El zinc: oligoelemento esencial. Nutr Hosp. 2007;22(1):101-107. Obtenido de: <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/3823.pdf>
- González J., Cobos H., Molina S. (2010). Nutritional strategies for soccer playing. Revista Chilena Nutricion Vol. 37, Nº1. Obtenido de: [https://www.researchgate.net/publication/240990548 ESTRATEGIAS\\_NUTRICIONALES\\_PARA\\_LA\\_COMPETICION\\_EN\\_EL\\_FUTBOL](https://www.researchgate.net/publication/240990548 ESTRATEGIAS_NUTRICIONALES_PARA_LA_COMPETICION_EN_EL_FUTBOL)
- González-Gross, M., Castillo, M.J., Moreno, L., Nova, E., González- Lamuno, D. & Pérez-Llamas, F., et al. (2003). Alimentación y valoración del estado nutricional de los adolescentes españoles (Estudio AVENA) Evaluación de riesgos y propuesta de intervención. I. Descripción metodológica del proyecto. Nutr. Hosp. 18(1), 15-28
- González-Neira, M., San Mauro-Martín, I., García-Angulo, B., Fajardo, D., & Garicano-Vilar, E. (2014). Valoración nutricional, evaluación de la composición corporal y su relación con el rendimiento deportivo en un equipo de fútbol femenino. Revista Española de Nutrición Humana y Dietética, 19(1), 36-48. doi:<http://dx.doi.org/10.14306/renhyd.19.1.109>
- González-Pérez, T.L. & Marcos, L.M. (2008). Fenómeno Alimentario y Fisiología del Subsistema Digestivo. Manuscrito en proceso editorial. Ciudad de La Habana: Editora Política.

- Hawkins, R. D., Hulse, M. A., Wilkinson, C., Hodson, A., & Gibson, M. (2001). The association football medical research programme: an audit of injuries in professional football. *British Journal of Sports Medicine*, 35(1), 43-47.
- Hernández, D. (2013). Estado nutricional y rendimiento deportivo en deportistas adolescentes cubanos. Universidad de Granada. Nicaragua. Obtenido de: <https://hera.ugr.es/tesisugr/22216571.pdf>
- Herrera, C. (2018). Vitamina B12 y ácido fólico: Implicaciones en el deporte. Obtenido de: <https://g-se.com/vitamina-b12-y-acido-folico-bp-t5a7354ee710f9>
- Herrera, R. (2013). Calcio y ejercicio físico. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, Año 17, N° 177. Obtenido de: <https://www.efdeportes.com/efd177/calcio-y-ejercicio-fisico.htm>
- INEC. (2011). Población total de costa rica por: año del censo según: sexo y grupos de edad. Costa Rica. Obtenido de: <http://www.inec.go.cr/documento/cuadro-711-poblacion-total-de-costa-rica-por-ano-del-censo-segun-sexo-y-grupos-de-edad>
- INEC. (2012). Características sociales y demográficas. X Censo Nacional de Población y VI de Vivienda 2011. San José, Costa Rica. Obtenido de: [http://www.inec.go.cr/sites/default/files/documentos/inec\\_institucional/estadisticas/resultados/repoblaccenso2011-10.pdf.pdf](http://www.inec.go.cr/sites/default/files/documentos/inec_institucional/estadisticas/resultados/repoblaccenso2011-10.pdf.pdf)
- Jiménez,S. (2005). Capítulo 1. Nutrición y Salud. En: Hernández, M., Placencia, D., Jiménez, S., Martín, I., González, T.L. y Blanco, J. (Ed). Temas de Nutrición. Nutrición Básica. Volumen I(12 – 17). Ciudad de la Habana:MINSAP.
- Lausanne (2003). Consensus Statement on Periodic Health Evaluation of Elite Athletes. Obtenido de: <http://pilarmartinescudero.es/pdf/COIyseguimientomedicodelosatletas.pdf>

- Lee-Han, H., Cousins, M., Beaton, M., McGuiro, V., Kriukov, V. Chipman, M. and Boyd, N. 1988. Compliance in a randomized clinical trial of dietary fat reduction in patients with breast dysplasia. *American Journal of Clinical Nutrition*. 48(3):575-586.
- Lissner, L., Odell, P.M., D'Agostino, R.B., Stokes, J. 3rd, Kreger, B.E., Belanger, A.J. and Brownell, K.D. 1991. Variability of body weight and health outcomes in the Framingham population. *New England Journal of Medicine* 324: 1839-1844.
- López, D. Castillo, C. (2010). EL ZINC EN LA SALUD HUMANA - II. *Rev Chil Nutr* Vol. 37, N°2. Obtenido de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchnut/v37n2/art14.pdf>
- Marins, J. Dantas, E. Navarro S. (2000). Variaciones del sodio y potasio plasmáticos durante el ejercicio físico: factores asociados. Vol. 4, Núm. 62. Obtenido de: <https://www.raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/view/306875>
- Martínez, Jose ; Urdampilleta, Aritz; Mielgo, Juan. (2013). Necesidades energeticas, hidricas y nutricionales en el deporte. *Motricidad. European Journal of Human*.
- Martínez, C., & Sánchez, P. (2013). Estudio nutricional de un equipo de fútbol tercera división. *Nutrición hospitalaria*, 323.
- Maughan RJ, Merson SJ, Broad NP, Shirreffs SM. (2004). Fluid and electrolyte intake and loss in elite soccer players during training. *Int. J Sport Nutr Exerc Metab* ;14:333-346.
- Maughan RJ, Shirreffs SM.(2007). Nutrition and hydration concerns of the female football player. *Br J Sports Med*;41
- Mendoca, R. (2012). Comparación del somatotipo, evaluación nutricional e ingesta alimentaria entre estudiantes universitarios deportistas y sedentarios. Volume 139, Issue 2, 16 June 2012, Pages 54-60. Obtenido de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025775311004982>

- Mendoza M, Estrada S, López J, Hernández G. (2015). Comparación ingesta-gasto energético en jugadoras universitarias de futbol rápido. Revista de investigación y desarrollo. Vol.1 No.1 1-6.  
[http://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Investigacion\\_y\\_Desarrollo/vol1num1/Investigaci%C3%B3n%20y%20Desarrollo-1.pdf](http://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Investigacion_y_Desarrollo/vol1num1/Investigaci%C3%B3n%20y%20Desarrollo-1.pdf)
- Micheletti A, Rossi R and Rufini S. Zinc status in athletes: relation to diet and exercise. Sports Med 2001;31:577-582.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11475319#targetText=Zinc%20is%20required%20for%20the,6%20classes%20of%20enzyme%20activity.&targetText=Endurance%20athletes%20often%20adopt%20an,intake%20in%2090%25%20of%20athletes.>
- Mielgo, Maroto, Luzardo, Gonzalo, Palacios & González. (2015). Valoración del estado nutricional y del gasto energético en deportistas. Revista Española de Nutrición Comunitaria;21(Supl. 1):225-234 ISSN 1135-3074. DOI: 10.14642/RENC.2015.21.sup1.5069
- Miranda,J., Estrada,S., López, J. & Hernández, G. (2015). Comparación ingesta-gasto energético en jugadoras universitarias de futbol rápido. Revista de Investigación y Desarrollo. Vol.1 No.1 1-6. Obtenido de:  
<file:///C:/Users/yenqe/Desktop/material/nutricion%20en%20mujeres/Investigaci%C3%B3n%20y%20Desarrollo-1.pdf>
- Mora, J. (2010). Transgresiones femeninas: futbol. Una mirada desde la caricatura de la prensa, México 1970-1971. Revista de Estudios Históricos. Universidad Nacional Autónoma de México e Instituto de Investigaciones. Obtenido de:

file:///C:/Users/yenqe/Downloads/Dialnet-

TransgresionesFemeninasFutbolUnaMiradaDesdeLaCaric-3421411.pdf

Olivera, M. (2018). Fútbol femenino: Origen, profesionalización y retos. Universidad Pedagógica Nacional, México. Obtenido de: <http://difusionfractal.upnvirtual.edu.mx/index.php/332-futbol-femenil-origen-profesionalizacion-y-retos>

