



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE NUTRICIÓN Y SALUD COMUNITARIA

Trabajo de Grado previo a la obtención del título Licenciatura En Nutrición y Salud Comunitaria

TEMA: INFLUENCIA DE LA INGESTA ENERGÉTICA Y USO DE SUPLEMENTOS NUTRICIONALES EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS INTEGRANTES DEL CLUB DEPORTIVO DE FÚTBOL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE DE LA CIUDAD DE IBARRA 2018.

AUTORA: Diana Esmeralda Imbaquingo Guerra

DIRECTORA: Msc. Claudia Amparo Velásquez Calderón

Ibarra, 2019

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

En calidad de directora de la tesis de grado titulada **“INFLUENCIA DE LA INGESTA ENERGÉTICA Y USO DE SUPLEMENTOS NUTRICIONALES EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS INTEGRANTES DEL CLUB DEPORTIVO DE FÚTBOL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE DE LA CIUDAD DE IBARRA 2018”**, elaborada por la Srta. Diana Esmeralda Imbaquingo Guerra, para obtener el título de Licenciatura en Nutrición y Salud Comunitaria, doy fe que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a presentación y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Ibarra, a los 24 días del mes julio del 2019

Lo certifico:



Msc. Claudia Amparo Velásquez Calderón

C.C: 1002656153

DIRECTORA DE TESIS



AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO	
Cedula de identidad	1004798664
Apellidos y nombres	Imbaquingo Guerra Diana Esmeralda
Dirección	Atuntaqui
Email	deimbaquingog@utn.edu.ec
Teléfono móvil	0990551227
DATOS DE LA OBRA	
Título	INFLUENCIA DE LA INGESTA ENERGÉTICA Y USO DE SUPLEMENTOS NUTRICIONALES EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS INTEGRANTES DEL CLUB DEPORTIVO DE FÚTBOL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE DE LA CIUDAD DE IBARRA 2018.
Autor:	Diana Esmeralda Imbaquingo Guerra
Fecha:	24/07/2019
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
Programa:	<input checked="" type="checkbox"/> Pregrado <input type="checkbox"/> Posgrado
Título por el que opta:	Licenciatura en Nutrición y Salud Comunitaria.
Asesor/director:	Msc. Claudia Amparo Velásquez Calderón

2. CONSTANCIA

La autora manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es la titular de los derechos patrimoniales, por lo que asumo la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldré en defensa de la Universidad en clase de reclamos por parte de terceros.

En la Ciudad de Ibarra, 24 de julio del 2019

LA AUTORA



Diana Esmeralda Imbaquingo Guerra

C.I: 1004798664

REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

Guía: FCS-UTN

Fecha: Ibarra, 24 de julio de 2019

Imbaquingo Guerra Diana Esmeralda “INFLUENCIA DE LA INGESTA ENERGÉTICA Y USO DE SUPLEMENTOS NUTRICIONALES EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS INTEGRANTES DEL CLUB DEPORTIVO DE FUTBOL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE DE LA CIUDAD DE IBARRA, PERÍODO SEPTIEMBRE- MAYO 2018.” / Trabajo de Grado. Licenciada en Nutrición y Salud Comunitaria. Universidad Técnica del Norte.

DIRECTORA: Msc. Claudia Amparo Velásquez Calderón

El principal objetivo de la presente investigación fue: Determinar la influencia de la ingesta energética y uso de suplementos nutricionales sobre el estado nutricional de los integrantes del club deportivo de fútbol de la Universidad Técnica del Norte de la ciudad de Ibarra 2018. Entre los objetivos específicos constan: Evaluar el estado nutricional en base a indicadores antropométricos: peso (Kg), talla (cm), masa muscular (Kg) y % de grasa de los asistentes al club de fútbol de la Universidad Técnica del Norte de la ciudad de Ibarra. Identificar la ingesta energética a través del método de consumo de recordatorio de 24 horas. Identificar la frecuencia de consumo de suplementos nutricionales en los integrantes club de fútbol de la Universidad Técnica del Norte de la ciudad de Ibarra. Relacionar la ingesta energética y uso de suplementos nutricionales sobre el estado nutricional de los integrantes del club deportivo de fútbol de la Universidad Técnica del Norte de la ciudad de Ibarra 2018.

Fecha: Ibarra, 24 de julio de 2019



MSc. Claudia Velásquez

Directora



Diana Esmeralda Imbaquingo Guerra

Autora

DEDICATORIA

Esta investigación se la dedico primeramente a Dios y la Virgen Dolorosa por iluminar mi pensamiento y darme el entendimiento para culminar con éxito este trabajo.

A mis padres por ser el pilar fundamental en el transcurso de mi vida y por depositar su confianza en mí. Principalmente a mi madre que ha estado ahí apoyándome y brindándome sus consejos día con día.

A mis tres hermanos, en especial a mi hermana mayor por brindarme su apoyo incondicional a lo largo de mi vida estudiantil.

A mis abuelitos uno en el cielo, por esas palabras de aliento para no decaer y continuar hasta lograr este objetivo.

Diana Imbaquingo G.

AGRADECIMIENTO

A Dios por en caminar y guiarme a través del transcurso de mi vida estudiantil y ser él quien me oriento a seguir esta que ya es mi profesión, para ayudar y apoyar a los demás. Y a mi madre por todas y cada una de las palabras de amino, que me motivaron a culminar con éxito esta investigación.

A la Universidad Técnica del Norte por abrirme sus puertas y a cada uno de mis maestros que supieron depositar en mis todos sus conocimientos. A mi tutora Mg. Claudia Velásquez, por haber estado a mi lado durante la realización de este proceso.

Al entrenador y a cada uno de los integrantes que conforman el club de fútbol de la prestigiosa Universidad Técnica del Norte que participaron en este estudio, por su paciencia y confianza mientras se realizó el levantamiento de la información.

Diana Imbaquingo G.

ÍNDICE

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS	ii
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE	iii
REGISTRO BIBLIOGRÁFICO	v
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vii
TEMA:	xv
CAPÍTULO I.....	1
1.Problema de investigación	1
1.1 Planteamiento del Problema.....	1
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Justificación.....	4
1.4 Objetivos	5
1.4.1 General... ..	5
1.4.2 Específicos	5
1.5 Preguntas de investigación	5
CAPÍTULO II	6
2.Marco teórico	6
2.1 Deporte	6
2.1.1 Fútbol.....	6
2.2 Estado Nutricional de un deportista	7
2.3 Evaluación del estado nutricional de un deportista	7
2.3.1 Cineantropometría.....	7
2.3.2 Antropometría	8

2.3.3 Compartimiento corporal	8
2.4 Requerimientos nutricionales del deportista	12
2.4.1 Nutrición en el deporte	12
2.4.2 Dieta en el deportista.....	13
2.4.3 Necesidades nutricionales para el deportista.....	13
2.4.4 Función de los macronutrientes en el deportista	14
2.4.5 Hidratación para el deportista	24
2.5 Suplementación nutricional.....	26
2.5.1 Suplementos que aportan energía.....	27
2.5.2 Suplementos para el desarrollo muscular.....	28
2.5.3 Suplementos para mejorar la recuperación	28
2.6 Uso correcto y responsable de suplementos nutricionales	30
CAPÍTULO III	33
3.METODOLOGÍA	33
3.1 Diseño de investigación	33
3.2 Tipo de investigación	33
3.3 Localización y Ubicación de estudio.	33
3.4 Población.....	34
3.4.1 Universo y Muestra	34
3.5 Operacionalización de variables.....	34
3.6 Métodos, Técnica e Instrumentos de Investigación	36
3.6.1 Recolección de Datos	36
3.6.2 Características Sociodemográficas.....	36
3.6.3 Estado nutricional.....	36
3.6.4 Evaluación dietética y consumo de suplementos	37
3.7 Análisis de datos.....	38

CAPÍTULO IV	39
4. Análisis e interpretación de resultados	39
4.1 Datos generales	39
4.2 Composición corporal	40
4.3 Evaluación Dietética	44
4.4 Consumo de suplementos.....	51
CAPITULO V	55
5.1 Conclusiones	55
5.2 Recomendaciones.....	56
Bibliografía	57
ANEXOS	64
Anexo N° 1. Consentimiento Informado	64
Anexo N° 2. Formulario de recolección de información sobre la influencia de la ingesta energética y uso de suplementos nutricionales en el estado nutricional de los integrantes del club deportivo de fútbol de la Universidad Técnica del Norte de la ciudad de Ibarra 2018.....	66
Anexo N° 3. Formulario de recolección de información sobre el uso de suplementos nutricionales para mejorar el rendimiento deportivo.	68
Anexo N° 4. Galería Fotográfica	70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Media y desviación estándar de las medidas antropométricas en los futbolistas de la Universidad Técnica del Norte.	41
Tabla 2. Composición corporal estimada a través del % de grasa y masa libre de grasa de los futbolistas de la Universidad Técnica del Norte.	42
Tabla 3. Resultados de la comparación entre medianas para las variables antropométricas de los grupos suplementados y no suplementados de los futbolistas de la Universidad Técnica del Norte.	43
Tabla 4. Comparación entre medianas para las variables de la ingesta de alimentos para los grupos de personas suplementadas y no suplementadas de los futbolistas de la Universidad Técnica del Norte.	45
Tabla 5. Coeficiente de Correlación de Pearson, para el grupo de futbolistas suplementados (N=20)	53

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Edad de los integrantes del club de fútbol de la Universidad Técnica del Norte.....	39
Gráfico 2. Estado Nutricional mediante indicador IMC de los integrantes de fútbol de la Universidad Técnica del Norte	40
Gráfico 3. Ingesta calórica día de entrenamiento y fin de semana de los deportistas del club de fútbol de la Universidad Técnica del Norte.....	44
Gráfico 4. Consumo de Energía en los futbolistas que si consumen suplementos vs los futbolistas no suplementados de la Universidad Técnica del Norte.....	47
Gráfico 5. Consumo de Hidratos de Carbono en los futbolistas que si consumen suplementos vs los futbolistas no suplementados de la Universidad Técnica del Norte.....	48
Gráfico 6. Consumo de Proteínas en los futbolistas que si consumen suplementos vs los futbolistas no suplementados de la Universidad Técnica del Norte.....	49
Gráfico 7. Consumo de Grasa en los futbolistas que si consumen suplementos vs los futbolistas no suplementados de la Universidad Técnica del Norte.	50
Gráfico 8. Consumo de suplementos en los futbolistas de la Universidad Técnica del Norte.....	51
Gráfico 9. Tipos de suplementos usados por los futbolistas de la Universidad Técnica del Norte.....	51
Gráfico 10. Objetivo del consumo de suplemento de los futbolistas de la Universidad Técnica del Norte	52

RESÚMEN

INFLUENCIA DE LA INGESTA ENERGÉTICA Y USO DE SUPLEMENTOS NUTRICIONALES EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS INTEGRANTES DEL CLUB DEPORTIVO DE FÚTBOL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE DE LA CIUDAD DE IBARRA 2018.

