



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR

ESCUELA DE GASTRONOMÍA

ALIMENTACIÓN EN BASE A NUTRICIÓN DEPORTIVA, MEJORA DE RENDIMIENTO  
PARA JUGADORAS DE FÚTBOL PROFESIONAL EN EL ECUADOR DE EDADES  
COMPRENDIDAS ENTRE 17 A 30 AÑOS DEL EQUIPO ESPUCE DE LA CIUDAD DE  
QUITO.

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERÍA  
EN GASTRONOMÍA

MELANIE ANDREA GUTIÉRREZ MUÑOZ

DIRECTOR: MSc. GALO A. SÁNCHEZ N.

QUITO – ECUADOR

2018

### ***DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD***

Yo, MELANIE ANDREA GUTIÉRREZ MUÑOZ, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional, y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, sin restricción de ningún género o especial.

-----

Firma

Yo, GALO SÁNCHEZ, certifico que conozco la autora del presente trabajo, siendo responsable exclusivo tanto en su originalidad, autenticidad, como en su contenido.

-----

Firma



## ***DEDICATORIA***

Quiero dedicar mi trabajo de titulación a mis padres que estuvieron guiándome desde muy pequeña a lo largo de la vida enseñándome como ser una mejor persona, así como aprender a luchar por mis sueños, a mi madre que lucho día a día para poder darme los mejores estudios y porque sigue luchando por darme una buena vida. A mis familiares que estuvieron siempre apoyándome para que todas mis metas se cumplan. A mis compañeros que se convirtieron en mis amigos que siempre aprendimos juntos uno del otro, que vivimos momentos de aprendizaje, risas, enojos en las aulas de clase, en los pasillos o en los campos de la universidad. Por los que siempre estuvieron apoyándome en las buenas y en las malas y escuchando cada uno de mis problemas, así como brindándome su mano para seguir adelante.



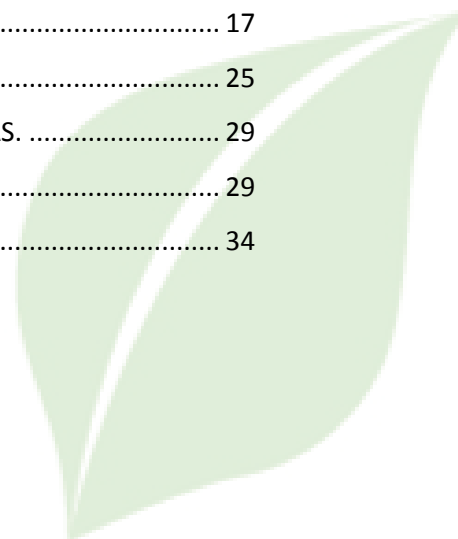
### **AGRADECIMIENTO**

Un agradecimiento especial a todas esas personas que han estado a lo largo de mi carrera apoyándome desde el momento en que decidí estudiar gastronomía. A mis profesores que sin duda sin ellos no hubiera logrado este objetivo, por todo lo que me enseñaron y por siempre escucharme cuando tenía alguna pregunta. A mi familia entera por estar siempre pendiente si algo me faltaba o si necesitaba algo para mis trabajos. Un agradecimiento especial a Galo Sánchez por ser mi tutor de tesis y apoyarme con este proyecto. Y por último agradecer a la Universidad Internacional del Ecuador que se convirtió en un hogar donde me brindaron tiempo de calidad y muchas enseñanzas.

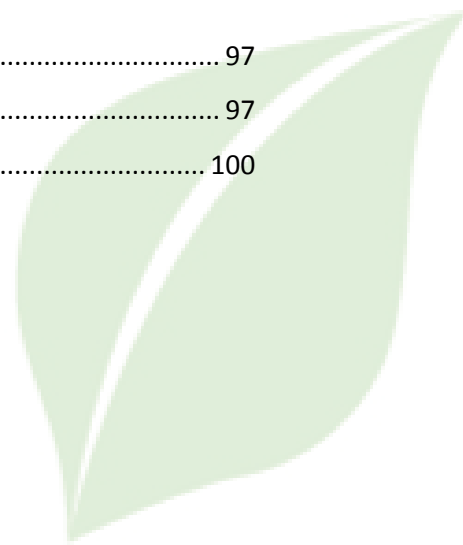


## Contenido

|                                                                                                             |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD .....</b>                                                                    | <b>i</b>    |
| <b>DEDICATORIA .....</b>                                                                                    | <b>ii</b>   |
| <b>AGRADECIMIENTO .....</b>                                                                                 | <b>iii</b>  |
| <b>JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS GENERALES .....</b>                                                            | <b>viii</b> |
| <b>METODOLOGÍA .....</b>                                                                                    | <b>xiv</b>  |
| <br>CAPÍTULO I. ANTECEDENTES, PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA NUTRICIÓN DEFINICIONES Y NUTRICIÓN DEPORTIVA .....   | <br>1       |
| <br>CAPÍTULO I. ANTECEDENTES, PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA NUTRICIÓN DEFINICIONES Y NUTRICIÓN DEPORTIVA .....   | <br>2       |
| 1.1    DEFINICIÓN DE NUTRICIÓN .....                                                                        | 3           |
| 1.2    ENERGÍA Y NUTRIENTES .....                                                                           | 4           |
| CUADRO 1 PORCENTAJES DE NUTRIENTES PARA NO DEPORTISTAS, DEPORTISTAS, SEGÚN LAS HORAS DE ENTRENAMIENTO. .... | 7           |
| 1.3    TIPOS DE NUTRIENTES .....                                                                            | 8           |
| 1.4    LA ENERGÍA QUE EL CUERPO REQUIERE PARA ENTRENAR Y DISPUTAR PARTIDOS. ....                            | 10          |
| 1.5    NUTRICIÓN DEPORTIVA, SU PAPEL EN LA RECUPERACIÓN Y PREVENCIÓN. ....                                  | 12          |
| 1.6    EL USO DE SUPLEMENTOS EN LA NUTRICIÓN .....                                                          | 17          |
| 1.7    NUTRIENTES ESCENCIALES .....                                                                         | 25          |
| CUADRO 2 CUADRO DE CALORÍAS PARA NO DEPORTISTAS Y DEPORTISTAS. ....                                         | 29          |
| 1.8    DISTRIBUCIÓN DE LOS NUTRIENTES A LO LARGO DEL DÍA. ....                                              | 29          |
| CUADRO 3 ÁCIDOS GRASOS SATURADOS .....                                                                      | 34          |



|                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| CUADRO 4 ÁCIDOS GRASOS INSATURADOS.....                                         | 37  |
| CUADRO 5 ÁCIDOS GRASOS POLIINSATURADOS Y ESENCIALES .....                       | 39  |
| <br>CAPÍTULO II. HIDRATACIÓN, CONSECUENCIAS DE LA MALA ALIMENTACIÓN.....        | 42  |
| <br>CAPÍTULO II. HIDRATACIÓN, CONSECUENCIAS DE LA MALA ALIMENTACIÓN.....        | 43  |
| 2.1 IMPORTANCIA DE LA HIDRATACIÓN .....                                         | 43  |
| 2.3 CONSECUENCIAS E IMPORTANCIA DE UNA BUENA Y MALA ALIMENTACIÓN.....           | 52  |
| 2.4 RECOMENDACIONES PARA UNA BUENA HIDRATACION.....                             | 56  |
| <br>CAPÍTULO III. ANÁLISIS Y CUADRO DE NUTRICIÓN DE EQUIPO ESPUCE DE QUITO..... | 59  |
| <br>CAPÍTULO III: ANÁLISIS Y CUADRO DE NUTRICIÓN DE EQUIPO ESPUCE DE QUITO..... | 60  |
| 3.1 ANÁLISIS .....                                                              | 61  |
| 3.2 SOMATOTIPO. ....                                                            | 63  |
| 3.3 CAPACIDADES FÍSICAS.....                                                    | 64  |
| CUADRO 6 ANÁLISIS DE ACTIVIDADES POR DÍAS .....                                 | 69  |
| CUADRO 7 PORCENTAJE DE RESERVA DE GRASA EN EL FUTBOL SEGÚN EL SEXO.....         | 73  |
| CUADRO 8 VARIABLES EDAD, PESO Y TALLA POR POSICIONES EN EL CAMPO DE JUEGO ..... | 75  |
| CUADRO 9 IMC .....                                                              | 80  |
| CUADRO 10 MENÚS POR 14 DÍAS (2 SEMANAS).....                                    | 86  |
| <br>CAPÍTULO IV. MEJORA DE RENDIMIENTO DEPORTIVO.....                           | 96  |
| <br>CAPÍTULO IV. MEJORA DE RENDIMIENTO DEPORTIVO.....                           | 97  |
| 4.1 IMPORTANCIA DE LA MEJORA DE RENDIMIENTO.....                                | 97  |
| 4.2 RECOMENDACIONES .....                                                       | 100 |



## Cuadros

|                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| CUADRO 1 PORCENTAJES DE NUTRIENTES PARA NO DEPORTISTAS, DEPORTISTAS, SEGÚN LAS HORAS DE ENTRENAMIENTO. .... | 7  |
| CUADRO 2 CUADRO DE CALORÍAS PARA NO DEPORTISTAS Y DEPORTISTAS. ....                                         | 29 |
| CUADRO 3 ÁCIDOS GRASOS SATURADOS .....                                                                      | 34 |
| CUADRO 4 ÁCIDOS GRASOS INSATURADOS.....                                                                     | 37 |
| CUADRO 5 ÁCIDOS GRASOS POLIINSATURADOS Y ESENCIALES .....                                                   | 39 |
| CUADRO 6 ANÁLISIS DE ACTIVIDADES POR DÍAS.....                                                              | 69 |
| CUADRO 7 PORCENTAJE DE RESERVA DE GRASA EN EL FUTBOL SEGÚN EL SEXO.....                                     | 73 |
| CUADRO 8 VARIABLES EDAD, PESO Y TALLA POR POSICIONES EN EL CAMPO DE JUEGO .....                             | 75 |
| CUADRO 9 IMC.....                                                                                           | 80 |
| CUADRO 10 MENÚS POR 14 DÍAS (2 SEMANAS).....                                                                | 86 |



## Gráficos

GRAFICO 1 TIPOS DE NUTRIENTES ..... **¡Error! Marcador no definido.**

GRAFICO 2 SUPLEMENTOS DEPORTIVOS ..... 20

GRAFICO 3 PROPORCIÓN DE CALORÍAS POR TIPO DE PERSONA ..... 32

GRÁFICO 4 CAPACIDADES FÍSICAS..... **¡Error! Marcador no definido.**

GRAFICO 5 COMPARACIÓN TALLA/POSICIÓN ..... 77

GRAFICO 6 COMPARACIÓN PESO/POSICIÓN ..... 78

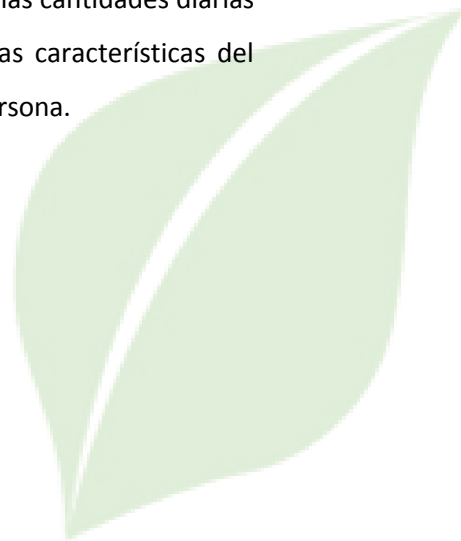
GRAFICO 7 COMPARACIÓN TALLA –PESO/POSICIÓN ..... 79



## **RESUMEN**

Existe una escasez de estudios acerca de la nutrición y alimentación deportiva de futbolistas mujeres que compiten en un alto nivel en el Ecuador. El objetivo de esta investigación consiste en mejorar el rendimiento físico y comparar el somatotipo, la composición corporal, así como la capacidad física de las deportistas del Equipo Espuce que compiten en primera categoría de la Liga Nacional de Fútbol femenino en la ciudad de Quito, y determinar las diferencias según la posición que ocupan en cancha. La alimentación de un deportista y nutrición deportiva implica adaptar los principios básicos de la nutrición a las necesidades energéticas de micronutrientes que conlleve las diferentes prácticas deportivas. La nutrición es un proceso fisiológico mediante el cual nuestro organismo recibe, transforma las sustancias químicas que contiene cada alimento. La energía que se gasta es la misma que se debe ingerir mediante los diferentes tipos de alimentos y nutrientes. Los nutrientes son todas las sustancias contenidas en los alimentos que son necesarias para vivir, así como para mantener una buena salud. La energía que se necesita es muy importante para mantener la vida en su continua renovación de estructuras corporales, así como para hacer actividad física. La cantidad de comida que cada persona necesita es muy diferente, esto depende de su edad, altura, peso y el nivel de actividad física. El uso de suplementos depende de lo que se quiere conseguir con la práctica deportiva. Si la persona hace deporte solo por diversión sin la intención de mejorar mucho el rendimiento basta con una buena alimentación.

El agua es el medio por el que se comunican las células de nuestros órganos, así como por donde se transporta el oxígeno. La hidratación es de suma importancia en los deportistas, la práctica de ejercicio conlleva un aumento de la sudoración, por lo tanto incrementa la necesidad de agua en nuestro organismo. Existen diferentes factores que influyen directamente en las cantidades diarias a ingerir tales como el tipo o duración de la actividad física o deporte, las características del ambiente donde se practica cada deporte o las cualidades propias de cada persona.



El somatotipo promedio en todas las deportistas participantes fue meso-endomorfo 4,47- 3,96 - 2,05; sin embargo, las defensas centrales y mediocampistas presentaron un somatotipo diferente (mesomorfo-endomorfo). Se encontró que el peso corporal y la masa grasa fueron mayores en las arqueras que en las defensas laterales y en las mediocampistas. El 60% de las arqueras presentó sobrepeso y un porcentaje de grasa por encima de los parámetros normales. Para concluir, se recomienda implementar planes nutricionales y de ejercicio personalizados para mejorar el rendimiento deportivo de las jugadoras; reducir el peso y el porcentaje de grasa corporal de las arqueras, e incrementar el porcentaje muscular y la resistencia aeróbica.

La nutrición puede llegar a ser un factor muy importante y determinante en el rendimiento del deportista. Cada vez existen evidencias científicas que hablan de la importancia de la nutrición en el rendimiento deportivo. Una dieta adecuada no basta por sí sola para mejorar el rendimiento, pero una alimentación inadecuada podría producir efectos indeseables en el rendimiento de los deportistas. La alimentación adecuada permite al deportista rendir de forma óptima en su disciplina, así como mantener un peso corporal adecuado a través de una ingesta energética que cubra su gasto calórico.



### **ABSTRACT**

There are no enough studies about the nutrition and sports feeding of female soccer players competing at a high level in Ecuador. The objective of this research is to improve physical performance and compare the somatotype, body composition, as well as the physical capacity of the Team athletes of Espuce competing in the first category of the National Women's Soccer League in the city of Quito, and determine the differences according to the position they play on the court. The nourishment of an athlete and sports nutrition implies adapting the basic values of nutrition to the energy needs of micronutrients that entails different sport practices. Nutrition is a physiological process by which our body receives, transforms the chemical substances contained in each food. The energy that is expended is the same that must be ingested through the different types of food and nutrients. The nutrients are all the substances we find in the food that are necessary to live, as well as to have good health. The energy that is needed is very important to keep life in its continuous renewal of body structures, and to do physical activity. The amount of food that each person needs is very different; this depends on their age, height, weight and level of physical activity. The use of supplements depends on what you want to achieve with sports. If a person practices any sport just for fun without the intention of improving its performance, good nourishment is enough.

Water is the way by which the cells of our organs communicate, as well as where oxygen is transported. Hydration is very important in athletes, the practice of exercise leads to increased sweating, therefore increases the need for water in our body. There are different factors that directly influence the daily amounts we need to ingest such as the type or length of the physical activity or sport, the characteristics of the environment where each sport is practiced or the qualities of each person.



The average somatotype in all participating athletes was meso-endomorph 4.47- 3.96 - 2.05; however, the central defenders and midfielders presented a different somatotype (mesomorph-endomorph). It was found that body weight and fat mass were greater in the goalkeepers than in the lateral defenses and midfielders. The 60% of the goalkeepers were overweight and a percentage of fat above the normal parameters. To conclude, it is recommended to implement personalized nutritional and exercise plans to improve the athletic performance of the players; reduce the weight and percentage of body fat of the goalkeepers and increase the muscle percentage and aerobic resistance.

Nutrition can become a very important and determinant agent in the performance of the athlete. Every time there are scientific evidences that shows the importance of nutrition in sports performance. An appropriate diet is not enough to improve performance, but an inadequate diet could have undesirable effects on athletes' performance. Good nutrition allows the athlete to perform optimally in their discipline, as well as maintain an adequate body weight through an energy intake that covers their caloric waist.



## **JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS GENERALES**

A lo largo de la carrera de gastronomía y los años de la autora como jugadora de fútbol en el campeonato nacional femenino del Ecuador se ha visto que en ningún equipo femenino se realizan pruebas de físico, resistencia, flexibilidad, entre otros. Así como tampoco se tiene una base de nutrición deportiva o una buena alimentación en el día a día, solo están pendientes de la alimentación cuando se tienen competencias fuera de la ciudad donde cada equipo juega y se viaja, es el único momento donde el equipo ve qué comen las jugadoras.

Por esta razón es que las jugadoras no tienen un buen rendimiento en la cancha, ya sea por el peso que no es el adecuado o por la cantidad de energía que necesita el cuerpo en base a alimentos para poder rendir en las competencias así como también en los entrenamientos. Sabemos que los alimentos que se ingieren son como combustible para el cuerpo pero no todos los alimentos son buenos o se debe tener cantidades de carbohidratos, proteínas y grasas en el cuerpo.

Según la base de nutrición que se ha ido estudiando a lo largo de este proyecto se debe tener en cuenta varios puntos como son: la edad, el peso, la altura y la cantidad de horas de entrenamiento al día, así como cantidad de horas de competencia en la semana, ya que no es lo mismo la cantidad de energía que se gasta en los entrenamientos, a la cantidad de energía que se gasta en los partidos.

Para lograr el objetivo lo primero que se realizará es tomar medidas a las jugadoras, ver el peso de cada una y preguntarles cuál es su alimentación diaria. Con estos puntos realizar un margen de las jugadoras según su posición de juego y ver cuáles son las jugadoras (según posición de juego) que están con un alto peso. Realizado esto se procede a realizar un menú de dos semanas (14 días) para que el procedimiento funcione y tenga resultados.

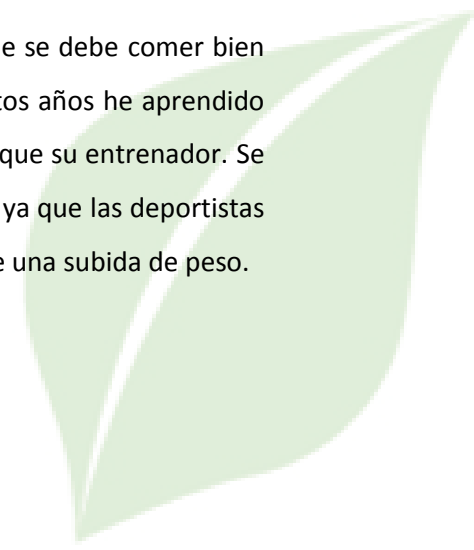
Se realizará una charla para explicar a las jugadoras el método que tendremos de alimentación, tendremos dos días ditox, esto se realiza para desintoxicar el cuerpo, es una dieta en base de jugos y sopas verdes que estará especificado en el menú así como estarán especificados los ingredientes que se utilizarán para esta dieta ditox y como realizarla. Esto se realizará una vez por semana, se tendrá que hacer un día que no se vaya a realizar actividad física, ya sea el día de descanso que determine el equipo ya que como es una dieta a base de líquidos se perderá la fuerza.

Lo que se quiere lograr con esto es la reducción de peso y mejora de rendimiento, ya que se conoce que con un cuerpo más liviano las condiciones físicas son mejores, pero tenemos un aporte más ya que en base a una buena alimentación el cuerpo responde mejor a las actividades físicas teniendo más energía, como combustible gracias a los alimentos que se ha puesto en el cuadro nutritivo.

Según las pruebas realizadas antes del inicio del campeonato nacional lograremos ver los resultados a lo largo del nuevo campeonato, se realizarán pruebas cada mes y mediciones para ver la cantidad de masa o grasa corporal reducida, así como peso reducido. Como se especificó anteriormente las jugadoras estarán en observación constantemente para poder asegurar la mejora tanto físicamente y en su rendimiento sea en entrenamientos y partidos.

Son importantes los alimentos más energéticos porque estos serán los que tendrán mayor relevancia, ya que ellos serán los que aporten al deportista los hidratos de carbono y ácidos grasos que el cuerpo u organismo va a utilizar.

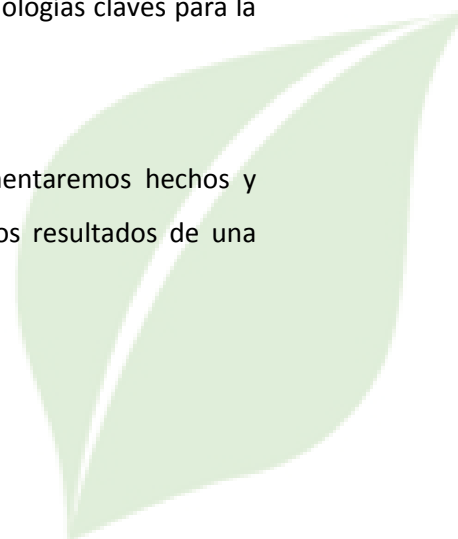
Cuando se habla de alimentación deportiva, lo primero que se piensa es que se debe comer bien para que el cuerpo no desfallezca, pero no es así de fácil. A lo largo de estos años he aprendido mucho de nutrición y como dicen a veces el deportista acaba sabiendo más que su entrenador. Se debe adaptar al tipo de deporte, esto debe ser una preocupación constante ya que las deportistas se pueden cansar de esta alimentación y vuelven a comer “mal” y se produce una subida de peso.



## **METODOLOGÍA**

Para el presente documento se utilizará método inductivo y deductivo. Entenderemos como metodología de un proyecto al proceso que se sigue para gestionar el proyecto siguiendo requisitos y pasos, con el fin de encontrar rutas de trabajo optimizadas. En el desarrollo de esta tesis el método de investigación que se utilizará es el método inductivo que llevará de lo particular a lo general. Se alcanzará conclusiones generales partiendo de hipótesis o historiales en particular. (MyThemeShop, 2018). Entendemos por metodología de un proyecto al proceso que seguiremos para gestionar nuestras actividades siguiendo unos requisitos y pasos, con el fin de encontrar rutas de trabajo optimizadas. Antes de empezar a aplicar esta breve guía de cómo elaborar un proyecto, es importante entender que un proyecto es una unidad única de trabajo, en la que se realiza una gestión de recursos disponibles para alcanzar el objetivo específico del proyecto. Todo ello en un periodo de tiempo claro y establecido en la planificación. De ahí, que para saber cómo hacer la metodología de un proyecto, es preciso hablar, y mucho, de cómo planificar un proyecto. La metodología de un proyecto ha sido siempre un elemento clave para la administración del trabajo. La gestión de proyectos se remonta a épocas antiguas en las que se hacía necesario planificar y organizar recursos para llegar a construir pirámides, diseñar un aeroplano o edificar la Gran Muralla China. Sin embargo, no fue hasta el siglo XX cuando se comenzaron a teorizar y definir las diferentes técnicas y metodologías contemporáneas, con el propósito de aplicar en nuestros proyectos las más adecuadas. Muchos teóricos sitúan el comienzo de la Gestión de Proyectos en la publicación del Diagrama de Gantt, utilizado aún en nuestros días con variaciones innovadoras de apps como Sinnaps. Ya a mediados de siglo la Armada de los Estados Unidos desarrolló técnicas PERT y CPM para aplicar técnicas predictivas en sus proyectos. No fue hasta entonces cuando las principales compañías empezaron a utilizar Gantt, PERT y CPM como metodologías claves para la gestión de sus proyectos.

Se basará en la observación de jugadoras de fútbol femenino y experimentaremos hechos y acciones específicas para de esta manera llegar a una conclusión sobre los resultados de una



nutrición adecuada para estas deportistas que ayuden a un buen rendimiento. Viendo el aumento de interés y apoyo al fútbol femenino no solo en Ecuador sino en el mundo entero, este estudio ayudará a equipos de fútbol así como selecciones de fútbol de los diferentes países a tener una buena nutrición o una adecuada alimentación según lo que requieran las diferentes deportistas, así también se mejorara el rendimiento de cada una de ellas. El siguiente estudio se enmarca dentro de los siguientes tipos de investigación: de campo, descriptiva. La investigación se desarrolla directamente en el Equipo Espuce, se realizará una investigación directa con las diferentes jugadoras de dicho equipo “ESPUCE”, se conseguirá la información con fuentes directas ya que se hará estudios jugadora por jugadora.

Tras haber estudiado el caso y ver que la alimentación de las deportistas no es la adecuada y que a lo largo del campeonato del año pasado (2017) se bajó el rendimiento en entrenamientos y competencias se decidió comenzar un proceso de nutrición deportiva, según el tipo de entrenamiento que se realiza cada semana y la cantidad de partidos por jugar en un fin de semana.

Según el método inductivo que es el método científico que obtiene conclusiones generales a partir de premisas particulares. Se trata del método científico más usual, en el que pueden distinguirse cuatro pasos esenciales: la observación de los hechos para su registro, la clasificación así como el estudio de estos hechos, la derivación inductiva que parte de los hechos y permite llegar a una generalización, y la contrastación. (Porto, 2012)

A lo largo del campeonato nacional 2017 se vio que el fútbol femenino bajó el rendimiento, así como la calidad en la competencia, por lo cual la hipótesis que se dio es que las jugadoras estaban un poco subidas de peso, por lo mismo les afectaba en el rendimiento en los entrenamientos y partidos. Por lo tanto se tomó la decisión de estudiar a cada jugadora para ver cómo se alimenta cada día y si tienen un régimen de alimentación, esto según la actividad física que hacen a diario. Se permitió ver que las jugadoras no tienen una buena alimentación o una nutrición adecuada

para el tipo de deporte que se realiza, por eso se brinda una solución al problema planteado anteriormente. Según el método deductivo es un método científico que considera que la conclusión se halla implícita dentro las premisas. Esto quiere decir que las conclusiones son una consecuencia necesaria de las premisas: cuando las premisas resultan verdaderas y el razonamiento deductivo tiene validez, no hay forma de que la conclusión no sea verdadera. (Porto, 2012)



## CAPÍTULO I. ANTECEDENTES, PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA NUTRICIÓN DEFINICIONES Y NUTRICIÓN DEPORTIVA

## CAPÍTULO I. ANTECEDENTES, PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA NUTRICIÓN DEFINICIONES Y NUTRICIÓN DEPORTIVA.

La dieta y alimentación de un deportista está constituida por un conjunto de productos que integran, de modo habitual, su alimentación, incluyendo, así mismo, los métodos, receta, hábitos empleados en su elaboración, variedad y consumo. Existen diferentes dietas, tantas como, preferencias, costumbres, posibilidades o elección. Sin embargo, no todas son satisfactorias de igual manera para todos los deportistas, ya sea porque no todas los productos o ingredientes son aceptados por todas las personas. Así también el concepto de “dieta” sigue una pauta o guía que la alimentación del deportista debe cumplir para procurar su bienestar físico y psíquico, es decir, que según su alimentación va a tener un buen estado de salud.

Las primeras referencias escritas conocidas que relacionan el rendimiento deportivo con el tipo de alimentación o dieta consumida se encuentran en escritos de la antigua Grecia, según (Deportiva, 2005) Allí es donde se tratan las diferentes formas de alimentarse de los deportistas que participaban en los primeros juegos olímpicos, donde también existieron ciertas pócimas secretas, como las que hoy en día conocemos como “ayuda ergo génicas<sup>1</sup>”.

Hablar de alimentación y nutrición deportiva implica adaptar los principios básicos de la nutrición y alimentación a las necesidades energéticas de micronutrientes que conlleva la práctica deportiva. En este caso dependemos de las características del trabajo físico realizado, pueden surgir requerimientos nutricionales especiales. Cuando se tiene en cuenta estas características, fundamentalmente la intensidad, duración o frecuencia del ejercicio, requerimiento energético de

---

<sup>1</sup> Ergo génicas: son todos los productos que mejoran la capacidad de trabajo, por lo que todos aquellos suplementos para deportistas que tienen por objetivo la mejora del rendimiento serán considerados como tales.



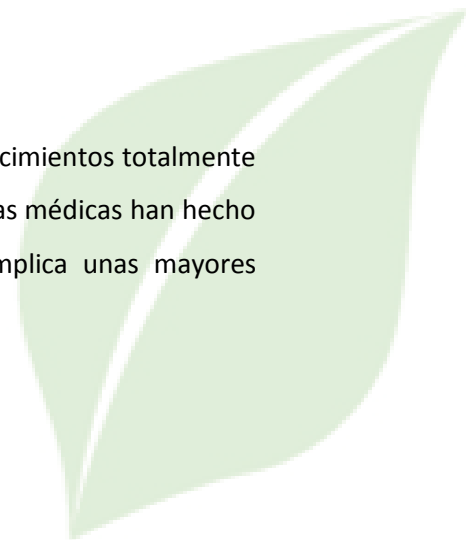
este, existen ciertas estrategias nutricionales en base a nuestra alimentación que nos ayudaran a tener un mejor rendimiento como deportistas.