Olivoso, C., Cuevas, A., Álvarez, V. (2012). Nutrición para el entrenamiento y la competición. Revista Médica Clínica de Condes. 23(3) 253-261. Obtenido de: [https://www.clinicalascondes.cl/Dev\\_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2012/3%20mayo/6\\_Dra\\_Cuevas-8.pdf](https://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2012/3%20mayo/6_Dra_Cuevas-8.pdf)

Omron. (2017). Manual de instrucciones, Balanza de control corporal, Modelo HBF-514C. Obtenido de: <https://omronhealthcare.la/recs/static/manuales/hbf514.pdf>

OMS. 1990. Informe de un grupo de estudio de la OMS. Dieta, nutrición y prevención de las enfermedades crónicas, Serie de Informes Técnicos de la OMS 797, Ginebra

Ortega, R., Pérez, C., y López, A. (2015). Métodos de evaluación de la ingesta actual: registro o diario dietético. Revista Española de Nutrición Comunitaria, 21, 34-41. doi: 10.14642/RENC.2015.21.sup1.5048

Palacios, G., Manonelles M. (2011). Ayudas ergogénicas nutricionales para personas que realizan ejercicio físico. Federación Española de Medicina del Deporte. Volumen XXIX (Suplemento 1) Obtenido de: [http://www.femede.es/documentos/ayudas%20ergogenicas\\_supl%201\\_2012.pdf](http://www.femede.es/documentos/ayudas%20ergogenicas_supl%201_2012.pdf)

Palacios, N., Montalvo, Z., Ribas, A. (2009). Alimentación, nutrición e hidratación en el deporte. Servicio de Medicina, Endocrinología y Nutrición. España. Obtenido de:

file:///C:/Users/yenqe/Desktop/material/nutricion%20en%20mujeres/alimentacion-nutricion.pdf

Palacios, N. (2014). El sodio de la sal: necesidades en el deportista. *Archivo Médico de Deporte*;31(6):376-377. Obtenido de:

[http://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/editorial\\_164.pdf](http://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/editorial_164.pdf)

Peinado, A. Rojo-Tirado, M. Benito, P. 2013. El azúcar y el ejercicio físico: su importancia en los deportistas. *Nutr. Hosp.* vol.28 supl.4 Madrid jul. 2013. Obtenido de:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112013001000006](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013001000006)

Peniche, Celia & Boullosa, Beatriz. (2011). *Nutrición aplicada al deporte*. 1ª.ed. México D.F. Mc Graw Hill. 386 p.

Pérez Lizaur, A. B. (2006). *Manual de dietas normales y terapéuticas*. México: Ediciones Científicas La Prensa Médica Mexicana S.A. de C.V.

Pérez, R., Damas, N. (2016). Programa nutricional para jugadores de futbol del club jaguares de Chiapas. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. México. Obtenido de:

<https://repositorio.unicach.mx/bitstream/20.500.12114/259/1/NUT%20613.711%20P47%202016.pdf>

Placencia, D. (2005). Capítulo 3. Factores que influyen en el Estado Nutricional. En: Hernández Fernández, M. Placencia Concepción, D., Jiménez Acosta, S., Martín González, I., González Pérez, T.L. y Blanco Aneto, J. (Ed). *Temas de Nutrición. Nutrición Básica. Volumen I*(27 – 36). Ciudad de la Habana, MINSAP.

Rodríguez, M. (2004). Micronutrientes en deportistas. *Revista de Endocrinología y Nutrición* Vol. 12, No. 4. Obtenido de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2004/er044b.pdf>

- Rodríguez, M, C.Ma. (2008). Trastornos de la Conducta Alimentaria Estado nutricional y orientación nutricional en estudiantes de ballet de nivel elemental. (Parte II). En Estado Nutricional y orientación nutricional en estudiantes de ballet de nivel elemental (pp. 870 – 902). Ciudad de la Habana, Cuba.
- Romieu, I., Willett, W.C., Stampfer, M.J., Colditz, G.A., Sampson, L., Rosner, B., Hennekens, C.H. and Speizer, F.E. 1988. Energy intake and other determinants of relative weight. *American Journal of Clinical Nutrition* 47:406-412
- Sánchez B., Ureña P., Salas J., Blanco L. & Araya F. (2011). Perfil Antropométrico y Fisiológico en Futbolistas de Élite Costarricenses según Posición de Juego. *Escuela de Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida, Universidad Nacional de Costa Rica*. Obtenido en: <https://g-se.com/perfil-antropometrico-y-fisiologico-en-futbolistas-de-lite-costarricenses-segun-posicion-de-juego-1382-sa-B57cfb27205da8>
- Sandoval, G. (2012). Zinc. Centro de Información de Micronutrientes, Linus Pauling Institute. Obtenido de: <https://lpi.oregonstate.edu/es/mic/minerales/zinc>
- Seca. (2014). Estadiómetro móvil, Seca 213. Recuperado de: [https://www.seca.com/fileadmin/documents/product\\_sheet/seca\\_pst\\_213\\_es.pdf](https://www.seca.com/fileadmin/documents/product_sheet/seca_pst_213_es.pdf)
- Shirreffs SM, Sawka MN, Stone M. (2006). Water and elec-trolyte needs for football training and match-play. *J Sports Sci*;24:699-707
- Solís y Alvarado (2009). Estado nutricional de mujeres con sobrepeso y obesidad del área de cobertura del Programa de Atención Integral en Salud (PAIS) 2006. *Acta Médica Costarricense, Colegio de Médicos y Cirujanos*. Obtenido de: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/amc/v51n4/a07v51n4.pdf>

- Suso, J. (2006). Requerimientos nutricionales del futbolista. Clínica Fútbol Base organizado por la Fundación Osasuna. Obtenido de: [http://www.tecnicosfutbol.com/datos/descargas/ANTERIOR\\_A\\_2010/Area\\_tecnica/5\\_clinic\\_futbol\\_base\\_fundacion\\_osasuna\\_2006/requerimientos\\_nutricionales\\_del\\_futbolista\\_jose\\_manuel\\_gonzalez\\_de\\_suso%202006.doc](http://www.tecnicosfutbol.com/datos/descargas/ANTERIOR_A_2010/Area_tecnica/5_clinic_futbol_base_fundacion_osasuna_2006/requerimientos_nutricionales_del_futbolista_jose_manuel_gonzalez_de_suso%202006.doc)
- Ulloa, J., Jara, E. (2017). Programa nutricional en atletas femeninas de fútbol categoría libre. Universidad Politécnica Salesiana. Ecuador. Obtenido de: <file:///C:/Users/yenqe/Desktop/material/nutricion%20en%20mujeres/UPS-CT006906.pdf>
- Valenzuela. Obesidad. Editorial Mediterráneo Ltda., Chile. 200. 2455 p
- Valenzuela, R. (2007). Hábitos de desayuno en futbolistas profesionales de la liga española. Preparación física en el futbol. Recuperado de: <http://rubensvalenzuela.com/web/articulos/habitos-de-desayuno-en-futbolistas-profesionales-de-la-liga-espanola/>
- Whiting, S. J., & Barabash, W. A. (2006). Dietary reference intakes for the micronutrients: Considerations for physical activity. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism = Physiologie Appliquee, Nutrition Et Metabolisme*, 31(1), 80-85. <http://dx.doi.org/10.1139/h05-021>
- Wolinsky, Tarnopolki. (1999). Gender Differences in Metabolism: Practical and Nutritional Implications. Florida. Obtenido de: <https://books.google.co.cr/books?hl=es&lr=&id=sTJPYiBxBicC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Gender+Differences+in+Metabolism:+Practical+and+Nutritional+Implications&ots=cjJINU1mOb&sig=W8aOTOWC5B1QevINLFNynoKZt8Y#v=onepage&q=>

Gender%20Differences%20in%20Metabolism%3A%20Practical%20and%20Nutritional%20Implications&f=false

Zurlo, F., Lillioja, S., Esposito-Del Puente, A., Nyomba, B.L., Raz, I., Saad, M.F., Swinburn, B.A., Knowler, W.C., Bogardus, C. and Ravussin, E. 1990. Low ratio of fat to carbohydrate, oxidation as predictor of weight gain: study of 24-h RQ. American Journal of Physiology 259(5 Pt. 1):E650-657.4

# ANEXOS

## ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

ESCUELA DE NUTRICIÓN

COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN

Teléfono:(506) 2256-8197

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de la Investigación: Comparación entre el estado nutricional, la ingesta y la recomendación dietética de energía y nutrientes de mujeres futbolistas de 18 a 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional, 2019.