Autora: Diana Esmeralda Imbaquingo Guerra

Email: deimbaquingog@utn.edu.ec

El fútbol es un deporte, donde a cada uno de sus participantes se exige un nivel alto de competitividad acorde a las características técnico-tácticas de cada jugador. El presente estudio tuvo como objetivo, determinar la influencia de la ingesta energética y uso de suplementos nutricionales sobre el estado nutricional de los integrantes del club de fútbol masculino de la Universidad Técnica del Norte. Con diseño no experimental enfoque cuantitativo; aplicado a 30 integrantes con edades entre 21 y 23 años. Analizándose los siguientes indicadores antropométricos: Peso (Kg), talla (cm), Índice de masa muscular (IMC), porcentaje de grasa y masa magra, mismo que fueron evaluados a través del método de bioimpedancia eléctrica. Para obtener el nivel de uso de suplementos nutricionales (SN) se aplicó un cuestionario, elaborado acorde a la investigación. Donde se encontró, un peso medio de 63 Kg, una talla de 164 cm, un IMC normal, un porcentaje de grasa adecuado y un nivel de masa magra de buena. El consumo de energía y macronutrientes fue dentro de la normalidad y el uso de suplementos nutricionales fue de 66%, de estos el 40% lo hizo para obtener energía y el 31% para mejorar su rendimiento. Los SN más consumidos fueron las bebidas isotónicas 43% y suplementos proteicos 36,67%. Por ello, se concluye que un número considerable de participantes consume suplementos nutricionales, sin tomar en cuenta la calidad y cantidad de macronutrientes de su dieta y si es necesario utilizar este tipo de ayudas ergogénicas.

Palabras clave: Estado nutricional, Suplementos Nutricionales, Composición corporal, Club Deportivo de fútbol.

ABSTRACT

INFLUENCE OF ENERGY INTAKE AND USE OF NUTRITIONAL SUPPLEMENTS IN THE NUTRITIONAL STATUS OF THE MEMBERS OF THE FOOTBALL SPORTS CLUB OF THE TECNICA DEL NORTE UNIVERSITY OF THE CITY OF IBARRA, 2018.

Author: Diana Esmeralda Imbaquingo Guerra

Email: dianny1994@gmail.com

Football is a sport, where each of its participants is required to a high level of competitiveness according to the technical and tactical characteristics of each player. The objective of this study was to determine the influence of energy intake and the use of nutritional supplements on the nutritional status of the members of the men's football club of the Técnica del Norte University. This was a study with a non-experimental design and a quantitative approach; applied to 30 members with ages between 21 and 23 years. The following anthropometric indicators were analyzed: Weight (Kg), height (cm), Muscle Mass Index (MMI), percentage of fat and lean mass, which were evaluated through the electric bioimpedance method. In order to obtain the level of use of nutritional supplements (NS) a survey was applied. It was found, an average weight of 63 kg, a height of 164 cm, a normal BMI, an adequate percentage of fat and a good lean mass level. The consumption of energy and macronutrients was within normal, and the use of nutritional supplements was 66%, of these 40% did so to obtain energy and 31% to improve their performance. The most consumed NS were isotonic drinks with 43% and protein supplements with 36.67%. Therefore, it is concluded that a considerable number of participants consume nutritional supplements, without taking into account the quality and quantity of macronutrients in their diet and if it is necessary the use of this type of ergogenic aids.

Key words: Nutritional Status, Nutritional Supplements, Body Composition, Football club.

TEMA:

INFLUENCIA DE LA INGESTA ENERGÉTICA Y USO DE SUPLEMENTOS NUTRICIONALES EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS INTEGRANTES DEL CLUB DEPORTIVO DE FÚTBOL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE DE LA CIUDAD DE IBARRA 2018.

CAPÍTULO I

1. Problema de investigación

1.1 Planteamiento del Problema

El club de fútbol masculino que pertenece a la Universidad Técnica del Norte cuenta con 30 integrantes, cuyo objetivo fundamental es el de continuar con la formación integral de nuevos y talentosos futbolistas. Actualmente el mencionado club no cuenta con el apoyo de un nutricionista siendo su rol, el de, contribuir mediante la educación y evaluación nutricional, a que el deportista cuente con un estado de salud óptimo ayudándolo a alcanzar sus objetivos dentro de la competencia.

Considerando que cada persona según varios aspectos como lo son el sexo, la edad, estado fisiopatológico y en este caso tipo de actividad física que practican, tienen distintas necesidades energéticas, debemos tomar en cuenta que una persona que tiene una práctica regular de ejercicio requiere de un aporte adicional de calorías para tener un adecuado rendimiento físico y así no descompensarse.

El rendimiento deportivo está ajustado por un sin número de factores en los que se incluyen el tipo de entrenamiento, las condiciones físicas, el medio ambiente y uno de los más importantes la influencia energética y la nutrición como tal del deportista. El tipo de alimentación es una de los factores que directa o indirectamente afecta el rendimiento deportivo, además del consumo de dietas inadecuadas que no están adaptadas al desgaste que este tipo de actividad física conlleva. (1)

La alimentación de un deportista debe ser suficiente, equilibrada y adecuada a sus necesidades energéticas y actividad física realizada (2). Durante el entrenamiento es común que en los deportistas se produzca un aumento de los procesos metabólicos que pueden disminuir el rendimiento de los mismos, recurriendo a la suplementación con polivitamínicos o complejos con minerales que ayuden a potenciar el nivel de rendimiento del deportista.

Los suplementos nutricionales hoy en día se han convertido en uno de los negocios que generan un crecimiento monetario a un gran número de inversionista

involucrados en este campo. Sin embargo, en la actualidad son una opción no solo para deportistas en específico sino también para personas que acuden a gimnasios, haciendo que estos sean adquiridos de forma irresponsable, sin ningún tipo de control profesional de los mismos. (3)

Un estudio realizado 100 deportistas, los cuales entrenan continuamente fútbol, en la Provincia andina de Tungurahua entre los clubes que participaron en la investigación están: Técnico Universitario, Macará y Mushuc Runa. Los resultados que arrojo dicha investigación fueron que el consumo diario de calorías es de 2500 kcal, siendo insuficiente en relación al requerimiento energético que un deportista necesita, evidenciándose una ingesta inadecuada de macronutrientes, misma que afecto al 67,7% de los deportistas (alimentación insuficiente) y al 17,1% (alimentación muy baja). (4)

También se evidencio q los alimentos de mayor consumo fueron: bananas, manzanas, peras, zanahorias, tomates, cebollas, mantequilla, leche entera, arroz, pollo, huevos, aceite, sal, azúcar, chocolate en polvo (cocoa) y ajinomoto. Como aporte de hidratos de carbono se encontró principalmente el del arroz, teniendo como resultado una selección de alimentos monótonos. (4)

En la actualidad la mayoría de los profesionales o entrenadores de los diferentes clubs de fútbol semiprofesional, no siempre se mantienen al tanto en lo que respecta a las recomendaciones nutricionales que necesita un deportista, las cuales están relacionadas con cantidades específicas de proteínas, carbohidratos y de suplementos vitamínicos o de minerales si es el caso, estos junto con los hábitos alimentarios deben mantener un equilibrio para así lograr un óptimo rendimiento deportivo.

A lo largo del entrenamiento el deportista debe asegurarse que su alimentación sea completa y que la misma asegure la cantidad de nutrientes necesarios además de la recuperación de los líquidos y electrolitos que se pierden diariamente antes y durante el entrenamiento.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la influencia de la ingesta energética, uso de suplementos nutricionales sobre el estado nutricional de los integrantes del club deportivo de fútbol de la Universidad Técnica del Norte de la ciudad de Ibarra 2018?

1.3 Justificación

El objetivo de este estudio es conocer cómo influye de la ingesta energética y el nivel de uso de suplementos para la mejora del rendimiento y estado nutricional por parte de los estudiantes del club de fútbol de la Universidad Técnica del Norte, así como sus efectos y los conocimientos, conductas y motivaciones que éstos tienen con respecto al uso de ayudas ergogénicas. La investigación busca enfatizar la importancia de la dieta en un deportista basándose en la cantidad y calidad de la misma; en cuanto al uso de suplementos si estos son utilizados para mejorar el rendimiento deportivo.

La práctica regular de ejercicio físico a una intensidad media o alta conduce a una serie de cambios fisiológicos y metabólicos que dan lugar a unas necesidades aumentadas de energía y nutrientes. La base de la dieta del deportista, debe ser equilibrada, energética y siempre acorde a las necesidades de cada persona, según sea el tipo, el momento, la duración y las condiciones del ejercicio o actividad física. Se debe cubrir y garantizar un buen aporte de hidratos de carbono, proteínas y grasas junto con las vitaminas y minerales.

Con los resultados de esta investigación se pretende brindar información y educación a los estudiantes universitarios que son miembros de este club deportivo en el ámbito nutricional, evaluando la dieta a través de las diferentes técnicas de medición de consumo y el estado nutricional de los mismos en base a los resultados de la evaluación mediciones antropométricas. Además de educación sobre el uso y beneficios que implica este tipo de ayudas ergogénicas utilizadas tanto para la apariencia del cuerpo en cuanto al desarrollo muscular, como para mejorar el rendimiento deportivo de los mismos. Hoy en día el uso habitual de este tipo de sustancia ha tenido un crecimiento dentro del entorno deportivo, dicho uso normalmente suele ser controlado por personas no calificadas que pueden traer al deportista aspectos negativos contrarios a su objetivo principal que es el de aumentar su rendimiento deportivo; como lo son problemas de salud y hablando del tema de reglamentos, este tipo de suplementación no controlada puede llegar a tener un potencial dopante y por consiguiente ser prohibidas.

1.4 Objetivos

1.4.1 General

Determinar la influencia de la ingesta energética y uso de suplementos nutricionales sobre el estado nutricional de los integrantes del club deportivo de fútbol de la Universidad Técnica del Norte de la ciudad de Ibarra 2018.

1.4.2 Específicos

- Evaluar el estado nutricional en base a indicadores antropométricos: peso (Kg), talla (cm), masa muscular (Kg) y % de grasa de los asistentes al club de fútbol.
- Identificar la ingesta energética a través del método de consumo de recordatorio de 24 horas.
- Identificar la frecuencia de consumo de suplementos nutricionales en los integrantes.
- Relacionar la ingesta energética y uso de suplementos nutricionales sobre el estado nutricional de los integrantes del club deportivo de fútbol.

1.5 Preguntas de investigación

- ¿Cuál es el estado nutricional en base a indicadores antropométricos de los asistentes al club de fútbol?
- ¿Cómo es el consumo de alimentos de los estudiantes deportistas, según la encuesta de frecuencia de consumo para identificar carencias o excesos en la dieta?
- ¿Cuál es la frecuencia de consumo de suplementos nutricionales en los integrantes club de fútbol?
- ¿Cuál es la relación que existe entre la ingesta energética y uso de suplementos nutricionales sobre el estado nutricional de los integrantes del club deportivo de fútbol?

CAPÍTULO II

2. Marco teórico

2.1 Deporte

En la actualidad el definir la palabra deporte implica numerosos aspectos y características, por todo esto algunos autores definen al deporte como “recreación, pasatiempo, placer, diversión o ejercicio físico, por lo común al aire libre”, que conjuga la actividad física con características individuales de la persona y que se encamina a un objetivo de competitividad. Por ejemplo: fútbol, básquet, tenis, natación etc. Otro de las definiciones de deporte es: "actividad física donde la persona elabora y manifiesta un conjunto de movimientos o un control voluntario de los movimientos, aprovechando sus características individuales y/o en cooperación con otro/s, de manera que pueda competir consigo mismo, con el medio o contra otro/s tratando de superar sus propios límites, asumiendo que existen unas normas que deben respetarse en todo momento y que también, en determinadas circunstancias, puede valerse de algún tipo de material para practicarlo". (5)

Podemos decir, que la palabra deporte abarca un sin número de características que cumplen los siguientes aspectos: actividad física y mental, reglamentos, competitividad, recreación, juego.

2.1.1 Fútbol

Hoy en día el fútbol es catalogado como el deporte más practicado alrededor del mundo, cuenta con una gran cantidad de jugadores profesionales y con un número infinito de aficionados.