### **1.1 DEFINICIÓN DE NUTRICIÓN.**

La nutrición es el proceso fisiológico mediante el cual nuestro organismo recibe, transforma así como también utiliza las sustancias químicas contenidas en los alimentos. Es un acto involuntario e inconsciente que depende de determinadas funciones orgánicas como la digestión, la absorción, el transporte de los nutrientes de los alimentos hasta los tejidos. Una mala nutrición puede reducir la inmunidad, aumentar la vulnerabilidad a las enfermedades, alterar el desarrollo físico y mental, reducir la productividad. El interés del hombre por los valores nutritivos de los alimentos comenzó antes del inicio de la civilización, así ha continuado de manera progresiva en todas las épocas. La selección de los alimentos se hizo primero con el propósito inicial de satisfacer al hambre y estuvo condicionada por la existencia de ellos, esto según (Soler, 2013).

Desde los inicios de la civilización ha habido personas interesadas en la calidad y seguridad de los alimentos, pero fue hasta Hipócrates que la nutrición fue relacionada con la salud, “a mayor alimentación mayor salud”. La ciencia de la nutrición es una ciencia joven, ya que hace apenas 200 años se inicia los primeros estudios del químico francés Lavoisier (1743 – 1794), quien, al comparar la respiración animal con una combustión, estableció que los alimentos son combustibles, es decir, sustancias que al ser oxidadas en el organismo suministran la energía necesaria para su mantenimiento. Los estudios científicos de la nutrición en el siglo XIX pasan de Francia a Alemania y quedan establecidos los principios fundamentales del concepto energético de la nutrición.

Los antiguos filósofos ya lo preconizaban basándose exclusivamente en conocimientos totalmente empíricos, es decir, basados en la experiencia. Pero los avances en las ciencias médicas han hecho que hoy sea un hecho totalmente demostrado. La práctica deportiva implica unas mayores



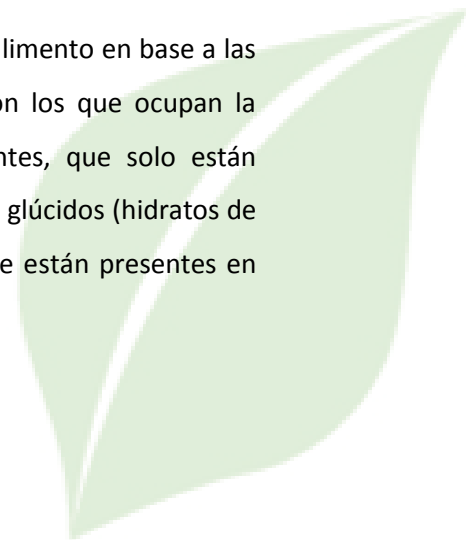
demandas de energía y nutrientes, por ello el deportista debe consumir más cantidad de alimentos que la población sedentaria. El conocimiento específico de cuáles son esos requerimientos especiales de nutrientes hará que su alimentación sea una herramienta fundamental para mejorar su rendimiento y su salud, según (Gil, Manual de nutrición deportiva , 2005)

## **1.2 ENERGÍA Y NUTRIENTES.**

Lo primero es alcanzar los requerimientos energéticos necesarios para sostener un plan de entrenamiento. Evidentemente no es lo mismo la energía que necesita un maratonista que la que necesita un sedentario, por tanto la dieta tampoco es igual ni en cantidad ni en calidad. Sin esto a la larga los deportistas se quedan sin energía y entran en un bucle de fatiga del que es imposible salir. Los nutrientes son todas las sustancias contenidas en los alimentos que son necesarias para vivir, así como mantener una buena salud. Nutrientes esenciales son aquellos que el organismo no puede sintetizar (a partir de otros) y, por tanto, depende absolutamente de su ingesta en los alimentos.

El número de nutrientes que el ser humano puede utilizar es limitado. Solo existen unas pocas sustancias, en comparación con la gran cantidad de compuestos existentes, que sirven como combustibles. Estos no se ingieren directamente, sino que forman parte de los alimentos. Las múltiples combinaciones en que la naturaleza ofrece los diferentes nutrientes dan una amplia variedad de alimentos que el ser humano puede consumir.

Se puede hacer una primera distinción entre los componentes de cualquier alimento en base a las cantidades en que están presentes: los llamados macronutrientes, que son los que ocupan la mayor proporción de los alimentos, así como los llamados micronutrientes, que solo están presentes en pequeñas proporciones. Los macronutrientes son las proteínas, glúcidos (hidratos de carbono), lípidos (grasas). También se podría incluir a la fibra o al agua, que están presentes en

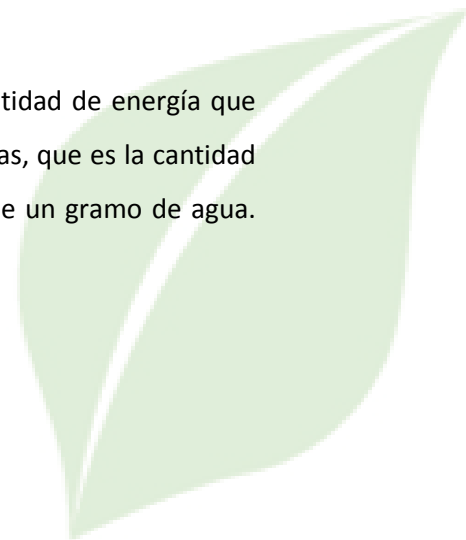


cantidades considerables en la mayoría de los alimentos, pero como no aportan calorías no suelen considerarse nutrientes. Entre los micronutrientes se encuentran las vitaminas y minerales que son imprescindibles para el mantenimiento de la vida, a pesar de que las cantidades que necesitamos se miden en milésimas, o incluso millonésimas de gramo.

En base a otra clasificación en la función ejercida en el metabolismo. Un primer grupo lo forman aquellos compuestos que se usan normalmente como combustible celular, se los llama nutrientes energéticos y prácticamente coinciden con el grupo de los macronutrientes. De ellos se obtiene energía al oxidarlos en el interior celular con el oxígeno que transporta la sangre. Un segundo grupo está formado por aquellos que empleamos para construir y regenerar los propios cuerpos. Estos son los llamados nutrientes plásticos y pertenecen, la mayor parte, al grupo de las proteínas. Un tercer grupo se compone de todos los nutrientes cuya función es facilitar y controlar las funciones bioquímicas que tienen lugar en el interior de los seres vivos, este grupo está constituido por las vitaminas y los minerales, los cuales tienen la función de regulación.

La energía se necesita primordialmente para mantener la vida en su continua renovación de estructuras corporales, así como para hacer posible la actividad física. Hay que distinguir fundamentalmente dos aspectos: las llamadas “necesidades energéticas basales” que incluyen la energía necesaria para mantener las funciones vitales del organismo, a las que hay que añadir las necesarias según el tipo de actividad física realizada que son las que marcan las principales diferencias entre los individuos. Los alimentos ingeridos aportan energía al organismo mediante la oxidación de los hidratos de carbono, grasas, proteínas y alcohol según (Helsinki, 1988), OMS Organización Mundial de la Salud.

El valor energético o valor calórico de un alimento es proporcional a la cantidad de energía que puede proporcionar al quemarse en presencia de oxígeno. Se mide en calorías, que es la cantidad de calor necesario para aumentar en un grado centígrado la temperatura de un gramo de agua.



Como su valor resulta muy pequeño, en dietética se toma como medida la kilocaloría (1kcal = 1000 calorías) según la OMS Organización Mundial de la Salud (Helsinki, 1988).

Cada grupo de nutrientes energéticos – glúcidos, lípidos o proteínas tienen un valor calórico diferente y uniforme aproximadamente en cada grupo. Para facilitar los cálculos del valor energético de los alimentos se toman unos calores estándar para cada grupo: un gramo de glúcidos o de proteína libera al quemarse unas cuatro calorías, mientras que un gramo de grasa produce nueve. De ahí es que los alimentos ricos en grasa tengan un contenido energético mucho mayor que los formados por glúcidos o proteínas. Toda la energía que se acumula en el organismo como reserva a largo plazo se almacena en forma de grasa. (salud F. d., 2018)

Las necesidades de cada persona son diferentes. La cantidad de comida que necesita depende de su edad, altura, peso y el nivel de deporte o actividad. En general, es necesario sustituir el número de calorías que quema cada día. Las calorías miden la energía que se obtiene de los alimentos. La mayoría de las personas necesitan entre 1500 y 2000 calorías por día. Para los deportistas, este número puede aumentar entre 500 a 1000 calorías más (physicians, 2017).



**CUADRO 1. PORCENTAJES DE NUTRIENTES PARA NO DEPORTISTAS, DEPORTISTAS, SEGÚN LAS HORAS DE ENTRENAMIENTO.**

| NO DEPORTISTAS                           | DEPORTISTAS                 | HORAS DE ENTRENAMIENTO                                                |
|------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 50-55% hidratos de carbono               | 55- 60% hidratos de carbono | 2 horas/día= 8 gr de HC/kg de peso                                    |
| 30- 35% lípidos o grasas                 | 30 % lípidos o grasas       | 20- 30% grasas                                                        |
| 12- 15% proteínas                        | 10- 15% proteínas           | 2 horas de resistencia= 1,4 - 1,6 gr de proteínas/kg de peso corporal |
| cantidad de fibra, vitaminas, minerales. |                             |                                                                       |

Fuente: Marta Lorenzo (2016)

Elaborado por: Melanie Gutiérrez

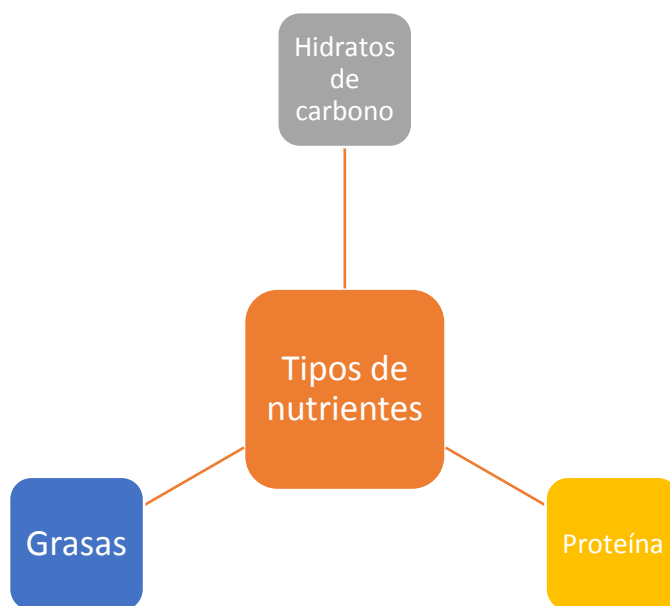
Nota: se debe saber ajustar los porcentajes de nutrientes en la dieta, que va encaminadas a conseguir el perfil físico, peso o porcentaje de musculo-grasa que se requiere en la especialidad deportiva. El equilibrio entre hidratos de carbono, grasas y proteínas es fundamental para diseñar una buena dieta y alimentación nutricional según la especialidad.

Según este cuadro de porcentajes de nutrientes tomando en cuenta que hablamos de hidratos de carbono, grasas y proteínas daremos una breve descripción.



### 1.3 TIPOS DE NUTRIENTES

#### GRÁFICO 1 TIPOS DE NUTRIENTES



Fuente: Kids Health

Elaborado por: Melanie Gutiérrez

#### 1.3.1 HIDRATOS DE CARBONO

Los Hidratos de carbono tienen mayor fuente de calorías del cuerpo. El cuerpo puede metabolizar los carbohidratos simples con mayor facilidad. Proporcionan la energía. Al cuerpo le lleva más tiempo metabolizar carbohidratos complejos. Con el tiempo, son una mejor fuente de energía. Los carbohidratos complejos en productos de granos integrales son los más nutritivos. Algunos ejemplos incluyen: pan integral, papas, arroz integral, avena y frijoles. Los médicos recomiendan que entre el 55% y el 60% de sus calorías diarias provengan de los carbohidratos. Estos nutrientes se encuentran principalmente en los alimentos vegetales.

La función principal de los hidratos de carbono es producir energía y actuar de reserva energética esto según servicio de medicina, endocrinología y nutrición, Centro de medicina del deporte, consejo superior de deportes en el año 2009 en Madrid. Existen dos tipos de hidratos de carbono, simples: que se encuentran en el azúcar y alimentos que contienen dulce. Complejos: que se encuentran en los cereales y sus derivados, papas, legumbres, etc.

### **1.3.2 GRASAS**

Esta es otra fuente impórtate de calorías. En pequeñas cantidades, la grasa es una fuente de combustible clave. Tiene otras funciones, como ayudar a mantener una buena piel y cabello. No reemplace los carbohidratos en su dieta con grasas. Esto puede hacerlo ir más lento, por su cuerpo tiene que trabajar más para quemar grasa para obtener energía. Las grasas deben constituir hasta el 30% de sus calorías diarias. Se recomienda elegir grasas no saturadas, como por ejemplo: aceite de oliva y frutos secos.

Son nutrientes que proporcionan principalmente energía al organismo, facilitan el transporte de algunas vitaminas y forman parte de algunas hormonas y de membranas celulares. Se encuentran tanto en alimentos vegetales como animales. Se clasifican en dos grupos, Grasas saturadas: mayoritariamente están presentes en alimentos de origen animal como la carne y derivados, la leche y derivados enteros. También en comidas precocinadas elaboradas con grasas de coco y de palma. Grasas insaturadas: se encuentran en el pescado azul, en los aceites de semillas y en frutos secos. Se consideran la principal fuente de reserva energética en el organismo ya que proveen nueve calorías por gramo y están formadas por hidrogeno, carbono y oxígeno.



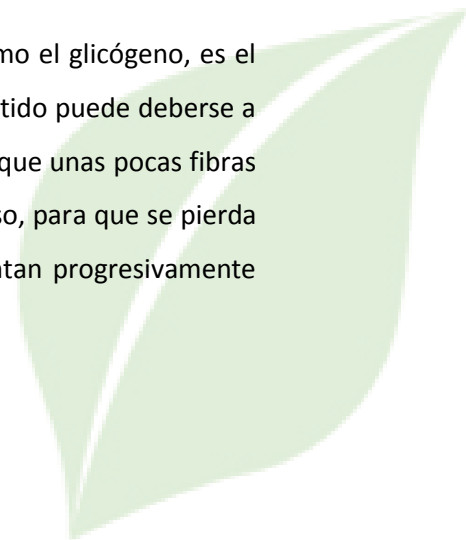
### 1.3.3 PROTEÍNA

Se debe constituir entre el 10% y 15% restante de sus calorías diarias. Las proteínas se encuentran en alimentos como carne, huevos, frijoles, leche y frutos secos. Varios atletas creen que deben consumir grandes cantidades de proteína. Aunque la proteína ayuda a generar músculo, las dosis altas no lo ayudarán a tener mucho volumen. Con el tiempo, el exceso de proteínas puede ser perjudicial para la salud. El proceso de digestión puede ejercer presión sobre el hígado y los riñones. Como nutrientes, las proteínas se consideran parte fundamental en la dieta de un ser humano debido a que tienen una función estructural en el cuerpo. Están conformadas por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno (CHON) y se consideran los nutrientes más caros y difíciles de producir.

### ***1.4 LA ENERGÍA QUE EL CUERPO REQUIERE PARA ENTRENAR Y DISPUTAR PARTIDOS.***

El fútbol es un deporte de trabajo intermitente. Los deportistas en este caso mujeres generalmente juegan a baja intensidad durante más del 70% del partido, pero la temperatura del cuerpo y el pulso demuestran que se quema mucha energía. La gran demanda de energía se debe a que los jugadores realizan repetidos esfuerzos de gran intensidad. Las jugadoras profesionales de alto rendimiento efectúan aproximadamente 150-250 movimientos breves pero intensos durante el encuentro. Los esfuerzos no solo requieren gran cantidad de energía del sistema de energía anaeróbica, sino también un alto nivel de fosfato creatina y glicolisis durante el transcurso del partido según la (Blatter, Nutrición para el fútbol, 2005) FIFA F-MARC.

Los carbohidratos, que son almacenados en los músculos y en el hígado como el glicógeno, es el sustrato más importante de producción de energía, y la fatiga al final del partido puede deberse a la disminución de glicógeno en algunas fibras musculares individuales. Basta que unas pocas fibras no puedan contraerse para que no se pueda correr tan rápidamente, e incluso, para que se pierda dicha habilidad. Los niveles de los ácidos grasos libres en la sangre aumentan progresivamente



durante el partido, compensando así parcialmente la progresiva disminución del glicógeno muscular según (Blatter, F- MARC FIFA , 2005).

Existen diferencias importantes en el esfuerzo físico de las jugadoras durante el partido, las cuales están relacionadas con la capacidad física y el rol táctico en el equipo. La fatiga también se presenta temporalmente durante el partido, pero todavía no se sabe lo que reduce la habilidad de alcanzar un máximo rendimiento. Estas diferencias se deberían tener en cuenta en el entrenamiento y en las estrategias nutricionales de las jugadoras profesionales según (Blatter, Nutricion para el fútbol, 2005).

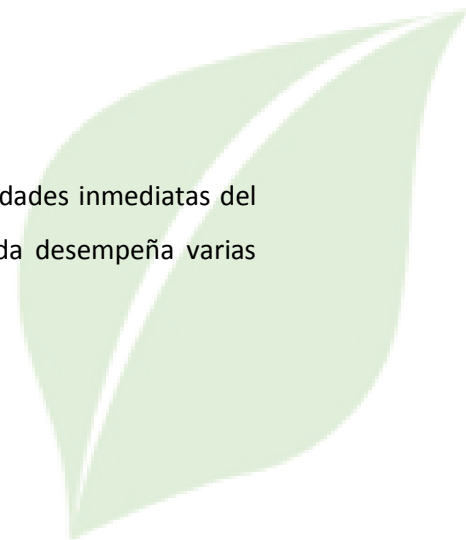
#### **1.4.1 Energía necesitada para el entrenamiento.**

Las demandas de energía en el entrenamiento varían dependiendo de la intensidad, frecuencia y duración de las sesiones de entrenamiento y según el curso de las temporadas. La mayoría de las jugadoras siguen un ciclo semanal que comprende una carga reducida de entrenamiento para permitir la recuperación después del partido anterior, de días de duro entrenamiento, y una reducción de la carga de entrenamiento para la preparación del próximo encuentro.

En pretemporada, la carga de entrenamiento generalmente alcanza el máximo debido a que los jugadores hacen el mayor esfuerzo posible para alcanzar una buena condición física para los partidos de apertura de la temporada. Las demandas de energía en una sesión de entrenamiento orientada a obtener la mejor condición física pueden ser las mismas de un partido muy duro.

#### **1.4.2 Energía requerida en base a alimentos.**

Los alimentos se consumen y los líquidos que se ingieren cubren las necesidades inmediatas del cuerpo y modifican las energías almacenadas en él. La energía almacenada desempeña varias



funciones importantes con respecto al rendimiento de los ejercicios, estos contribuyen a: Tamaño y físico (masa muscular y grasa corpórea), Funciones (masa muscular), Combustible para el ejercicio (carbohidratos para los músculos y el hígado).

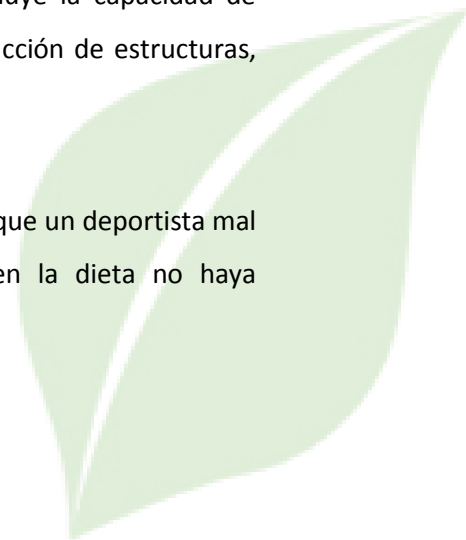
La energía necesitada para el entrenamiento y el partido debe ser sumada a la energía requerida para las actividades diarias. Como se menciona anteriormente, las demandas de energía dependerán de la intensidad y duración de las sesiones de entrenamiento. Estas varían según las temporadas y los distintos niveles de competición.

La cantidad de alimentos que una jugadora necesita depende de su necesidad de energía, y no hay una formula simple para cuantificar. Las demandas de energía dependen no solamente de las demandas para el entrenamiento y el partido, sino también de las actividades fuera de este deporte. Las jugadoras que entrenan de vez en cuando o cuyas sesiones de entrenamiento son breves y no muy exigentes, no necesitan mucha energía. Las necesidades de energía son menores durante los periodos de inactividad tales como fuera de temporada o mientras la jugadora este lesionada, y las jugadoras deben adaptar el consumo de sus alimentos a dichas situaciones.

### ***1.5 NUTRICIÓN DEPORTIVA, SU PAPEL EN LA RECUPERACIÓN Y PREVENCIÓN.***

No solo hay que alimentarse para entrenar, también hay que alimentarse para recuperar antes y mejor. Grasas como los omega-3 o minerales como el magnesio y los antioxidantes son beneficiosos para ayudar al proceso de recuperación. Hacer las comidas a su tiempo también ayuda, ya que si dejamos mucho tiempo entre esfuerzo y comida disminuye la capacidad de recuperar completamente los depósitos de energía o ayudar a la reconstrucción de estructuras, según (Lara, vitonica , 2011 ).

Los entrenamientos intensos afectan a nuestro sistema inmunológico por lo que un deportista mal alimentado es un deportista expuesto a infecciones, es esencial que en la dieta no haya



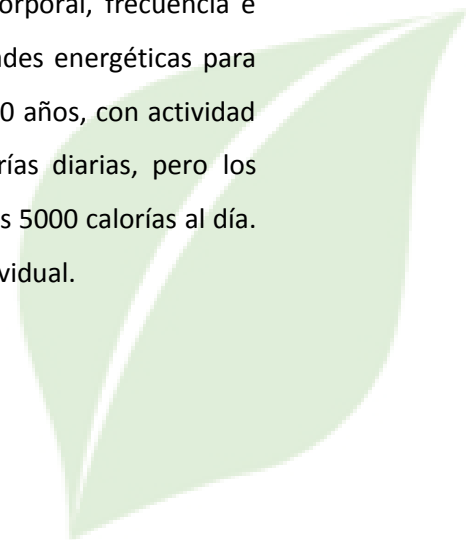
deficiencias de vitaminas ni minerales. El aporte de frutas, verduras y hortalizas es indispensable, por eso mismo no pueden faltar en el día a día. En entrenamientos de larga duración también es importante suplementar con hidratos de carbono además de hidratación, ya que así se ayuda a la función del sistema inmunitario, según (Lara, vitonica , 2011 )

La nutrición deportiva es una guía de alimentación para deportistas que recomienda principalmente el consumo de carbohidratos, proteínas y la ingesta de fluidos para mejorar el desempeño de los deportistas y atletas, teniendo en cuenta el metabolismo del cuerpo cuando es sometido a largas jornadas de exigencia física.

El objetivo de la nutrición deportiva es, además de optimizar el rendimiento de las personas en entrenamiento físico, lograr mejores resultados en su actividad y alcanzar una recuperación más rápida del desgaste al que se ven sometidas. El consumo adecuado de alimentos y líquidos antes, durante y después del esfuerzo físico, mantiene un nivel adecuado de glucosa en la sangre y disminuye los periodos necesarios para retomar las sesiones de práctica.

Los deportistas que no consumen suficiente comida para completar las calorías necesarias es su entrenamiento, corren riesgo de tener deficiencias de nutrientes, así como perder masa muscular, sufrir lesiones y otro tipo de enfermedades debidas al desequilibrio entre la energía gastada y la ingerida. Para las mujeres deportistas son aún mayores, además de los riesgos antes mencionados pueden tener pérdida de masa muscular y amenorrea.

Los deportistas, teniendo en cuenta su edad, sexo, tipo de constitución corporal, frecuencia e intensidad del ejercicio físico deben ajustar el cubrimiento de sus necesidades energéticas para mantener una buena salud. Para los hombres y mujeres entre los 19 y los 50 años, con actividad promedio, se recomienda una ingesta diaria de entre 2000 y 2900 calorías diarias, pero los hombres que practican deportes a nivel profesional podrían llegar a necesitar 5000 calorías al día. Estas cifras pueden ser útiles para calcular de forma general la necesidad individual.



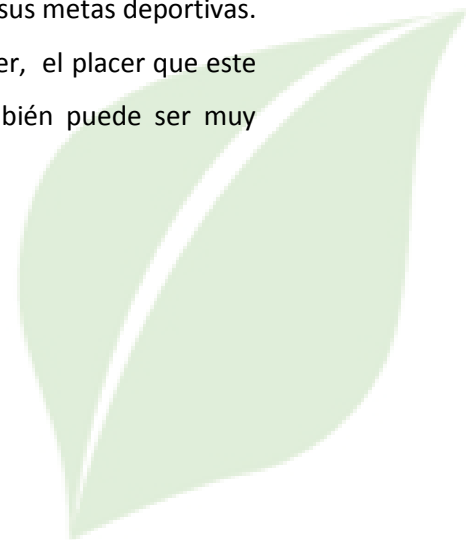
La nutrición deportiva es un régimen alimentación similar al que deben seguir las personas que no practican ninguna actividad física enérgica, pero la diferencia radica en la cantidad y la frecuencia de carbohidratos, proteínas y fluidos porque estos tres grupos alimenticios son los que tienen mayor impacto en el rendimiento.

La nutrición es uno de los tres factores que marcan la práctica del deporte, los otros son los factores genéticos particulares del atleta y el tipo de entrenamiento realizado. Los alimentos que se incluyen en una dieta deportiva atienden a tres objetivos básicos: proporcionan energía, proporcionan material para el fortalecimiento y reparación de los tejidos, mantienen y regulan el metabolismo. No existe una dieta general para los deportistas, cada deporte tiene unas demandas especiales y una nutrición específica, así como cada deporte varía igual el requerimiento de cada atleta según las horas de entrenamiento diario, edad, tamaño y peso de la persona.

Desde la aparición del hombre sobre la tierra el tipo de alimentos que este ha tenido que ingerir para sus sustento a variado a través de los tiempos debido a que se vio obligado a adaptar a aquellos que tenía más próximos y le era más fácil obtener con las escasas herramientas que poseía. (nutricion H. d., 2012).

### **1.5.1 Nutrición para el fútbol.**

Los alimentos así como las bebidas que los jugadores eligen consumir pueden afectar su rendimiento en el deporte así como también ayudarlos a mantenerse sanos y en forma. Todo jugador debe seleccionar sabiamente los alimentos que le ayuden a alcanzar sus metas deportivas. Debemos también recordar la importancia social y cultural que tiene el comer, el placer que este nos procura. Una dieta saludable que es buena para el rendimiento también puede ser muy sabrosa. (Blatter, Nutricion para el fútbol, 2005).



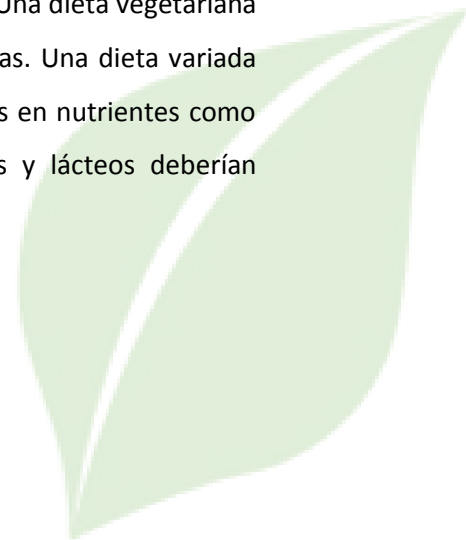
La dieta afecta el rendimiento, los alimentos que se eligen para consumir durante el entrenamiento así como en la competencia influyen el buen entrenamiento y el desenvolvimiento durante el partido. Los jugadores necesitan saber cuáles son sus metas nutricionales personales y como pueden seleccionar una estrategia alimenticia para cumplirlas.

Cada jugadora es diferente, no existe una dieta única para las necesidades de cada una en todo momento. Las necesidades individuales cambian inclusive según la estación y deben ser flexibles para acomodarse a estas circunstancias. La dieta puede tener un alto impacto en el entrenamiento, una correcta alimentación ayudará a soportar un entrenamiento intensivo constante, limitando los riesgos de enfermedad o lesiones. Una buena elección en la alimentación puede además promover una mejor adaptación al estímulo al momento de practicar este deporte.

Una de las claves es recibir la cantidad necesaria de energía para mantenerse sano y tener un buen rendimiento. Si se absorbe demasiada energía, la grasa corporal aumenta, pero con poca energía, decae el rendimiento donde pueden existir lesiones e incluso enfermedades.

Los carbohidratos proveen a los músculos así como al cerebro combustible, que son necesarios para enfrentarse con el estrés del entrenamiento, así como en las competiciones. Las jugadoras deben aprender que alimentos elegir, la cantidad y el momento en que deberían ingerirse para satisfacer las necesidades de carbohidratos.