Nombre del Investigador (a) Principal: Dayana Rivera Varela

Nombre del participante: \_\_\_\_\_

### A. PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN:

Estudiante de la Universidad Hispanoamericana, Sede Aranjuez, perteneciente al grado de Licenciatura de dicha institución en la carrera de Nutrición, pretende recolectar información por medio de un instrumento de registro dietético y toma de medidas antropométricas, de una población de 18 a 30 años con el fin de realizar una comparación entre el estado nutricional, la ingesta y la recomendación dietética de energía y nutrientes de mujeres futbolistas de 18 a 30 años de equipos

de la segunda división a nivel nacional, 2019. El tiempo a realizar la investigación son ocho meses, de los cuales únicamente 3 días se utilizarán para tomar los datos.

**B. ¿QUÉ SE HARÁ?:**

1. La participación consiste en permitir tomar mediciones antropométricas, las cuales consisten en el peso utilizando una balanza y la talla por medio de un tallímetro. Por lo cual, debe utilizar la menor ropa ligera, sin objetos pesados, joyas o zapatos.
2. Además, debe llenar un cuestionario que consisten en anotar el consumo de bebidas y alimentos de 3 días de la semana, donde uno de ellos sea fin de semana, también deberá brindar datos personales. Debe llenarlo completamente.

**C. RIESGOS:**

1. La participación en este estudio puede significar cierta molestia para usted por lo siguiente: en la toma de mediciones antropométricas al quitarse los zapatos, objetos pesados o joyería.
2. Si sufriera algún daño como consecuencia de los procedimientos a que será sometido para la realización de esta investigación, los investigadores participantes realizarán una referencia al profesional apropiado para que se le brinde el tratamiento necesario para su total recuperación.

**D. BENEFICIOS:**

Como resultado de su participación en este estudio, el beneficio que obtendrá será: evaluación del estado nutricional, en donde se obtendrá las mediciones antropométricas de forma gratuita.

**E.** La investigadora Dayana Rivera Varela, contestó de forma satisfactoria todas sus preguntas. Si quisiera más información más adelante, puede obtenerla llamando al investigador a cargo al teléfono 8346-1882 en el horario lunes a viernes de 9 am a 3 pm. Cualquier consulta adicional puede comunicarse a la Universidad Hispanoamericana **al teléfono 2256-8197**, de lunes a viernes en el horario de 8 am a 5 pm.

**F.** Recibirá una copia de esta fórmula firmada para su uso personal.

**G.** Su participación en este estudio es voluntaria. Tiene el derecho **de negarse a participar o a interrumpir** su participación en cualquier momento, sin que esta decisión afecte la calidad de la atención médica o de otra índole que requiera.

**H.** Su participación en este estudio es confidencial por lo que en caso de publicarse los resultados de esta investigación o divulgarse en una reunión científica, se garantiza estrictamente el anonimato de todas las personas participantes en el estudio.

**I.** No perderá ningún derecho legal por firmar este documento.

He leído o se me ha leído, toda la información descrita en esta fórmula, antes de firmarla. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y éstas han sido contestadas en forma adecuada. Por lo tanto, accedo a participar como sujeto de estudio en esta investigación.

---

Nombre, cédula y firma del sujeto fecha

---

Nombre, cédula y firma del testigo fecha

---

Nombre, cédula y firma del Investigador que solicita el consentimiento fecha

## ANEXO 2. MACHOTE DE INSTRUMENTOS



Universidad Hispanoamericana

Facultad de Nutrición

### Instrumento N° 1:

#### Aspectos sociodemográficos y antropométricos

Tema de la Investigación: Comparación entre el estado nutricional, la ingesta y la recomendación dietética de energía y nutrientes de mujeres futbolistas de 18 a 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional, 2019.

Nombre del Investigador: Dayana Rivera Varela

I PARTE: Información sociodemográfica.	
Nombre: _____.	
Edad: _____.	Provincia: _____.
Estado civil: Soltera _____ Casada _____ Unión libre _____ Divorciada _____ Viuda _____	Escolaridad: Primaria Completa _____ Primaria Incompleta _____ Secundaria Completa _____ Secundaria Incompleta _____ Universidad Completa _____ Universidad Incompleta _____ Técnico _____

#### II PARTE: Mediciones antropométricas.

Peso (kg)		
Toma 1	Toma 2	Toma 3

Talla (cm)		
Toma 1	Toma 2	Toma 3

Índice de masa corporal (kg/m <sup>2</sup> )

Grasa corporal (%)		
Toma 1	Toma 2	Toma 3



Tema de la Investigación: Comparación entre el estado nutricional, la ingesta y la recomendación dietética de energía y nutrientes de mujeres futbolistas de 18 a 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional, 2019.

Nombre del Investigador: Dayana Rivera Varela

### Registro diario de consumo de alimentos

Nombre:

Por favor, antes de comenzar, lea las siguientes instrucciones:

1. En este cuestionario debe ir anotando todos los alimentos y bebidas consumidos durante tres días (dos entre semana y uno fin de semana).
2. Es muy importante no cambiar el régimen habitual de comidas.
3. Para evitar que se olvide alguno de los alimentos, conviene anotarlos inmediatamente después de comerlos. Recuerde anotar todos los ingredientes de cada receta.
4. También debe anotar todas las comidas realizadas fuera de casa.
5. El cuestionario consiste en anotar todos los alimentos que consume, detallando los ingredientes y las cantidades en tazas o cucharas medidoras (cucharadas, cucharaditas, un vaso, una taza,  $\frac{1}{2}$  taza,  $\frac{1}{4}$  taza)
6. Indique si el peso del alimento se refiere al alimento crudo o cocinado.
7. Cada hoja deberá estar identificada con la fecha y el día de la semana
8. No olvide anotar: azúcar, aceite, refrescos, bebidas alcohólicas, dulces, chocolate, sal.
9. Es importante mencionar la calidad y tipo de alimento: tipo de leche, carnes, pescados, pan, mantequilla, galletas, cereal, yogurt, queso
10. Siempre que sepa el nombre comercial, marca del producto, anótelos.

**DIA 1, FECHA|**

Desayuno	
	Hora:
	Lugar:
Lácteos o derivados lácteos (yogurt, queso)	
Carnes	
Frutas	
Verduras	
Panes, galletas, cereales y granos	
Grasa (mantequilla, natilla, margarina, aceite, aguacate, semillas)	
Agua	
Dulces, comida chatarra	
Sal adicionada	

Merienda de la mañana	
	Hora:
	Lugar:
Lácteos o derivados lácteos (yogurt, queso)	
Carnes	
Frutas	
Verduras	
Panes, galletas, cereales y granos	
Grasa (mantequilla, natilla, margarina, aceite, aguacate, semillas)	
Agua	
Dulces, comida chatarra	
Sal adicionada	

Almuerzo

Hora:

Lugar:

Lácteos o derivados lácteos (yogurt, queso)	
Carnes	
Frutas	
Verduras	
Panes, galletas, cereales y granos	
Grasa (mantequilla, natilla, margarina, aceite, aguacate, semillas)	
Agua	
Dulces, comida chatarra	
Sal adicionada	

Merienda de la tarde

Hora:

Lugar:

Lácteos o derivados lácteos (yogurt, queso)	
Carnes	
Frutas	
Verduras	
Panes, galletas, cereales y granos	
Grasa (mantequilla, natilla, margarina, aceite, aguacate, semillas)	
Agua	
Dulces, comida chatarra	
Sal adicionada	