Según el artículo Ciencia y Fútbol (2017)

El fútbol en sí, es un deporte que exige un alto nivel de competitividad y su rendimiento se ve reflejado en las capacidades y habilidades tácticas y técnicas de cada jugador. (6)

El mismo tuvo su origen en Inglaterra, a través de la Football Association en el año de 1863, en la actualidad la Federation Internationale de Football Association es la entidad encargada de regir esta disciplina a nivel mundial.

Este deporte está conformado por dos equipos, cada uno compuesto por diez jugadores, los mismo que deberán tener mayor movilidad dentro del campo: defensas, medios y delanteros y un arquero o guardameta, el cual se encargara que la pelota no ingrese al arco tomando en cuenta que es único dentro del campo de juego que puede tomar la pelota con sus manos. (6)

2.2 Estado Nutricional de un deportista

La valoración del Estado Nutricional de un deportista sea cual sea la disciplina que practique, es esencial para determinar su rendimiento, ya que esto puede afectar a la salud, competitividad y recuperación del deportista.

En base a esto podemos decir que la valoración nutricional comprende algunos puntos importantes a considerar como lo son: La entrevista al deportista, Evaluación del estado nutritivo (Antropometría y composición corporal), Evaluación bioquímica (identifica características de la dieta como exceso de macro nutrientes, deficiencias de micronutrientes y necesidad de suplementación), Instituir las necesidades energéticas del deportista (Historia Dietética), para la realización de la dieta y posterior seguimiento del deportista. (7)

2.3 Evaluación del estado nutricional de un deportista

2.3.1 Cineantropometría

La cineantropometría es la disciplina que nos ayudara a evaluar la composición corporal, morfología, estado nutricional y proporciones del deportista, con los datos obtenidos podemos comprender parámetros de rendimiento y nutrición deportiva. La técnica cineantropométrica que sigue las bases de la metodología ISAK, es una de las maneras más fiables de estimar los parámetros de salud y rendimiento relevantes en el deportista como (envergadura, % masa grasa, % masa magra, somatotipo, proporcionalidad). (8)

2.3.2 Antropometría

Dentro de la cineantropometría se encuentra la técnica antropométrica, como herramienta para la medición de peso, talla, pliegues cutáneos, diámetros, longitudes y perímetros para la estimación de la composición corporal, mediante un protocolo de actuación, así como la aplicación de diversas ecuaciones de estimación de composición corporal.

Según el artículo de la Revista EIA, ISSN; el término Antropometría se refiere al estudio de la medición del cuerpo humano en términos de las dimensiones del hueso, músculo, y adiposo (grasa) del tejido. La palabra antropometría se deriva de la palabra griega antropo, que significa ser humano y la palabra griega metron, que significa medida. (9)

Existen algunos instrumentos que nos ayudaran en la captación de las dimensiones antropométricas, entre las cuales podemos encontrar: báscula, estadiómetro, plicómetro, cinta antropométrica, entre otros. Materiales que nos ayudaran a optimizar este tipo de medición antropométrica. (9)

Para la toma de los parámetros antropométricos hay que tomar en cuenta algunas consideraciones que brinden confiabilidad a los datos que vamos a obtener, así como en el material antropométrico a emplear.

- El sujeto estudiado estará descalzo y con la mínima ropa posible (ropa adecuada), como pantalón corto o bikini.
- Las medidas de peso corporal y estatura sufren variaciones a lo largo del día, por lo que es deseable realizarlas a primera hora de la mañana.
- El material será calibrado y comprobada su exactitud antes de iniciar la toma de medidas.
- Se debe contar con una persona de apoyo que sirva como anotador, para la recolección de los datos antropométricos. (9)

2.3.3 Compartimiento corporal

La técnica antropométrica consiste en la utilización de variables como el porcentaje de grasa con la medición de pliegues cutáneos (grasa subcutánea) y masa libre de grasa

- a) El compartimento graso (20%) conformado por adipocitos. La grasa, cuya función principal es el papel de reserva y el metabolismo hormonal, entre otras funciones, se la puede identificar de acuerdo a su localización, dividiéndose en grasa subcutánea misma que se localiza debajo de la piel, donde se encuentran los mayores almacenes y grasa interna o visceral. Según sus funciones en el organismo, puede también dividirse en grasa esencial y de almacenamiento.
 - b) Compartimento magro o masa libre de grasa (MLG) (80%) estrictamente relacionados con los requerimientos nutricionales, de ahí la importancia de conocerlo. La masa muscular o músculo esquelético (40% del peso total) es el componente más importante de la MLG (50%) y es reflejo del estado nutricional de la proteína. (10)
- **Métodos indirectos para la medición del compartimento graso**

El porcentaje de grasa corporal presente en el cuerpo de una persona se puede calcular a través de diferentes métodos, entre ellos podemos encontrar el método de impedancia bioeléctrica y método por antropometría basado en la medición de y sumatoria de pliegues subcutáneos.

Según Lukaski, 1987

El método de impedancia bioeléctrico se basa en las diferencias en conductividad y propiedades dieléctricas de la grasa y el peso magro de un individuo. (11)

Clasificación según el porcentaje de grasa corporal.

- Delgado: Hombres menor a 8,0%, Mujeres menor a 15,0%.
- Óptimo: Hombres entre 8,1 a 15,9%, Mujeres entre 15,1 a 20,9%.
- Ligero sobrepeso: Hombres entre 16,0 a 20,9%, Mujeres entre 21,0 a 25,9%.
- Sobrepeso: Hombres entre 21,0 a 24,9, mujeres entre 26,0 a 31,9%.
- Obeso: Hombres igual o mayor a 25,0%, mujeres igual o mayor a 32,0%. (11)

Ecuaciones de estimación de masa magra en deportistas

La estimación de masa magra puede ser calculada fácilmente a partir del resultado del porcentaje de grasa corporal y la podemos estimar aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{Masa Magra (kg)} = \text{peso (kg)} - \text{grasa corporal (kg)}$$

Índice de sustancia activa (ISA): El AKS, descrito y aplicado originalmente en la evaluación del desarrollo muscular en atletas y utilizado en la evaluación antropométrica nutricional desde 1982, mide la cantidad de tejido libre de grasa o peso magro (PM) existente en un volumen de masa corporal o peso corporal (PC) representado por un cubo cuyas aristas tienen la longitud de la talla corporal (T), con la ventaja de no estar influido por ésta (12) . Es el, uno de los mejores indicadores para estimar la proporción de masa muscular de un individuo, ya que la masa corporal activa absoluta guarda mucha dependencia con la talla.

$$\text{IAKS} = \text{MLG (Kg)} * 100 / \text{talla}^3$$

Los puntos de corte para evaluar son: <0.99 deficiente, 1-1.12 adecuada, >1,12 buena. (12)

Índice de masa corporal (IMC)

El índice de masa corporal es un indicador antropométrico que relaciona el peso y talla, misma que debe estar expresada en metros cuadrados. Es un indicador utilizado para clasificar y valorar en las personas estados de Desnutrición, Sobrepeso y Obesidad.

$$\text{IMC} = \text{peso (kg)} / \text{estatura (m)}^2$$

Medición de consumo de alimentos

Los cuestionarios dietéticos, son aquellos que nos advierten sobre posibles alteraciones nutricionales que pueden ser causadas por el consumo diario de una dieta inadecuada. Dichas encuestas tienen la finalidad de dar conocer al profesional la cantidad y la calidad de los alimentos que son ingeridos por un individuo, durante un determinado periodo de tiempo, las mismas nos ayudaran a identificar otros aspectos importantes tales como: hábitos alimentarios, cantidad, horarios y tipos de preparaciones. (13)

Encuestas Alimentarias

- Recordatorio de 24 horas:

El presente método tiene como objetivo recolectar información recordando y describiendo de una manera precisa todos y cada uno de los alimentos y bebidas ingeridos o consumidas durante un intervalo de tiempo de 24 horas, se debe considerar que la encuesta debe ser realizada el día anterior, y el individuo debe especificar todos y cada uno de los alimentos que ingirió desde primeras horas de la mañana hasta los últimos alimentos o bebidas consumidas por la noche, también deben considerarse todos aquellos alimentos que se ingieran fuera de los 5 tiempos de comida, 3 principales y dos refrigerios. La encuesta deberá ser estructurada de tal manera que en ella se pueda apreciar información clara y precisa de cada uno de los alimentos, mismos que deberán ser descritos considerando: su cantidad (medidas caseras), forma de preparación (ingredientes utilizados para cada una de las preparaciones), a sí mismo se especificara hora de su consumo.

Dicho método necesita algunos instrumentos de apoyo, ya que se deberá explicar al participante como va a expresar sus repuestas en cuanto a cantidades, el entrevistador deberá ayudarse a través ejemplos como tamaños de platos, volúmenes y medidas caseras, dibujos, ingredientes detallados de las recetas, etc.). (14)

- Frecuencia alimentaria de consumo:

El cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos es otro método de medición de consumo sobre encuestas dietéticas, el mismo es uno de los más empleadas para una anamnesis alimentaria. A través de este método podemos evaluar la relación que existe entre alimentación y estado nutricional. La bibliografía se refiere a este método, como uno de los más prácticos y baratos, en cuanto a la estructura de la encuesta tiene algunas variaciones según el número y tipo de alimentos e intervalos de tiempo. El único inconveniente que puede presentar esta encuesta es el tiempo empleado por parte del entrevistador y entrevistado. (13)

2.4 Requerimientos nutricionales del deportista

El fútbol es una disciplina en equipo, que requiere de ciertos componentes como la parte técnica y táctica combinada dentro de un equipo, además abarca la parte de resistencia y contacto de cada jugador, agrupando actividades de baja, media y alta intensidad entre momentos anaeróbicos y aeróbicos. Este tipo de deporte combina la influencia de la parte genética y el tipo de entrenamiento individual en base al rendimiento deportivo que puede mostrar cada individuo dentro del campo. Basándonos desde este punto podemos considerar a la dieta del deportista es un factor influyente a la hora de querer perfeccionar dicho rendimiento. Por lo anteriormente mencionado, el cumplir y respetar los requerimientos de ingesta energética y nutricional, de acuerdo a un sin número de factores como lo son, la edad, el sexo, el tipo de entrenamiento, etc. Mantendrán una influencia positiva dentro del rendimiento, tanto físico como deportivo de los futbolistas. (15)

Una óptima nutrición podrá contribuir en la mejora de la producción de energía antes, durante y después del ejercicio. Tomando en cuenta que una nutrición desbalanceada puede ayudar disminuir el rendimiento del mismo, además del apareamiento de lesiones deportivas.

2.4.1 Nutrición en el deporte

La nutrición deportiva como ciencia es un factor que juega un papel muy importante en el rendimiento deportivo, cuyo propósito es el de aportar la cantidad de energía apropiada brindando los nutrientes necesarios para el mantenimiento y reparación de los tejidos, además de mantener y regular el metabolismo corporal.

Esta parte de la nutrición se enfoca directamente en las personas que practican y realizan deportes de diversa intensidad y de un sin número de disciplinas. El objetivo principal de la nutrición deportiva es cubrir todas las etapas que interviene en la práctica deportiva, incluyendo el entrenamiento, la competición, la recuperación y el descanso.