Los alimentos ricos en proteínas son importantes para aumentar, reparar los músculos, con seguir una dieta variada normal para obtener las proteínas que el cuerpo requiere. Una dieta vegetariana seleccionada también puede satisfacer fácilmente las necesidades proteínicas. Una dieta variada que satisfaga las exigencias de energía y que esté basada en alimentos ricos en nutrientes como las verduras, frutas, frijoles, legumbres, cereales, carne magra, pescados y lácteos deberían asegurar la ingesta adecuada de vitaminas y minerales.



Mantenerse hidratado es importante para el rendimiento, la ingesta de líquidos, antes, durante y después del ejercicio es importante, especialmente en climas cálidos. Si se suda mucho, se debe consumir comidas y bebidas que contengan sal para reemplazar la pérdida. Se recomienda a las jugadoras no utilizar muchos suplementos dietéticos.

El fútbol femenino ahora es más popular que nunca. Se estima que más mujeres que varones jugaran al fútbol en el año 2020. Cálculos con respecto al ritmo de trabajo y las demandas de energía sugieren que las mujeres por lo general cubren una menor distancia en el entrenamiento y la competición que los varones, pero la intensidad del ejercicio relativo en el curso del partido es casi igual, con un 70% del máximo de oxígeno inspirado. El gasto usual de energía durante una competición es de 1100 kcal para una futbolista de 60 kg, según el libro de la FIFA basada en la conferencia Internacional de consenso en la sede de la (FIFA, 2005).

Se han hecho pocos estudios sobre los hábitos de alimentación de las jugadoras, pero la información actual señala que los hábitos dietéticos y asuntos nutricionales no difieren demasiado de los observados en las atletas. Las jugadoras deben comer una cantidad suficiente de alimentos para conseguir una ingesta de energía a fin de:

- Obtener suficiente energía para el entrenamiento y las necesidades de la competencia.
- Responder a las demandas de energía para otras actividades diarias
- Permitir que las jugadoras consigan el tamaño y la complexión corporal que vaya acorde a su salud y metas físicas.
- Algunas jugadoras al no lograr esto, restringen su ingesta de alimentos para alcanzar el peso deseado a expensas de su rendimiento.



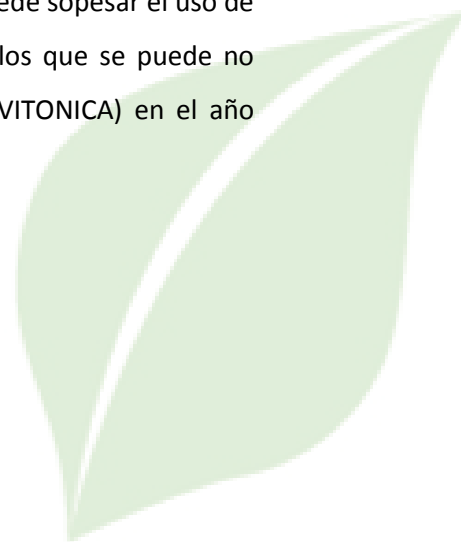
### **1.5.2 Importancia de la disminución de la grasa corporal.**

Existe una enorme presión en las mujeres para conseguir un peso ideal y nivel de grasa corporal deseado. Esto puede comprometer a corto plazo el rendimiento en el partido, o a largo plazo en la salud, en este caso se puede dañar la salud del aparato reproductivo y de los huesos. Cualquier jugadora con irregularidades menstruales debe tratar esto como un posible signo de advertencia, y buscar consejo profesional, según el libro de la FIFA basada en la conferencia Internacional de consenso (FIFA, 2005).

Si es necesario reducir la grasa corporal, se debe realizar de forma razonable. Para reducir grasa se debe efectuar un balance de la energía negativa, el gasto de energía debe ser mayor al de la energía ingerida, así como también un balance de grasa negativa. A veces no se consume lo necesario, es un error reducir la ingesta de energía, especialmente la ingesta de proteínas y carbohidratos durante mucho tiempo. Eso incrementa la fatiga en el entrenamiento y la vida diaria, reduciendo los niveles de energía y de esta forma limitando la pérdida de peso, según el libro de la FIFA basada en la conferencia Internacional de consenso (FIFA, 2005).

### **1.6 EL USO DE SUPLEMENTOS EN LA NUTRICIÓN.**

El uso de suplementos en los deportistas básicamente depende mucho de que se quiere conseguir con la práctica deportiva. Si la persona hace deporte solo por diversión sin la intención de mejorar mucho el rendimiento basta con una dieta equilibrada. Si la persona busca mejorar el rendimiento y tener un plan de entrenamiento duro y sostenido en el tiempo quizás se puede sopesar el uso de algunos suplementos con la intención de ayudar a esos requerimientos a los que se puede no llegar por la dureza de los entrenamientos, según Juan Lara (Entrenador VITONICA) en el año 2011.



Algunos deportistas utilizan los suplementos por la comodidad de saber que en algún momento van a cubrir sus necesidades de energía, proteínas, minerales, vitaminas o antioxidantes sin necesidad de estar tan pendientes de la dieta. Hoy en día algunos suplementos son tan avanzados que dan al deportista un extra al que es difícil llegar con una alimentación ordinaria, por muy adaptada que este a sus condiciones, según Juan Lara (Entrenador VITONICA) en el año 2011.

Los suplementos dietéticos también llamados suplementos nutricionales son, según estableció una ley aprobada por el Congreso de los Estados Unidos en 1994, aquellos productos que:

- Se consumen por vía oral.
- Contienen un ingrediente alimenticio destinado a complementar la alimentación.
- Vienen en diferentes presentaciones, como comprimidos, capsulas, líquidos y polvos.

La U.S. Food and Drug Administration (FDA) regula los alimentos, bebidas y suplementos alimenticios con intención de ser consumidos en los Estados Unidos por humanos o animales. Registrar Corp provee Registro, agente estadounidense y asistencia con el cumplimiento regulatorio para compañías estadounidenses y no estadounidenses en alimentos, bebidas y suplementos alimenticios.

### **1.6.1 Ley de bioterrorismo U.S. FDA**

#### **¿Qué es la FDA?**

La FDA es una agencia del gobierno de los Estados Unidos reguladora científica responsable de la seguridad de los alimentos, medicamentos, cosméticos, aparatos médicos, productos biológicos y productos radiológicos nacionales e importados del país, fundada el 30 de junio de 1906 por Theodore Roosevelt y Harvey Washington Wiley.



## ¿Cuál es la función de la FDA en la nutrición deportiva?

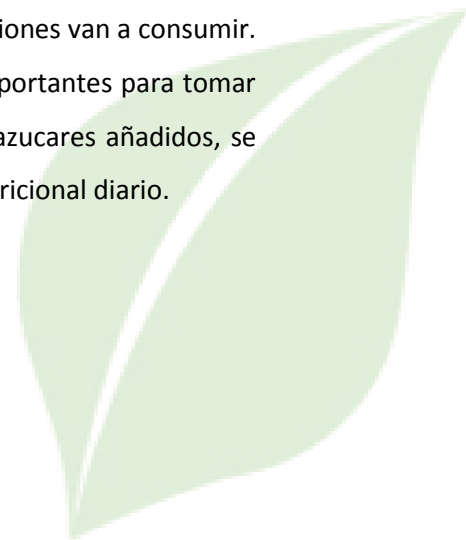
Para la nutrición deportiva es necesario tener una adecuada alimentación, por eso la FDA obliga que los productos tengan una correcta etiqueta de información nutricional, la cual indique el número de calorías, así como el porcentaje de nutrientes que una porción aporta a la dieta diaria. También contiene la lista de ingredientes de todo alimento preparado o envasado, la cual enumera cada uno de estos que se usaron para elaborar el producto, con el más predominante en primer lugar, el segundo más prominente en segundo lugar y así sucesivamente, en orden descendente.

### Registro

El registro FDA es requerido para todas las instalaciones que manufacturan, procesan, empaican o almacenan alimentos, bebidas o suplementos alimenticios que serán consumidos en los Estados Unidos por humanos o animales. Compañías localizadas fuera de los Estados Unidos deben designar a un agente estadounidense para comunicarse con FDA. Necesitan un aviso previo antes de que un cargamento de alimento entre a los Estados Unidos. Un número de confirmación de aviso previo con código de barras emitido por la FDA. (Corp, 2018)

### Como se combina con la nutrición.

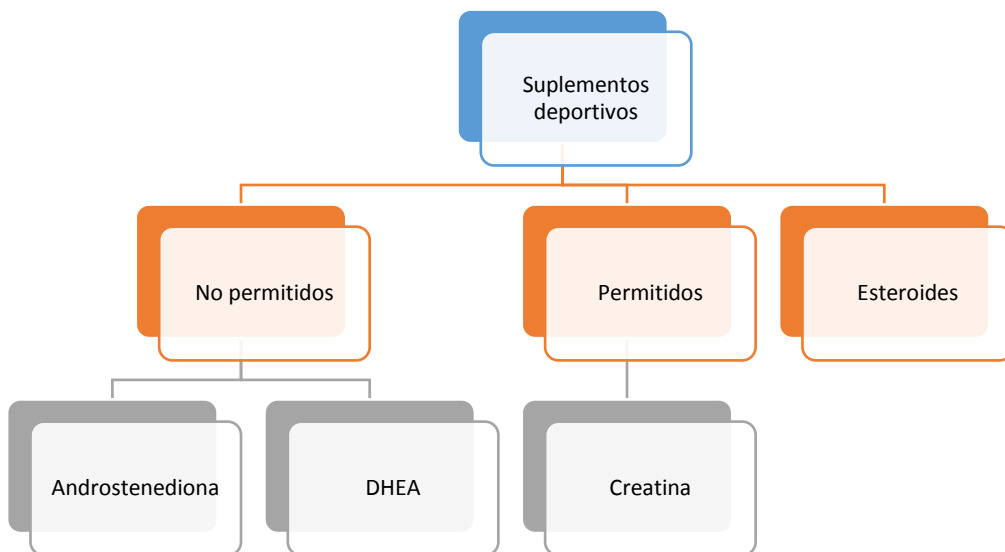
Gracias a los parámetros que tiene la FDA ayuda a que los productos tengan la etiqueta completa, es así como los consumidores pueden saber exactamente que calorías o porciones van a consumir. Resaltan la información sobre las calorías y las porciones, dos elementos importantes para tomar decisiones educadas sobre alimentación. Por ejemplo por primera vez, los azúcares añadidos, se deberán detallar, tanto en gramos como a modo del porcentaje del valor nutricional diario.



Los datos científicos demuestran que es difícil satisfacer las necesidades nutricionales y que se mantengan dentro de los límites calóricos si más del 10% de ellas se consumen diariamente como azúcares añadidos, y esto coincide con la guía de alimentos para los Estadounidenses de 2015-2020. En promedio, 13% de las calorías diarias que ingieren los estadounidenses provienen de los azúcares añadidos, haciendo mucho más difícil mantenerse dentro de los límites calóricos individuales. Así como los azúcares añadidos, la vitamina D y el potasio también deben aparecer en la nueva etiqueta. (Administration, 2018)

### 1.6.2 Suplementos deportivos.

#### GRÁFICO 2 SUPLEMENTOS DEPORTIVOS



Fuente: Kids Health. (2015). Obtenido de: <https://kidshealth.org/es/teens/sports-supplements-esp.html>

Elaborado por: Melanie Gutiérrez



Los suplementos deportivos que son conocidos también como ayudas ergo génicas son productos que se utilizan para mejorar el rendimiento atlético, que pueden incluir: vitaminas, minerales, aminoácidos, hierbas o cualquier concentración, extracto o combinación de estas sustancias.

Los suplementos deportivos, se consideran suplementos dietéticos o alimenticios. Los que son dietéticos no requieren la aprobación de la administración de alimentos y medicamentos (FDA, por sus siglas en inglés) de los EE.UU antes de salir al mercado. De todos modos los fabricantes deben seguir las buenas prácticas actuales de fabricación para asegurar la calidad y la seguridad de sus productos. La FDA es responsable de tomar medidas si se descubre que un producto no es seguro después de haber salido al mercado.

Algunos medicamentos de venta como los esteroides anabólicos, se usan para mejorar el rendimiento atlético pero no se consideran suplementos. Aunque estos medicamentos hayan sido aprobados por la FDA, utilizar medicamentos de una forma diferente a la de su objetivo, expone al usuario al riesgo de sufrir graves efectos secundarios. Como ejemplo los deportistas adolescentes que utilizan medicamentos, como la hormona de crecimiento humano (HGH Human Growth Hormone) sin que se le haya recetado un médico pueden tener problemas de crecimiento y pueden desarrollar diabetes y le puede afectar también al corazón.

Algunas organizaciones deportivas han desarrollado políticas respecto a los suplementos deportivos. La Liga Nacional de Fútbol Americano (NFL), la Asociación Nacional de Deportes Universitarios (NCAA) y el Comité Olímpico Internacional (COI) han prohibido el uso de los



esteroides, la efedra<sup>2</sup> y la androstenediona<sup>3</sup> por parte de sus atletas y, los deportistas que los usan se enfrentan a multas, o a la suspensión de los deportes que practican.

### **1.6.3 Función de los Esteroides**

Los esteroides son hormonas que se producen naturalmente en el cuerpo, las cuales surgen a partir de una molécula conocida como ciclopentanoperhidrofenantreno, para después ser agregadas por las glándulas del cuerpo y así esparcirse a todo el torrente sanguíneo. Los esteroides se caracterizan por desempeñar múltiples funciones dentro del cuerpo humano. Entre las principales se encuentra la de regular el metabolismo de los principales macronutrientes: grasas, carbohidratos y proteínas. Así como sirven para mantener el equilibrio de los electrolitos como la homeostasis que se encarga de regular algunas funciones vitales como mantener a raya los niveles de agua en las células del cuerpo. Mantienen en estado óptimo el sistema cardiovascular, renal, nervioso y musculo esquelético, según Carlos Eduardo Rosas Maldonado en el año 2015.

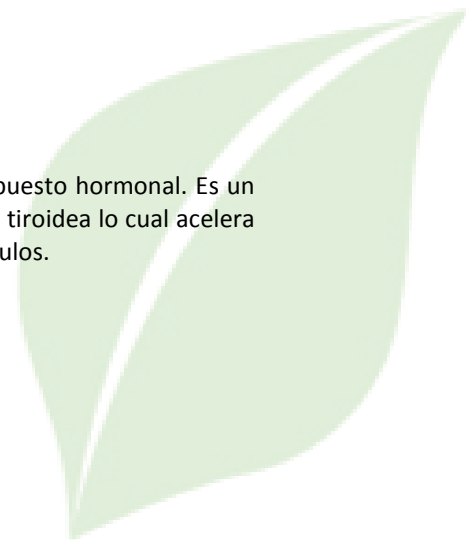
#### **1.6.3.1 Casos autorizados de los usos de los esteroides.**

Leyes de esteroides anabólicos son un tema muy diferentes en comparación con las leyes en torno a otras sustancias y drogas. En la gran mayoría de las naciones del mundo poseen o bien no hay leyes de esteroides anabólicos, o leyes muy laxas en cuanto a los esteroides anabólicos y su uso. Estados Unidos es uno de los pocos países que ha colocado unas leyes draconianas sobre los esteroides anabólicos.

---

<sup>2</sup> La Efedra o Efedrina pertenece al grupo de los sympathomimetics. No es un compuesto hormonal. Es un quemador de grasa ya que produce calor en el cuerpo. También estimula la glándula tiroidea lo cual acelera el metabolismo. Mejora la concentración, atención y la interacción de nervios y músculos.

<sup>3</sup> Es el precursor común de las hormonas sexuales masculinas y femeninas.



Cuando se celebraron audiencias sobre la legislación que rodea leyes de esteroides anabólicos, el congreso pidió ayuda a cuatro principales organizaciones profesionales en relación con el tema de moda de anabólicos esteroides: Asociación Médica Americana (AMA), Agencia de Control de Drogas (DEA), Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA), Instituto Nacional sobre el abuso de Drogas (NIDA). Dos requisitos son la dependencia física y psicológica.

En 1990 se aprobó la Ley de control de esteroides anabólicos, lo cual puso a estos en el Anexo III de la ley de sustancias controladas. Bajo esta legislación estos se definen como cualquier droga o sustancia hormonal química y farmacológicamente relacionado a la testosterona que promueve el crecimiento muscular. Esto ahora lo convierte en un delito penal ilegal en los Estados Unidos de poseer, usar, comprar o vender esteroides anabólicos sin una prescripción válida.

La nueva ley de esteroides anabólicos en el año 2004, después de un gran escándalo por BALCO (Bay Area Laboratorio Cooperativo) que involucra a cientos de atletas profesionales. Dado a que las leyes de esteroides anabólicos en 1990 a través de la Ley de control, la tasa de uso de estos en la población general de los Estados Unidos solo había subido.

Como consecuencias de las leyes de esteroides anabólicos en 1990, la demanda subió enormemente pero ahora la oferta se había limitado, así como reducido en un buen negocio. Después de las sesiones del congreso y las investigaciones, se toma la decisión de alterar, modificar la ley de control de 1990 con la Ley reestructurada en el año 2004.



### **1.1.3 COMO AFECTAN LOS SUPLEMENTOS AL CUERPO**

- **No permitidos.**

#### **La Androstenediona y DHEA.**

La Androstenediona y la DHEA (Dehidroepiandrosterona) son pro hormonas o esteroides naturales que se pueden descomponer en testosterona. Los investigadores estudiaron estas pro hormonas en atletas adultos, ninguna de las dos aumentaron el tamaño muscular, tampoco mejoraron la fuerza ni el rendimiento físico.

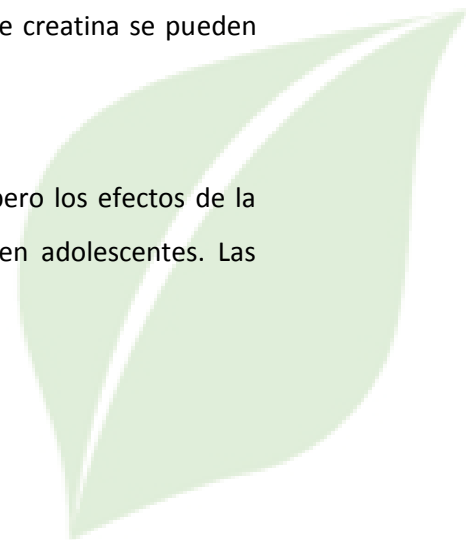
Estas dos pueden provocar desequilibrios hormonales en quienes los utilizan. Los dos pueden tener los mismos efectos que los esteroides anabólicos y pueden provocar efectos secundarios peligrosos, como cáncer testicular, infertilidad, accidentes cerebro-vasculares y mayor riesgo de enfermedades cardíacas. Al igual que con los esteroides anabólicos, los adolescentes que usan andro mientras aún están creciendo pueden no alcanzar su estatura adulta completa. Los suplementos de esteroides naturales también pueden causar desarrollo mamario y encogimiento testicular en los chicos.

- **Permitidos.**

#### **Creatina.**

El cuerpo fabrica creatina en el hígado, riñones y páncreas. Esta sustancia también existe naturalmente en alimentos como la carne y el pescado. Los suplementos de creatina se pueden conseguir sin receta médica.

Las personas que toman creatina la suelen tomar para mejorar la fuerza, pero los efectos de la creatina a corto y largo plazo todavía no se han estudiado en niños ni en adolescentes. Las



investigaciones en adultos han permitido constatar que la creatina es más eficaz en deportistas que practican ejercicios intermitentes de alta intensidad, con breves intervalos de recuperación, como las carreras de velocidad y el levantamiento de pesas. Los investigadores de igual forma no encontraron efectos en el rendimiento atlético en casi un tercio de los atletas estudiados. No se ha constatado que la creatina aumente la resistencia ni que mejore el rendimiento aeróbico.

### **1.7 NUTRIENTES ESCENCIALES.**

La cantidad de nutrientes que cada cuerpo necesita varían en las personas según la edad, el sexo, la estatura, el peso, la contextura, el tipo de deporte que se practique, entre otro. Para mantener la salud y funcionar apropiadamente, el cuerpo debe ser provisto con nutrientes. Los nutrientes son sustancias químicas necesarias para la vida. Se dividen en seis tipos: carbohidratos, grasas, proteínas, vitaminas, minerales y agua. (nutricion P. d.).

El cuerpo puede producir pequeñas cantidades de algunos nutrientes, pero la mayor parte de ellos debe obtenerse de los alimentos para cumplir con las necesidades del cuerpo. A los que están disponibles únicamente en los alimentos se les denomina nutrientes esenciales. Existen casi 40 de ellos y pueden encontrarse en cualquiera de los seis tipos de nutrientes. (nutricion P. d.).

Los seis tipos de nutrientes se dividen químicamente en dos categorías: orgánicos e inorgánicos. Los nutrientes orgánicos contienen hidrogeno, oxígeno y carbono. Antes de que el cuerpo pueda usar los nutrientes orgánicos, debe fragmentarlos en sus componentes más pequeños. Los nutrientes inorgánicos ya se encuentran en sus formas más simples cuando el cuerpo los ingiere, con excepción del agua. (nutricion P. d.). Los seis tipos de nutrientes y sus características son:



### **1.7.1 Carbohidratos.**

Los carbohidratos son la fuente más importante de glucosa. La cantidad de carbohidratos que necesita ingerir una persona, dictara la cantidad de glucógeno almacenado y por ende, su capacidad de resistencia durante el ejercicio. Se recomienda que un 55-60% del requerimiento diario de energía provenga de carbohidratos, pero este también depende del tipo de ejercicio o deporte que se haga, se puede incrementar hasta un 70%.

Las mejores fuentes de carbohidrato que un deportista debe consumir son: arroz, pastas, papas, camote, yuca, panes, galletas, leguminosas y frutas. También se puede consumir mieles, jaleas, mermeladas, dulces pero estos se deben consumir moderadamente. Se debe tener un balance en el consumo de carbohidratos para asegurar una buena fuente de energía y de glucosa.

### **1.7.2 Grasas.**

Las grasas son un tipo de nutriente que se obtiene de la alimentación. Es esencial comer algunas grasas, aunque es dañino comer demasiado. Estas también ayudan a absorber las vitaminas A, D, E y K, llamadas vitaminas liposolubles, así como llenan los adipocitos y aíslan su cuerpo para ayudar a mantenerlo caliente. Las grasas son la fuente más concentrada de energía, porque proveen 9 calorías/gramo, mientras que los carbohidratos y las proteínas solo 4 calorías/ gramo. Existen varios tipos de grasas:

- Grasas saturadas: están en la parte grasa de la carne de pollo y res, la manteca vegetal y de cerdo, las comidas rápidas, aceite de palma, la leche entera y sus derivados como la mantequilla, quesos cremosos y la crema o nata.



- Grasas poliinsaturadas: se encuentran en los aceites de maíz, girasol, soya, semilla y aceite de linaza, el maní y sus derivados (mantequilla y aceite de maní), las nueces y almendras. Fuentes animales incluyendo los pescados azules como el salmón, atún, caballa, trucha.
- Grasas monoinsaturadas: estas se encuentran en el aceite de oliva y aceitunas, aceite de canola, aguacate, nueces, maní, ajonjolí y en los derivados de estos productos.

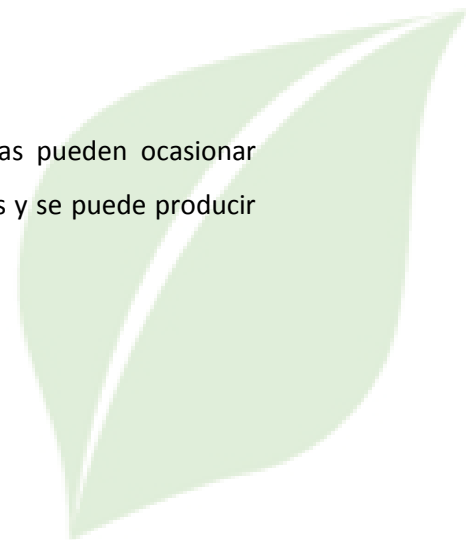
Las grasas se digieren muy lentamente, lo que no las hace una fuente rápida de energía. Generalmente se recomienda una ingesta de 20-25% diaria, principalmente de grasas poliinsaturadas y monoinsaturadas, ya que estas proveen ácidos grasos y vitaminas, esenciales para el organismo, según Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture (2015).

### 1.7.3 Proteínas.

La función de las proteínas es construir, mantener y reparar los tejidos como los tejidos musculares. Los músculos pueden utilizar las proteínas como fuente de energía, pero requieren de un gran esfuerzo para hacerlo.

Se cree que los deportistas y atletas requieren grandes cantidades de proteínas, pero se puede cubrir las necesidades diarias (12-15%, 1.2-1.5gr/kg/día o hasta 1.8, o mas según el deporte) con una buena alimentación que incluya res y pollo sin pellejos, pescado, atún, huevos, leche, yogurt y quesos bajos en grasa. Estos no se almacenan en los músculos.

Algo negativo es que en las dietas que tienen gran cantidad de proteínas pueden ocasionar pérdida de calcio y a lo largo del tiempo puede conllevar a una osteoporosis y se puede producir



daños en el hígado y en los riñones, según Vivian Jiménez Cavallin- Nutricionista en el año 2018 la última actualización.

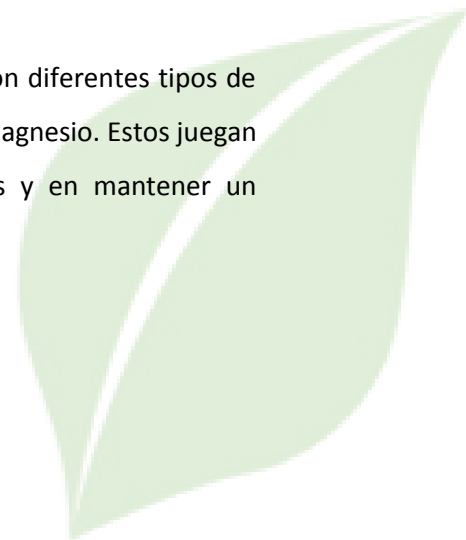
#### **1.7.4 Vitaminas y Minerales.**

Llamados también micronutrientes, son los que desarrollan un gran número de funciones esenciales en el organismo. Los principales minerales son: azufre, calcio, cloro, cobalto, fluor, fósforo, hierro, magnesio, potasio, selenio, sodio, yodo y zinc. Los minerales pueden formar las bases de algunos tejidos corporales, pueden proporcionar elementos esenciales de las hormonas, así como asistir con las funciones vitales del cuerpo. Las vitaminas y minerales no aportan energías al cuerpo, pero si son vitales para el organismo por la variedad de funciones que realizan. La variedad y buena calidad de los alimentos aseguran una ingesta adecuada de vitaminas y minerales de todo tipo, según Vivian Jiménez Cavallin- Nutricionista en el año 2018 la última actualización.

#### **1.7.5 Agua y electrolitos.**

El agua es fundamental cuando se habla de rendimiento deportivo, las personas pierden agua por medio del sudor durante el esfuerzo físico. Es necesario tomar agua antes, durante y después del ejercicio en cantidades adecuadamente distribuidas, para evitar una deshidratación y una disminución de la actividad. Los deportistas no deben esperar a tener sed para consumir líquidos y la mejor manera de controlar la pérdida de líquido, es pesarse antes y después del ejercicio.

En varios casos el agua no es suficiente para hidratarse, por eso se diseñaron diferentes tipos de bebidas que contienen electrolitos. Los más conocidos son sodio, potasio y magnesio. Estos juegan un papel importante en la contracción muscular, los impulsos nerviosos y en mantener un adecuado nivel de líquidos corporales.



El potasio, si lo disminuimos en nuestro organismo se puede causar una debilidad muscular, pero se recupera al ingerir alimentos o bebidas que lo contenga, como jugo de naranja, tomate o banano.

El sodio se lo obtiene con una dieta o alimentación balanceada, pero en este caso mediante bebidas hidratantes se puede balancear ya que contiene bastante electrolitos, según Vivian Jiménez Cavallin- Nutricionista en el año 2018 la última actualización.

## **CUADRO 2. CUADRO DE CALORÍAS PARA NO DEPORTISTAS Y DEPORTISTAS.**

| <b>NO DEPORTISTAS</b>                                           | <b>DEPORTISTAS</b>                                                   |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 50-55% hidratos de carbono 30-35%                               | 55- 60% hidratos de carbono 30 %                                     |
| lípidos o grasas 12- 15%                                        | lípidos o grasas 10- 15%                                             |
| proteínas cantidad determinada de fibra, vitaminas y minerales. | proteínas Agua cantidad indefinida según cuantas sales gasta al día. |
| Agua 30-35ml/kg/día o 1 ml de agua por kcal administrada        |                                                                      |

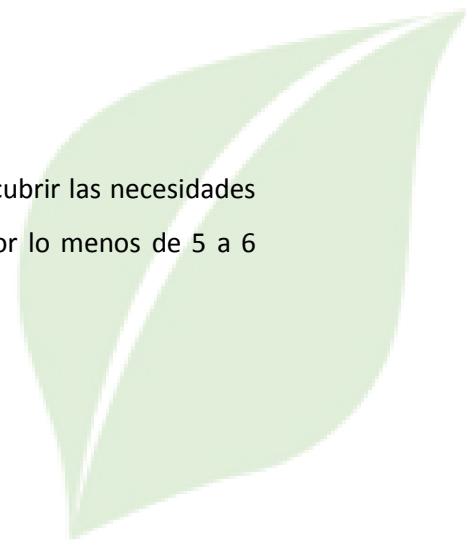
NOTA: el cuadro presenta la diferencia en el porcentaje de los hidratos de carbono, lípidos-grasas, proteínas, agua entre una persona no deportista y un deportista de edades comprendidas entre 17 a 30 años, diferentes estaturas y género femenino.