<b>Cena</b>	
	Hora:
	Lugar:
Lácteos o derivados lácteos (yogurt, queso)	
Carnes	
Frutas	
Verduras	
Panes, galletas, cereales y granos	
Grasa (mantequilla, natilla, margarina, aceite, aguacate, semillas)	
Agua	
Dulces, comida chatarra	
Sal adicionada	

**DIA 2, FECHA**

<b>Desayuno</b>	
	Hora:
	Lugar:
Lácteos o derivados lácteos (yogurt, queso)	
Carnes	
Frutas	
Verduras	
Panes, galletas, cereales y granos	
Grasa (mantequilla, natilla, margarina, aceite, aguacate, semillas)	
Agua	
Dulces, comida chatarra	
Sal adicionada	

**Merienda de la mañana**

Hora:

Lugar:

Lácteos o derivados lácteos  
(yogurt, queso)

Carnes

Frutas

Verduras

Panes, galletas, cereales y  
granosGrasa (mantequilla, natilla,  
margarina, aceite, aguacate,  
semillas)

Agua

Dulces, comida chatarra

Sal adicionada

**Almuerzo**

Hora:

Lugar:

Lácteos o derivados lácteos  
(yogurt, queso)

Carnes

Frutas

Verduras

Panes, galletas, cereales y  
granosGrasa (mantequilla, natilla,  
margarina, aceite, aguacate,  
semillas)

Agua

Dulces, comida chatarra

Sal adicionada



### Merienda de la tarde

Hora:

Lugar:

Lácteos o derivados lácteos (yogurt, queso)	
Carnes	
Frutas	
Verduras	
Panes, galletas, cereales y granos	
Grasa (mantequilla, natilla, margarina, aceite, aguacate, semillas)	
Agua	
Dulces, comida chatarra	
Sal adicionada	

### Cena

Hora:

Lugar:

Lácteos o derivados lácteos (yogurt, queso)	
Carnes	
Frutas	
Verduras	
Panes, galletas, cereales y granos	
Grasa (mantequilla, natilla, margarina, aceite, aguacate, semillas)	
Agua	
Dulces, comida chatarra	
Sal adicionada	

### DIA 3, FECHA

<b>Desayuno</b>	
	Hora:
	Lugar:
Lácteos o derivados lácteos (yogurt, queso)	
Carnes	
Frutas	
Verduras	
Panes, galletas, cereales y granos	
Grasa (mantequilla, natilla, margarina, aceite, aguacate, semillas)	
Agua	
Dulces, comida chatarra	
Sal adicionada	

<b>Merienda de la mañana</b>	
	Hora:
	Lugar:
Lácteos o derivados lácteos (yogurt, queso)	
Carnes	
Frutas	
Verduras	
Panes, galletas, cereales y granos	
Grasa (mantequilla, natilla, margarina, aceite, aguacate, semillas)	
Agua	
Dulces, comida chatarra	
Sal adicionada	

**Almuerzo**

Hora:

Lugar:

Lácteos o derivados lácteos  
(yogurt, queso)

Carnes

Frutas

Verduras

Panes, galletas, cereales y  
granosGrasa (mantequilla, natilla,  
margarina, aceite, aguacate,  
semillas)

Agua

Dulces, comida chatarra

Sal adicionada

**Merienda de la tarde**

Hora:

Lugar:

Lácteos o derivados lácteos  
(yogurt, queso)

Carnes

Frutas

Verduras

Panes, galletas, cereales y  
granosGrasa (mantequilla, natilla,  
margarina, aceite, aguacate,  
semillas)

Agua

Dulces, comida chatarra

Sal adicionada

<b>Cena</b>	
	Hora:
	Lugar:
Lácteos o derivados lácteos (yogurt, queso)	
Carnes	
Frutas	
Verduras	
Panes, galletas, cereales y granos	
Grasa (mantequilla, natilla, margarina, aceite, aguacate, semillas)	
Agua	
Dulces, comida chatarra	
Sal adicionada	

### Equivalencias

**1 taza = 250 ml o 16 cucharadas**

**½ taza = 125 ml o 8 cucharadas**

**1/3 taza = 80 ml**

**¼ taza = 60 ml o 4 cucharadas**

**1 cucharada = 15 gramos o 3 cucharaditas**

**1 cucharadita = 5 gramos**

**1 oz = 2 cucharadas o 6 cucharaditas**

### Guía sobre la clasificación de cada grupo de alimentos

#### Lácteos

- Leche descremada, semidescremada y entera
- Leche en polvo
- Yogurt

#### Grasas

- Aceite (Soya, maíz, girasol, oliva, canola, coco, almendra, etc.)
- Margarina, mantequilla, mayonesa, lactocrema
- Aguacate
- Queso crema regular y paté.

- Margarina y mantequilla light.
- Mayonesa reducida en grasa.
- Queso crema light.
- Tocineta
- Natilla y coco
- Maní, almendras, nueces, pistachos, etc
- Leche de almendra
- Aderezo para ensalada bajo en grasa Regular

### **Carnes**

- Pollo o pavo sin piel, lomito sin grasa, carne molida premium, claras de huevo (\*), salmón, tilapia, trucha, atún en agua o con aceite escurrido, sardinas. camarones, cottage, ricota, embutidos de pollo o pavo bajos en grasa.
- Pollo o pavo, res con grasa, carne molida especial, cerdo, huevo entero, pescado entero, queso Turrialba, ricotta, mozzarella
- Embutidos regulares, tocineta, quesos amarillos, maduros, parmesano

### **Vegetales**

- Hongos, palmito, berros, rábano
- Ayote tierno, chayote, zapallo, berenjena
- Remolacha, tomate, brócoli, zanahoria, cebolla, chile dulce, coliflor.
- Espárragos, espinacas, hojas de mostaza

### **Frutas**

- Banano, papaya, melón, moras, sandia, fresas, frambuesas, piña.
- Naranja, mandarina, durazno, melocotón, kiwi, manzana, ciruelas, mango, pera, limón dulce, guayaba.
- Uvas, cerezas enlatadas, pasas, jocotes maduros
- Coctel de frutas o frutas enlatadas, jugo de naranja, piña, uva y manzana 100% natural sin azúcar añadida, néctares de frutas

### **Azúcares**

- Azúcar blanca, azúcar moreno
- Siropes
- Miel de abeja, jaleas, mermeladas
- Gelatina

### **Harinas**

- Arroz blanco o integral, frijoles, lentejas, arvejas, cubaces, garbanzos, gallo Pinto
- Espaguetti, fideos, tornillos, caracolitos, etc.
- Pan baguette, pan cuadrado blanco light o integral, pan perro caliente o hamburguesa, pan tipo bollitos, dedos o piña.
- Tortillas, galletas todo tipo, cereal de desayuno.
- Papa, yuca, camote, ayote sazón, elote, tiquizque, ñame, plátano.
- Avena, harina de trigo, harina de maíz
- Palomitas de maíz

## ANEXO 3. RESULTADOS DEL PLAN PILOTO

### Datos sociodemográficos



Figura 7 Distribución según el lugar de procedencia de las mujeres futbolistas del equipo de Alajuela, 2019

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Respecto a las características sociodemográficas de la población descrita, en la figura 1, se demuestra que el 100% de la muestra de la investigación proceden Alajuela.