2.4.2 Dieta en el deportista

Una ingesta energética correcta para un deportista, se reflejará en el mantenimiento de un peso corporal adecuado, el mismo que influirá en el desarrollo óptimo del rendimiento, maximizando a sí los efectos del entrenamiento. Un punto importante a considerar, es aquel en el cual el deportista deberá conocer estas necesidades, aunque en el contexto deportivo no se pueden determinar con exactitud. Los deportistas en su gran mayoría desconocen esta parte fundamental. Y es por esto que no logran cubrir la demanda de energía que necesitan. (16)

Para cualquier individuo que se encuentre inmiscuido en el ámbito del deporte, la nutrición y la hidratación cumplen un rol muy importante, ya que esta resalta su rendimiento al momento de la práctica deportiva. Se debe tomar en cuenta que, por el mismo hecho de realizar este tipo de actividad física, las necesidades energéticas aumentan haciendo que se requiere cubrir ese gasto. Dicha dieta debe equilibrarse con una mayor ingesta de vitaminas y minerales debido al desgaste físico que puede presentarse en el deportista. Un problema que se ve reflejado principalmente es el mínimo aporte de Hidratos de Carbono (HC), lo que conlleva a una pérdida del tejido magro y a deficiencias en micronutrientes. (16)

2.4.3 Necesidades nutricionales para el deportista

La guía de Nutrición en el deporte Basada en la Conferencia Internacional de Consenso celebrada en el COI, en Lausana en octubre de 2010. Manifiesta que las necesidades energéticas de un deportista están estrechamente relacionadas a diversos factores, tales como las necesidades del metabolismo basal, crecimiento y actividad física. En base a este contexto la dieta y la energía que está le proporcione, debe ser capaz de abarcar todo el gasto de la misma que involucra el realizar cada uno de estos procesos, logrando cubrir así las actividades fisiológicas esenciales.

En este caso debe involucrar también el tipo de actividad física al que esté sometido el deportista, puntos clave que nos ayudaran a conocer los requisitos de energía necesarios, entre estos debemos considerar: la frecuencia, intensidad y duración de la práctica.

2.4.4 Función de los macronutrientes en el deportista

Hidratos de Carbono

Se puede decir que los macronutrientes son los ingredientes esenciales que suministran al cuerpo en gran parte la energía metabólica, dentro de los cuales ponemos identificar los hidratos de carbono, los lípidos y las proteínas. (16)

Se conoce que una ingesta adecuada de hidratos de carbono o también conocidos como carbohidratos, dentro de la dieta y la práctica deportiva son una parte fundamental para mantener tanto niveles adecuados de glucógeno antes de un acontecimiento deportivo, así como ayudar favorecer altos niveles de oxidación de hidratos de carbono y prevenir hipoglucemias durante la realización de ejercicio.

Los hidratos de carbono son considerados la principal fuente de energía no solo en la dieta de un deportista sino también en la de todos los grupos de edad, entre las recomendaciones de los mismo tenemos que su aporte esta entre un 55% y un 65% siendo estos los valores diarios de la totalidad de energía que un deportista de consumir diariamente. Esto debe tomarse en cuenta, ya que esto dependerá de la pérdida de los mismos durante entrenamiento. Un gramo de hidratos de carbono nos aporta 4 kcal. Y para mayor precisión se deberá calcular 5-7 g/Kg, para que las pérdidas sean reemplazadas. (17)

La función que cumplen en el organismo a diferencia de los otros macronutrientes es netamente energética ya que estos se acumulan en forma de glucógeno en interior de los músculos. Es por esto que cuando el musculo necesita energía para realizar la práctica deportiva, recurre a estas reservas. (17)

Importancia del glucógeno muscular en el ámbito deporte

En el ámbito de competición y deporté, el glucógeno muscular es aquel que intervine directamente en el rendimiento deportivo, debido a que este es el principal almacén de glucosa en el organismo, y la glucemia sanguínea forma uno de los principales sustratos energéticos para la contracción muscular durante el ejercicio.

Durante la práctica deportiva prolongada es muy común, la aparición de la fatiga, esto debido a un agotamiento del glucógeno muscular y la reducción de las concentraciones de glucosa en la sangre. (18)

Recomendaciones de ingesta de carbohidratos antes y después de ejercicio y el entrenamiento.

Considerando lo mencionado en el párrafo anterior, podemos basar a la ingesta de hidratos de carbono en tres ámbitos: antes, durante y después del ejercicio y entrenamiento.

- **Ingesta de hidratos de carbono antes del entrenamiento.**

Es muy común desde ya tiempo atrás que, la ingesta de algún tipo de alimento influye lo suficiente en el rendimiento deportivo, esto frente las contrariedades que supone aparezcan durante la práctica deportiva sin haber ingerido ningún tipo de alimento. Todo esto tomando en cuenta que el deportista, debe realizar una actividad que demanda esfuerzo físico y no debe empezarla si el mismo se encuentra hambriento. (18)

Entre alguna de las recomendaciones que la bibliografía cita sobre la ingesta posterior de los mismo podemos encontrar las siguientes.

El deportista deberá mantener una correcta hidratación

Consumir alimentos bajos en grasa, estos ayudaran al vaciado gástrico y disminuir el estrés gastrointestinal.

Consumir alimentos cuyo contenido sea moderado en proteínas y alto en hidratos de carbono, esto para conservar la glucemia y maximizar los depósitos de glucógeno.

Con respecto a la ingesta de hidratos de carbono para maximizar el rendimiento del deportista es de 200-300 g, consumidos 3-4 horas antes del esfuerzo.

Un punto a considerar en relación a estas recomendaciones, es que la cantidad de alimento debe ser moderada. (18)

- **Ingesta de hidratos de carbono después entrenamiento.**

Algunos estudios realizados sobre la ingesta de hidratos de carbono post-entrenamiento, menciona que esta debe ser acorde a la duración y la intensidad del esfuerzo realizado por el deportista en dicha práctica, considerando también si este debe realizar un próximo esfuerzo seguidamente. La reposición de hidratos de carbono al igual que reposición hidrolítica cumple una función importante dentro de la alimentación después del ejercicio, siendo fundamentalmente necesaria si el deportista debe seguir compitiendo o entrenando el mismo día, al día siguiente o incluso días después. (18)

Proteínas

Por otro lado, encontramos la ingesta diaria de proteína que hoy en la actualidad es un tema muy debatido, ya que estos son utilizados por los deportistas con la finalidad de ganar masa muscular y fuerza, todo esto considerando que este macronutriente no aporta energía a diferencia de los HC. La ingesta diaria recomendada para una persona sedentaria es de 0.8 a 1.2 g/Kg/día, para una persona que realiza algún tipo de actividad física las recomendaciones van desde 1.2 a 2.0 g/Kg/día. Y eso en porcentaje sería del 8 al 15 % de las calorías totales ingeridas. (19) Los factores determinantes de los requerimientos de proteínas en los deportistas son el tipo de deporte, la intensidad del ejercicio, la frecuencia del entrenamiento, la ingesta energética a través de la dieta, el contenido de HC del plan de alimentación y las reservas corporales de HC. Debemos considerar que las proteínas pueden ejercer su función energética únicamente cuando las reservas de glúcidos y lípidos se han agotado.

El objetivo principal de las proteínas es satisfacer las necesidades de nitrógeno y aminoácidos, mismo que servirán como elemento de crecimiento y mantenimiento dentro del organismo, durante el ejercicio suele ocurrir la ruptura fibrilar, considerando esto el aporte de este macronutriente será esencial en la reparación muscular.

Uso de las proteínas en el ámbito deportivo

Haciendo referencia a lo indicado anteriormente, el consumo de las proteínas en el deporte, deberá ser apreciada según los siguientes concluyentes, que son explican a continuación:

1. Primer punto a considerar es el tipo de deporte a practicarse, teniendo en cuenta los deportes que son considerados de larga duración y también en los que se requiera usar la fuerza o potencia muscular.
2. El segundo punto que se debe tomar en cuenta es la duración, el fútbol es se encuentra en la categoría de deporte de larga duración, debido a que este se desarrolla en un intervalo de tiempo de 90 minutos. Tomando como referencia que el metabolismo la proteína en el deportista empieza a partir de los 70-80 minutos.
3. Y como tercer punto tenemos el tipo de dieta: se debe tomar muy encueta la ingesta diaria de proteínas en la dieta habitual del deportista, por lo general una dieta pobre de las mismas necesitara de un requerimiento mucho mayor para cubrir esas necesidades. (17)

Algunas de las consecuencias que pueden presentarse ante una deficiencia de proteínas en la dieta del deportista son:

- Una baja en la capacidad de resistencia mental y corporal.
- Escasa formación de proteínas corporales, que conlleva a una pérdida o deterioro muscular.
- Actividad enzimática disminuida, traduciéndose en una ralentización de los procesos metabólicos.
- El deportista puede presentar menor resistencia a infecciones.

Existen dos características importantes por las cuales las proteínas son especialmente importantes para el deporte:

- Una de estas es su participación como enzimas, en todas las reacciones metabólicas, incluidas la síntesis o degradación de hidratos de carbono, lípidos, etc.

- Las proteínas tienen una corta intervención como sustrato energético. Debido a que estas solo entran en funcionamiento como tal cuando si las reservas de hidratos de carbono y lípidos se agotan como consecuencia de una dieta desbalanceada al acto deportivo. (19)

Lípidos

Los lípidos al igual que los demás macronutrientes son necesarios en la dieta, ya que estos nos proporcionan energía de igual forma que los hidratos de carbono. El porcentaje de grasa para un deportista oscila entre el 20-35% (el 20%, durante el periodo competitivo, y el 35%, sólo cuando la ingesta de Ácidos grasos monoinsaturados es superior a un 15-20%) de la ingesta energética total, teniendo en cuenta una proporción del 7-10% para ácidos grasos saturadas, 10% para poliinsaturadas y superior a 10-15% de ácidos grasos monoinsaturados. (20)

De entre ellos, los que tienen influencia en el rendimiento deportivo son los ácidos grasos poliinsaturados (ácidos grasos omega-3), cuya función principal es la disminuir los niveles plasmáticos de colesterol y triglicéridos. Según investigaciones posteriores esto ayudar a optimar la captación muscular de oxígeno y nutrientes en el músculo esquelético, la inflamación causada por la fatiga muscular producida por la práctica deportiva.

A igual que los hidratos de carbono y las proteínas, también tienen la función de ser energéticos, pero a diferencia de los macronutrientes anteriormente mencionados, podemos decir que estos constituyen una fuente inagotable de energía, esto debido a la beta- oxidación en el interior de la mitocondria cuyo resultado es el ATP mediante un proceso aerobio.

Además, debemos considerar que la bibliografía refiere que los ácidos grasos por su estado reducido se almacenan de forma seca haciendo que los mismos ocupen poco espacio y que acumulen una mayor energía y rendimiento. Por tanto, en términos relativos al peso, el rendimiento energético de las grasas es más del doble con respecto a los hidratos de carbono. (21)

Función de los principales micronutrientes le deportista

Los micronutrientes están constituidos por vitaminas y los minerales, indispensables para controlar las diferentes funciones metabólicas. Además, son de gran importancia ya que participan en diferentes procesos adaptativos durante la recuperación posterior al ejercicio.