Fuente: Salud, G. (2018). Obtenido de <https://www.geosalud.com/>

Elaborado por: Melanie Gutiérrez.

### **1.8 DISTRIBUCIÓN DE LOS NUTRIENTES A LO LARGO DEL DÍA.**

Por lo general se recomienda tener 3 comidas al día, con esto bastan para cubrir las necesidades calóricas de los individuos que no son atletas. Los deportistas necesitan por lo menos de 5 a 6



tiempos de comidas diariamente, lo que quiere decir: desayuno, media mañana, almuerzo, media tarde, merienda y un break.

Un refrigerio o merienda nutritiva, pueden ayudar al mantenimiento del nivel adecuado de glucosa o a la vez satisfacer los altos requerimientos de calorías que la mayoría de los deportistas demandan. Lo importante es poder orientar al deportista sobre la manera de consumir los alimentos de acuerdo a los hábitos alimentarios, creando menús agradables a la vista así como deliciosos al paladar, de una forma adecuada a las de sus necesidades individuales.

El aumento de las reservas de glucógeno muscular, por medio de la manipulación de la dieta, puede mejorar de manera significativa el rendimiento de resistencia en algunos deportistas: cuanto mayor es el nivel inicial de glucógeno, mayor será la capacidad de resistencia. Los carbohidratos se digieren fácilmente y ayudan a mantener los niveles sanguíneos de glucosa.

En el mercado existen una serie de fórmulas líquidas o en polvo, que se utilizan como complementos alimenticios, debido a los diferentes nutrientes que contienen, por lo que pueden ser de utilidad para los deportistas. Cuentan con características como la variedad de sabores que se encuentran, es bueno por la facilidad con que se los digieren, brindan sensaciones de saciedad y controlan el hambre, contribuyen a la hidratación y a la incorporación de energía, según Vivian Jiménez Cavallin- Nutricionista en el año 2018 la última actualización.



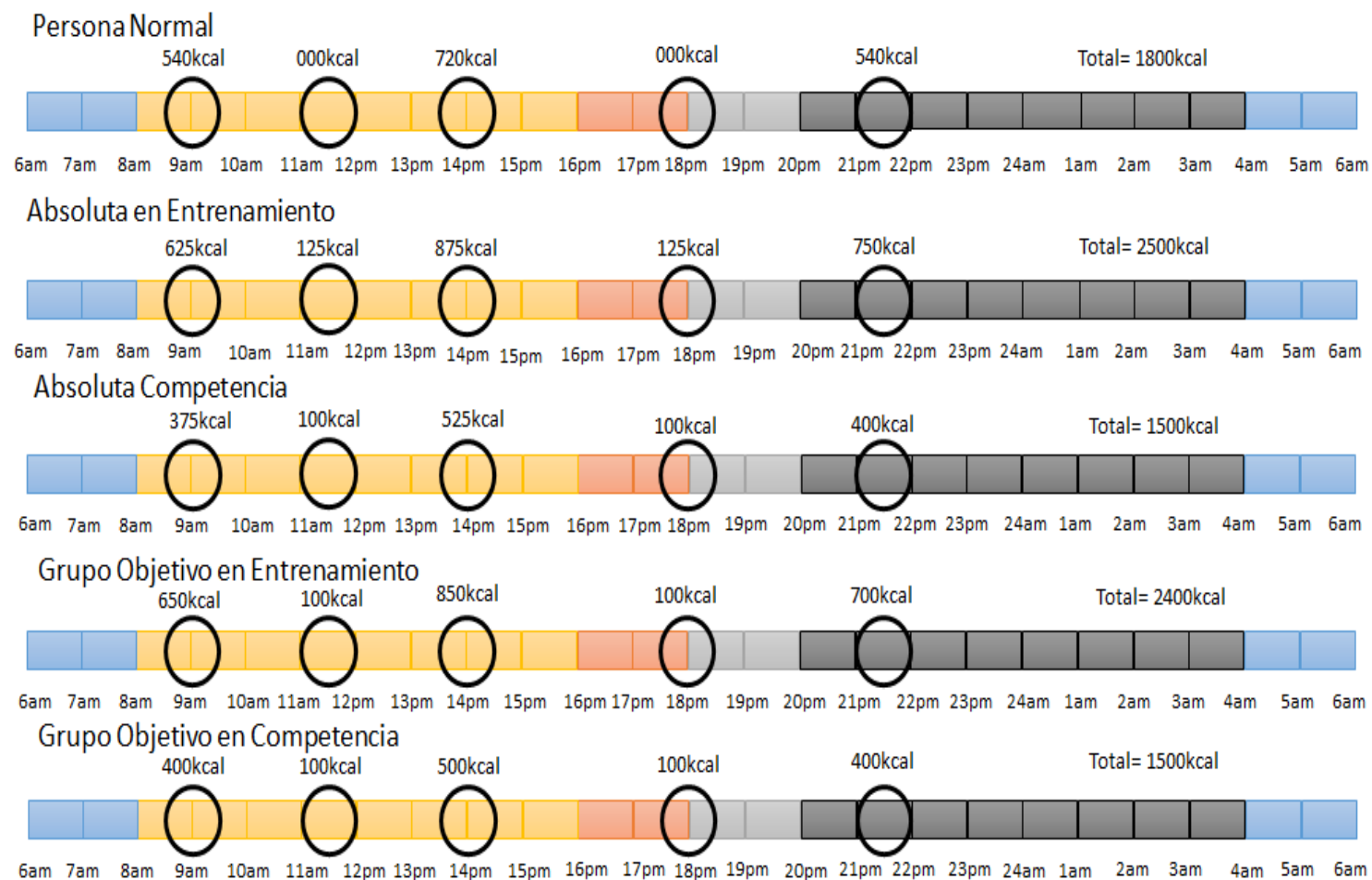
### **Explicación proporción de calorías por tipo de persona**

En el siguiente cuadro mostraremos la diferencia de calorías que se debe consumir por persona la cual se divide entre 5 grupos: Persona normal, Absoluta en entrenamiento. Absoluta en competencia, Grupo objetivo en entrenamiento y grupo objetivo en competencia.

El cuadro está dividido en 5 comidas diarias: desayuno, refrigerio, almuerzo, refrigerio y cena. Estas son las 5 comidas que se debería hacer a lo largo del día en sus horarios definidos. Desayuno 9h00, Refrigerio entre 11h00 a 12h00, Almuerzo 14h00, Refrigerio 18h00, Cena entre 21h00 a 22h00. Las horas que se establecen en el cuadro deberán ser cumplidas, ya que se volverá un hábito para las deportistas. Como se ve, la diferencia no es muy grande, solo con las personas normales que no tienen refrigerios ya que están acostumbradas a tener solo 3 comidas diarias.



### GRÁFICO 3 PROPORCIÓN DE CALORÍAS POR TIPO DE PERSONA



Fuente: Equipo Espuce

Elaborado por: Melanie Gutiérrez

### **1.8.1 ÁCIDOS GRASOS.**

Los ácidos grasos se almacenan en varias partes del cuerpo como grasa en el tejido adiposo. Cuando el organismo lo necesita, los ácidos grasos son llevados desde la periferia a los músculos, como a otros órganos, donde suministran la energía. Estos proveen casi el 80% de las necesidades energéticas de los atletas de alto rendimiento.

En este caso los músculos no pueden trabajar eficazmente solo con ácidos grasos, es necesario simultáneamente glucosa. Un plan de alimentación para un deportista es similar al que cualquier otra persona, en cuanto a variedad o tipo de nutrientes, pero las necesidades de energía se deben incrementar. Ninguna bebida o alimento por sí solo, contiene todo lo que un deportista necesita para mantenerse saludable y vigoroso.

Los ácidos grasos son orgánicos monoenoicos, estos se encuentran presentes en las grasas, raramente libres, así como casi siempre esterificado al glicerol, eventualmente a otros alcoholes. Son generalmente de cadena lineal, así como tienen un número par de átomos de carbono. Es por eso que en el metabolismo de los eucariotas, las cadenas de ácido grasos se sintetizan y se degradan mediante la adición o eliminación de unidades de acetato.

Los ácidos grasos como tales (ácidos grasos libres) son poco frecuentes en los alimentos, son generalmente producto de la alteración lipolítica. Son constituyentes fundamentales de la gran mayoría de los lípidos, hasta el punto de que su presencia es casi definitoria de esta clase de sustancias, según Miguel Calvo (BIOQUÍMICA DE LOS ALIMENTOS, 2017 fecha de la última actualización).

### **1.8.2 ÁCIDOS GRASOS SATURADOS.**

La longitud de la cadena va desde los cuatro carbonos del ácido butírico a los 35 del ácido ceroplástico. Se considera un ácido graso al butírico y no al acético, es porque el primero es

relativamente abundante en la grasa de la leche, mientras que el segundo no se encuentra en ninguna grasa natural conocida. Los ácidos grasos saturados más comunes son los de 14, 16 y 18 átomos de carbono. Dada su estructura, los ácidos grasos saturados son sustancias extremadamente estables desde el punto de vista químico, según Miguel Calvo (BIOQUIMICA DE LOS ALIMENTOS).

### CUADRO 3 ÁCIDOS GRASOS SATURADOS

| ESTRUTURA | NOMBRE COMÚN | SE ENCUENTRA EN                              |
|-----------|--------------|----------------------------------------------|
| C 4:0     | Butírico     | leche rumiantes                              |
| C 6:0     | Caproico     | leche rumiantes                              |
| C 8:0     | Caprílico    | leche rumiantes, aceite de coco              |
| C 10:0    | Cáprico      | leche rumiantes, aceite de coco              |
| C 12:0    | Láurico      | aceite de coco, aceite de nuez de palma      |
| C 14:0    | Mirístico    | coco, nuez de palma, otros aceites vegetales |
| C 16:0    | Palmítico    | abundante en todas las grasas                |
| C 18:0    | esteárico    | grasas animales, cacao                       |

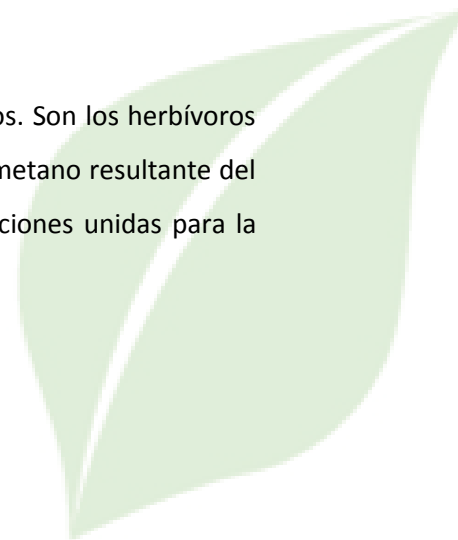
Nota: son ácidos carboxílicos de cadena larga sin dobles enlaces entre sus átomos de carbono. Se encuentran presentes en los lípidos, raramente libres, así como casi siempre esterificando al glicerol (eventualmente a otros alcoholes).

Fuente: (Calvo) BIOQUIMICA DE LOS ALIMENTOS.

Elaborado por: Melanie Gutiérrez

#### 1.8.2.1 Conceptos ácidos grasos saturados.

Leche de rumiantes: los rumiantes son los bovinos, ovinos, caprinos, cérvidos. Son los herbívoros terrestres dominantes que contribuyen al efecto invernadero debido al gas metano resultante del metabolismo de los ácidos grasos volátiles. Fuente: Organización de las Naciones unidas para la



alimentación y la agricultura. <http://www.fao.org/dairy-production-products/production/productiondairy-animals/productiondairy-animalssmall-ruminants/es/>

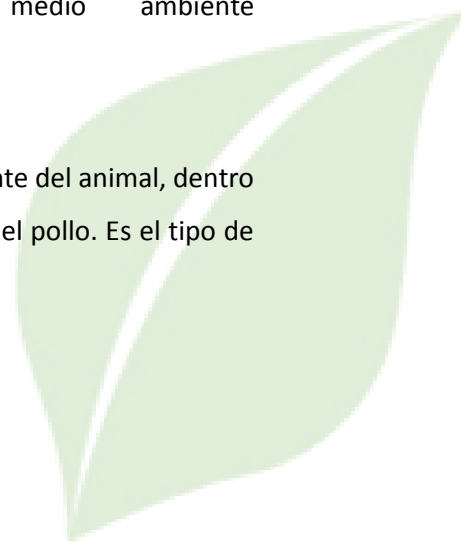
**Aceite de coco:** es un aceite vegetal de color blanco particularmente dulce e hidratante. Es emoliente, es decir, que distiende, suaviza y relaja la piel. Conocido también como manteca de coco. Es una sustancia grasa que contiene cerca del 90% de ácidos saturados extraídos mediante prensado de la pulpa o la carne de los cocos. Fuente: <https://salud.ccm.net/faq/22831-aceite-de-coco-definicion>

**Aceite de nuez de palma:** este aceite se obtiene de la semilla de la palma de aceite. La palma es de originaria de África occidental. Se trata de un aceite de origen vegetal obtenida del mesocarpio de la fruta de la palma, por eso este aceite es considerado como el segundo más producido, pues solo lo supera el aceite de soya. Fuente: Arboricultura y medio ambiente <http://www.arbolesymedioambiente.es/palma.html>

**Coco:** es una fruta tropical obtenida del cocotero, la palmera más cultivada a nivel mundial. Tiene dos cortezas, la primera fibrosa y la segunda muy dura; por dentro tiene una pulpa blanca y gustosa y en la cavidad central un líquido refrigerante. Fuente: <https://boletinagrario.com/ap-6,coco,327.html>

**Nuez de palma:** Es el fruto de la palma de aceite. Esta palma es una monocotiledanea. Una de sus principales características es el alto contenido en ácidos grasos, provitamina A, fibra, calcio y betacaroteno de su pulpa. Fuente: Arboricultura y medio ambiente <http://www.arbolesymedioambiente.es/palma.html>

**Grasas animales:** son aquellas que obtenemos a partir del alimento proveniente del animal, dentro de las cuales las más importantes son la manteca, el sebo y la propia grasa del pollo. Es el tipo de



grasa, por eso lo encontramos en las carnes de animales: pollo, cerdo, cabras, res. También en productos derivados, como los lácteos y los huevos. Fuente: Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal [http://www.fundacionfedna.org/ingredientes\\_para\\_piensos/grasas-de-origen-animal-actualizado-nov-2015](http://www.fundacionfedna.org/ingredientes_para_piensos/grasas-de-origen-animal-actualizado-nov-2015)

Cacao: se originó hace 5. 000 años en el alta amazonia. Es una fruta de origen tropical que proviene del árbol de cacao, es el componente básico del chocolate. Fuente: <https://www.verema.com/blog/productos-gastronomicos/1129360-que-cacao-donde-produce>

### **1.8.3 ÁCIDOS GRASOS INSATURADOS.**

Los ácidos grasos insaturados tienen en la cadena dobles enlaces, en un número que va de 1 a 6. Los que tienen una sola insaturación se llaman mono insaturados, quedando para el resto el término de poliinsaturados, aunque evidentemente también puede hablarse de di insaturados, triinsaturados, entre otros.

En los ácidos grasos habituales, en la inmensa mayoría de los procedentes del metabolismo eucariota que no han sufrido un proceso o alteración químicos, los dobles enlaces están siempre en la configuración.



#### CUADRO 4 ÁCIDOS GRASOS INSATURADOS

| ESTRUCTURA  | NOMBRE COMÚN | SE ENCUENTRA EN                       |
|-------------|--------------|---------------------------------------|
| C 10:1 n-1  | caproleico   | leche de rumiantes                    |
| C 12:1 n-3  | Lauroleico   | leche de vaca                         |
| C 16:1 n-7  | palmitoleico | nuez de macadamia, aceites de pescado |
| C 18:1 n-9  | Oleico       | aceites vegetales                     |
| C 18:1 n-7  | Vaccénico    | grasas de rumiantes                   |
| C 20:1 n-11 | Gadoleico    | aceites de pescado                    |
| C 22:1 n-11 | Cetoleico    | aceites de pescado                    |
| C 22:1 n-9  | Erúcico      | aceite de colza                       |

Nota: son los que tienen uno o varios enlaces dobles en los carbonos de la cadena. La distancia entre los átomos de estos carbonos no es la misma que con los otros, ni los ángulos de enlace, por lo que los ácidos grasos insaturados presentan codos, con cambios de dirección, en los lugares donde aparece un doble enlace entre átomos de carbono.

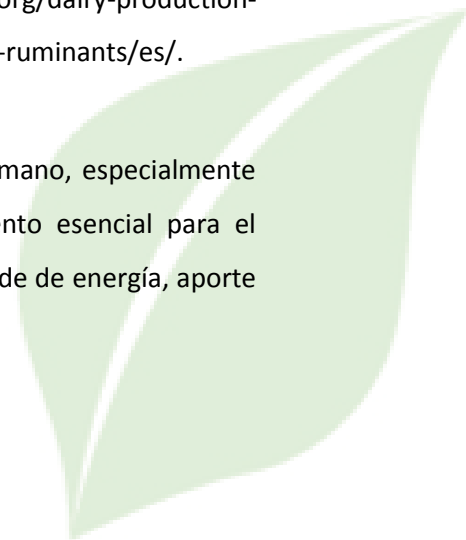
Fuente: Miguel Calvo (BIOQUIMICA DE LOS ALIMENTOS).

Elaborado por: Melanie Gutiérrez

##### 1.8.3.1 Conceptos ácidos grasos insaturados.

Leche de rumiantes: los rumiantes son los bovinos, ovinos, caprinos, cérvidos. Son los herbívoros terrestres dominantes que contribuyen al efecto invernadero debido al gas metano resultante del metabolismo de los ácidos grasos volátiles. Fuente: Organización de las Naciones unidas para la alimentación y la agricultura. <http://www.fao.org/dairy-production-products/production/productiondairy-animals/productiondairy-animalssmall-ruminants/es/>.

Leche de vaca: ha sido un alimento muy importante en la dieta del ser humano, especialmente durante los primeros años de vida; esto la ha colocado como un alimento esencial para el crecimiento y desarrollo de huesos y dientes. Es una de las fuentes más grande de energía, aporte



de calcio, proteínas de alto valor biológico y vitaminas. Fuente: <https://www.lechepuleva.es/la-leche/leche-fresca>

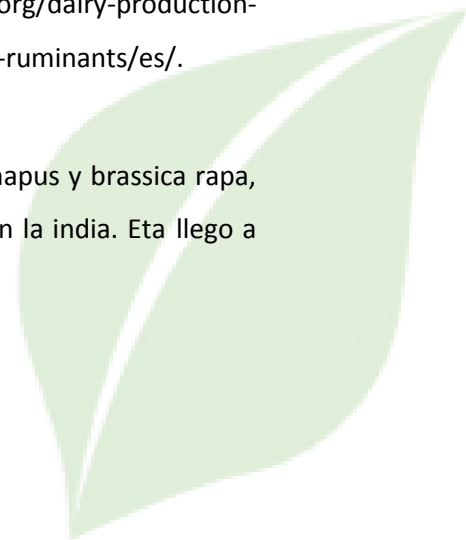
Nuez de macadamia: son un tipo de nueces originales de un árbol que crece en Australia, un fruto seco muy nutritivo y energético, este aporta grasa monoinsaturadas que son perfectas para cuidar de nuestro organismo, muy saludable y beneficioso. Fuente Bezzia <https://www.bezzia.com/nueces-macadamia-beneficios-propiedades/>.

Aceite de pescado: es un súper alimento y es uno de los suplementos dietéticos más consumidos y recomendados a nivel mundial por su gran contenido de ácidos grasos saludables omega 3. Es beneficioso para el funcionamiento adecuado de la circulación, el sistema cardiaco y el cerebral. Fuente: <https://www.snp.org.pe/aceite-de-pescado/>

Aceite vegetal: es un compuesto orgánico obtenido a partir de semillas u otras partes de las plantas, está compuesto por lípidos, ácidos grasos de diferentes tipos. La proporción de estos ácidos grasos y sus diferentes características, son las que dan las propiedades a los distintos aceites vegetales existentes. Fuente: <https://es.bungenorthamerica.com/products/categories/96-aceites-vegetales>

Grasas rumiantes: entre todas las materias primas utilizadas en las dietas, las grasas o aceites son las sustancias de más alto contenido energético, por eso las grasas son mejor digeridas en el estómago ácido de los rumiantes. Fuente: Organización de las Naciones unidas para la alimentación y la agricultura. <http://www.fao.org/dairy-production-products/production/productiondairy-animals/productiondairy-animalssmall-ruminants/es/>.

Aceite de colza: este aceite se obtiene de dos especies vegetales (brassica napus y brassica rapa, agrupadas bajo el nombre común de “colza”, cultivadas hace 4. 000 años en la india. Eta lleo a



Europa en el siglo XIV, pero hasta la década de 1930 se cultivaba casi exclusivamente en china e india. Fuente: <http://www.fen.org.es/mercadoFen/pdfs/aceitecolza.pdf>

#### 1.8.4 ÁCIDOS GRASOS POLIINSATURADOS Y ESENCIALES.

Los ácidos grasos poliinsaturados más frecuentes pertenecen a las series n-6 t n-3, que tienen como cabezas respectivas al ácido linoleico (18:2 n-6) y al linolénico (18:3 n-3). Estos dos ácidos grasos son esenciales, es decir, no pueden sintetizarse en el organismo, y deben obtenerse de la dieta. Todos los demás ácidos grasos de sus series se pueden obtenerse a partir de ellos.

**CUADRO 5 ÁCIDOS GRASOS POLIINSATURADOS Y ESENCIALES**

| ESTRUCTURA | NOMBRE COMÚN     | SE ENCUENTRA EN                                 |
|------------|------------------|-------------------------------------------------|
| C 18:2 n-6 | Linoleico        | aceites vegetales                               |
| C 18:3 n-3 | Linolénico       | soja, otros aceites vegetales                   |
| C 18:3 n-6 | gamma linolénico | aceite de onagra, borraja                       |
| C 18:4 n-3 | Estearidónico    | aceites de pescado, semillas de borraja, onagra |
| C 20:4 n-6 | Araquidónico     | aceites de pescado                              |
| C 22:5 n-3 | Clupanodónico    | aceites de pescado                              |
| C 22:6 n-3 | Docosahexaenoico | aceites de pescado                              |

Nota: son ácidos grasos que poseen más de un doble enlace entre sus carbonos. Dentro de este grupo encontramos el ácido linoleico, que es esencial para el ser humano. Tiene un efecto beneficioso en general, disminuyendo todo el colesterol. Si se consume en exceso implica la producción de compuestos tóxicos. Se los obtiene de los pescados azules y vegetales como maíz, soja, girasol, calabaza, nueces.

Fuente: Miguel Calvo (BIOQUIMICA DE LOS ALIMENTOS).

Elaborado por: Melanie Gutiérrez



#### **1.8.4.1 Conceptos ácidos grasos poliinsaturados y esenciales.**

Aceite vegetal: es un compuesto orgánico obtenido a partir de semillas u otras partes de las plantas, está compuesto por lípidos, ácidos grasos de diferentes tipos. La proporción de estos ácidos grasos y sus diferentes características, son las que dan las propiedades a los distintos aceites vegetales existentes. Fuente: <https://es.bungenorthamerica.com/products/categories/96-aceites-vegetales>

Soja: es familia de las leguminosas. Es cultivada por sus semillas, de medio contenido en aceite y alto de proteína. El grano de soja y sus subproductos (aceite y harina de soya) se utilizan en la alimentación humana, del ganado y aves.

Aceite de onagra: proviene de la onagra o primula, una planta originaria de América del norte. Las semillas de onagra se someten a presión en frío obteniéndose un aceite que se destaca por sus propiedades medicinales y curativas.

Borraja: es una especie fanerógama perteneciente a la familia de las boragináceas, originaria de siria y Egipto, aunque naturalizada por toda la región mediterránea, así como Asia Menor, zonas cálidas de la Europa Occidental, África del norte y Suramérica.

Aceite de pescado: es un súper alimento y es uno de los suplementos dietéticos más consumidos y recomendados a nivel mundial por su gran contenido de ácidos grasos saludables omega 3. Es beneficioso para el funcionamiento adecuado de la circulación, el sistema cardiaco y el cerebral. Fuente: <https://www.snp.org.pe/aceite-de-pescado/>



Semillas de borraja: son de una planta rustica, anual que alcanza unos 50 cms de altura, de fácil cultivo. Produce unos tallos tiernos que se consumen como verdura y que son muy sabrosos y digestivos. Sus flores en infusión tienen altas propiedades sudoríficas y diuréticas.

### **Como ayuda a la salud las grasas poliinsaturadas**

Las grasas poliinsaturadas pueden ayudar a disminuir el colesterol LDL que es el colesterol malo. El colesterol es una sustancia suave y cerosa que puede causar obstrucción o bloqueo de las arterias. Estas grasas incluyen grasas omega-3 y omega-6. Estos son ácidos grasos esenciales que el cuerpo necesita para el crecimiento de las células y el funcionamiento del cerebro. Nuestro cuerpo no produce ácidos grasos esenciales, por lo cual se deben comer alimentos que contengan estos ácidos grasos.

El cuerpo necesita algo de grasa para obtener energía y para cumplir funciones. Las grasas poliinsaturadas son una opción saludable. La recomendación sobre cuanta grasa se debe obtener todos los días es:

Obtener no más del 25 al 30% de las calorías diarias a partir de las grasas. Asegurándose de que la mayoría de esas grasas sean mono insaturadas o poliinsaturadas.



## CAPÍTULO II. HIDRATACIÓN, CONSECUENCIAS DE LA MALA ALIMENTACIÓN.



## CAPÍTULO II. HIDRATACIÓN, CONSECUENCIAS DE LA MALA ALIMENTACIÓN.

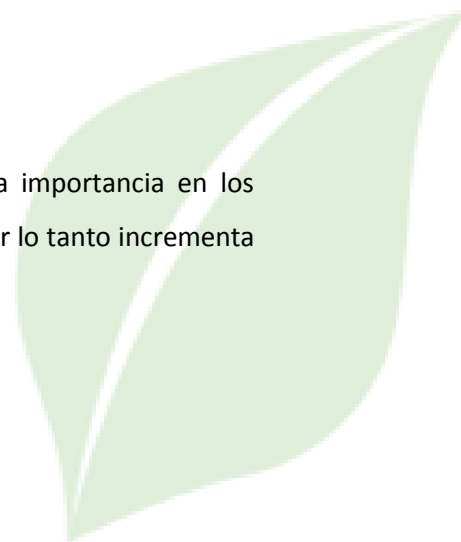
Un ser humano puede vivir meses sin alimentos, pero solo sobrevive pocos días sin agua. El cuerpo humano tiene un 75% de agua al nacer, así como en la edad adulta lleva un 60%, este varía durante el día aumentando en aproximadamente el 6% hacia la noche, 60% de esta agua se encuentra en el interior de las células. El resto se divide en intersticial y plasmática. El agua de nuestro cuerpo tiene un lugar las reacciones que nos permiten estar vivos. Esto se debe a que las enzimas necesitan de un medio acuoso para que su estructura tridimensional adopte una forma activa.

El agua es el medio por el que se comunican las células de nuestros órganos, también por el que se transporta el oxígeno, como también los nutrientes a nuestro tejidos. Es la encargada de retirar de nuestro cuerpo los residuos y productos de deshecho del metabolismo celular. Gracias a la elevada capacidad de evaporación de esta, podemos regular nuestra temperatura, sudando o perdiéndola por preparación cuando la temperatura interna aumenta como producto de la actividad física.

Hay una diferencia en el balance hídrico<sup>i</sup> en presencia de una actividad física extenuante de resistencia en comparación con deportes de corta duración. El agua en el deportista asegura que la temperatura corporal se mantendrá dentro de los límites adecuados para poder seguir compitiendo, así como protegiendo a los diferentes deportistas de trastornos que podrían afectar su salud y su vida.

### **2.1 IMPORTANCIA DE LA HIDRATACIÓN**

Como se habla de una alimentación adecuada, la hidratación es de suma importancia en los deportistas, la práctica de ejercicio conlleva un aumento de la sudoración, por lo tanto incrementa

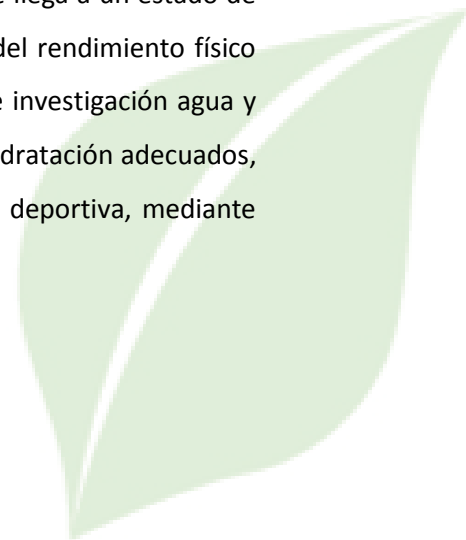


la necesidad de agua en nuestro organismo. Tal y como se hace unas recomendaciones dietéticas basadas en la variedad, calidad y equilibrio de los alimentos que ingerimos. Es necesario vigilar la cantidad y calidad de lo que bebemos. Para una persona (adulta), la ingesta de agua recomendada en condiciones normales es de alrededor de 2 litros diarios, esta cantidad puede variar en caso de clima adverso (altos grados climáticos) y con la práctica deportiva, según el instituto de investigación agua y salud.