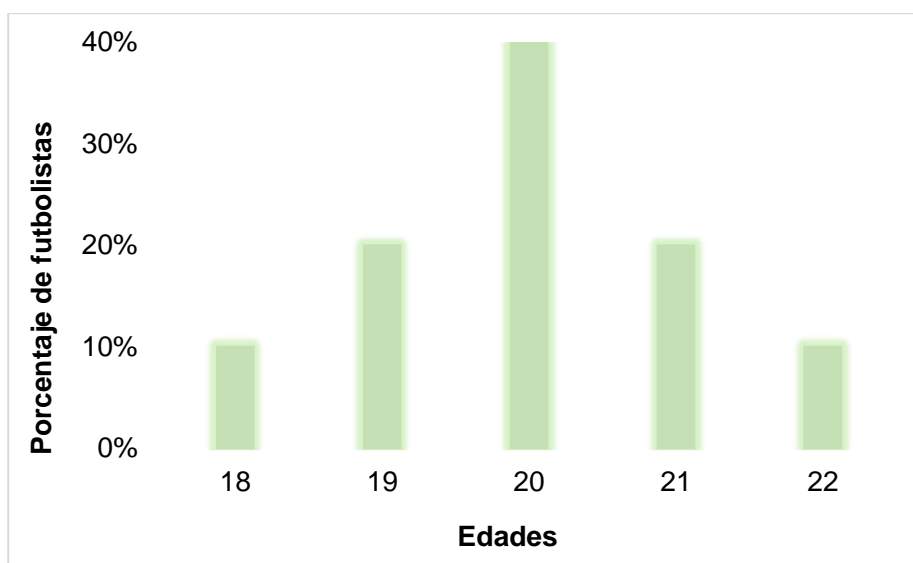


Figura 8 Distribución según edad de las mujeres futbolistas del equipo de Alajuela, 2019

Fuente: Elaboración propia, 2015.

En la figura 2 según características sociodemográficas de la población descrita se demuestra que el 40% tiene como edad 20 años, además otras edades con mayor porcentaje siendo así un 20% son las de 19 años y 21 años, y por último un 10% corresponde tanto a las futbolistas que tienen 18 años y como las que tienen 22 años.

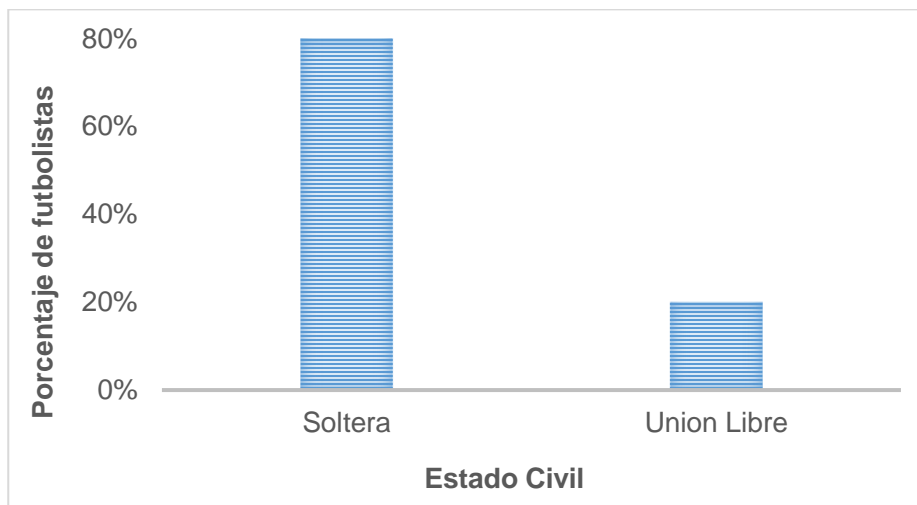


Figura N°9 Distribución según el estado civil de las mujeres futbolistas del equipo de Alajuela, 2019.

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Según la figura 3 se demuestra que, de las características sociodemográficas, el estado civil de las futbolistas entrevistadas en su mayoría con un 80% corresponde a solteras, mientras que el 20% restante se encuentran en unión libre.

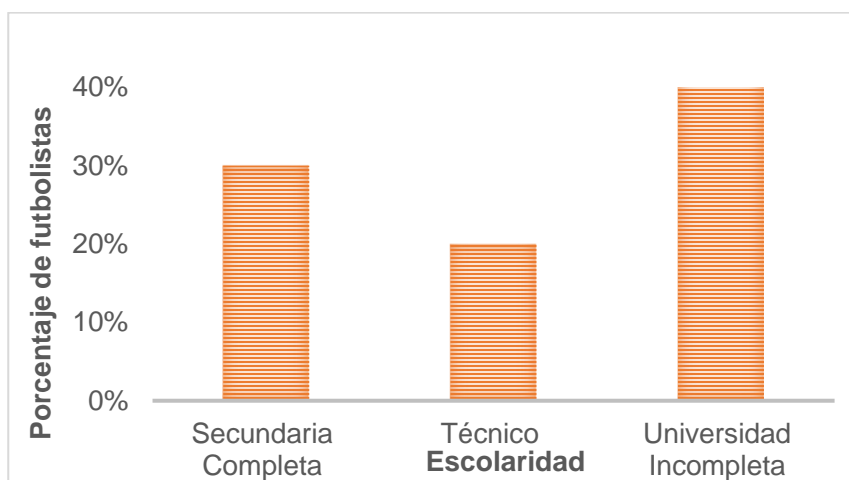


Figura N° 10 Distribución según el nivel de escolaridad de las mujeres futbolistas del equipo de Alajuela, 2019

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Según la figura 4 definiendo la característica sociodemográfica del nivel de escolaridad en la población en estudio, el 40% se encuentran en la Universidad, mientras que un 30% de las futbolistas poseen secundaria completa, y el 10% restante corresponde a la población que tienen un técnico como estudio. Se puede observar que la mayoría de las participantes tienen algún estudio o están en proceso.

### Estado Nutricional

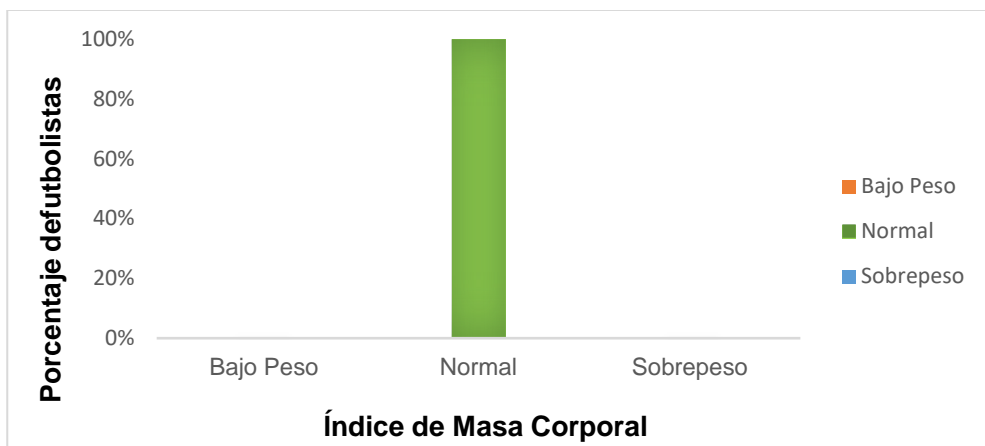


Figura N° 11 Distribución por IMC de las mujeres futbolistas del equipo de Alajuela, 2019

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Según los datos recolectados el 100% de las futbolistas entrevistadas tienen un estado nutricional según el Índice de Masa Corporal normal.

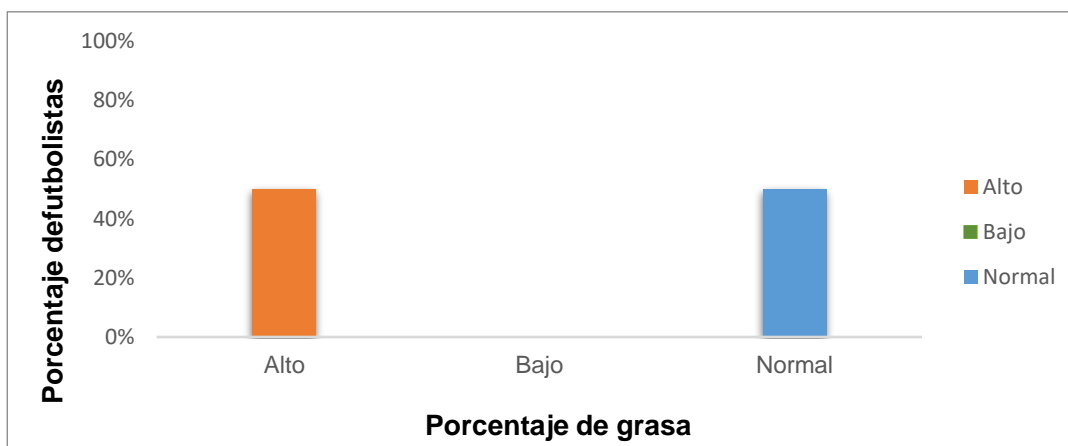


Figura N° 12 Distribución del porcentaje de grasa de las mujeres futbolistas del equipo de Alajuela, 2019

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Según la figura anterior se demuestra que el 50% de la población en estudio tienen un porcentaje de grasa normal, mientras que el otro 50% restante de las futbolistas lo tienen alto según las recomendaciones.