El aporte de los micronutrientes como las vitaminas y minerales, se fundamenta en el importante papel estructural y funcional, principalmente a nivel metabólico que presentan: producción de energía, síntesis de hemoglobina, mantenimiento de la salud ósea, función inmunológica, protección contra el daño oxidativo, síntesis y reparación del tejido muscular durante la recuperación post-ejercicio y lesiones. (20)

El déficit de vitaminas y minerales puede darse por una inadecuada ingesta de los mismo dentro del régimen alimentario del deportista, los mismo que pueden ser cubiertos mediante el consumo de alimentos de origen vegetal donde se los puede encontrar en mayor cantidad, para evitar así algunas de las consecuencias que pueden acarrear la carencia de los mismo no solo en el ámbito deportivo sino en general como salud. Se ha demostrado que la deficiencia de estos micronutrientes tiene alto impacto sobre el rendimiento durante entrenamientos ya sean largos o cortos. (20)

Minerales

Los minerales cumplen un papel importante dentro de la alimentación de un deportista, estos adquieren más importancia cuando se evidencia un déficit de los mismos dentro del patrón alimenticio, algunas de las funciones que desempeñan, son las que están estrictamente ligadas al metabolismo, como por ejemplo el fortalecimiento de los huesos, transporte de oxígeno, contracción muscular entre otras. (22)

A demás estos también se ven involucrados en procesos tales como glucólisis, glucogenólisis, oxidación de grasas y síntesis proteínica. Y en reacciones antioxidantes; por todo esto los minerales más importantes que ayudaran en el buen desempeño del deporte son los siguientes:

Calcio

Es uno de los micronutrientes cuya función en el organismo son de regulación y esqueléticas, entre las estas funciones esenciales están la de mineralización ósea y la regulación de las funciones celulares en todos los tejidos del cuerpo. (22)

En el ámbito del deporte, un aporte adecuado de este micronutriente será imprescindible para prevenir el riesgo de fracturas, además del aumento y mantenimiento de la masa ósea. La deficiencia de este mineral puede causar calambres musculares por una alteración en la función neuromuscular, e incluso puede llegar a afectar de tal manera que el deportista pueda presentar una desmineralización ósea y por consecuencia la aparición de la osteoporosis.

Hierro

El hierro es uno de los minerales que más influencia tiene en ámbito deportivo, debido a que es el encargado del metabolismo energético, a través de la participación en la estructura de la hemoglobina y mioglobina, las dos junto a otras enzimas son las encargadas de obtener energía.

La deficiencia de hierro puede acarrear en el deportista la aparición de anemia, misma que puede afectar la función muscular, limitar la capacidad de esfuerzo, concentración y precepción visual. Existe un sin número de razones por las cuales el deportista puede presentar esta carencia, entre estas tenemos la mala absorción a nivel gastrointestinal, sudoración excesiva y en las mujeres la presencia de una menstruación excesiva.

A diferencia de otros micronutrientes, en este mineral si se puede contemplar el uso de suplementación esto debido a que, de existir una deficiencia del mismo, el deportista puede desarrollar la llamada “anemia del deportista” cuya característica principal es la de destruir eritrocitos por consecuencia del estrés fisiológico.

La ingesta de hierro en un deportista, se ve aumentada con respecto a la de otras personas que no practican ningún tipo de actividad física, por lo que la suplementación ayudara a corregir esas deficiencias. (22)

Magnesio

La implicación del magnesio en cantidades adecuadas dentro de la dieta de un deportista, hace que este cumpla un sin número de funciones, una de ellas es la intervención de algunas reacciones dentro del metabolismo de los hidratos de carbono, grasas y proteínas, además de intervenir en procesos fisiológicos como el inmunitario, cardiovascular y hormonal.

Uno de las principales causas que puede deberse a la deficiencia de magnesio es la aparición de calambres musculares, razón por la cual el rendimiento deportivo puede verse afectado. También puede presentarse un proceso inflamatorio que suele aparecer después de haber realizado el ejercicio.

Un punto muy importante a considerar, es que le magnesio solo puede suplementarse si la deficiencia del mismo está acompañada de sus respectivas pruebas bioquímicas donde se refleje el nivel de carencia de este mineral. (22)

Zinc

Dentro de las funciones que cumple el zinc, está la de intervenir en el metabolismo energético muscular, síntesis proteica además de su intervención en el sistema inmunitario. La bibliografía refiere que el zinc es un mineral que interviene directamente en las funciones de la glándula tiroides, además de funciones hormonales y tasa basal, misma que pueden repercutir en la salud del deportista y por ende influir en rendimiento del mismo.

Dentro de las recomendaciones de ingesta de minerales para un deportista, también podemos identificar al fósforo responsable del metabolismo aeróbico en deportes de resistencia, el cromo cuya función principal es la del metabolismo de grasas y glucosa. (22)

Electrolitos

Son partículas cargadas de energía positiva y negativa (aniones y cationes), intervienen en algunas reacciones fisiológicas como el impulso nervioso, contracción muscular, mantenimiento de la presión osmótica entre otras. La pérdida de estos electrolitos suele ser principalmente a través del sudor o la orina.

Cuando el deportista sufre pérdidas de sodio se cual sea el medio, puede tener algunas consecuencias entre las cuales están la reducción del volumen plasmático y extra celular, menor contracción cardíaca y bajas en la presión arterial, lo que puede conllevar que el deportista disminuya su rendimiento físico. También la pérdida de potasio en concentraciones plasmáticas, tiende a disminuir el rendimiento deportivo, en condiciones tales como temperatura ambiental elevada. (22)

Vitaminas

Las vitaminas son elementos complejos esenciales para la liberación de energía, formación de tejidos y la regulación del metabolismo, por lo cual tienen ciertas funciones especiales e importantes en el organismo del deportista. Debemos tomar en cuenta que una ingesta adecuada de las mismas, entre estas están las vitaminas de complejo B, las cuales intervienen en metabolismo energético y proteico, requerimientos que se ven aumentados por mismo proceso de la actividad deportividad, en este grupo también se debe considerar las vitaminas liposolubles (A, C, E y betacarotenos), esto debido a su acción antioxidante. (22)

Vitaminas de complejo B y el deporte

La función de las vitaminas de complejo B en el organismo es proveer energía necesaria para la realización de la actividad física, esta se obtiene a través de los hidratos de carbono, grasas y proteínas. A mayor esfuerzo físico, mayor demanda de energía y por consecuencia un aumento notable en la ingesta de las mismas. Es por esta razón que se debe considerar un correcto suministro de energía que llegue directamente a las fibras musculares a través de un sin número de reacciones químicas, una de ellas es la obtención de moléculas de ATP (adenosín trifosfato). (22)

Las funciones concretas que desempeñan cada una de estas vitaminas se describirán a continuación:

Vitamina B1 (Tiamina):

Juega un papel fundamental en el metabolismo de los hidratos de carbono. (23)

Vitamina B2 (Riboflavina):

Al igual que la tiamina interviene en el metabolismo de hidratos de carbono, además de las proteínas y las grasas. (23)

Vitamina B5 (ácido pantoténico):

Encargada de los procesos metabólicos de los ácidos grasos. (23)

Vitamina B6 (Piridoxina):

Es aquella que tiene como componente principal coenzimático el piridoxal-fosfato, encargado junto con otras enzimas del metabolismo proteico. (23)

Vitamina B9 y B12:

Responsables de la formación de glóbulos rojos, síntesis proteica y la formación y reparación de tejidos musculares.

Todas las funciones de cada una de las vitaminas de complejo B mencionadas anteriormente, las hacen muy importantes para una persona que se encuentre desarrollando cualquier tipo de actividad física, que sin duda alguna demanda un aumento extra de energía. En concreto la función primordial que presentan estas vitaminas es producir energía para la síntesis y reparación de tejido muscular; misma que servirá dentro de las etapas posteriores del entrenamiento o si el deportista llegase a presentar algún tipo de lesión.

Por lo que una correcta y adecuada ingesta de las mismas a través de la dieta, puede influir notoriamente en el rendimiento y desempeño deportivo, tomado en cuenta que existen algunas investigaciones que no sugieren la suplementación de estas vitaminas en caso de presentar el deportista problemas carenciales de las mismas, ya que estas pueden ser cubiertas mediante una ingesta variada de alimentos que las contengan. (23)

Vitamina D y el deporte

Es una de las vitaminas que trabaja en conjunto con los minerales (Calcio y fosforo) interviniendo en una correcta homeostasis de los mismo, lo que nos da como

resultado una excelente salud ósea. Dentro del ámbito deportivo una inadecuada ingesta de esta vitamina trae consigo la posible aparición de fracturas óseas, algunas bajas en el sistema inmunitario y por consiguiente bajo rendimiento deportivo.

Al igual que se habló anteriormente con las vitaminas del complejo B, no es necesaria su suplementación, ya que su requerimiento diario fácilmente puede ser cubierto con alimentos que la contengan como los derivados lácteos, tomando en cuenta una moderada exposición solar. (23)

Vitaminas Antioxidantes y el deporte

El rol que cumplen estas vitaminas dentro del campo deportivo, es el de evitar el daño oxidativo, mismo que se produce en el intervalo de tiempo en el que el deportista se encuentra realizando su práctica deportiva. El hecho que una persona se encuentre activa, hace que el estrés oxidativo aumente muy por encima del de una persona sedentaria. Estas vitaminas (A, C, E y betacarotenos) son las encargadas de prevenir y disminuir ese daño. (23)

Vitamina A y betacarotenos: la bibliografía nos indica que no existe ninguna influencia de estas vitaminas en el rendimiento deportivo, pero se debe tomar consideración la hipovitaminosis de la misma. (23)

Vitamina E: es la encargada de optimizar el uso de oxígeno durante la práctica deportiva. (23)

Vitamina C: en cuanto a esta vitamina, estudios previos han demostrado que la deficiencia de vitamina C puede causar una baja en el rendimiento, esto en deportistas sometidos a un régimen de entrenamiento prolongado. (23)

2.4.5 Hidratación para el deportista

La hidratación es un aspecto importante a considerar dentro de la dieta de un deportista, mantenerse bien hidratado durante todo el día es fundamental para una persona y más importante aún para un deportista, ya que este está sometido a un estrés diferente durante la práctica de la actividad deportiva haciendo que el deportista pierda una gran cantidad de agua al transpirar. (24)

El agua es el elemento principal para mantener una adecuada hidratación, además de ser el principal constituyente del cuerpo humano y cumplir algunas funciones importantes dentro del organismo. Durante la práctica deportiva la temperatura tiende a elevarse, haciendo que el músculo produzca mayor cantidad de calor, en este preciso momento la función que cumple el agua es la de la termorregulación, sirviendo de transporte al calor a través de la sangre para que esta puede ser eliminada mediante el sudor. (24)

Efectos de la deshidratación en la salud y rendimiento deportivo

La importancia de una correcta hidratación, radica en mantener un equilibrio entre la pérdida de líquidos y la ingesta de los mismos, la bibliografía cita que podemos considerar excesiva la pérdida de líquidos cuando se sobre pasa el 2% del peso corporal. Esto sería un factor importante a considerar ya que este puede influir principalmente en la disminución del rendimiento deportivo. (25)

Para identificar la deshidratación que presenta un deportista, se debe analizar algunas circunstancias, la deshidratación aparece como consecuencia de sobre carga de ejercicio físico, haciendo que el deportista pierda una mayor cantidad de líquido de lo ingerido, debemos considerar también que influye mucho si el deportista mantuvo una correcta hidratación antes de iniciar la práctica deportiva y si no se realizó restricción de los mismo, evitando así hipohidratación, por último también podemos encontrar la presencia de hiponatremia misma que se produce por una excesiva ingesta de líquidos acompañada de una abundante sudoración. (25)

La deshidratación puede causar en el deportista la sensación de cansancio, provocando que este baje su rendimiento, condición que puede ser considerada como una deshidratación moderada. Además, esta puede llegar incluso a afectar la condición cardiovascular por razones de sobre esfuerzo físico, el corazón tiende a elevar su trabajo cardíaco haciendo que el deportista llegue sentirse confundido. (25)

Otro de los problemas que pueden llegar a ocurrir a causa de la deshidratación, es el desgaste funcional de los músculos y tendones, los dolores musculares, aparición de lesiones, tendinitis, esguinces entre otras manifestaciones; todo esto provocado por la

elevación de la temperatura en el interior de músculo, haciendo que falle las funciones de las proteínas contráctiles y del colágeno. (25)

Según el porcentaje de peso corporal que se pierda, las consecuencias pueden llegar a ser aún mayores, considerando que la pérdida del 3% es causante de generar contracturas y calambres musculares e incluso el aumento de la temperatura hasta 38 °C; con la pérdida del 5% el peligro de sufrir lesiones musculotendinosas y la elevación de temperatura corporal hasta 39 °C; el 8% puede considerarse como una pérdida muy alta de peso misma que induce a la contracción prolongada del músculo provocando que no exista relación alguna en el mismo y una elevación mayor de la temperatura corporal; la pérdida de peso corporal que mayor problema acarrea, es la del 10% considerada como una deshidratación severa, que puede llegar a comprometer funciones vitales del deportista y requerir de asistencia médica. (25)

En el ámbito deportivo suele ser subestimado el tema de la hidratación, por lo que es necesario que el deportista realice un protocolo de hidratación antes, durante y después de terminar la práctica deportiva. Debe tomar en cuenta que la hidratación antes de la práctica deportiva de ser 4 horas de iniciar la misma, también debe realizarse durante la práctica deportiva, en el caso de los futbolistas se lo debe hacer en los tiempos muertos o entre tiempo.