Existen diferentes factores que influyen directamente en las cantidades diarias a ingerir tales como el tipo o duración de la actividad físico o deporte, las características del ambiente donde se practica cada deporte o las cualidades propias de cada persona. Más de un 60% de nuestro organismo está compuesto por agua. Al realizar alguna actividad física, se pierde gran cantidad a través del sudor, por eso es muy importante beber antes, durante y después de la práctica deportiva, según el instituto de investigación agua y salud.

La actividad física es uno de los factores más determinados en la pérdida de agua. No debemos olvidar que las necesidades de hidratación pueden variar en cada persona de acuerdo con diversos factores como son: la edad, sexo, la intensidad o duración de la actividad física que se realiza, la temperatura climática y la humedad ambiental, el tipo de ropa o la tasa de sudor individual de cada persona. Todos estos factores condicionan la cantidad de agua que se debe ingerir diariamente, hasta el punto de llegar a incrementar entre dos y seis veces las necesidades hídricas diarias de nuestro organismo, según el instituto de investigación agua y salud.

Cuando no ingerimos o reponemos el líquido perdido en la actividad física se llega a un estado de deshidratación que puede producir varios problemas, no solo disminución del rendimiento físico sino también graves consecuencias para nuestra salud, según el instituto de investigación agua y salud. Por lo tanto, se debe mantener buenos hábitos, así como pautas de hidratación adecuados, juegan un importante papel en el desarrollo de cualquier actividad física o deportiva, mediante esto se:



- Facilita el transporte de nutrientes, vitaminas y minerales por el organismo.
- Activa las enzimas esenciales para suministrar la energía que necesita el cuerpo.
- Favorece la eliminación de impurezas y toxinas del organismo.
- Lubrica y proporciona soporte estructural a los tejidos y articulaciones.

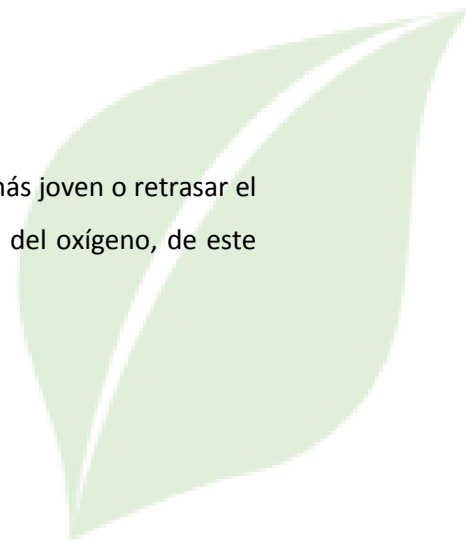
Tener un equilibrio hídrico constante durante el desarrollo de cualquier actividad física o deportiva, tiene un papel muy importante en la regulación de la temperatura corporal, ya que durante el ejercicio físico entorno al 75% de energía empleada se disipa en forma de calor y, gracias a la evaporización del sudor a través de la piel, el cuerpo es capaz de mantener la actividad muscular sin producirse una elevación excesiva de la temperatura corporal, según el instituto de investigación agua y salud.

Por esto es importante mantener una adecuada hidratación antes, durante o después de la actividad física es esencial para la práctica responsable y segura de cualquier deporte para así lograr un mayor desempeño físico. Para obtener un buen rendimiento deportivo, mantener un equilibrio hídrico constante o evitar la deshidratación se recomienda ingerir las siguientes cantidades de agua:

- Antes: 500 ml 1-2 horas previas
- Durante: 100-200 ml cada 15-20 minutos
- Después: alrededor de 150% del peso perdido

(salud I. d., 2018)

Una buena hidratación también favorece a la piel, ya que puede hacer lucir más joven o retrasar el envejecimiento. El agua es un líquido vital para nuestro organismo después del oxígeno, de este



modo el ser humano puede vivir sin alimentos pero nunca podrá vivir sin agua. Por esto se recomienda beber mucha agua en pequeñas cantidades a lo largo del día, estos líquidos deben ser preferentemente agua natural, aunque se puede sustituir la mitad por zumos de fruta o té.

Es preferible consumir agua que refrescantes con azúcar, café, bebidas alcohólicas, ya que éstos no sustituyen la cantidad de líquidos que necesita el cuerpo y proporcionan más azúcar de la que se encuentran muy concentradas y esto con el tiempo puede causar problemas en los riñones y vejiga.

### **2.1.1 LA DESHIDRATACIÓN.**

Es la pérdida dinámica de líquido corporal debida al sudor a lo largo de un ejercicio físico sin reposición de líquidos, o cuando la reposición no compensa la cantidad perdida. La deshidratación puede provocar una disminución del rendimiento físico o un aumento de cansancio, según servicio de medicina y nutrición, (Gil-Antuñano, 2009 ). La deshidratación nos produce pérdida de peso corporal y se debe estar atento a lo siguiente:

- Si haciendo deporte se ha perdido hasta el 1% de peso, notarás como aparece la sensación de sed, esto ya es un síntoma de deshidratación.
- La pérdida de 2,8% de peso corporal conlleva una disminución del rendimiento físico en un 20-30%, aumento del cansancio o reducción del tiempo de respuesta.
- Una pérdida de peso del 10% conllevaría la necesidad de asistencia médica inmediata, mediante suero intravenoso.
- La ausencia de un 10-15% de agua corporal total, puede conllevar a un riesgo de muerte.



### **2.1.2 Principales síntomas de deshidratación, y tipos.**

Un principal indicador de deshidratación es la sed, así como cansancio, debilidad, taquicardia, calambres musculares, somnolencia, vómitos, así como escasa orina y de color un tanto oscura, según el instituto de investigación agua y salud

#### **2.1.2.1 Deshidratación leve.**

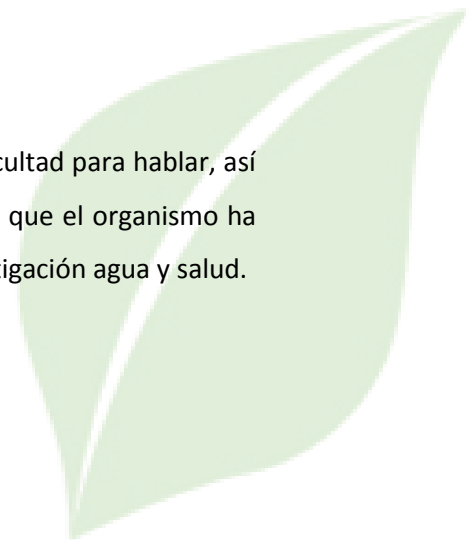
La sensación de sed es un síntoma de alerta que activa nuestro propio organismo para indicarnos que el cuerpo esta deshidratado. Este síntoma puede ir acompañado de pérdida de apetito, malestar, fatiga, debilidad o dolor de cabeza, también supone la pérdida de entre 1-5% de nuestro peso corporal, según el instituto de investigación agua y salud.

#### **2.1.2.2 Deshidratación moderada.**

Tener la piel seca o con pérdida de elasticidad, escasa producción de orina o que esta sea de color oscuro, son síntomas que nos indica que nuestro organismo ha perdido entre un 6-8% de nuestra agua corporal. La deshidratación es una causa que propicia la aparición de enfermedades como el Alzheimer o la ansiedad, si tenemos en cuenta la importancia que tiene el agua en el organismo y en nuestra alimentación podemos estimular el metabolismo con el fin que este queme más calorías y más grasa corporal, según el instituto de investigación agua y salud.

#### **2.1.2.3 Deshidratación severa.**

Sentir espasmos musculares, problemas de equilibrio, confusión mental, dificultad para hablar, así como aumento de la frecuencia cardiaca y de la temperatura, nos indicaran que el organismo ha perdido entre un 9-11% de nuestro agua corporal, según el instituto de investigación agua y salud.



## **2.2 CONSUMO DE AGUA**

El agua es el componente más abundante del organismo humano, es el más esencial, así como necesario para la vida. El agua es un nutriente a calórico es decir que no aporta calorías, este es necesario para que el organismo se mantenga correctamente estructurado, también en perfecto funcionamiento. La pérdida de 10% de agua corporal es un grave riesgo para la salud, según (Villarino, 2009). El agua está implicada de forma directa en diferentes funciones:

- Refrigeración
- Aporte de nutrientes a las células musculares
- Eliminación de sustancias de desecho
- Lubricación de articulaciones
- Regulación de los electrolitos en la sangre

Según (Villarino, 2009), una correcta hidratación la podemos también conseguir mediante nuestra alimentación o el uso de agua, otras bebidas e incluso alimentos que contengan gran cantidad de agua como las frutas y los vegetales. Aunque el agua es la bebida por excelencia y representa la forma ideal de reponer nuestra pérdida e hidratarnos, debemos ser conscientes que desde el principio de los tiempos hemos buscado otras fuentes de líquidos con capacidad de hidratación.

Según (FESNAD, 2010 ), el agua es el principal componente del cuerpo humano. El agua es de suma importancia para los procesos fisiológicos de la digestión, absorción, como eliminación de desechos metabólicos no digeribles, también para la estructura y función del aparato circulatorio. El agua actúa como medio de transporte para los nutrientes y todas las sustancias corporales, tiene acción directa en el mantenimiento de la temperatura corporal.

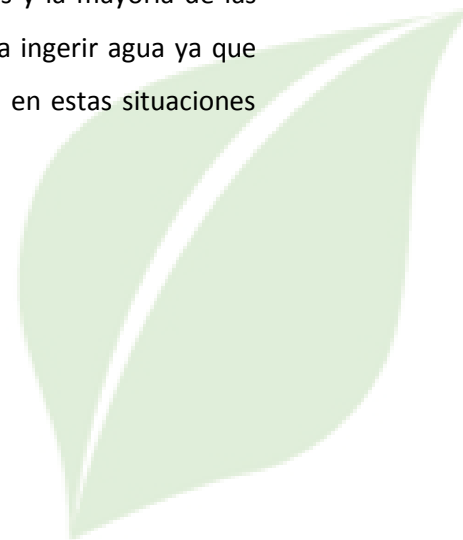


El cuerpo humano como lo decíamos anteriormente tiene el 75% de agua al nacer y en la edad adulta tiene el 60%. Aproximadamente el 60% de esta agua se encuentra en el interior de las células (agua intracelular), el resto (agua extracelular) circula en la sangre o baña los tejidos. El agua como bebida o la que contienen los alimentos garantiza nuestra correcta hidratación a cualquier edad o circunstancia vital, (Elementalwatson, 2010).

Es muy importante estar seguro del consumo en cantidades o calidades adecuadas, especialmente cuando conocemos la influencia que el grado de hidratación puede tener sobre la salud y el bienestar de las personas, tanto en lo que se refiere a los aspectos cognitivos, el rendimiento físico y la termorregulación. Relacionado con lo anterior debemos tener en cuenta que aproximadamente el 75% de nuestro cerebro, el 80% de nuestra sangre, el 22% de nuestros huesos, el 75% de nuestros músculos están conformados por agua, cada célula de nuestro cuerpo necesita agua para poder realizar sus funciones correctamente y vivir.

Las importancias de consumir agua: regula la temperatura del cuerpo, ayuda a llevar nutrientes y oxígeno a las células, humedece el oxígeno que respiramos, ayuda a convertir los alimentos en energías, protege los órganos vitales, ayuda al cuerpo a absorber los nutrientes, conforma el 75% de los músculos, amortigua las articulaciones, conforma el 22% de los huesos, conforma el 83% de la sangre.

El cuerpo humano no almacena el agua, por eso, la cantidad que perdemos cada día debe restituirse para garantizar el buen funcionamiento del organismo. Para una persona sana, la sed es una guía adecuada para tomar agua, excepto para los bebés, deportistas y la mayoría de las personas ancianas y enfermas. En estos casos, conviene hacer horarios para ingerir agua ya que ante la gran demanda y los mecanismos fisiológicos que determinan la sed en estas situaciones



pueden condicionar desequilibrios en el balance hídrico <sup>4</sup>con importantes consecuencias para la salud o el rendimiento físico o intelectual, (Elementalwatson, 2010).

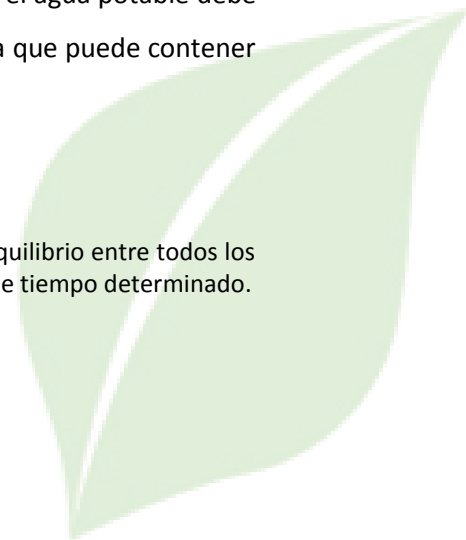
El organismo posee una serie de mecanismos que permiten mantener constante el contenido de agua, mediante un ajuste entre los ingresos o las pérdidas. El balance hídrico viene determinado por la ingestión de agua, líquidos, agua contenida en los alimentos (frutas o vegetales), así como la eliminación mediante orina, heces, a través de la piel, aire espirado por los pulmones y sudor, (Elementalwatson, 2010).

El fallo de estos mecanismos puede producir graves trastornos capaces de poner en peligro la vida de una persona. Los líquidos (agua u otras bebidas) proporcionan habitualmente entre 2,2 y 3 litros al día. En situaciones especiales, también durante un tiempo limitado el organismo puede sobrevivir con cantidades ligeramente menores de agua, debido por una parte al amplio intervalo de la recomendación, así como por otra a los sistemas eficaces de adaptación o ahorro de agua con los que cuenta el cuerpo humano. Es posible que las personas que son físicamente activas, enfermas o que están expuestas a un ambiente caluroso requieran mayores aportes de agua total, (Elementalwatson, 2010).

El agua ayuda a eliminar toxinas peligrosas que se producen diariamente, ya sea en el aire del ambiente, los alimentos o los productos químicos que diariamente utilizamos en nuestra piel, como cabello. Este líquido mantiene espesa la sangre y ayuda a que el corazón pueda bombear mejor. Una de las propiedades importantes del agua, es la de participar en procesos de curación, debemos destacar que el agua que beben las personas se denomina potable, el agua potable debe ser transparente, sin olor ni sabor, si el agua se ve turbia no se debe ingerir, ya que puede contener impurezas y puede provocar alguna enfermedad, esto según (FAO, 2009 )

---

<sup>4</sup> Balance hídrico: se deriva del concepto de balance de materia, es decir, que es el equilibrio entre todos los recursos hídricos que ingresan al sistema y los que salen del mismo, en un intervalo de tiempo determinado.



El agua se contamina cuando se mezcla con basura, detergentes, minerales o cualquier otra sustancia. Aunque el agua no represente una fuente de nutrición para el organismo, ya que no contiene ni proporciona vitaminas o suficientes minerales es un medio de preservación de la vida, sin agua no podríamos vivir, según (FAO, 2009 ). El agua está involucrada en cada función del organismo:

- Proporciona amortiguación para las articulaciones del cuerpo.
- Es indispensable para la digestión, absorción y transporte de los nutrientes y del oxígeno a todas las células de nuestro organismo.
- Ayuda a regular la temperatura de nuestro organismo.
- Participa en el mantenimiento de todos los tejidos de nuestro organismo y mantiene la temperatura corporal.
- Indispensable para la excreción de las sustancias que el cuerpo no necesita.
- Protege los órganos vitales.

Si se consume la cantidad necesaria de agua favorecemos el correcto funcionamiento de nuestro organismo, si no tenemos suficiente agua en el cuerpo, la presión arterial puede caer a niveles bajos, se pueden formar coágulos de sangre, dañar la función renal o causar estreñimiento. También puede haber diferentes síntomas como piel seca, infección de vías urinarias o dolores de cabeza seguidos, según (Hiriart, 2015). En este punto se debe destacar que la ingesta de agua está controlada por la sensación de sed y las fuentes por las que obtenemos agua son las siguientes:

- 54% por líquidos ingeridos
- 37% agua contenida en alimentos
- 9% en el propio organismo



Ingerir la cantidad de agua adecuada diariamente es tan importante, como la frecuencia y modo correcto de ingerirla, así como debemos asegurarnos de la calidad del agua que consumimos para tener unos hábitos de hidratación saludable. En este punto debemos también señalar el consumo del agua mineral natural, está reconocida como una de las mejores formas de hidratarse dadas sus características: es un agua pura, no ha recibido tratamientos químicos ni microbiológicos para purificarla. Es un agua que se procede de los manantiales rigurosamente controlados, dependiendo de la ubicación del manantial, es siempre constante.

Para un deportista el agua mineral aporta una serie de indudables ventajas, una es que se puede disponer de ella en una gran cantidad de variedades, que se adaptan a la necesidad o gusto de cada persona o actividad deportiva para poner a nuestro alcance con toda la garantía, así como calidad la forma más sana y natural de hidratarnos. El agua mineral natural es la bebida idónea para hidratarse antes, durante y después de practicar deporte, por su pureza, por ser microbiológicamente sana y por mantener una composición mineral constante.

## ***2.3 CONSECUENCIAS E IMPORTANCIA DE UNA BUENA Y MALA ALIMENTACIÓN.***

### **2.3.1 Buena alimentación.**

Las consecuencias de una buena y adecuada alimentación son fundamentales en un deportista para optimizar el rendimiento deportivo y mantener una buena salud. Existen ciertas recomendaciones:

- El consumo adecuado de energía debe ser aquella que permita mantener el peso corporal y sea compatible con un estado de salud óptimo para un máximo rendimiento físico.
- Se recomienda en base a los hidratos de carbono consumir de 6 a 10 g/kg de peso corporal por día.



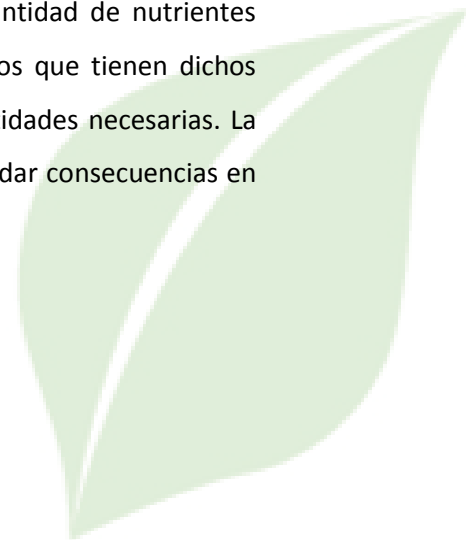
- En deportes de resistencia y para el entrenamiento de fuerza, se recomienda consumir 1,2-1,7 g/kg de peso corporal por día de proteínas.
- El consumo de grasas debe proporcionarse entre el 20% y el 35% de la energía total consumida.

Todos los deportistas deben saber que una correcta alimentación es necesaria para la consecuencia de un máximo rendimiento físico. Una adecuada alimentación constituye la condición previa para poder efectuar un ejercicio físico de cierta intensidad, tratara de equilibrar la perdida de hidroelectrolítica o energética durante el ejercicio físico, asegurara una eficiente reposición de los sustratos energéticos gastados en el ejercicio y potenciara los procesos anabólicos necesarios para la recuperación.

Muchos de los deportistas hacen dietas especiales, consumen dosis altas de vitaminas y minerales y utilizan suplementos dietéticos con el fin de mejorar su rendimiento, pero la realidad científica nos enseña que, una vez la necesidad básica de nutrientes es aportada por una dieta normal, variada, así como equilibrada, el deportista aficionado o de elite, necesita únicamente incrementar la ingesta calórica para hacer frente a la mayor demanda de energía, así como reponer el agua perdida por la sudoración para evitar la deshidratación.

### **2.3.2 Mala alimentación.**

La nutrición es uno de los pilares fundamentales a la hora de hacer una práctica deportiva. Para que exista una alimentación equilibrada, nuestra dieta debe aportar la cantidad de nutrientes necesarios, esto lo logramos consumiendo los diferentes tipos de alimentos que tienen dichos nutrientes, hay diferentes variedades, así como debemos consumir las cantidades necesarias. La baja ingesta de nutrientes necesarios o también el exceso de estos pueden dar consecuencias en el rendimiento del deportista y problemas de salud. Las más comunes son:



- Triada del deportista: los trastornos de la conducta como anorexia o bulimia pueden aparecer cuando se realiza una ingesta muy baja de energía con intención de conseguir pérdida de peso, llevando a una retirada espontánea de la menstruación en caso de la mujer (conocido como amenorrea), por lo tanto produciendo la aparición de osteoporosis.
- Sobre carga del riñón: esto ocurre cuando se hace un consumo excesivo de proteínas con el objetivo que el deportista aumente su masa corporal. Como consecuencia de esto se produce una pérdida de calcio a través de la orina, se alteran los niveles de grasa y colesterol en la sangre, aumentando las probabilidades de contraer enfermedades cardiovasculares.
- Reducción de la función inmune de nuestro organismo.

Para combatir la mala nutrición debemos:

- Mantener los niveles de energía de los macronutrientes, así como micronutrientes, aptos para satisfacer las necesidades que requerimos con la práctica deportiva, entrenamientos y competencias.
- Para los periodos de recuperación tener una buena ingesta de alimentos o suplementos nutricionales.
- Consumir energía en forma de alimentos, estos pueden ser geles o barras nutricionales (avena, granola, frutos secos) para hacer frente a las cantidades requeridas por nuestro organismo.
- Consumir bebidas energéticas (isotónicas) para evitar la deshidratación.
- Evitar alimentos y bebidas que nos puedan producir problemas gastrointestinales durante o después de la práctica deportiva.

### 2.3.3 Importancia de la alimentación



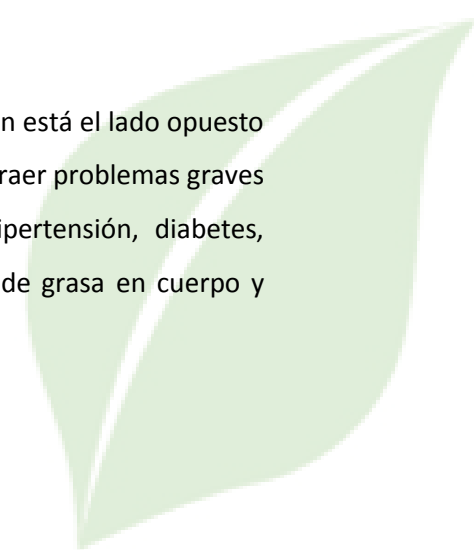
Es la que posibilita el desarrollo mental e intelectual en el ser humano, es decir, la que permite el procesamiento mental como: pensar, razonar, crear, entender, entre otras. Un niño o adolescente que no cubre las necesidades básicas de una buena alimentación va a tener un bajo rendimiento en cuanto a sus estudios, como las personas adultas no rendirán adecuadamente en los trabajos. La buena alimentación también permite el desarrollo físico, esto quiere decir que permite al ser humano el desarrollo y crecimiento de su cuerpo.

También es importante ya que cuando predomina una mala alimentación la persona está expuesta a una subalimentación, esto puede llevar a una desnutrición. Las personas que padecen esto, no solo que tienen los nutrientes, vitaminas, entre otros, por debajo del nivel que se necesita, sino que también carecen de energía por lo cual no rendirán al máximo en el desarrollo de ciertas actividades a nivel físico como también mental como: pensar, razonar, realizar deportes.

Una persona que se encuentra subalimentada sufre muchos problemas de salud ya que su cuerpo no contiene la cantidad necesaria de nutrientes, vitaminas, proteínas, entre otros como se menciona antes y esto afecta seriamente al correcto funcionamiento de sus órganos.

Como bien se ha dicho que una buena alimentación es la base para un buen rendimiento en las deportistas de este grupo a seguir, se sabe que gracias a esto vamos a tener un estado físico adecuado ya sea un cuerpo con menos grasa corporal, con el ejercicio diario podremos tonificar, así como también mejoraremos en físico, musculatura, elasticidad, entre otros. Esto también nos ayuda a tener una buena circulación de la sangre previniendo infartos, problemas en las arterias, entre otros.

Así como se habla de todos lo bueno que puede causar la buena alimentación está el lado opuesto que es la mala alimentación que afecta directamente al cuerpo pero puede traer problemas graves y severos en la salud de las deportistas. Puede causar sobre peso, hipertensión, diabetes, problemas en las arterias, problemas cardiacos, hasta infartos. El cumulo de grasa en cuerpo y



arterias es sumamente peligroso, por lo tanto al momento de hacer ejercicio una persona con estos problemas se le dificulta más porque le puede dar molestias en el pecho, le puede faltar el aire, por lo tanto debemos tener una buena alimentación.

## **2.4 RECOMENDACIONES PARA UNA BUENA HIDRATACIÓN**

Mantenerse hidratado es lo más importante que puede realizar un deportista, más aun cuando tenemos un día de competencia. El cuerpo está compuesto por 60% de agua aproximadamente. Durante una sesión de ejercicios, se pierde líquido rápidamente cuando se suda. La sed es un signo de deshidratación. Para competencias cortas, el agua puede reemplazar lo que se pierde cuando se suda. Para competencias un poco más largas, puede beneficiarse con bebidas deportivas.

Estos hidratantes, bebidas deportivas proporcionan una alta cantidad de electrolitos o carbohidratos. Los expertos recomiendan tomar leche con chocolate después de hacer ejercicio. La proteína de la leche ayuda a la recuperación muscular. Puede tener menos azúcar que los hidratantes deportivos o energéticos y contiene muchas más vitaminas y minerales. Evitar las bebidas que contengan cafeína, estas puede deshidratarlos más y hacer que se sienta ansioso o nervioso.

Durante un partido, un jugador debe consumir frecuentemente líquido, a fin de reemplazar el fluido perdido. La absorción de los fluidos se ve influida por varios factores, incluida la cantidad, la temperatura y el contenido en azúcar del líquido ingerido. Cuando mayor es la cantidad de fluido ingerido (800 mililitros), mayor es el ritmo de vaciado del líquido desde el estómago. Las bebidas calientes parecen vaciarse con mayor lentitud que las frías, pero beber fluidos demasiado fríos puede producir molestias en el estómago. Una concentración muy baja de sales mejora el ritmo de absorción, mientras que el efecto se invierte cuando la concentración es demasiado alta. Estos principios son aplicables tanto en reposo como durante el ejercicio.

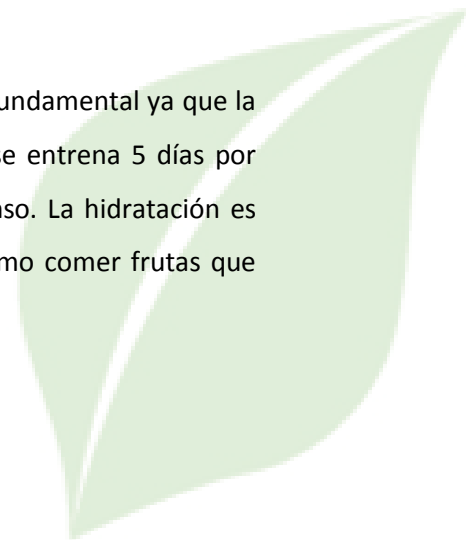


Es verdad que existe agua en la composición de muchos alimentos como las frutas, hortalizas, verduras, etc. Pero la verdad es que la mejor forma de hidratarse es consumiendo agua, como lo indican las principales instituciones a nivel mundial y europeo como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA): las cuales recomiendan que la cantidad de agua que nuestro organismo necesita al día (entre 2 a 2,5 litros bajo condiciones normales de actividad y temperatura), el 80% sea por consumir agua y el 20% que resta sea a través de los alimentos que ingerimos al día. Se recomienda que este consumo de agua se realice en intervalos regulares y hacen hincapié en la que mejor hidratación para nuestro organismo no ha de obedecer a cuando tengamos sed, si no que debemos anticiparnos a las necesidades de nuestro cuerpo y no esperar a que nuestro cuerpo tenga sed para beber agua.

Un aspecto importante de la cultura de la ingesta adecuada de agua es la forma de beber. En la mayoría de los casos, sobre todo al beber agua cuando se tiene sed, al realizar un deporte o actividad física, es habitual ingerirla de forma rápida o de un solo golpe, puesto a que nuestro objetivo es saciar la sed lo antes posible; unos buenos hábitos en la ingesta del agua nos lleva a tomarla de forma lenta y en pequeños sorbos.

Lo ideal es tomar agua entre 10-15°C para que el cuerpo la asimile más rápido. Se debe evitar beber durante momentos de alta frecuencia respiratoria (hiperventilación), pues al hidratarnos en estos momentos estaremos privando a nuestro organismo del oxígeno cuando más lo necesita. Tomar agua al inicio de un descenso donde la frecuencia respiratoria ha disminuido favorece la asimilación de los líquidos, pero no se puede tomar demasiado, podemos sentir molestias o dolores en el estómago.

Hablando de hidratación con este grupo objetivo de jugadoras de fútbol es fundamental ya que la carga de entrenamiento, así como de esfuerzo físico es muy alta, ya que se entrena 5 días por semana, así como se tiene un día de competencia y un solo día de descanso. La hidratación es fundamental se puede mezclar entre agua o hidratantes deportivos, así como comer frutas que



lleven alto grado de agua como la sandía, melón, naranja, manzana, entre otros. Mientras más se suda más líquido del cuerpo se pierde y nos puede causar una deshidratación.