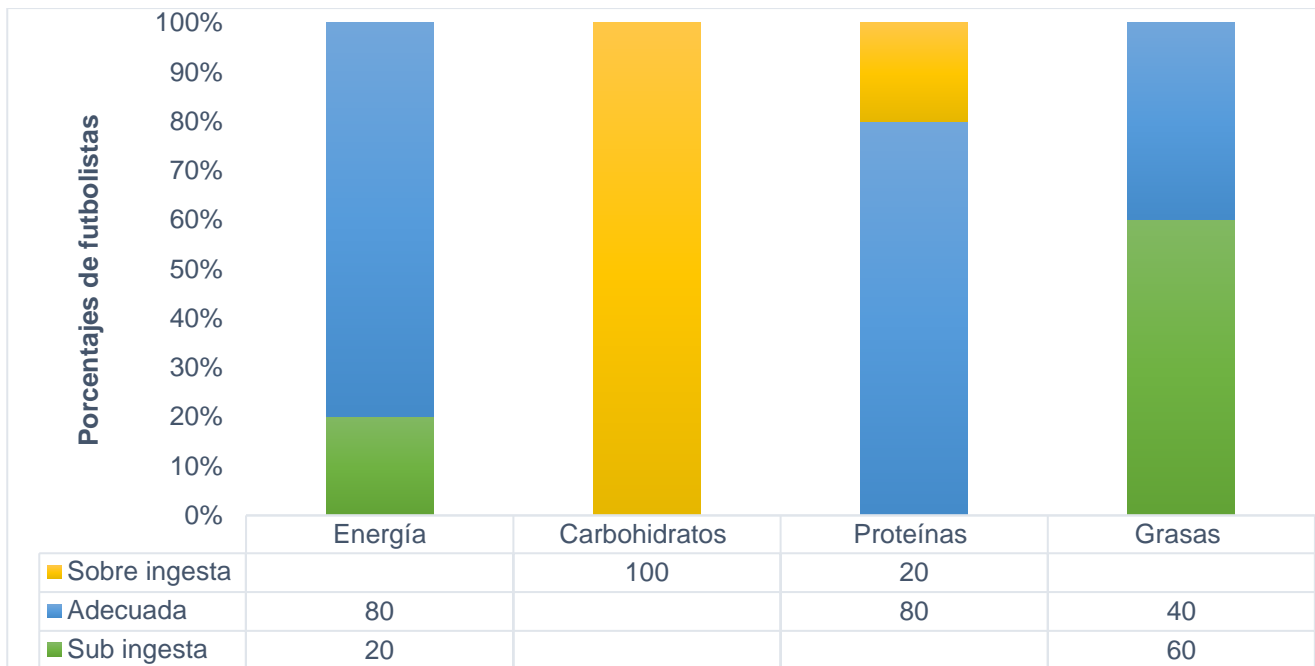
### **Evaluación Dietética**

*Tabla N° 1 Distribución de la estimación de ingesta diaria promedio y la recomendación dietética de energía y nutrientes de las mujeres futbolistas del equipo de Alajuela, 2019*

<b>Nutrientes</b>	<b>Ingesta Diaria promedio</b>	<b>Recomendación Dietética</b>
<b>Energía (kcal)</b>	2433	2200-3000
<b>Carbohidratos (%)</b>	76	55-60
<b>Proteínas (%)</b>	17	15-20
<b>Grasas (%)</b>	24	25-30
<b>Vitamina C (mg)</b>	91	60-100
<b>Vitamina A (ug)</b>	1493,4	800-2000
<b>Vitamina B12 (ug)</b>	3,71	2-2,4
<b>Hierro (mg)</b>	22,3	12-18
<b>Calcio (mg)</b>	722,5	800-1200
<b>Zinc (mg)</b>	16	8-15
<b>Sodio (mg)</b>	2126,4	1500-2000
<b>Potasio (mg)</b>	3402,5	3000-3500
<b>Magnesio (mg)</b>	388,5	300-400

*Fuente: Elaboración propia, 2015.*

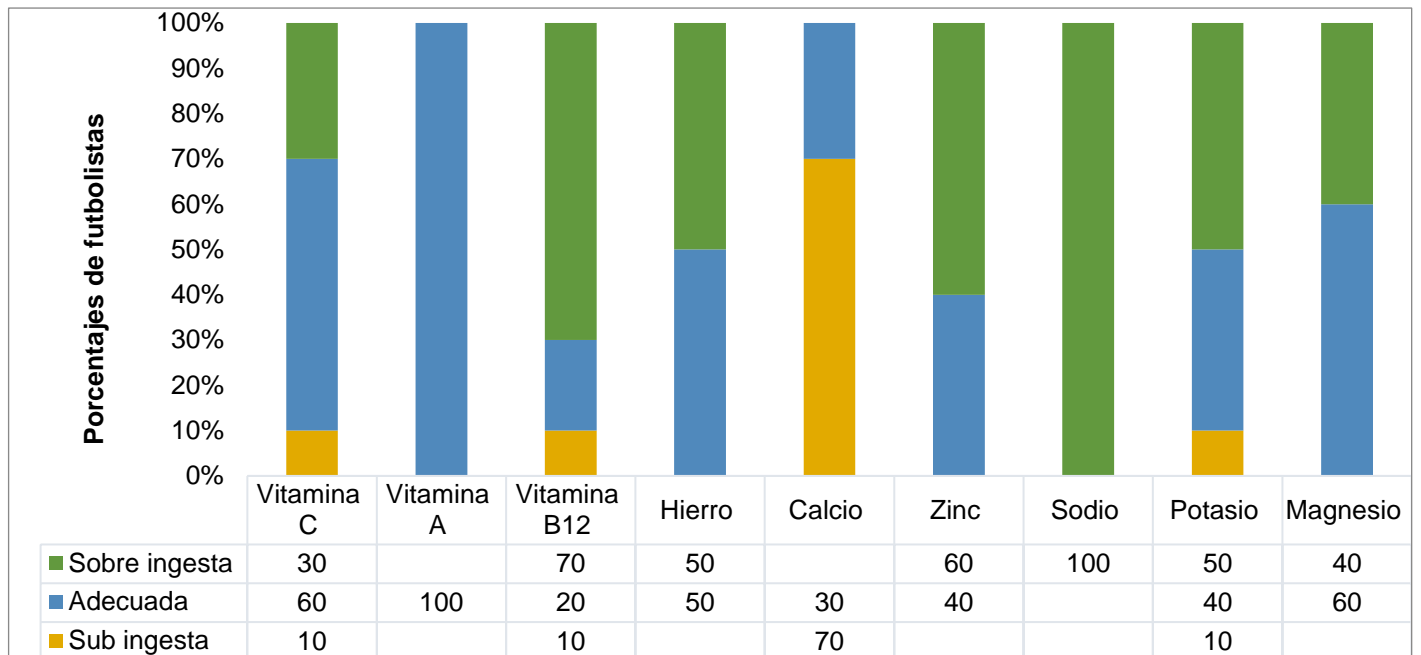
En la tabla 3 se muestran los datos de la ingesta diaria promedio de energía, macro y micronutrientes, de la totalidad de las futbolistas entrevistadas obtenidos del registro dietético diario. Además, se muestra la recomendación dietética diaria adecuada para mujeres futbolistas.