Existen algunas bebidas que ayudan a compensar la deshidratación, entre estas tenemos las bebidas isotónicas en las que están incluidos los hidratos de carbono, electrolitos, minerales y saborizantes que ayudaran a reponer esa cantidad de líquidos que fueron perdidos durante ese tiempo.

2.5 Suplementación nutricional

Un suplemento nutricional es un producto ingerido por vía oral, que tiene como fin suplementar la dieta y entre el listado de ingredientes que lo componen podemos encontrar; vitaminas, minerales, aminoácidos, proteínas, preparaciones de medicina tradicional, extractos de hierbas, ácidos grasos esenciales, prebióticos, entre otros.

Un suplemento. Según el Comité Olímpico Internacional SN, es aquel componente alimentario que el individuo ingiere de manera voluntaria como complemento

adicional en su dieta cuyo objetivo principal es lograr una mejora en la salud o en el caso de los deportistas un mejor rendimiento. (26)

El objetivo que tienen estos suplementos hoy en la actualidad, ha generado que las grandes industrias transnacionales produzcan una amplia gama de los mismos. Los podemos encontrar en sin número de presentaciones de las cuales se hablarán a continuación separándolos de acuerdo a su funcionalidad. (26)

2.5.1 Suplementos que aportan energía

Son aquellos enfocados en aportar al deportista energía y nutrientes antes durante y después del ejercicio entre estos podemos encontrar los siguientes:

Bebidas energéticas

Son productos que proporcionan al deportista una forma de aliviar la fatiga tras la práctica deportiva, mantenerlos alertas durante la misma, mejorar el rendimiento físico y estimular las capacidades cognitivas ante situaciones de estrés. (27)

Barras energéticas

Su presentación de forma compacta, dentro de su composición está los hidratos de carbono y algunas vitaminas por lo que su propósito primordial es el de aporte significativo de energía. (27)

Geles para deportistas

Al igual que las barras energéticas su composición lleva concentrados altos de hidratos de carbono, recomendadas para deportistas cuyo tiempo de competición alcanza hasta los 90 min. (27)

Cafeína

Es considerada un estimulante natural debido a que esta estimula las catecolaminas, adicional a esto la cafeína también estimula el sistema nervioso central, haciendo que este tenga un cambio en la aparición de la fatiga debido al esfuerzo que se realiza, además de mejorar la función cognitiva. (27)

2.5.2 Suplementos para el desarrollo muscular

Los suplementos responsables de la formación de fibras musculares, después de la ruptura de las mismas como consecuencia de la práctica deportiva son los siguientes:

Creatina

Este tipo de suplemento se encuentra compuesto por tres aminoácidos no esenciales que se distribuyen a través del músculo esquelético cuya función principal, es la de potenciar el rendimiento de las fibras musculares. La suplementación de creatina se prescribe y es aconsejada únicamente para aquellos deportistas cuya actividad está orientada a periodos de entrenamiento cortos. (27)

L-Carnitina

Este aminoácido semiesencial aumenta la movilidad de los ácidos grasos, haciendo más rápida su activación como recurso energético, además de estimular el metabolismo de las células musculares. Esto lo hace ser el un suplemento adecuado para aquellas personas que persiguen y tienen como objetivo la pérdida de peso, definición muscular y la resistencia en deportes de larga duración. (27)

Concentrados proteicos

Estos concentrados suelen utilizar las proteínas de la leche (caseína y suero) o del huevo, con alto valor biológico. Son los encargados de estimular la recuperación y la potencia muscular. (27)

2.5.3 Suplementos para mejorar la recuperación

Vitaminas antioxidantes C y E

Este tipo de vitaminas son recomendadas dentro del ámbito deportivo, durante periodos cortos de tiempo para contrarrestar el aumento en la producción de radicales libres y estrés oxidativo que se produce específicamente en este tipo situaciones, en los que se debe considerar algún tipo de cambio dentro del entorno siendo estos él (calor, altura), hasta que el sistema antioxidante del organismo vuelva a adaptarse al

mismo. Es importante recalcar que existen investigaciones cuya evidencia epidemiológica indica que el uso prolongado en dosis altas de los mismos puede provocar daño. (28)

Glutamina

Considerada un aminoácido no esencial capaz de reducir la pérdida de masa muscular y disminuir el daño oxidativo, a este aminoácido también se le atribuyen funciones inmunitarias, mismas que disminuyen al bajar los niveles de esta sustancia en sangre como consecuencia del ejercicio. Otra de sus funciones es la de transportar nitrógeno, minimizando así la posibilidad de acumular tóxicos. Por todo lo mencionado es considerado uno de los aminoácidos que pueden ser consumidos terminada la práctica de ejercicio. Teniendo un punto importante a considerar, debido a que el mismo pese a tener las cualidades necesarias para potenciar el rendimiento deportivo, ciertas investigaciones dudan de su efecto como tal, ya que con el consumo de esta se debe asociar también otro tipo de suplementos como lo son los carbohidratos u otros aminoácidos, especialmente la creatina. (28)

Ácido linoleico:

Como explicamos con anterioridad, esta variante de ácido graso proporciona cualidades antiinflamatorias y mejora la captación muscular de oxígeno y otros nutrientes, por lo que se utiliza como suplemento para mejorar la recuperación deportiva. (28)

Cloruro de magnesio:

Utilizado para evitar posibles lesiones articulares y musculares. La forma de utilizarlo como suplemento es conjuntamente con el cloruro debido a que de esta manera el organismo lo metaboliza más rápido (28)

Cuadro N° 1. Clasificación de Suplementos Nutricionales según su eficacia y seguridad

Suplementos aprobados de uso común	Suplementos aún bajo consideración
Suplementos que han sido sometidos a investigaciones y se ha comprobado su eficacia.	Suplementos cuyo efecto no tiene pruebas suficientes de su efectividad sobre el rendimiento deportivo.
<ul style="list-style-type: none"> • Bebidas deportivas • Geles • Comidas líquidas • Multivitaminas y minerales • Barras energéticas • Bicarbonato y citrato de sodio • Cafeína • Suplemento de calcio • Suplemento de hierro • Creatina • Electrolitos • Proteínas de suero de la leche • Probióticos para la protección del intestino. 	<ul style="list-style-type: none"> • Antioxidantes C y E • B-alanina • Carnitina • Calostro • β hidroximetilbutirato (HMB) • Probióticos para la protección inmune • Quercetina • Aceite de pescado

Fuente: Instituto Australiano del Deporte 2012

2.6 Uso correcto y responsable de suplementos nutricionales

En el ámbito deportivo existen un sin número de deportistas de diferentes disciplinas y categorías, sean estos amateurs o profesionales que ponen gran importancia al uso de suplementos, sin tomar en cuenta que la función de esto a veces suele tener un rol muy pequeño dentro del desempeño deportivo. Hoy en día podemos encontrar una larga lista de suplementos deportivos tal es el caso de: barritas proteicas, geles, bebidas energizantes entre otros compuestos naturales. Sin embargo, el uso de estos, suele ser bajo el propio criterio del deportista al igual que su dosificación, factores

que son importantes a considerar siendo que algunos de estos componentes alimenticios pueden acarrear un riesgo a la salud y posible dopaje.

Un deportista con prueba antidopaje cuyo resultado marque positivo, que generalmente suele deberse a la ingesta de una sustancia prohibida, consumo de alimentos contaminados, exposición al humo de cigarrillo o marihuana. Siendo la causa más común, la auto dosificación o uso incorrecto de los suplementos, cuyas consecuencias según el reglamento de responsabilidad del Código Mundial Antidopaje, son las del retiro inmediato de medallas, trofeos, incentivos económicos además de la suspensión temporal o permanente de todo tipo de competiciones.

Todo tipo de suplemento debe ser evaluado en base a evidencia, asegurando su seguridad y eficacia. El control de calidad de los mismos suele ser deficitario en cuanto a su fabricación, evidenciando la presencia de algunos contaminantes, tal es el caso de estimulantes, compuestos estrogénicos, anabólicos, diuréticos, entre otros. Por esta razón la Agencia Mundial Antidopaje pone a consideración el listado de prohibiciones de sustancias y métodos prohibidos, que se resumen en el siguiente cuadro. (29)

Cuadro Nº2. Listado de prohibiciones.

SUSTANCIAS PROHIBIDAS	
AGENTES ANABOLIZANTES (Androstenediol, Testosterona, Calusterona entre otros)	HORMONAS PEPTÍDICAS, FACTORES DE CRECIMIENTO, SUSTANCIAS AFINES Y MIMÉTICOS (Argón, Cobalto, Daprodustat)
AGONISTAS BETA-2 (Fenoterol, Formoterol, Higenamina)	MODULADORES HORMONALES Y METABÓLICOS (Androstenol, Exemestano)
DIURÉTICOS Y AGENTES ENMASCARANTES (Desmopresina, Acetazolamida)	ESTIMULANTES (Adrafinilo, Benfluorex)
NARCÓTICOS (Buprenorfina, Hidromorfona)	CANABINOIDES (Canabinoides naturales, cannabis, hachís y marihuana, Canabinoides sintéticos por ej. Δ9- tetrahidrocanabinol (THC) y otros canabimiméticos,)

MÉTODOS PROHIBIDOS

Manipulación de sangre y Componentes Sanguíneos Dopaje Genético y de células

Manipulación Química y Física

Fuente: Agencia Mundial Antidopaje 2018

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1 Diseño de investigación

Este estudio tiene un diseño no experimental con enfoque cuantitativo.

No experimental: Debido a que el estudio observa el fenómeno tal y cual es, no presenta manipulación y solo se seleccionan, observan y analizan sus resultados.

Cuantitativo: Ya que este consiste en la recolección de datos que posteriormente servirán para la obtención de los resultados de la investigación; con base en la medición numérica y el análisis estadístico (SPSS INC® versión 25) para establecer patrones de comportamiento y evaluarlos.

3.2 Tipo de investigación

Se trata de una investigación descriptiva, relacional de corte transversal.