Una correcta alimentación en una jugadora también depende de su peso, muchas deportistas tienden a subir rápido de peso, mientras otras pueden comer mucho y no engordan, pero es importante comer adecuado ya que las grasas, dulces, comida chatarra puede afectar a la circulación de sangre y puede producirnos problemas cardiacos. En caso de la alimentación entre semana cuando solo se tiene entrenamientos se permite comer todo, eso sí con las porciones adecuadas de proteína, carbohidratos y grasas. En los fines de semana que habitualmente se tiene competencia se debe comer más ligero y procurar no comer pescados ya que este nos causa deshidratación en el cuerpo. Recomendamos comer pasta (fideo, espagueti) ya que da más fuerza.



### CAPÍTULO III. ANÁLISIS Y CUADRO DE NUTRICIÓN DE EQUIPO ESPUCE DE QUITO



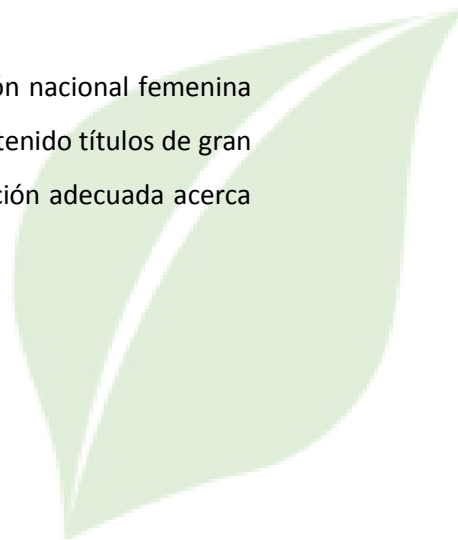
### CAPÍTULO III: ANÁLISIS Y CUADRO DE NUTRICIÓN DE EQUIPO ESPUCE DE QUITO

En los últimos años la popularidad y profesionalización del fútbol femenino ha aumentado a nivel mundial, el número de competencias internacionales, profesionales y de ligas recreativas de fútbol femenino de distintas edades ha crecido considerablemente. (Martinez, 2014). También se dice que la participación de las mujeres en el fútbol profesional femenino de elite ha subido un 24% desde 1987, y el número de jugadoras de fútbol ha incrementado de 22 millones de jugadoras de fútbol en el año 2000 a 26 millones en el año 2006 (Kunz, s.f).

A diferencia de lo que se ve en el fútbol masculino, las investigaciones científicas con mujeres en este campo son menos numerosas y más limitadas en varios aspectos, no existen muchos estudios actuales que describan los perfiles de las jugadoras de fútbol femenino, ni sus características de rendimiento con una buena alimentación, así como nutrición deportiva.

En el Ecuador existen muy pocos estudios científicos publicados acerca de un buen rendimiento, composición corporal, capacidades físicas en mujeres futbolistas según una buena alimentación, como también nutrición deportiva. Además, de acuerdo a Guevara, en un diagnostico que se elaboró sobre el estado general de deportistas de elite del país, se revela que no hay seguimiento en el 90% de los atletas, además a la mayoría de ellas se las califica en “un mal estado” en cuanto a condiciones físicas, y se reporta que el deporte carece de un soporte multidisciplinario (Guevara, 2015).

A pesar de que se ha logrado competir internacionalmente con una selección nacional femenina de fútbol, estas participaciones no han dado buenos resultados, no se han obtenido títulos de gran trascendencia, siendo estas razones importantes para realizar una investigación adecuada acerca



del rendimiento de las jugadoras, como la mejora de su rendimiento mediante una buena, adecuada alimentación y nutrición deportiva.

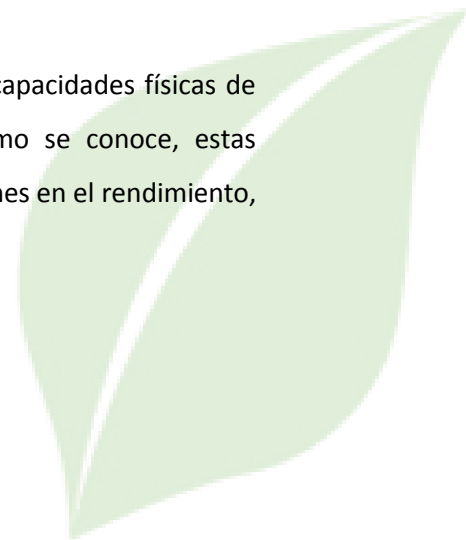
### **Crecimiento fútbol femenino vs fútbol masculino**

En los últimos años, el fútbol femenino ha experimentado un crecimiento muy importante, no solo en el número de mujeres deportistas que forman parte de este deporte, sino también por la importancia que están incrementando estos eventos deportivos, como los mundiales, que en cada edición superan los espectadores y televidentes sean hombres o mujeres del certamen anterior; evidentemente esta situación es vista con buenos ojos por quienes han dedicado su vida al fútbol femenino, como la delantera brasileña Marta, quien asegura que el fútbol femenino cada vez está más cerca del fútbol masculino .

Se sabe que existen diferencias entre el fútbol femenino y el fútbol masculino, pero cada vez están más parejos y las mujeres son cada vez mejores. Es bueno que la FIFA (La Fédération Internationale de Football Association) se tome tan en serio el fútbol femenino, porque demuestra que hay ganas por este deporte y eso genera aún más interés. Las deportistas que empiezan a jugar a una edad corta ya tienen figuras en las que se pueden fijar, dijo la delantera brasileña Marta para FIFIA.com. (Silva, Fútbol Sapiens , 2017 ).

#### **3.1 ANÁLISIS**

Hay pocos estudios acerca de la morfología, la composición corporal y las capacidades físicas de las futbolistas mujeres que compiten a alto nivel en el Ecuador; y como se conoce, estas cualidades físicas son susceptibles de modificarse y tienen fuertes implicaciones en el rendimiento,



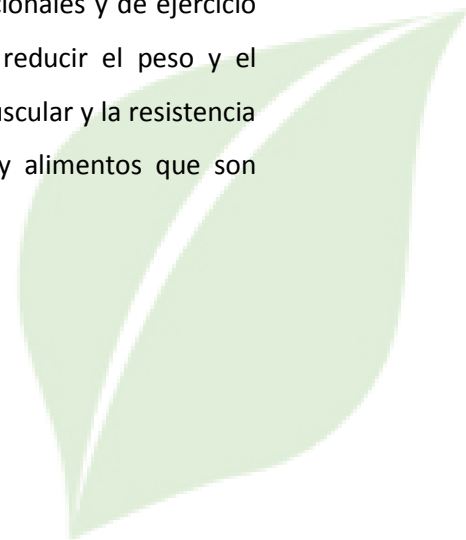
como el desempeño deportivo, por lo cual se necesita tener una buena alimentación y nutrición para cumplir con las características que son adecuadas.

El objetivo de este estudio consiste en describir y comparar el somatotipo, la composición corporal y las capacidades físicas (resistencia aeróbica, fuerza, velocidad y flexibilidad) de las jugadoras de fútbol profesional en el Ecuador de edades comprendidas entre 17 a 30 años del equipo Espuce en la ciudad de Quito, con una alimentación normal, así como también con una adecuada nutrición según las horas de entrenamiento que realizan cada día. Se puede determinar si hay variabilidad entre ellas con relación a la posición de juego que ocupan en la cancha.

El somatotipo promedio en todas las deportistas participantes fue meso-endomorfo 4,47- 3,96 - 2,05; sin embargo, las defensas centrales y mediocampistas presentaron un somatotipo diferente (mesomorfo-endomorfo). Se encontraron diferencias significativas entre los cinco grupos posicionales analizados con un  $p < 0,05$  en las variables de peso, índice de masa corporal (IMC), porcentaje de grasa, peso graso, y fuerza de brazos.

En este estudio se encuentra que el peso corporal y la masa grasa son mayores en las arqueras que en las defensas laterales y en las mediocampistas. Además, se demuestra que el IMC y la fuerza de miembros superiores de las zagueras también resultan ser mayores que los de las defensas laterales. El 60% de las arqueras presenta sobrepeso y un porcentaje de grasa por encima de los parámetros normales.

Para poder seguir con este proceso recomiendo implementar planes nutricionales y de ejercicio personalizados para mejorar el rendimiento deportivo de las jugadoras; reducir el peso y el porcentaje de grasa corporal de las arqueras, e incrementar el porcentaje muscular y la resistencia aeróbica en base a un plan nutricional que lo planteare con productos y alimentos que son recomendados para deportistas.



### **3.2 SOMATOTIPO.**

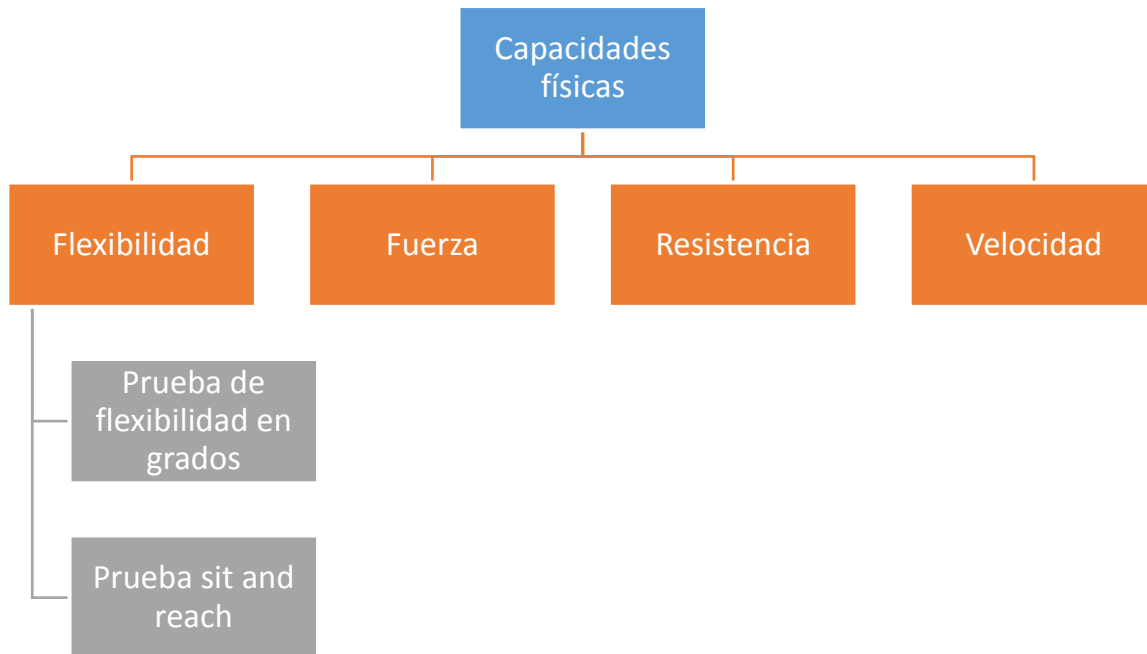
El somatotipo corresponde a una clasificación del tipo o de la morfología corporal de una persona, independientemente de su tamaño. Existen varios métodos para establecer el somatotipo, el más común y utilizado en la actualidad es el método Heath-Carter que se basa en clasificación de Sheldon, donde se definen 3 tipos: Endomorfo, mesomorfo y ectomorfo.

- Endomorfo; se refiere a individuos de tipo pícnico, con caja torácica ancha, formas redondeadas como consecuencia de un gran desarrollo de grasa subcutánea, extremidades cortas, huesos cortos, y con tendencia a presentar sobrepeso
- Mesomorfo o atlético; representa robustez musculo esquelética, son sujetos de musculatura bien desarrollada, tórax en forma de trapecio, formación ósea sólida, mientras que el
- Ectomorfo; abarca a las personas con cuerpo delgado, caja torácica plana, extremidades largas y finas y escaso nivel de grasa subcutánea (Platonov, 2001).



### 3.3 CAPACIDADES FÍSICAS.

#### GRÁFICO 4 CAPACIDADES FÍSICAS



Fuente: Stolen Chamari, 2005

Elaborado por: Melanie Gutiérrez

#### 3.3.1 Fuerza.

La mayor fuerza que puede realizar el sistema neuromuscular durante una contracción muscular voluntaria es denominada fuerza máxima, es una de las cualidades básicas que influyen en el desempeño de la potencia en la cancha, es decir un incremento en la fuerza máxima ayuda a mejorar las capacidades en la potencia (Stolen Chamari, 2005). Se ha observado una asociación significativa entre una fuerza máxima, aceleración y velocidad de movimiento. Esta relación entre el desempeño de la fuerza máxima y la potencia se sustenta con resultados de pruebas de saltos así como con pruebas de piques o "alargues" (Stolen Chamari, 2005).

Un incremento de la fuerza disponible para la contracción muscular, en ciertos grupos musculares, puede mejorar la velocidad y la aceleración, con lo cual se optimizan ciertas habilidades críticas para el fútbol tales como giros, piques y cambios de ritmo. Adicionalmente, altos niveles de fuerza máxima en extremidades superiores e inferiores ayudan a prevenir lesiones en el fútbol (Stolen Chamari, 2005).

### **3.3.2 Resistencia.**

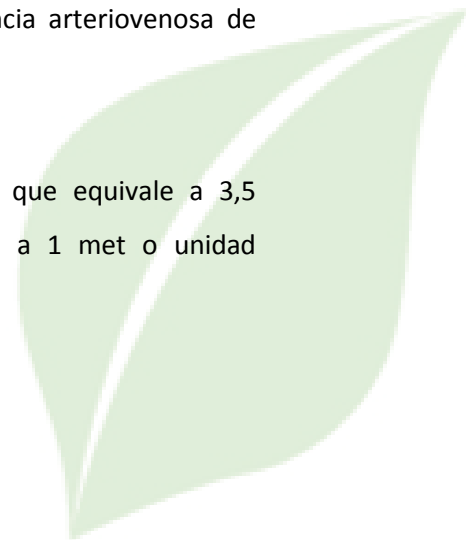
El consumo de oxígeno ( $VO_2$ ) representa el volumen de oxígeno consumido durante cualquier tipo de esfuerzo e indica la capacidad que tiene el organismo de utilizarlo. Cuando la intensidad del ejercicio aumenta, el consumo de oxígeno se incrementa de manera proporcional hasta alcanzar un punto en el que se estabiliza, este se conoce como consumo de oxígeno máximo o  $VO_{2max}$ . En otras palabras el  $VO_{2max}$  es el límite máximo de la capacidad de una persona para generar energía a través de las vías oxidativas, es una medida de la capacidad para obtener oxígeno del aire para los músculos y poder utilizarlo metabólicamente (Bazán, 2014).

El consumo de oxígeno en los tejidos depende del oxígeno que es incorporado y transportado en la sangre gracias al aporte ventilatorio y a la capacidad cardiovascular. Se puede representar en la siguiente fórmula:

$$VO_2 = VS \times FC \times \Delta a-v O_2$$

Donde, VS= volumen sistólico, FC= frecuencia cardiaca,  $\Delta a-v O_2$  = diferencia arteriovenosa de oxígeno, es decir el oxígeno que es extraído por los tejidos.

En reposo el  $VO_2$  del organismo es de aproximadamente 300 mL/min, que equivale a 3,5 mL/kg/min en valores relativos a peso corporal, que es el equivalente a 1 met o unidad



metabólica. El consumo de oxígeno aumenta gradualmente con el crecimiento, en relación a la ganancia de peso, este es mayor en hombres que en mujeres debido a diferencias hormonales, así como también a la mayor cantidad de hemoglobina que presentan, adicionalmente se sabe que llega al valor máximo entre los 17 a 25 años. (ACSM, 2017).

También el  $VO_2$  declina 10% por década debido al proceso natural de envejecimiento en las personas no entrenadas, esto se explica por la disminución de la actividad del sistema simpático, alteraciones del sistema de conducción cardíaca, disminución en la contractilidad del ventrículo izquierdo y reducción del volumen sistólico máximo que se le atribuye al incremento de la resistencia periférica. El  $VO_2$  es influenciado por el tamaño corporal el porcentaje de peso muscular, como por la genética del individuo (Bazán, 2014). El  $VO_{2max}$  mide el volumen máximo de oxígeno consumido por unidad de tiempo. Esta variable se expresa en mL/kg/min o en litros, si se lo multiplica por el peso.

Altos valores de capacidad aeróbica se relacionan con altos rendimientos en disciplinas de media, así como de larga duración. Atletas altamente entrenados pueden presentar valores de 70 mL/kg/min, tal como los maratonistas, esquiadores, o ciclistas de fondo. (Bazán, 2014). En un estudio realizado en el 2014 Martínez et al., se analizan las características y demandas del fútbol femenino en varios equipos internacionales y concluyen que el  $VO_{2max}$  alcanzado en futbolistas mujeres se encuentra en el rango de entre 45.1 a 55.5 mL/Kg/min, la frecuencia cardíaca con valores de 189 a 202 latidos por minuto.

De manera similar en el estudio realizado por Datson y colaboradores en múltiples equipos femeninos, se concluyó que las futbolistas de élite tuvieron valores de  $Vo_{2max}$  entre 49.4 y 57.6 mL/kg/min (Datson, 2014). Existen muchas pruebas que miden la capacidad aeróbica, y se clasifican en directas e indirectas.



- Las pruebas directas miden, por medio de analizadores de gases, el aire espirado, son más específicos y confiables pero son de mayor costo y difícil acceso
- Las indirectas, son relaciones lineales y estimaciones sobre ciertas funciones orgánicas evaluadas con las pruebas directas. Presentan mayor error, pero son de bajo costo y mayor accesibilidad.

Las pruebas también pueden variar en cuanto al lugar de realización; ya sea en el laboratorio o en campo. Además los protocolos pueden ser; continuos o discontinuos y la intensidad puede ser constante o progresiva (Bazán, 2014).

### **3.3.3 Flexibilidad.**

Es la habilidad de mover una articulación a través del rango de movimiento completo. Es importante en el desempeño atlético y en la habilidad para realizar actividades de la vida cotidiana, en consecuencia, mantener una flexibilidad de todas las articulaciones facilita el movimiento y ayuda en la prevención de lesiones. La flexibilidad depende de un número específico de variables incluyendo distensibilidad de la cápsula articular, un adecuado calentamiento, de la funcionalidad, así como acoplamiento de otros tejidos como ligamentos y tendones que pueden afectar el rango de movimiento (ACSM, 2017).

La flexibilidad es específica de cada articulación, por lo tanto ninguna prueba individual de flexibilidad puede utilizarse para evaluar la flexibilidad total del cuerpo. La flexibilidad puede ser medida en grados y centímetros, según Bazán en el año 2014.



### **3.3.3.1 Pruebas de flexibilidad cuantificadas en grados.**

Pueden ser pruebas de laboratorio que miden el rango de movimiento utilizando instrumentos como goniómetros, electro goniómetros, entre otros, se expresan en grados. (ACSM, 2017). Por otra parte se han diseñado pruebas distintas como la prueba Sit and Reach, para valorar la flexibilidad de espalda baja y de los músculos isquiotibiales, que son importantes para el desempeño deportivo y para las actividades de la vida diaria. Se reporta que una flexibilidad de espalda baja y cadera deficientes, junto con una fuerza abdominal pobre, pueden contribuir al desarrollo de dolor lumbar (ACSM, 2017).

### **3.3.3.2 Prueba Sit and Reach.**

Valora la flexibilidad en centímetros del movimiento de flexión del tronco desde la posición sentado, con piernas juntas y extendidas. Se usa una tarima de madera con una escala de graduación numérica, sobre la cual el evaluado apoya sus manos para lograr el mayor rendimiento posible (Bazán, 2014).

### **3.3.4 Velocidad.**

La velocidad se define como el menor tiempo necesario para que un objeto recorra una distancia determinada, la velocidad no es constante a lo largo de toda la distancia por lo que se la divide en fases. La primera fase es la de aceleración, o ritmo al que cambia la velocidad hasta alcanzar la velocidad máxima. La segunda es la fase de mantenimiento, en la que la velocidad máxima se mantiene durante lo que queda de la distancia en cuestión (Miller, 2016).

Datson y colaboradores publicaron en el 2014 un estudio en donde analizan varios artículos de Pubmed y Google Scholar y determinaron que las futbolistas de élite alcanzaron un tiempo

promedio en la prueba de 20 metros de 3.17 segundos con una desviación estándar de 0,03 segundos. En un estudio realizado en la selección nacional australiana femenina de fútbol se determinó una velocidad media en la misma prueba de  $3,31 \pm 0,11$  segundos (Stolen Chamari, 2005). En general, existe una relación directa en el incremento de las carreras de alta velocidad y los "sprints" conforme aumenta el nivel de juego (Datson, 2014).

### Referencia de grasa corporal para deportistas

La grasa corporal es uno de los componentes principales del cuerpo. Protege órganos, cubre las articulaciones, controla la temperatura, almacena vitaminas y es fuente de energía para el cuerpo.

### CUADRO 6 ANÁLISIS DE ACTIVIDADES POR DÍAS

|                           | DÍA 1 | DÍA 2 | DÍA 3 |
|---------------------------|-------|-------|-------|
| FUERZA <sup>5</sup>       |       |       |       |
| RESISTENCIA <sup>6</sup>  |       |       |       |
| FLEXIBILIDAD <sup>7</sup> |       |       |       |
| VELOCIDAD <sup>8</sup>    |       |       |       |

<sup>5</sup> Fuerza: La fuerza muscular se manifiesta, en mayor o menor medida, en cualquier contracción muscular. Tradicionalmente se ha considerado la fuerza como un elemento básico y determinante del rendimiento físico y humano.

<sup>6</sup> Resistencia: Es la capacidad de continuar un esfuerzo sin límite de tiempo.

<sup>7</sup> Flexibilidad: Es la capacidad del músculo para realizar el mayor recorrido articular posible.

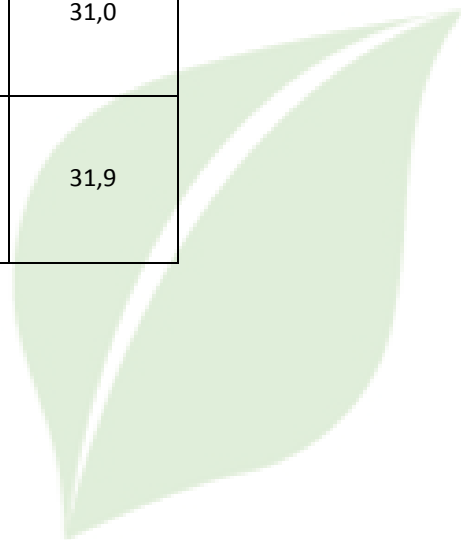
<sup>8</sup> Velocidad: Es la Magnitud física de carácter vectorial que relaciona el cambio de posición con el tiempo

**Categorías de fitness para la composición corporal (% de grasa corporal) para mujeres según la edad**

Edad (años)

| %    |             | 17-29 | 30-39 | 40-49 | 50-59 | 60-69 | 70-79 |
|------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 99,0 | Muy delgado | 11,4  | 11,2  | 12,1  | 13,9  | 13,9  | 11,7  |
| 95,0 |             | 14,0  | 13,9  | 15,2  | 16,9  | 17,7  | 16,4  |
| 90,0 | Excelente   | 15,1  | 15,5  | 16,8  | 19,1  | 20,2  | 18,3  |
| 85,0 |             | 16,1  | 16,5  | 18,3  | 20,8  | 22,0  | 21,2  |
| 80,0 | Bueno       | 16,8  | 17,5  | 19,5  | 22,3  | 23,3  | 22,5  |
| 75,0 |             | 17,6  | 18,3  | 20,6  | 23,6  | 24,6  | 23,7  |

|             |         |      |      |      |      |      |      |
|-------------|---------|------|------|------|------|------|------|
| <b>70,0</b> |         | 18,4 | 19,2 | 21,7 | 24,8 | 25,7 | 24,8 |
| <b>65,0</b> |         | 19,0 | 20,1 | 22,7 | 25,8 | 26,7 | 25,7 |
| <b>60,0</b> |         | 19,8 | 21,0 | 23,7 | 26,7 | 27,5 | 26,6 |
| <b>55,0</b> | Regular | 20,6 | 22,0 | 24,6 | 27,6 | 28,3 | 27,6 |
| <b>50,0</b> |         | 21,5 | 22,8 | 25,5 | 28,4 | 29,2 | 28,2 |
| <b>45,0</b> |         | 22,2 | 23,7 | 26,4 | 29,3 | 30,1 | 28,9 |
| <b>40,0</b> |         | 23,4 | 24,8 | 27,5 | 30,1 | 30,8 | 30,5 |
| <b>35,0</b> | Pobre   | 24,2 | 25,8 | 28,4 | 30,8 | 31,5 | 31,0 |
| <b>30,0</b> |         | 25,5 | 26,9 | 29,5 | 31,8 | 32,6 | 31,9 |



|      |           |      |      |      |      |      |      |
|------|-----------|------|------|------|------|------|------|
| 25,0 |           | 26,7 | 28,1 | 30,7 | 32,9 | 33,3 | 32,9 |
| 20,0 |           | 28,2 | 29,6 | 31,9 | 33,9 | 34,4 | 34,0 |
| 15,0 | Muy pobre | 30,5 | 31,5 | 33,4 | 35,0 | 35,6 | 35,3 |
| 10,0 |           | 33,5 | 33,6 | 35,1 | 36,1 | 36,6 | 36,4 |
| 5,0  |           | 36,6 | 36,2 | 37,1 | 37,6 | 38,2 | 38,1 |
| 1,0  |           | 38,6 | 39,0 | 39,1 | 39,8 | 40,3 | 40,2 |
| n=   |           | 1250 | 4130 | 5902 | 4118 | 1450 | 295  |

Fuente: (ACSM, 2017)

Elaborado por: Melanie Gutiérrez

Total n= 17145



Para muchas de las deportistas un bajo porcentaje de grasa corporal puede ser ideal, para poder producir combustible, ayudar en la transmisión de impulsos nerviosos, proteger al organismo y apoyar en la actividad hormonal regular, pero en cantidades excesivas podría significar una carga para el cuerpo. Se ha determinado, por tanto, que el porcentaje de grasa corporal para atletas mujeres jóvenes debería encontrarse entre 15 a 22% (Whitney et al, 2016). Este rango del porcentaje de grasa corporal es muy similar al expuesto por el Consejo Americano del Ejercicio en donde se establece que el porcentaje de grasa para mujeres deportistas debe ser de 14 al 20%.

Con respecto a otro tema, Jeukendrup Asker y Glesson Michael en una investigación para la revista Sport Nutrition, establecieron valores de referencia de las reservas de grasa categorizándolas según el deporte y según el género. En esta investigación se encontró que el porcentaje de grasa para las futbolistas mujeres debería estar en un rango de 13 a 18% (Velasquez, 2016).

La grasa se acumula de preferencia en el tejido subcutáneo, la capa más profunda de la piel. Sus células, lipocitos, están especializadas en formar y almacenar grasa. Esta capa se denomina panículo adiposo y es un aislante del frío, así como también del calor. Actúa como una almohadilla y también como un almacén de reservas nutritivas.

#### **CUADRO 7 PORCENTAJE DE RESERVA DE GRASA EN EL FUTBOL SEGÚN EL SEXO**

| Porcentaje de reserva de grasa en el futbol según el sexo |         |
|-----------------------------------------------------------|---------|
| hombre %                                                  | mujer % |
| 10 - 18.                                                  | 13 - 18 |

Fuente: (Velasquez, 2016).

Elaborado por: Melanie Gutiérrez.

## Gasto calórico

El gasto calórico como el energético en un partido de fútbol cambian por distintas condiciones como son: la exigencia deportiva, la preparación física individual, la posición de juego o el grado de compromiso en la competencia, sin embargo, se ha determinado que el consumo calórico es de 1200 a 1500 kcal durante un juego mediante el uso de la frecuencia cardiaca. Por otro lado, se ha cuantificado directamente el consumo de O<sub>2</sub> y se han determinado valores de 1551 a 1772 kcal. El consumo de calorías para obtener un desempeño adecuado del deportista (León, 2011).

## Fórmula gasto calórico diario

Hay diferentes formas de calcular el MB. Una de las leyes empíricas más utilizadas es la ecuación de Harris-Benedict en el que:  $MB \text{ (Mujeres)} = 655 + (9.6 \times \text{peso (Kg)}) + (1.8 \times \text{altura (cm)}) - (4.7 \times \text{edad})$ . Estos cálculos son para una persona con un porcentaje de grasa corporal del 15%. Si el porcentaje de grasa es mayor, habrá que reducir en 21 kilocalorías por cada percentil de más o aumentar en 21 kilocalorías por cada percentil de menos. Hay diferentes factores que pueden influir en el MB de cada individuo como la cantidad de ciertas hormonas o la temperatura corporal.

Si se desea hacer un cálculo del MB más rápido se puede multiplicar el peso por 24 en los hombres o multiplicar por 24 y por 0.9 en las mujeres. Esto dará el número de calorías consumidas por el metabolismo basal. Este método no es tan preciso pero funciona cuando no se tiene la formula correcta.