*Figura N° 13 Clasificación de la ingesta diaria promedio respecto a la recomendación dietética de energía y macronutrientes de las mujeres futbolistas del equipo de Alajuela, 2019*

*Fuente: Elaboración propia, 2015.*

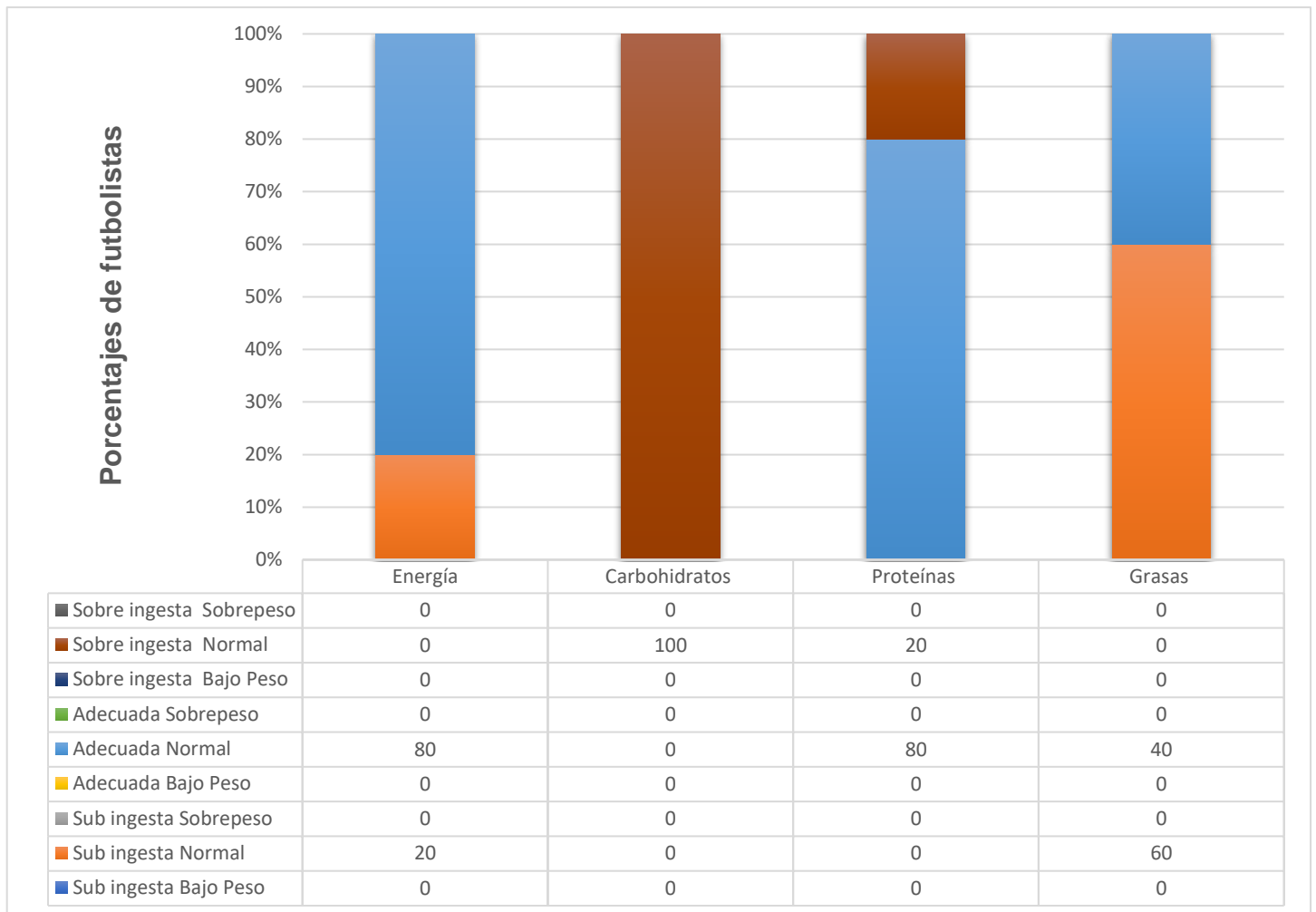
Según los resultados de la comparación de la ingesta diaria promedio y la recomendación dietética de energía y macronutrientes, en la figura 7 se determina que el 80% de la población tiene un consumo adecuado de energía mientras que el 20% tiene una sub ingesta de energía. Además, se muestra que el 100% de las futbolistas tienen una sobre ingesta de carbohidratos. También, se puede observar que un 80% de las mujeres tiene una adecuada ingesta de proteínas, y el 20% restante tiene una sobre ingesta de este macronutriente. Y, por último, se demuestra que un 60% tiene una sub ingesta de grasa, mientras que el 40% sobrante tiene un consumo adecuado de grasa.



*Figura N° 14 Clasificación de la ingesta diaria promedio respecto la recomendación dietética de micronutrientes de las mujeres futbolistas del equipo de Alajuela, 2019*

*Fuente: Elaboración propia, 2015.*

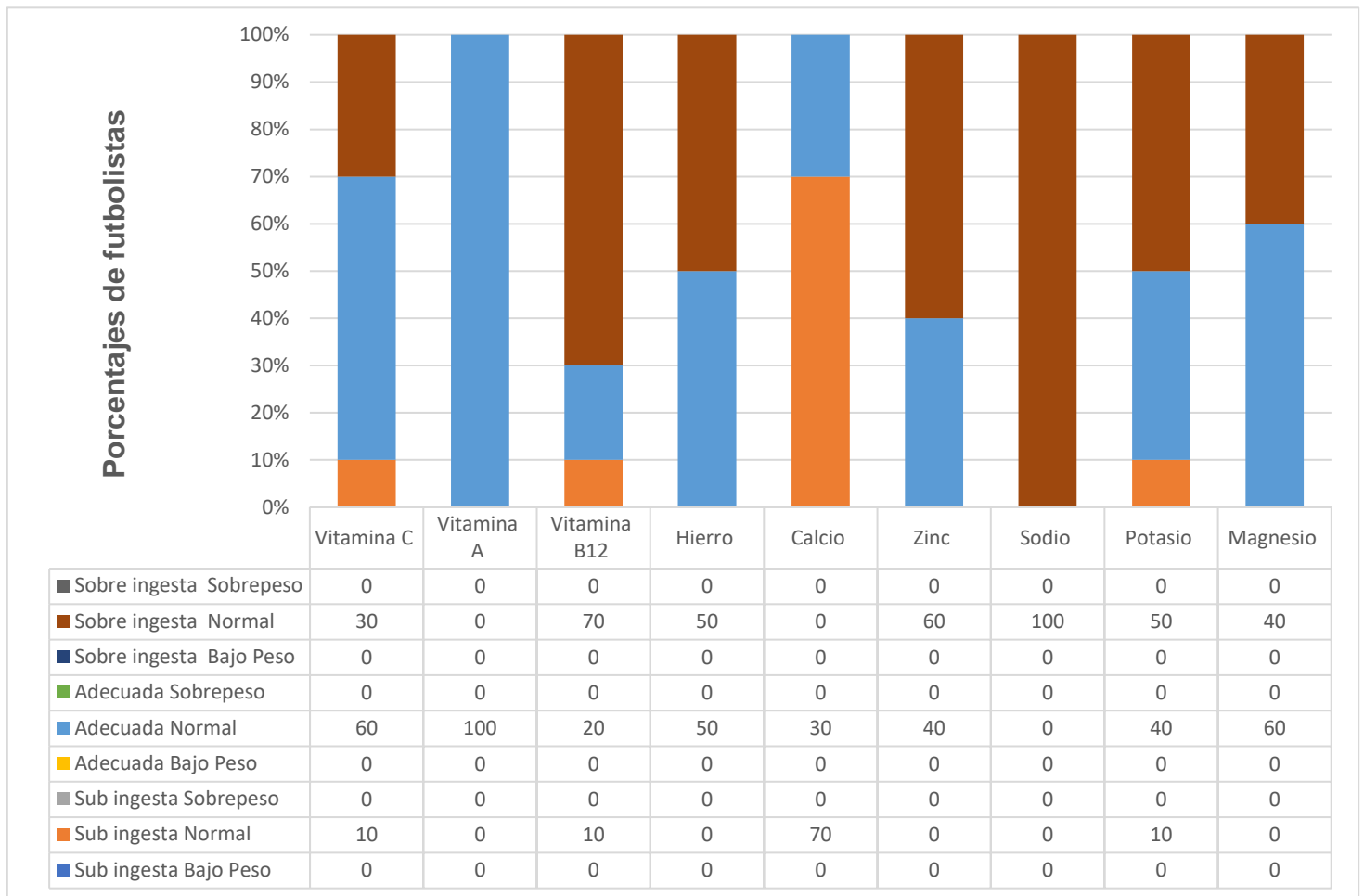
En la figura 8 se muestran los datos obtenidos de la comparación de la ingesta diaria promedio y la recomendación dietética de micronutrientes, se observa que en la vitamina C el 60% tiene una ingesta adecuada, mientras que en la vitamina A el 100% consume adecuadamente esta vitamina. Además, se determina que el 70% de la población tiene una sobre ingesta de vitamina B12, así como en zinc que el 60% de las futbolistas muestran una sobre ingesta, también sucede con el potasio donde el 50% consumen más de lo recomendado. También se muestra que el 50% de la población tiene una ingesta de hierro adecuada y un 30% de la población consume apropiadamente el calcio. Por último, se determina que el 100% de la población tiene un sobre ingesta de sodio, mientras que el 60% de las futbolistas tiene un consumo adecuado de magnesio.