Descriptivo porque busca especificar propiedades y características de cualquier fenómeno que se analice, describiendo tendencias de un grupo o población, y en este estudio se específicamente la ingesta energética y variables antropométricas de las participantes. De corte transversal, porque se recolectaron los datos de ingesta energética y consumo de suplementos nutricionales o deportivos en un solo momento. Relacional, porque cruza las variables de ingesta energética con suplementación nutricional.

3.3 Localización y Ubicación de estudio.

El proyecto se realizó en la Universidad Técnica del Norte Av. 17 de Julio 5-21, dentro de las instalaciones del club deportivo.



Fuente: Google Maps

3.4 Población

3.4.1 Universo y Muestra

Tanto el universo y muestras del estudio estuvieron conformados en conjunto, por todos los estudiantes que forman parte del club de fútbol que voluntariamente participaron en la investigación.

3.5 Operacionalización de variables

Evaluación Dietética

- Recordatorio de 24 horas

Estado Nutricional

- IMC

Composición corporal

- Porcentaje de grasa corporal
- Masa libre de grasa

Suplementos nutricionales

- Si
- No

Variable	Indicador	Escala de medición
Evaluación Dietética	R24h (ingesta energética)	Sobrealimentación >105% Normalidad 95-105 % Subalimentación < 95% OMS
Estado Nutricional	IMC	< 18.5 Bajo peso 18.5 a 24.9 Adecuado 25.0 a 29.9 Sobrepeso 30.0 a 34.9 Obesidad grado 1 35.0 a 39.9 Obesidad grado 2 > 40 Obesidad mórbida
Grasa corporal	% grasa corporal	Delgado: Hombres menor a 8,0%, Mujeres menor a 15,0%. Óptimo: Hombres entre 8,1 a 15,9%, Mujeres entre 15,1 a 20,9%. Ligero sobrepeso: Hombres entre 16,0 a 20,9%, Mujeres entre 21,0 a 25,9%. Sobrepeso: Hombres entre 21,0 a 24,9, mujeres entre 26,0 a 31,9%. Obeso: Hombres igual o mayor a 25,0%, mujeres igualo mayor a 32,0%.
Masa libre de grasa	Índice de sustancia activa (AKS)	< 0.99 deficiente, 1-1.12 adecuada,

		> 1,12 buena.
Suplementos nutricionales	Tipo De suplementos	Bebidas isotónicas Suplementos proteicos (batidos de proteína) Multivitamínicos Quemadores de Grasa Aminoácidos Creatinina Cloruro de Magnesio

3.6 Métodos, Técnica e Instrumentos de Investigación

3.6.1 Recolección de Datos

Conversatorio con el entrenador a cargo del equipo de fútbol de la Universidad Técnica del Norte, acerca del objetivo de la investigación y obtención la respectiva autorización.

Exposición de la investigación a los integrantes del club y firma de consentimiento informado de los futbolistas. (Anexo N°1)

3.6.2 Características Sociodemográficas

Durante el levantamiento de datos, se incluyó preguntas como edad y estad civil. (Anexo N°2)

3.6.3 Estado nutricional

Las mediciones antropométricas de los deportistas fueron realizadas dentro del campus universitario 1 hora antes del entrenamiento, las variables utilizadas fueron: el peso en (Kg), la talla en (cm), masa libre de grasa (Kg), la grasa corporal en %.

La medición de la talla de los participantes consto con un estadiómetro portátil seca 213 colocada en una pared verificando que no exista ningún tipo de borde en la misma que pueda afectar la talla de los futbolistas. El peso se obtuvo a través de la

balanza de bioimpedancia de la marca Tanita, al igual que el porcentaje de grasa mismo que predijo la composición corporal de los participantes a través de las propiedades bioeléctricas que posee el cuerpo al conducir corriente eléctrica, para lo cual se indicó a los participantes que debían llevar la mínima cantidad de ropa, estar descalzo y no llevar ningún artículo metálico como anillos, cinturón o reloj que puedan interferir en la obtención de datos y evitar obtener datos erróneos, para dicho procedimiento se introdujo a la balanza datos como peso (kg), talla (cm), edad y sexo. Para la obtención del porcentaje de masa magra se aplicó la fórmula:

Masa Magra (kg) = peso (kg) – grasa corporal (kg)

El Índice de sustancia activa indicador usado para estimar la proporción de masa muscular

IAKS = MLG (g) * 100 / talla³

3.6.4 Evaluación dietética y consumo de suplementos

Para la recolección de la información sobre el consumo alimentario y de suplementos se utilizó dos tipos de encuestas, la primera fue la encuesta retrospectiva alimentaria recordatorio de 24 horas (R/24h) en la que cada individuo debía recordar y anotar cada uno de los alimentos y preparaciones ingeridas durante ese lapso de tiempo, con esta información se logró recolectar las ingestas de: energía (kcal), grasas totales (g), proteína (g), carbohidratos (g) (Anexo N°2). Estos datos fueron introducidos en un programa Excel ENSANUT, mismo que estimo el consumo de macro y micro nutrientes además de las recomendaciones diarias de cada uno de los integrantes del club, por medio de la ecuación Harris Benedict que estimó un porcentaje de adecuación. En base a los siguientes puntos de corte (OMS)

Sobrealimentación >105%

Normalidad 95-105 %

Subalimentación < 95%

La recolección de información sobre el uso de suplementos se realizó a través de una encuesta modificada tomada de otras investigaciones a fines al proyecto, misma que fue modificada previamente para mayor entendimiento de los participantes, la cual contaba con preguntas de selección múltiple y preguntas cerradas de sí o no.

Todos los datos obtenidos sirvieron para recolectar información verídica acerca de la calidad de la dieta que llevan los miembros del club y el consumo de suplementos deportivo.

3.7 Análisis de datos

Se utilizó el paquete estadístico SPSS INC® versión (25) para el análisis entre las variables de ingesta calórica y uso de suplementos. Se realizó el análisis entre medianas, para las variables antropométricas y de consumo de alimentos.

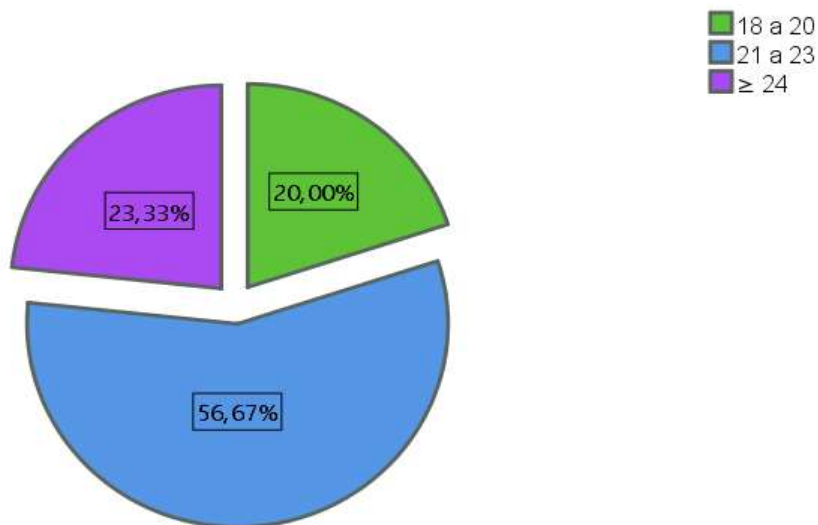
Todos los datos obtenidos fueron ingresados a mencionado programa, el cual fue utilizado para realizar la tabulación de los datos y mediante el mismo la obtención de los gráficos y tablas que posteriormente fueron copiados al programa Word para elaborar sus respectivos análisis de una manera clara y precisa.

CAPÍTULO IV

4. Análisis e interpretación de resultados

4.1 Datos generales

Gráfico 1. Edad de los integrantes del club de fútbol.



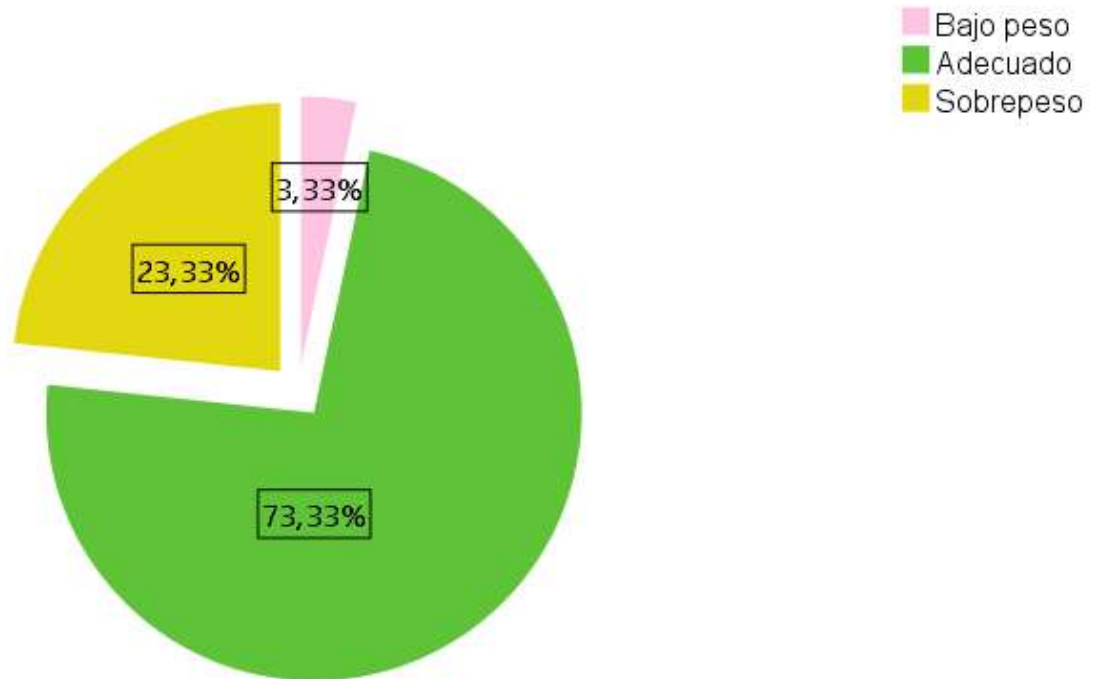
Fuente: Datos tomados de la encuesta aplicada a los deportistas del club de fútbol de la Universidad Técnica del Norte

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede observar que el 56,67% de los futbolistas encuestados tienen entre 21 y 23 años, mismos que están preparados física y psicológicamente para desempeñar un excelente trabajo dentro de mencionado deporte. El estrés, las exigencias de competición y largas horas de entrenamiento, son considerados como factores extrínsecos, que junto a la edad y muchos otros factores intrínsecos deben ser tomados en cuenta al momento de evaluar el rendimiento deportivo.

Se puede establecer que las edades medianamente adultas son la etapa idónea para que el deportista pueda aportar su máximo rendimiento, en cuanto a maduración celular, recuperación física y mejor asimilación de nutrientes.

4.2 Composición corporal

Gráfico 2. Estado Nutricional mediante indicador IMC de los integrantes de fútbol.



Una vez obtenidos los resultados de la medición, se observa que más de la mitad de los futbolistas evaluados que representa el 73,33% presenta un rango de normalidad de acuerdo al índice de masa corporal IMC, el restante de los participantes se encuentran en el rango de sobrepeso correspondiente al 23,33%, llama la atención que un mínimo de los participantes presentan un bajo peso.

El Índice de Masa Corporal (IMC) actualmente es el más utilizado por profesionales médicos y nutricionistas para evaluar el estado nutricional de la población en general, en el ámbito deportivo no solo debe considerarse este dato, debido a que la evaluación nutricional del deportista se basa también en otro tipo de componentes corporales que nos permitirán evaluar de mejor manera a los participantes.