**CUADRO 8 VARIABLES EDAD, PESO Y TALLA POR POSICIONES EN EL CAMPO DE JUEGO**

| <b>EDAD</b>     |          |              |                            |                       |
|-----------------|----------|--------------|----------------------------|-----------------------|
| <b>Posición</b> | <b>N</b> | <b>Media</b> | <b>Desviación estándar</b> | <b>Error estándar</b> |
| ARQUERA         | 5,00     | 19,80        | 3,96                       | 1,77                  |
| DEFENSA CENTRAL | 6,00     | 18,67        | 4,32                       | 1,76                  |
| DEFENSA LATERAL | 5,00     | 15,80        | 2,17                       | 0,97                  |
| VOLANTE         | 14,00    | 18,14        | 2,93                       | 0,78                  |
| DELANTERA       | 5,00     | 18,00        | 2,55                       | 1,14                  |

Fuente: Equipo Espuce

Elaborado por: Melanie Gutiérrez

### **Talla por posiciones (Gutiérrez, 2018)**

El objetivo general de este estudio es determinar el perfil antropométrico de las jugadoras de fútbol del equipo Espuce de Quito valorando la influencia del nivel competitivo. Por otro lado también se pretende determinar si ese perfil varía en función de la posición ocupada habitualmente en el terreno de juego, por eso se divide en 5 categorías que son: arqueras, defensas centrales, defensas laterales, volantes y delanteras.

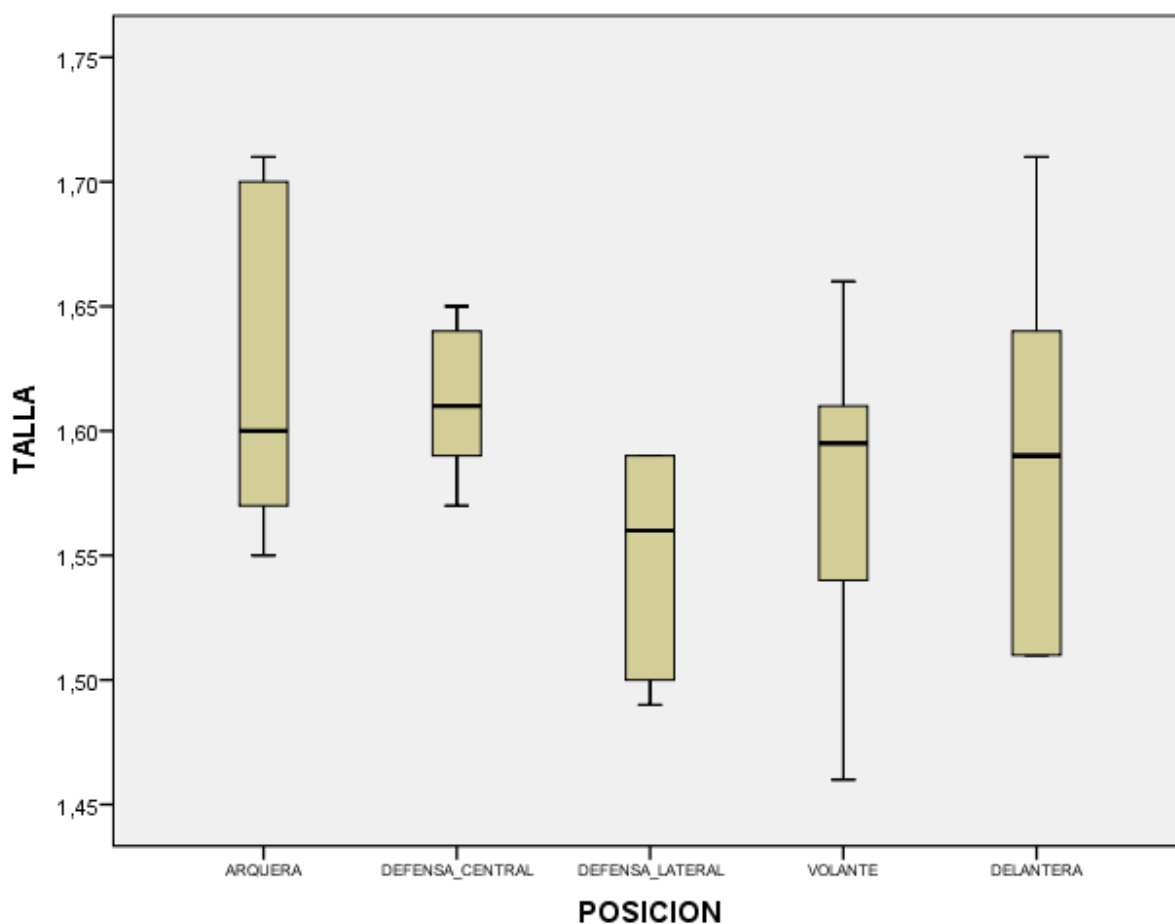
Como se puede observar en el cuadro existe una variable en las jugadoras, a pesar que las arqueras son las que debería tener la mayor altura están en la misma talla que las volantes. En este estudio no hay mucha diferencia de talla, hay un promedio estabilizado de 1,60 metro. Como se observa en el cuadro las arqueras fueron las más altas con una medida de 1,63 m seguidas por las defensas centrales 1,61 m. Las defensas laterales tuvieron la menor estatura con 1,55 m y las volantes 1,58 m.

La antropometría es el tratado de las proporciones y medidas del cuerpo humano. Es una ciencia que estudia las medidas y dimensiones de las diferentes partes del cuerpo humano ya que estas varían de un individuo para otro según su edad, sexo, raza, nivel socioeconómico, entre otras razones.

La antropometría está relacionada con los estudios de la antropología física o biológica, que se ocupa en analizar los aspectos genéticos y biológicas del ser humano, sean grupos, razas y se los compara entre sí.



**GRÁFICO 5 COMPARACIÓN TALLA/POSICIÓN**



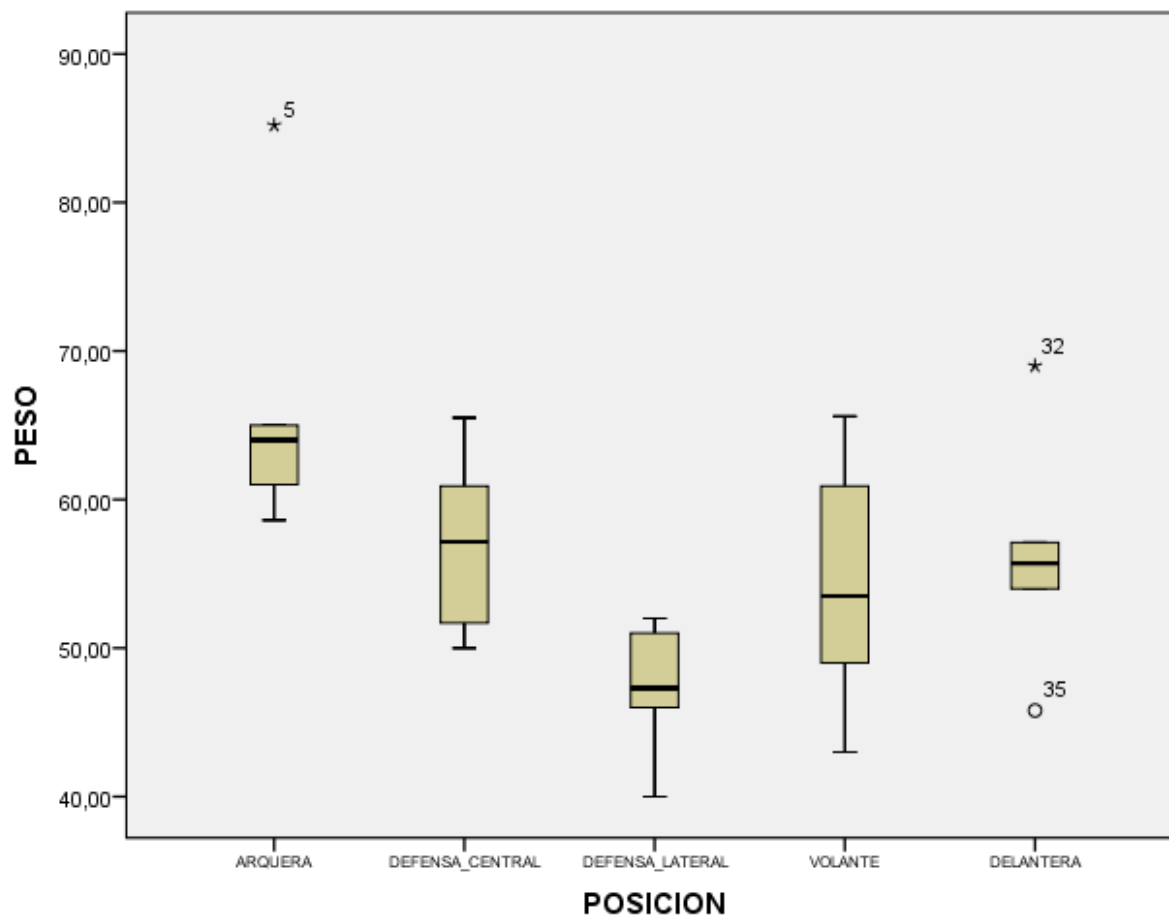
Fuente: Equipo Espuce

Elaborado por: Melanie Gutiérrez

### **Peso por posiciones**

En cuanto al peso de las jugadoras, las arqueras fueron las que tuvieron el más alto peso con un promedio de 66.76 kg y las defensas laterales las más livianas con un peso de 47,26 kg.

**GRÁFICO 6 COMPARACIÓN PESO/POSICIÓN**

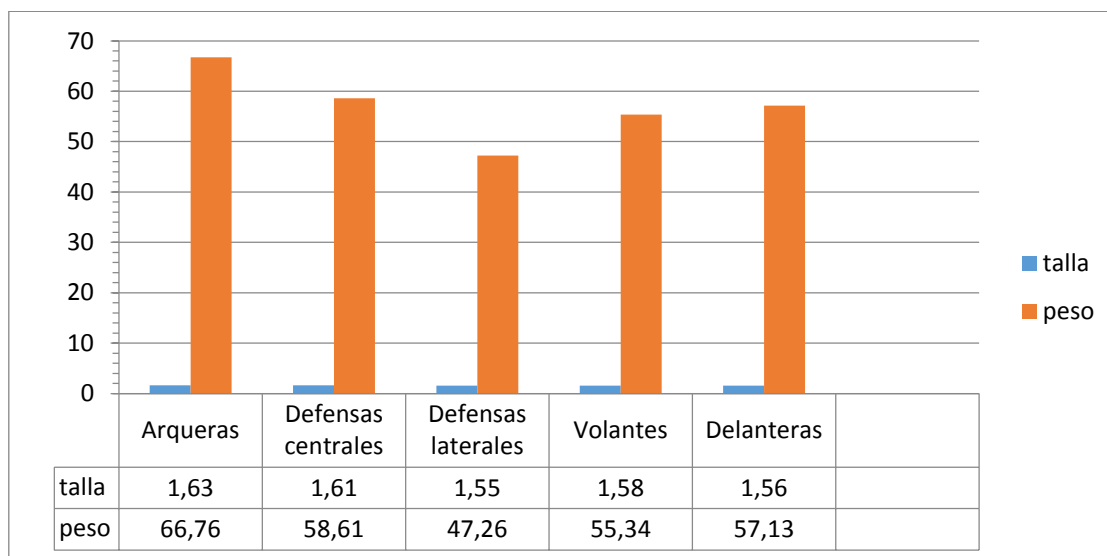


Fuente: Equipo Espuce

Elaborado por: Melanie Gutiérrez



## GRÁFICO 7 COMPARACIÓN TALLA – PESO/POSICIÓN



Fuente: Equipo Espuce

Elaborado por: Melanie Gutiérrez

### IMC (Índice de Masa Corporal) por posiciones.

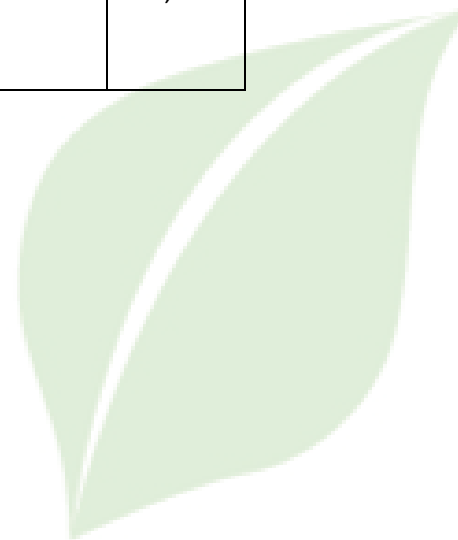
El sobrepeso puede causar la elevación de la concentración de colesterol total y de la presión arterial, así como aumentar el riesgo de sufrir la enfermedad arterial coronaria. La obesidad aumenta las probabilidades de que se presenten otros factores de riesgo cardiovascular, una de las más peligrosas presión arterial alta, colesterol elevado y diabetes. La medida de la obesidad se determina mediante el índice de masa corporal (IMC), que se calcula dividiendo los kilogramos de peso por el cuadrado de la estatura en metros ( $IMC = \text{peso } \{kg\} / \text{estatura } \{m^2\}$ ). La media del IMC del total de jugadoras fue de  $22.05 \text{ kg/m}^2$ . En estas estadísticas realizadas encontramos que las arqueras tienen el valor más elevado de IMC con un  $25,14 \text{ kg/m}^2$ , y el menor es el de las defensas laterales con  $19,76 \text{ kg/m}^2$ .

**CUADRO 9 IMC**

| IMC             |    |       |                     |       |
|-----------------|----|-------|---------------------|-------|
| Posición        | N  | Media | Desviación estándar | Error |
| ARQUERA         | 5  | 25,14 | 2,47                | 1,11  |
| DEFENSA CENTRAL | 6  | 22,05 | 2,55                | 1,04  |
| DEFENSA LATERAL | 5  | 19,76 | 1,05                | 0,47  |
| VOLANTE         | 14 | 21,69 | 2,58                | 0,69  |
| DELANTERA       | 5  | 22,28 | 3,25                | 1,45  |

Fuente: Equipo Espuce

Elaborado por: Melanie Gutiérrez



## **Menú para las deportistas**

El menú se realizó de acuerdo a los requerimientos de las diferentes deportistas, enfocadas en la pérdida de peso y mejora de rendimiento. Para comenzar el proceso realizamos una desintoxicación previa, esta durará un día y será a base de jugos y sopa verde. (En el menú estará especificado).

## **Pasos y consejos a seguir para mantener la dieta**

Estos consejos fueron realizados por la autora de esta tesis Melanie Andrea Gutiérrez Muñoz con la ayuda de la nutricionista del equipo Espuce María José Benítez. Según estos 10 mandamientos de Espuce procederemos a realizar la dieta o adecuada alimentación nutricional para conseguir los resultados requeridos, establecer un peso adecuado de las jugadoras para tener un mejor rendimiento en la cancha.

Recordar que el éxito de una dieta o buena alimentación es tener un objetivo, para alcanzar la disciplina es fundamental dieta + ejercicio + disciplina = objetivo cumplido.

## **Decálogo de la dieta adecuada para las jugadoras del equipo Espuce de Quito**

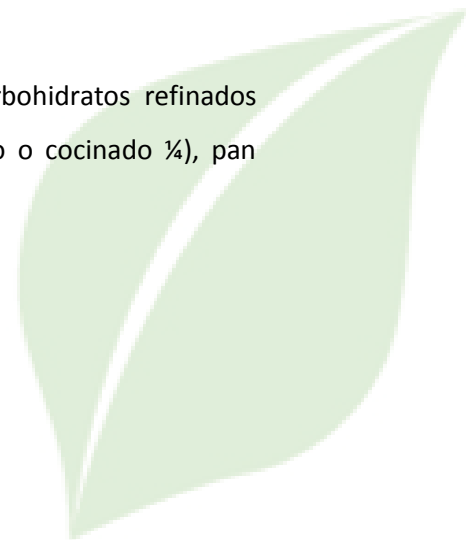
1. Eliminar de la ingesta habitual alimentos con alta densidad calórica.
2. Líquidos: al menos 4 litros de agua al día, además del líquido que aportan los alimentos.
3. Reducir proporcionalmente los carbohidratos refinados, así como las grasas.
4. Preferir técnicas culinarias que eviten el uso de aceite, aliñar ensaladas con cantidades moderadas de aceite vegetal, debido a que todos los tipos de aceite tienen valores calóricos similares. Preferir el uso de aceites de coco u oliva.



5. Preferir el consumo de alimentos ricos en fibra, tales como las verduras verdes. El consumo de frutas dulces como mango, uva y manzana (permitido solo verde) quedan restringidos de la dieta: Champiñones y espárragos.
6. Mantener horarios ordenados y fijos de comida, fraccionándolas cada 3 horas, con al menos 3 comidas principales y 2 colaciones.
7. Las colaciones recomendables deberán ser principalmente proteicas y no extender las 100 kcal por porción.
8. Se recomienda además una cena liviana, evitar el consumo de hidratos de carbono en la noche.
9. Otros consejos útiles para lograr una mejor adherencia al plan de alimentación son: establece un lugar adecuado para las comidas, donde no existan distracciones como televisión, computadores, juegos electrónicos, evitando comer en cama. Recomendando comer lenta y pausadamente (20 a 30 minutos por comida). Utilizar como aliños hierbas y sustancias bajas en calorías que mejoren la palatabilidad de los alimentos. Utilizar un tamaño apropiado de vajilla, que permita reducir el tamaño de las porciones.
10. Al salir a comer fuera de casa, planificar o anticipar el tipo de alimento a seleccionar, de acuerdo a su contenido calórico. Debe tenerse en cuenta el alto aporte calórico de la mayoría de los cereales (para desayuno o colación) en nuestro medio, por lo que al promover su incorporación a la dieta, deben aconsejarse aquellos productos que cuenten con el menor porcentaje de azúcar, sal, así como grasa agregada y mayor contenido de fibra.

### **Porciones sugeridas**

1. **Carbohidratos:** 150 g como mínimo, restringida la ingesta de carbohidratos refinados (pan, arroz, papas), preferir los complejos (camote, verde (majado o cocinado  $\frac{1}{4}$ ), pan integral o sin gluten, quínoa, lenteja).
2. **Proteínas:** 150 g/día, especialmente aquellas de alto valor biológico.



**3. Carnes magras:**

- Pollo (sin piel), pavo, cordero, vaca y ternera. Asado, cocido, a la plancha.
- Huevos (cocinados, tortilla o revuelto) pudiendo ingerir hasta 4 por día.
- Pescado (blanco azul) atún, corvina. Asado o cocido, a la plancha, con aceite de oliva en mínima cantidad.
- Restringidos otros mariscos

**4. Grasas:** consumo bajo, preferir las de origen natural como el aguacate, aceite de oliva, etc.

**5. Alcohol: PROHIBIDO EL CONSUMO.** Su aporte calórico (7 kcal/g), su efecto estimulante del apetito y su efecto inhibidor de la oxidación de la grasa dietarían.

**6. Vitaminas, minerales y electrolitos.** En cuanto al sodio se recomienda evitar consumo.

**7. Lácteos: bajos en grasa:** se recomienda consumir 2 a 3 porciones medianas al día. Yogur natural, leche deslactosada, de preferencia leche de almendras, queso ricota, mozzarella light o fresco light.

**8. Frutas, cereales y legumbres:** a excepción del mango, todas son permitidas en cantidades moderadas, en su forma natural o jugo. Frutas secas y semillas permitidas en cantidades antes indicadas. Cereales bajos en calorías como avena, chía, etc. Vegetales o legumbres sin restricción.

**9. Aliños permitidos:** sal moderada (preferible no usar). De preferencia, ajo, cebolla, ají y aceite de oliva.

**10. Embutidos:** jamón de pavo

**11. Dulces y otros:** Prohibido



## **Menú**

### **Día de desintoxicación**

Durante 24 horas se realizara una media dieta de desintoxicación líquida. La ingesta de la misma deberá ser realizada en los horarios establecidos, sin exceder el intervalo entre una bebida y la otra, pues puede ocasionar debilidad corporal. (Repetir a los 7 días). Debe realizarse dos días de desintoxicación. Primer día de dieta líquida 24 horas. Se recomienda no hacer ninguna actividad física el día de la dieta de desintoxicación, ya que se estará sin fuerza y podría ocasionar un desmayo. Todos los ingredientes indicados deberán ser licuados y no cernidos. Este día tendremos más horas de ingesta de alimentos.

#### **7:00 am (ayunas)**

½ vaso de agua de coco, 1 manzana roja, 1 puñado de hierba buena, 1 puñado de perejil, una rodaja de jengibre, 1 limón exprimido, 1 hoja de acelga.

#### **9:00 am**

Sopa verde:

1 cebolla picada

1 hojas de acelga cortadas

½ ají picado (al gusto)



## Pimienta negra al gusto

Medio brócoli

1 zuquini

½ taza de albahaca fresca

1 ½ diente de ajo picado,

1 cucharada de aceite de oliva

**Preparación:** realizar un sofrito con el aceite, albahaca, ajo, cebolla, ají y la pimienta. Aumentar la cantidad de agua necesaria para cocinar las legumbres (brócoli y zuquini), dejar cocinar a fuego lento. Una vez cocinados, colocar la acelga cortada y llevar a la licuadora. **Esta receta rinde para 6 porciones.**



### CUADRO 10 MENÚS POR 14 DÍAS (2 SEMANAS)

| DESAYUNO            | Día 1           | Día 2                 | Día 3                                      | Día 4                         | Día 5                     | Día 6                         | Día 7                      |
|---------------------|-----------------|-----------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| <b>Proteína</b>     | Desintoxicación | 1 huevo               |                                            | 2 huevos revueltos            |                           |                               | 2 huevos cocinados         |
| <b>Fruta</b>        | Desintoxicación | 1 taza de frutas      | 1/2 papaya pequeña                         | 1 manzana verde               | porción de fruta          | porción de fruta              |                            |
| <b>Cereal</b>       | Desintoxicación | 2 cucharadas de avena | 2 cucharadas de chía 2 cucharadas de avena |                               | 2 cucharadas de chía      | granola                       |                            |
| <b>Carbohidrato</b> | Desintoxicación |                       | 1 rebanada de pan integral                 |                               | Sánduche de jamón de pavo | 1 rebanada de pan integral    | 1 rebanada de pan integral |
| <b>Bebida</b>       | Desintoxicación | 2 huevo               |                                            | taza de yogurt de fruta light |                           | taza de yogurt de fruta light | té                         |
| <b>Extras</b>       | Desintoxicación | 2 taza                | 1/2 papaya pequeña                         |                               |                           | mantequilla de maní           | mermelada                  |

| DESAYUNO            | Día 8           | Día 9               | Día 10            | Día 11                | Día 12                     | Día 13             | Día 14           |
|---------------------|-----------------|---------------------|-------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------|------------------|
| <b>Proteína</b>     | Desintoxicación | Omelete de 2 huevos | 1 huevo cocinado  |                       |                            | 3 huevos revueltos | 1 huevo cocinado |
| <b>Fruta</b>        | Desintoxicación | porción de fruta    | porción de sandía | mix de frutas         | porción de fruta           | porción de papaya  | mix de frutas    |
| <b>Cereal</b>       | Desintoxicación |                     |                   | granola               | avena                      | avena              |                  |
| <b>Carbohidrato</b> | Desintoxicación |                     |                   |                       | 1 rebanada de pan integral |                    |                  |
| <b>Bebida</b>       | Desintoxicación |                     | té                | yogurt de fruta light |                            |                    |                  |
| <b>Extras</b>       | Desintoxicación |                     |                   |                       | mantequilla de maní        |                    | 5 almendras      |

| REFRIGERIO        | Día 1           | Día 2       | Día 3              | Día 4          | Día 5              | Día 6   | Día 7       |
|-------------------|-----------------|-------------|--------------------|----------------|--------------------|---------|-------------|
| <b>Alimento 1</b> | Desintoxicación | 1 kiwi      | 1 mandarina        | pedazo de piña | ensalada de frutas | chochos | 8 frutillas |
| <b>Alimento 2</b> | Desintoxicación | 8 frutillas | porción de chochos | 6 almendras    |                    | Tostado |             |

| REFRIGERIO        | Día 8           | Día 9        | Día 10             | Día 11            | Día 12          | Día 13             | Día 14      |
|-------------------|-----------------|--------------|--------------------|-------------------|-----------------|--------------------|-------------|
| <b>Alimento 1</b> | Desintoxicación | 1 naranja    | ensalada de frutas | habas             | porción de piña | ensalada de frutas | 5 frutillas |
| <b>Alimento 2</b> | Desintoxicación | 1 granadilla |                    | choclo desgranado | 6 almendras     |                    | 1 orito     |

| ALMUERZO            | Día 1           | Día 2             | Día 3                     | Día 4             | Día 5              | Día 6             | Día 7                |
|---------------------|-----------------|-------------------|---------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|----------------------|
| <b>Proteína</b>     | Desintoxicación | porción de pollo  | porción de pescado        | pollo al horno    | carne salteada     | porción de pollo  | pollo a la plancha   |
| <b>Guarnición 1</b> | Desintoxicación | ensalada al gusto | mix de vegetales al gusto | ensalada al gusto | vegetales al gusto | ensalada al gusto | mix de vegetales     |
| <b>Carbohidrato</b> | Desintoxicación | taza de lenteja   | 1 taza de arroz integral  | 1 taza de frejol  | 1 taza de quinoa   | puré de camote    | media taza de quinoa |
| <b>Guarnición 2</b> | Desintoxicación |                   |                           |                   |                    |                   | medio aguacate       |

| ALMUERZO            | Día 8           | Día 9                 | Día 10                   | Día 11           | Día 12                   | Día 13                   | Día 14           |
|---------------------|-----------------|-----------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|--------------------------|------------------|
| <b>Proteína</b>     | Desintoxicación | porción de pescado    | pollo al vapor           | lasagna de pollo | pescado al vapor         | carne al jugo            | pollo            |
| <b>Guarnición 1</b> | Desintoxicación | ensalada al gusto     | vegetales al vapor       | espinaca         | vegetales al vapor       | vegetales                | mix de vegetales |
| <b>Carbohidrato</b> | Desintoxicación | 1/4 de verde cocinado | 1 taza de arroz integral | (pasta integral) | 1 taza de arroz integral | 1 taza de arroz integral | 1 taza de quinoa |
| <b>Guarnición 2</b> | Desintoxicación |                       | 1 taza de garbanzo       |                  | ensalada al gusto        |                          |                  |

| REFRIGERIO        | Día 1           | Día 2             | Día 3                           | Día 4       | Día 5             | Día 6           | Día 7                          |
|-------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|-------------|-------------------|-----------------|--------------------------------|
| <b>Alimento 1</b> | Desintoxicación | 2 galletas de sal | medio sánduche de jamón de pavo | 8 frutillas | 1/3 taza de avena | barra de cereal | medio sánduche de queso ricota |
| <b>Alimento 2</b> | Desintoxicación | 1 manzana         |                                 | 5 nueces    | 1 orito           | 1 manzana       |                                |
| <b>Bebida</b>     |                 |                   |                                 |             | jugo de piña      |                 |                                |

| REFRIGERIO        | Día 8           | Día 9             | Día 10             | Día 11      | Día 12           | Día 13          | Día 14          |
|-------------------|-----------------|-------------------|--------------------|-------------|------------------|-----------------|-----------------|
| <b>Alimento 1</b> | Desintoxicación | 2 galletas de sal | 8 nueces           | 1 mandarina | porción de melón | barra de cereal | 1 pera          |
| <b>Alimento 2</b> | Desintoxicación | Mermelada         | porción de chochos | 1 kiwi      | 5 nueces         | 1 naranja       | barra de cereal |

| MERIENDA            | Día 1           | Día 2                   | Día 3               | Día 4             | Día 5                             | Día 6  | Día 7         |
|---------------------|-----------------|-------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------------------|--------|---------------|
| <b>Proteína</b>     | Desintoxicación | atún                    | wrap de pollo       | omelet (2 huevos) | pollo al jugo                     | atún   | sopa de pollo |
| <b>Guarnición 1</b> | Desintoxicación | medio aguacate          | vegetales           | vegetales         | vegetales                         | choclo | vegetales     |
| <b>Carbohidrato</b> | Desintoxicación |                         | (tortilla integral) |                   | 1 tortilla<br>zanahoria<br>blanca |        |               |
| <b>Guarnición 2</b> | Desintoxicación | cebolla y tomate picado |                     |                   |                                   |        |               |

| MERIENDA            | Día 8           | Día 9              | Día 10        | Día 11                            | Día 12         | Día 13            | Día 14           |
|---------------------|-----------------|--------------------|---------------|-----------------------------------|----------------|-------------------|------------------|
| <b>Proteína</b>     | Desintoxicación | enrollado de pollo | sopa de pollo | pollo                             | pollo al horno | pollo             | atún             |
| <b>Guarnición 1</b> | Desintoxicación | espinaca           | vegetales     | vegetales                         | verduras       | ensalada al gusto | 1 aguacate       |
| <b>Carbohidrato</b> | Desintoxicación | taza de frejol     |               | tortilla de maíz o trigo integral |                | camote            |                  |
| <b>Guarnición 2</b> | Desintoxicación |                    |               | 1/2 aguacate                      |                |                   | mix de vegetales |

## **Menú día 2**

Comenzará una dieta balanceada, con horarios establecidos, como los indicados. 5 comidas, 3 principales (desayuno, almuerzo y cena) 2 refrigerios (intervalos de las 3 comidas). Después de la última ingesta, siendo esta a las 19:00/20:00, no se deberá ingerir ningún alimento. El cuerpo necesita 12 horas de ayuno en la noche antes de la primera comida del día. La preparación de las proteínas debe ser realizada a la plancha o cocidas, nunca fritas.