*Figura N° 15 Clasificación de la ingesta diaria promedio de energía y macronutrientes respecto al estado nutricional de las mujeres futbolistas del equipo de Alajuela, 2019*

*Fuente: Elaboración propia, 2015.*

Según la figura 9 se muestra la clasificación de la ingesta diaria promedio respecto al estado nutricional según IMC donde la totalidad tiene un estado nutricional normal, pero su ingesta no es la correcta, ya que el 100 % tiene una sobre ingesta de carbohidratos. Mientras que un 20% tiene una ingesta por debajo de lo recomendado de energía, y un 60% una sub ingesta de grasas.



*Figura N° 16 Clasificación de la ingesta diaria promedio de micronutrientes respecto al estado nutricional de las mujeres futbolistas del equipo de Alajuela, 2019*

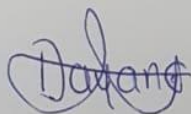
*Fuente: Elaboración propia, 2015.*

En la figura 10 se muestra la clasificación de la ingesta diaria promedio respecto al estado nutricional según IMC donde la totalidad tiene un estado nutricional normal, pero su ingesta no es la correcta, por lo que se determina que el 70% tiene una sub ingesta de calcio, un 10% tienen una baja ingesta de vitamina C, vitamina B12 y potasio, mientras que el 100% de la población entrevistada tiene una sobre ingesta de sodio.

## ANEXO 4. DECLARACIÓN JURADA

### Declaracion Jurada

Yo Dayana Rivera Varela , mayor de edad, portadora de la cedula de identidad número 1-1611-0914, en condición de egresada de la carrera de Nutrición de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de este acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que castiga el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de LICENCIATURA EN NUTRICION, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Comparación entre el estado nutricional, la ingesta y la recomendación dietética de energía y nutrientes de mujeres futbolistas de 18 a 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional, 2019, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derechos de Autor y Derecho Conexos, número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; especialmente el numeral 70 de dicha ley en el que se establece: “Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que estos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original”. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, al día tres del mes de setiembre del año dos mil diecinueve.



Firma:

Cédula: 1-1611-0914

## ANEXO 5. CARTAS DE TUTOR

San José, 3 de setiembre del 2019

Universidad Hispanoamericana  
Departamento de Registro

Estimados señores:

La estudiante Dayana Rivera Varela, presenta su trabajo de investigación en la modalidad de tesis, titulado *"COMPARACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL, LA INGESTA Y LA RECOMENDACIÓN DIETÉTICA DE ENERGÍA Y NUTRIENTES DE MUJERES FUTBOLISTAS DE 18 A 30 AÑOS DE EQUIPOS DE LA SEGUNDA DIVISIÓN A NIVEL NACIONAL, 2019"* el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura.

En mi calidad de tutor, he estado pendiente y he verificado que al trabajo se le han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutorías, en relación a la elaboración del problema, objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico, marco metodológico, trabajo de campo, análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por la postulante se obtiene la siguiente calificación:

	Rubro	Valor	Nota
a.	Originalidad del tema.	10 %	9.5
b.	Cumplimiento de entrega de avances.	20 %	18.0
c.	Coherencia entre los objetivos, los instrumentos aplicados y los resultados de la investigación.	30 %	27.0
d.	Relevancia de las conclusiones y recomendaciones.	20 %	18.5
e.	Calidad, detalle del marco teórico.	20 %	18.0
	Total	100 %	91.0

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente:

  
Dr. Sergio Mora Mora  
Profesor Universidad Hispanoamericana

Código: 162-09

## ANEXO 6. CARTA DE LECTOR

### CARTA DEL LECTOR

San José, 27 de octubre del 2019

Carolina Brenes Guillen  
Encargada de Tesis  
Carrera de Nutrición  
Universidad Hispanoamericana

Estimada Señora:


La estudiante Dayana Rivera Varela, cédula de identidad número 1-1611-0914, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación "**Comparación entre el estado nutricional, la ingesta y la recomendación dietética de energía y nutrientes de mujeres futbolistas de 18 a 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional, 2019**" el cual ha elaborado para optar por el grado de Licenciatura en Nutrición.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente, lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre estos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atentamente,

Dra. Paula Delgado Valverde

 NUTRICIONISTA  
CPN 820-11

00820-11

Dra. Paula Delgado Valverde, Nutricionista

**Cédula de identidad 113040072**

**Carné Colegio Profesional 820-11**

## ANEXO 7. CARTA DE FILÓLOGO

San José, lunes 4 de noviembre de 2019

Señores (as)  
Universidad Hispanoamericana  
Carrera de Nutrición

Estimados Señores (as):

Hago constar que leí y corregí las siguientes páginas de la tesis de la estudiante Dayana Rivera Varela cédula 116110914, denominada "*Comparación entre el estado nutricional, la ingesta y la recomendación dietética de energía y nutrientes de mujeres futbolistas de 18 a 30 años de equipos de la segunda división a nivel nacional, 2019*" para optar por el grado de Licenciatura en Nutrición.

De la 14 a la 19.  
De la 21 a la 47  
De la 49 a la 53  
De la 60 a la 70  
De la 72 a la 82  
De la 84 a la 85

Se revisaron errores gramaticales, de puntuación, ortográficos, de estilo y otros relacionados con el campo filológico, los cuales se manifestaron en el documento escrito, en las páginas mencionadas.

Con base en lo anterior, se considera que dicho trabajo cumple con las exigencias establecidas por la Real Academia Española, las normas del APA (American Psychological Association) en su sexta edición, todo lo relacionado con la normativa filológica vigente y puede ser presentado como requisito de graduación.

Se suscribe cordialmente,

FIORELLA ALVAREZ RAMIREZ (FIRMA)  
Firmado digitalmente por  
FIORELLA ALVAREZ RAMIREZ  
(FIRMA)  
Fecha: 2019.11.04 13:17:08 -08'00'

Fiorella Alvarez Ramírez  
Filóloga. Universidad de Costa Rica.  
Cedula: 4-189-154. Carné del Colopro: 43535.  
Teléfono: 8729-5068

## ANEXO 8. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

BIBLIOTECA UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA  
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACIÓN

San José, (17 de enero 2020)

Señores:  
Universidad  
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Dayana Fabiola Rivera Varela con número de identificación 1-1611-0914 autor (a) del trabajo de graduación titulado *Comparación entre el estado nutricional, la ingesta y la recomendación dietética de energía y nutrientes en mujeres futbolistas de 18 a 30 años de equipos de segunda división a nivel nacional, 2019*, como requisito para optar por el grado de Licenciatura de Nutrición; si autorizo a la Biblioteca de la Universidad Hispanoamericana para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

Dayana Rivera Varela 116110914  
Firma y Cédula de Identidad

**ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)  
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y  
PERMITIR LA CONSULTA Y USO**

**Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional**

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.