### **Desayuno**

Durante todo el proceso de la dieta se debe realizar la ingesta de jugos desintoxicantes. Tomar referencia de los jugos indicados en el día 1 (día desintoxicación), pudiendo variar la fruta a su elección, incrementando sandía, manzana verde, toronja, etc. A su gusto.

### **Día de desintoxicación 2**

#### **7:00 am (ayunas)**

½ vaso de agua de coco, 1 manzana roja, 1 puñado de hierba buena, 1 puñado de perejil, una rodaja de jengibre, 1 limón exprimido, 1 hoja de acelga.

#### **9:00 am**

Porción de pollo (70 gramos) al vapor con ensalada verde + una taza de quínoa

#### **11:00 am**

150 ml (un vaso normal) de jugo de uva integral, 1 puñado de hierba buena

**13:00 pm**

Sopa de pollo con verduras

**15:00 pm**

10 frutillas, 1 hoja de acelga, 1 pera, 1 puñado de hierba buena, 1 rodaja de jengibre

**17:00 pm**

200 ml de agua de coco, 1 puñado de perejil

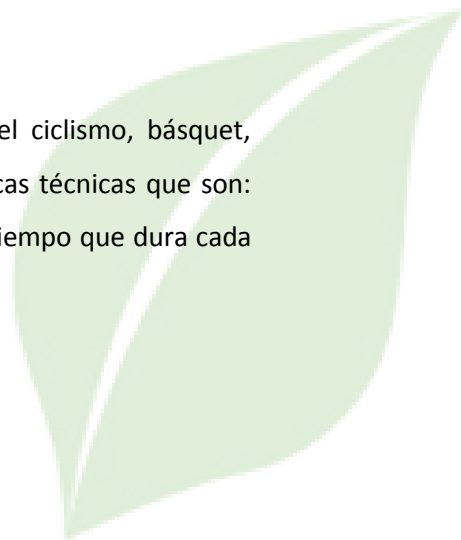
**19:00 pm**

1 pepino, 3 tallos de apio, dos hojas de acelga, 2 puñados de perejil, 1 limón pequeño exprimido, 1 naranja exprimida

**20:30 pm**

Pollo con brócoli, vainitas, zanahorias al vapor

Entre los múltiples tipos de deportes, los más conocidos son: el fútbol, el ciclismo, básquet, atletismo, natación, entre otros. Estos están agrupados por sus características técnicas que son: fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad. Se agrupan según la función del tiempo que dura cada



disciplina, los músculos y órganos que se ejercitan, el lugar y las condiciones del clima donde se practica cada disciplina. Todas y cada una de estas actividades van condicionadas al gasto en energía que tendrá el deportista, por lo tanto el tipo de alimentación que deberá tener. El principal objetivo de su dieta será la de adecuar y compensar las pérdidas producidas durante el desarrollo de la competición del entrenamiento.

Una alimentación deportiva como base, debe ser variada, completa y sana. Se utilizarán alimentos integrales y en lo posible productos orgánicos. Papas, verduras, lácteos, carne, pescados, fruta fresca, entre otros. Como está indicado en el menú diario tendremos 5 ingestas al día respetando horarios en lo posible.

La dieta de preparación se empieza a hacer unos 15 días antes de la prueba o competición, depende de la fecha que ponga el equipo en este caso el entrenador. Esta dieta está destinada a aumentar las reservas naturales de energía y de nutrientes. En esta parte de la alimentación deportiva se realizarán 5 ingestas diarias como se indicó anteriormente; 3 comidas principales (Desayuno, almuerzo y merienda) en las que se aporta un 25% del total de Kcal diaria y lo restante 25% será repartido en dos comidas pequeñas (refrigerios) en tiempo intermedio entre las 3 comidas principales.

La alimentación en el día de competencia es sumamente importante, en este punto es en el cual se deberá tener en cuenta una alimentación deportiva en que impera la ligereza física, por eso se ingiere alimentos bien tolerables y que sean digestivos para la persona que jugara. Es muy importante que se llegue al objetivo cuidando siempre que el deportista en este caso las jugadoras no se sienta ni con sensación de hambre, ni tampoco de llenura.



## CAPÍTULO IV. MEJORA DE RENDIMIENTO DEPORTIVO.



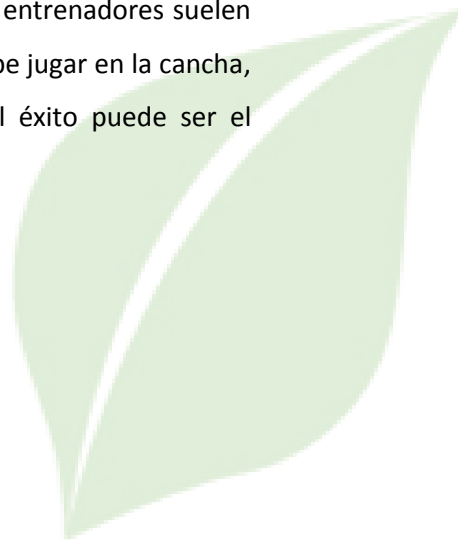
## CAPÍTULO IV. MEJORA DE RENDIMIENTO DEPORTIVO.

El rendimiento deportivo es una excelente herramienta tanto para deportistas profesionales, semiprofesionales como amateurs, cualquiera que sea la práctica deportiva en este caso fútbol debe tener un análisis, así como planificación acertada de volumen, ritmos de entrenamiento, periodizaciones, trabajos preventivos y una buena alimentación o nutrición deportiva. El estudio en profundidad del rendimiento deportivo como disciplina ha logrado que hoy en día dispongamos de una gran variedad de información, técnicas, así como herramientas que nos permiten mejorar el rendimiento de las deportistas con mejoras en sus logros, metas, también prevenir enfermedades, lesiones relacionadas con la actividad física.

Existe la relación directa entre el trabajo mal planificado y las lesiones, niveles de estrés anatómico o funciona, así como el estrés fisiológico y psicológico que pueden acarrear patologías. El nivel de conocimientos científicos, planificación, control que entrenadores y deportistas debe ser elevado cuando se busca la mejora de rendimiento deportivo.

### **4.1 IMPORTANCIA DE LA MEJORA DE RENDIMIENTO**

El fútbol es un deporte de equipo donde los jugadores de élite no necesariamente tienen que tener una capacidad extraordinaria en ninguna de las áreas del rendimiento. Sin embargo, se trata del deporte más practicado en el mundo entero. En esta disciplina los jugadores necesitan técnica, táctica, así como habilidad física para rendir con éxito. El entrenamiento está basado principalmente en el propio juego y es uno de los motivos por los cuales los entrenadores suelen ser exjugadores ya que tienen conocimientos, así como bases de cómo se debe jugar en la cancha, lo que pone de manifiesto que el aspecto más importante para llegar al éxito puede ser el conocimiento de los fundamentos del fútbol.

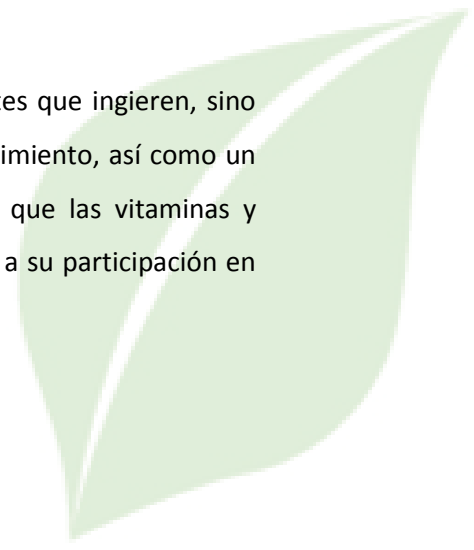


Existen condiciones físicas que pueden marcar la diferencia como la fuerza, la potencia que derivan en acciones como aceleraciones, largadas o saltos. La capacidad de realizar este tipo de acciones sin fatiga puede mejorar el rendimiento en el fútbol. En este deporte como es el fútbol es más exigente físicamente, principalmente debido a que hay que correr mucho durante un tiempo de 90 minutos. En general los factores de condición física de un jugador influyen en su habilidad para mantener los niveles de energía, otras áreas de enfoque como la dieta o nutrición, dormir las horas adecuadas y un entrenamiento especializado, también pueden ayudar a mejorar la resistencia del jugador mientras juega fútbol.

La nutrición puede llegar a ser un factor muy importante y determinado en el rendimiento del deportista. Cada vez existen más evidencias científicas que hablan de la importancia de la nutrición en el rendimiento deportivo. Una dieta adecuada no basta por si sola para mejorar el rendimiento, pero una alimentación inadecuada podría producir efectos indeseables en el rendimiento de los deportistas. Una dieta equilibrada, contribuye a mejorar la salud del deportista y le permite aprovechar al máximo sus potencialidades físicas en la búsqueda de una mejora del rendimiento deportivo. (Andreu, 2002 ).

Una forma para garantizar la mejora de rendimiento sea en entrenamiento o en competencia, es que las jugadoras deben llevar una dieta o menú nutricional equilibrado que proporcione todos los nutrientes esenciales: hidratos de carbono (HC), proteínas, agua, vitaminas y minerales. Se estima que la ingesta de HC en las deportistas debe suponer alrededor de un 50-65% del aporte energético total al día, las grasas deben proporcionar entre un 20-30% y las proteínas alrededor de un 10-15% del total de energía.

Es necesario que las jugadoras no solo tengan en cuenta los macronutrientes que ingieren, sino también los micronutrientes (vitaminas y minerales), esenciales para el crecimiento, así como un normal funcionamiento de las células y del organismo humano. A pesar que las vitaminas y minerales no constituyen una fuente energética, son fundamentales debido a su participación en



los procesos de adaptación que se producen en el cuerpo durante el entrenamiento y la fase de recuperación.

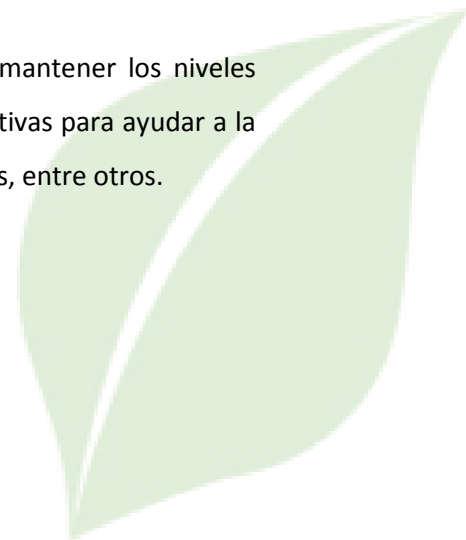
Los HC constituyen la principal fuente de energía para los músculos durante la práctica de actividad física, por lo que una dieta rica en HC será fundamental en la dieta de cualquier deportista.

En cuanto a las proteínas son las que facilitan la formación de un gran número de tejidos en el organismo.

Las grasas cumplen la función principalmente energética, sin embargo la mayoría de los deportistas reducen con frecuencia la ingesta de grasas a sus dietas, pese a que en realidad ello no se traduce en una mejora del rendimiento deportivo. Una dieta con un bajo contenido en grasas o sin grasas, puede resultar perjudicial para la salud y el rendimiento del deportista.

La alimentación adecuada permite al deportista rendir de forma óptima en su disciplina, así como mantener un peso corporal adecuado a través de una ingesta energética que cubra su gasto calórico. Una dieta inadecuada puede llegar a resultar muy perjudicial para la salud, así como el rendimiento del deportista. Por eso una dieta óptima, tanto para deportistas como para no deportistas, debe contener calorías, proteínas, grasas, carbohidratos, minerales y vitaminas en proporciones adecuadas. Una dieta bien equilibrada puede suministrar las bases para la producción de energía durante la práctica deportiva.

Ingerir de 30 a 60 gramos de carbohidratos ´por hora puede ayudarte a mantener los niveles máximos de energía mientras juegas. Se puede combinar con bebidas deportivas para ayudar a la hidratación, así como bocadillos de alta energía como galletas, cereales, pasas, entre otros.



Tomar líquidos en abundancia durante un juego para evitar la deshidratación, esto puede causar fatiga y debilidad muscular. Si no existe una buena hidratación se puede producir náuseas, así como dolores de cabeza, lo que afectará en el rendimiento del deportista en el partido.

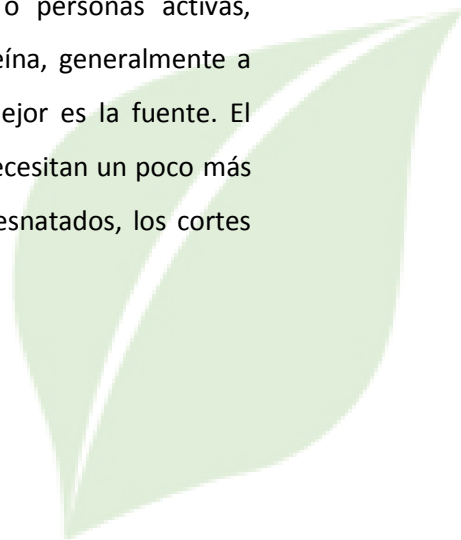
Descansar lo suficiente. Si se está constantemente cansado antes de jugar un partido de fútbol ningún entrenamiento te permitirá mejorar tu resistencia. Es necesario tener las horas de sueño y descanso necesarias para tener mejor rendimiento sea en entrenamientos, más aun en partidos.

#### **4.2 RECOMENDACIONES**

Una de las recomendaciones que se debe tener en cuenta es tratar de escoger alimentos menos procesados, específicamente los carbohidratos, que siempre es la mayor proporción en las comidas. Cuanto menos procesados estén los alimentos y cuanto más próximo este el alimento que estas comiendo de su estado natural, mejor será para las deportistas. Una forma fácil de hacer esto es revisar la etiqueta y la cantidad de fibra que contiene el producto. Si el producto contiene al menos 3 gramos de fibra o más por porción es un producto bueno.

Las vitaminas y minerales que nuestro cuerpo necesita provienen naturalmente de los alimentos que comemos, específicamente de las verduras y frutas. Comer diferente tipo de frutas y verduras en múltiples colores ayudara a garantizar que se esté obteniendo la variedad de nutrientes que se necesita.

La proteína es una parte fundamental de la dieta de los deportistas o personas activas, principalmente el tipo y la cantidad. Cuando se enfoca en el tipo de proteína, generalmente a menos cantidad de proteínas tenga el animal antes de que lo consumas, mejor es la fuente. El pescado, pavo, pollo figuran entre las mejores fuentes. Los productos que necesitan un poco más de selección son los lácteos, carnes rojas y cerdo. Los productos lácteos desnatados, los cortes



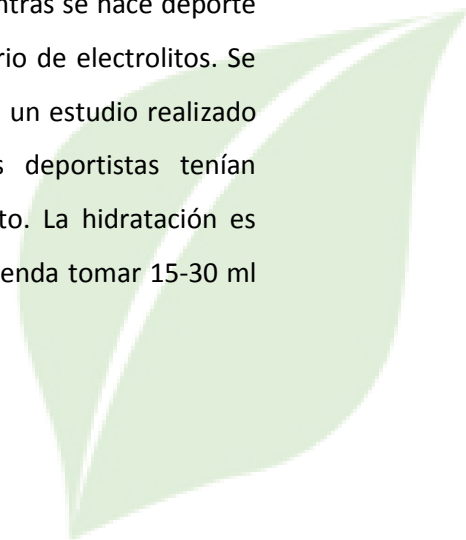
magros de cerdo, ternera y animales de cuatro patas alimentados con pasto son las mejores opciones.

Las dietas bajas en grasa pueden perjudicar a las personas constantemente activas, las dietas demasiadas altas en grasa llevara al aumento de la acumulación de grasas. Se recomienda que el 20-30% de las calorías totales provengan de la grasa. Las mejores grasas que se deben incluir en la ingesta son los frutos secos crudos, semillas, aceite de oliva, mantequillas de frutos secos y pescado graso.

Comer de forma sistemática mantiene los niveles de energía, mantiene el cuerpo alimentado y evita los cambios de humor y atracones. Cuando conservas el cuerpo alimentado y lleno evitas el hambre extrema, por lo tanto se hace una selección de comida saludable más fácil. Una recomendación es combinar los 3 nutrientes (carbohidratos, proteína, grasa) cada 3 horas, esto los mantendrá alimentado y en un camino correcto.

El desayuno es fundamental en la dieta de un deportista, ya que es la primera ingesta del día y la que da la energía de todo el día, dará al cuerpo el combustible que necesita, reactivara el metabolismo y motivara a los deportistas a que consuman el número de calorías que deberían estar comiendo durante el día. Este no tiene que constar de productos muy pesados, podría constar de un licuado de yogur, avena, frutas picadas, o una tostada integral con mantequilla de maní, plátano o combinar con cereales.

La deshidratación disminuye el rendimiento. La meta de ingerir líquidos mientras se hace deporte es prevenir el 2% de pérdida del líquido y una perdida extrema del equilibrio de electrolitos. Se necesita asegurar de que estar hidratados antes de competir o entrenar. En un estudio realizado por Athletes Performance en 2008 se encontró que el 98% de los deportistas tenían deshidratación (mediante una prueba de orina) antes de su entrenamiento. La hidratación es importante durante todo el día, no solo al momento de entrenar. Se recomienda tomar 15-30 ml



por ½ KG de masa corporal/día. Los líquidos deben ser básicamente agua y otras bebidas sin calorías, seguidos de jugos naturales.

En cuanto a los suplementos como existen varios suplementos en el mercado es difícil descifrar cuales son necesarios. Los suplementos deben complementar la dieta, por eso se debe dar mayor prioridad a la comida que a los suplementos. Se debe llevar un protocolo básico de complementación con suplementos: por ejemplo, los deportistas que no tengan las tres porciones semanales de pescado graso deberían considerar el suplemento como un complemento a base de ácido graso esencial. Los que no tengan el calcio que necesitan, especialmente mujeres deportistas, deberán consumir un suplemento a base de calcio.

### **1.9 OBJETIVOS CUMPLIDOS**

Después de 3 meses de una nutrición adecuada y entrenamiento constante se logró ver una mejora en el rendimiento físico, técnica y estado físico. Lo cual ayudo a que los resultados como jugadoras y en equipo mejoren.

Según el estudio realizado se dio una dieta específica para las deportistas con el fin de mejorar el rendimiento. El tener un peso ideal en las jugadoras ayudo a tener más físico al momento de correr.

Cuando las deportistas comenzaron el proceso de cambio de alimentación vieron los resultados positivos, no solo en la cancha si no en el día a día. El hecho de alimentarse bien te produce más energías.

Se logró tener control en la nutrición de las jugadoras según el régimen dado para cada una de ellas.



## **BIBLIOGRAFÍA NUTRICIONISTA**

**María José Benítez**

### **Perfil académico**

Licenciada en Nutrición Humana graduada en la Universidad Federal de Río de Janeiro

Pos graduación en Nutrición Clínica (PPGNC – UFRJ)

Maestría en Nutrición Deportiva y estética Universidad São Camilo SP

Especialización en Marketing y Administración hospitalaria.

Coach de Nutrición

Health Coach INN

### **Perfil Profesional**

Coordinadora área de Nutrición Clínica Moderna

Nutricionista Deportiva Hospital Axxis

Nutricionista Club de Regatas Botafogo RJ-Brasil

Nutricionista Deportiva Atlética Esportiva UFRJ

Nutricionista Club Deportivo El Nacional

Nutricionista y propietaria Podium Sports Consultant

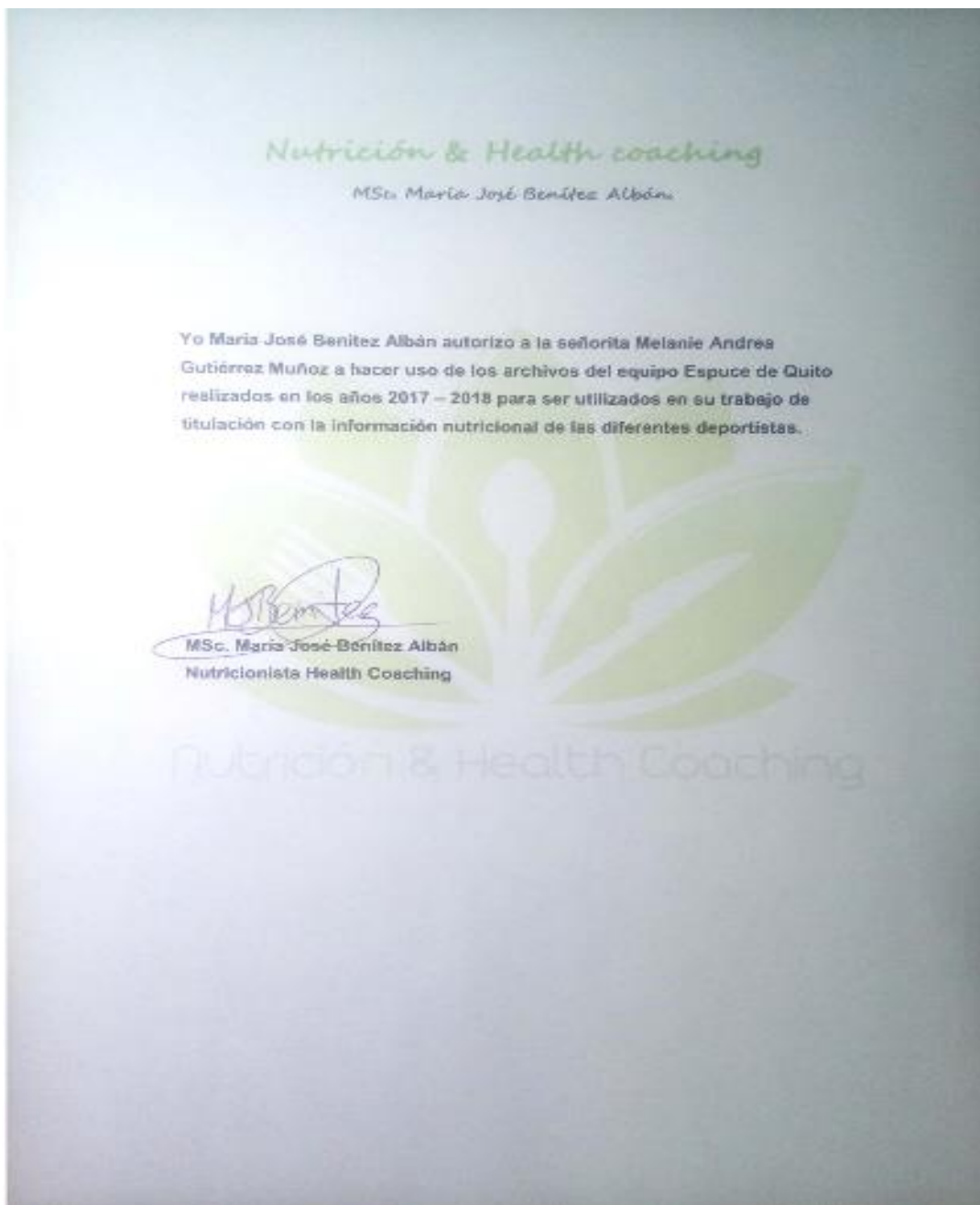
Nutricionista Deportiva Club Espuce

Nutricionista Deportiva Marathon Sports

Nutricionista Proyecto Aventura Ecuador



## ANEXO 1



## Bibliografía

ACSM. (2017). American College of Sports Medicine. Obtenido de <http://www.acsm.org/>

Alimentación, I. d. (2014). Importancia. Obtenido de <http://importancia.de/buena-alimentacion/>

Andreu, O. y. (2002). Que aprendemos hoy. Obtenido de <http://queaprendemoshoy.com/la-importancia-de-la-nutricion-en-el-rendimiento-deportivo/>

Bazán. (2014).Blatter, J. S. (septiembre de 2005). F- MARC FIFA. Obtenido de [https://resources.fifa.com/mm/document/footballdevelopment/medical/51/55/15/nutrition\\_booklet\\_s\\_1838.pdf](https://resources.fifa.com/mm/document/footballdevelopment/medical/51/55/15/nutrition_booklet_s_1838.pdf)

Blatter, J. S. (2005). Nutrición para el fútbol. Zurich: Fédération Internationale de Football Association.

Cavallini, V.J. (s.f.).Geo Salud. Obtenido de <https://www.geosalud.com/nutricion/alimdeportista.htm>

Covian, F.G. (1983). El País. Obtenido de [https://elpais.com/diario/1983/06/08/sociedad/423871203\\_850215.html](https://elpais.com/diario/1983/06/08/sociedad/423871203_850215.html)

Datson. (2014).

Deportiva, M. d. (2005). Centro Nutricional Llerandi. Obtenido de <https://www.centronutricional.com.mx/entrenamientoinvisible.html>

Déu, S. J. (2015). Guía metabólica. Obtenido de <https://www.guiametabolica.org/nutrientes-alimentacion-equilibrada>



FAO. (2009). Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. Obtenido de <http://www.fao.org/home/es/>

FESNAD. (2010). Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética. Obtenido de <http://www.fesnad.org/>

Gavin, M. L. (2015). Teens Health. Obtenido de <http://kidshealth.org/es/teens/sports-supplements-esp.html#>

Gil, M. A. (2005). Manual de nutrición deportiva. Paidotribo.

Gil, M. A. (2005). Manual de nutrición deportiva. En Manual de nutrición deportiva. Barcelona: Paidotribo.

Gil-Antuñano, D. N. (2009). Alimentación, nutrición e hidratación en el deporte. Madrid: Consejo superior del deporte.

Guevara. (2015).

Helsinki. (1988). Organización Mundial de la Salud.

Hiriart, M. M. (2015). Universidad Nacional Autónoma de México. Obtenido de <https://www.unam.mx/inicio>

Lara, J. (2011). Vitónica. Obtenido de <https://www.vitonica.com/>

Lara, J. (2011). Vitónica. Obtenido de <https://www.vitonica.com/complementos/principios-basicos-de-la-nutricion-deportiva>

León. (2011).



Macías, G. y. (2012). Hábitos Alimentarios. Obtenido de <http://habitosalimentaros2fmagisterio.blogspot.com/p/marco-teorico.html>

Martinez, N. (2014).

Maughan, R. (2006). FIFA. Obtenido de [https://resources.fifa.com/mm/document/footballdevelopment/medical/51/55/15/nutrition\\_booklet\\_s\\_1838.pdf](https://resources.fifa.com/mm/document/footballdevelopment/medical/51/55/15/nutrition_booklet_s_1838.pdf)

Miller. (2016).

Moré, R. (2017). Instituto Tecnológico de Cantábrico. Obtenido de <http://itcformacionyconsultoria.com/cusro-de-rendimiento-deportivo/>

MyThemeShop. (2018). Normas APA. Obtenido de <http://normasapa.net/marco-metodologico-tesis/>

Naranjo, D. A. (29 de Mayo de 2010). Slide share. Obtenido de <https://es.slideshare.net/omarrn/porcentajes-de-nutrientes-en-la-dieta>

NCCAM. (2003). Wikipedia. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Suplemento\\_diet%C3%A9tico](https://es.wikipedia.org/wiki/Suplemento_diet%C3%A9tico)

Nutrición, H. d. (2012). Historia de la nutrición. Obtenido de <http://unpanutricion.blogspot.com/2012/11/historia-de-la-nutricion-desde-la.html>

Nutrición, P. d. (s.f.). Obtenido de [file:///C:/Users/valeria/Downloads/roth\\_nutydiet\\_9e\\_apendices\\_capitulo\\_muestra\\_low.pdf](file:///C:/Users/valeria/Downloads/roth_nutydiet_9e_apendices_capitulo_muestra_low.pdf)

Olivos, D. C. (2012). Revista médica. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864012703085>



Pascual, T. (s.f.). Nutrición, vida activa y deporte. Madrid.

Physicians, a. a. (2017). Family doctor. Obtenido de <https://es.familydoctor.org/nutricion-para-deportistas/>

Porto, J. P. (2012). Definición de. Obtenido de <https://definicion.de/metodo-deductivo/>

Roosevelt, T. (2016). FDA. Obtenido de <https://www.fda.gov/ForConsumers/ConsumerUpdates/ConsumerUpdatesEnEspanol/ucm527994.htm>

Salud, F. d. (2018). Nutrición deportiva.

Salud, G. (2018). Obtenido de <https://www.geosalud.com/>

Salud, I. d. (2018). Instituto agua y salud. Obtenido de [institutoaguaysalud.es/la-importancia-de-la-hidratacion-en-la-actividad-fisica/](https://institutoaguaysalud.es/la-importancia-de-la-hidratacion-en-la-actividad-fisica/)

Silva, M. V. (2017). Fútbol Sapiens. Obtenido de <https://www.futbolsapiens.com/actualidad/parejos-futbol-masculino-femenino-marta/>

Silva, M. V. (2017). Fútbol Sapiens. Obtenido de <https://www.futbolsapiens.com/actualidad/parejos-futbol-masculino-femenino-marta/>

Soler, A. H. (2013). Obtenido de <https://www.uv.es/hort/alimentacion/alimentacion.html>

Soler, A. H. (2013). Universidad de Valencia. Obtenido de <https://www.uv.es/hort/alimentacion/alimentacion.html>

Staff, f. e. (2017). American Academy of Family Physicians. Obtenido de <https://es.familydoctor.org/nutricion-para-deportistas/>



Stolen Chamari, C. y. (2005). Psicología del fútbol.

Varios. (2016). Wikipedia. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Nutrici3n\\_deportiva](https://es.wikipedia.org/wiki/Nutrici3n_deportiva)

Velasquez. (2016). Sport Nutrition. Sport Nutrition .

villarino, M. (2009 ).

---