Tabla 1. Media y desviación estándar de las medidas antropométricas en los futbolistas.

Características	Media ± D. E
Peso	63,63 ± 8,91
Talla	164,60 ± 8,86
IMC	23,49 ± 2,49
% de Grasa	17,00 ± 6,33
Masa Grasa (Kg)	10,66 ± 4,44
Masa Magra (Kg)	48,03 ± 15,18

Fuente: Datos tomados de la encuesta aplicada a los deportistas del club de fútbol de la Universidad Técnica del Norte

En la Tabla 1 se recogen los datos de composición corporal en conjunto de todos los integrantes del club de fútbol de la Universidad Técnica del Norte en general donde podemos apreciar que el peso y altura de los mismo son de 63,63 Kg y 164,60 cm, así como una media de IMC correspondiente a 23,49 Kg/cm². De entre todos los futbolistas encuestados tenemos una media de 87,90 cm, un porcentaje de grasa de 17% y una media de masa grasa y masa magra en Kg de 10,66 y 48,03 respectivamente.

Conocer las medidas antropométricas de los futbolistas es un requisito fundamental dentro del monitoreo integral de este tipo de deportistas. Este perfil antropométrico ayudara a identificar la posición de jugo idónea que cada deportista debe ocupar dentro del campo o terreno de juego, mejorando así el rendimiento de cada uno de ellos durante los entrenamientos y competencias.

Tabla 2. Composición corporal estimada a través del % de grasa y masa magra de los futbolistas.

Composición corporal	N°	%
N= 30		
Masa grasa		
<8,0% Delgado	2	6,7
8,1 a 15,9% Óptimo	12	40,0
16,0a20,9% Ligero sobrepeso	10	33,3
21,0 a 24,9 % Sobrepeso	3	10,0
>=25,0% Obeso	3	10,0
Masa magra		
< 0.99 Deficiente	7	23,3
1-1.12 Adecuado	4	13,3
> 1,12 Bueno	19	63,3

Como principales componentes evaluados a los futbolistas están el porcentaje de masa grasa y su masa libre de grasa, donde se pudo apreciar que en medida del componente graso el 40% de los participantes poseen rangos óptimos o de normalidad, un dato que llama bastante la atención es que existe un 10% que se ubica dentro del rango de sobrepeso y obesidad. En cuanto al componente de masa libre de grasa se observa que el 63,3% de los futbolistas participantes se ubican dentro del rango "bueno"; mas no el adecuado, mientras que el 23,3% se posiciono en el rango deficiente (masa libre de grasa deficiente).

Dentro del campo deportivo existen algunas variables que son capaces de influir en el rendimiento deportivo, una de ellas es la composición corporal. En el fútbol el deportista con mayor cantidad de masa magra y menor cantidad de masa grasa, es capaz de recorrer distancias mayores por partido. (30)

Tabla 3. Resultados de la comparación entre medianas para las variables antropométricas de los grupos suplementados vs no suplementados.

Variables antropométricas	Suplementados		No suplementados	
	n=20		n=10	
	Mediana	(D. E)	Mediana	(D.E)
IMC	23,50	2,732	23,42	1,745
% de Grasa	16,35	6,794	19,00	5,850
Masa Magra (Kg)	54,18	17,27.2	50,50	10,354

Al realizar el análisis respectivo de medidas antropométricas entre los futbolistas suplementados y no suplementados, podemos observar que mediante la comparación entre mediana y desviación estándar (DE) hubo diferencias significativas mínimas para cada una de las medidas antropométricas (IMC, % de grasa y masa libre de grasa Kg).

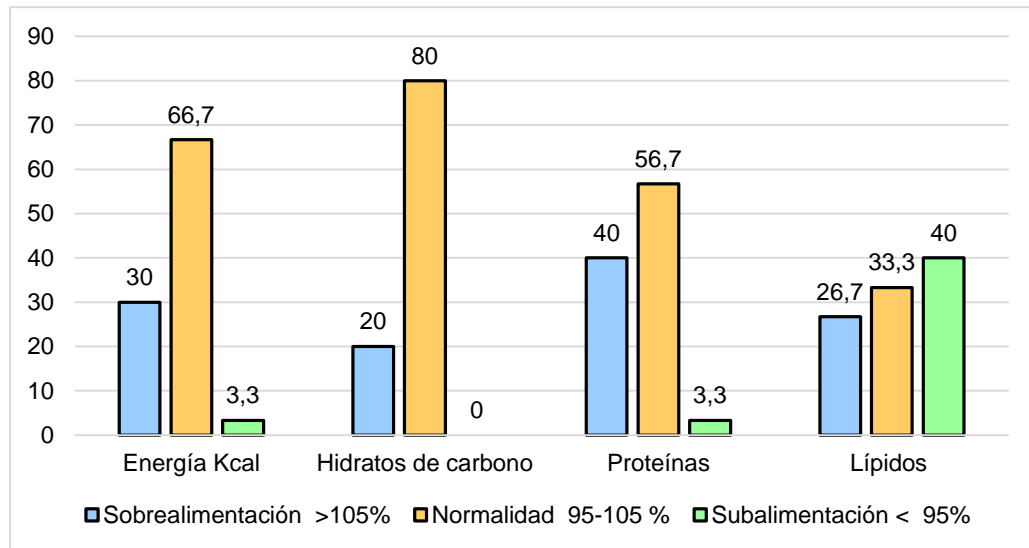
Analizando una por una las variables, al comparar la variable correspondiente al Índice de masa corporal (IMC) de los futbolistas tanto suplementados como no suplementados se encontró diferencias estadísticas significativas mínimas, encontrándose en el rango normal y sobrepeso de acuerdo a los puntos de corte de la OMS.

De acuerdo al porcentaje de grasa corporal evaluado se determinó que el 40% de los participantes poseen un rango del 8,1 a 15,9% de grasa corporal, valor considerado optimo o normal según la “National Institutes of Health”, cabe acotar que llamo la atención que también existió un mínimo de dos participantes con 6,7% correspondientemente que presentaron un porcentaje de grasa <8,0% catalogándose en un rango de delgadez.

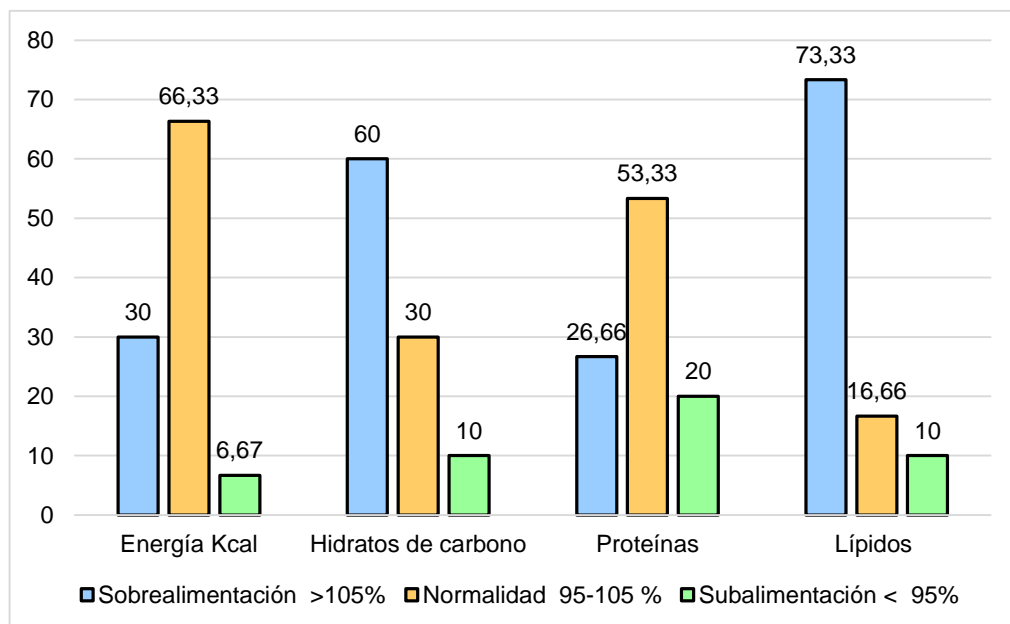
4.3 Evaluación Dietética

Gráfico 3. Ingesta calórica día de entrenamiento y fin de semana de los deportistas del club de fútbol.

Ingesta energética día de entrenamiento Martes/ Jueves



Ingesta energética fin de semana



Una vez analizada la ingesta calórica de los deportistas, encontramos que en el transcurso de un día de entrenamiento y un fin de semana el consumo de energía de los participantes es “Normal” entre 67% y 66,33%, al igual que los hidratos de carbono con 80-60 % y las proteínas con 56,7-53,33%, a diferencia de los lípidos que presento un alto porcentaje en el rango de “Sobrealimentación” con el 73,33%.

Los futbolistas realizan su práctica deportiva dos días a la semana donde el gasto energético es mayor, a diferencia de los fines de semana comparándolos con los días normales observamos que existe una inestabilidad solo en el consumo de lípidos, mas no en el consumo de otros macronutrientes.

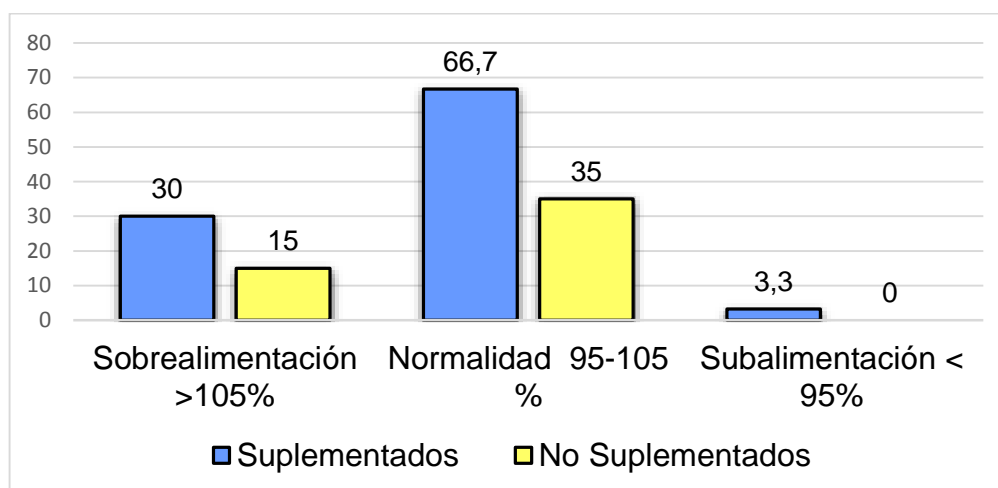
Tabla 4. Comparación entre medianas para las variables de la ingesta de alimentos del grupo de futbolistas suplementos vs los no suplementados.

Variables de consumo	Suplementados n=20		No suplementados n=10	
	Mediana	(D. E)	Mediana	(D.E)
Energía (Kcal)	1938,50	227,48	1838,50	179,74
Carbohidratos (g)	862,38	183,38	632,93	255,89
Proteínas (g)	210,87	58,19	223,71	67,98
Grasa (g)	520,51	281,57	499,84	281,73

Al realizar el análisis descriptivo sobre el consumo de alimentos, las variables analizadas tanto para los estudiantes suplementados como para los no suplementado evidenciaron que en ambos grupos existe mínimas diferencias estadística significativa entre las variables de medición.

Demostrando que el consumo de suplementos tuvo una influencia mínima en los dos grupos sujetos a la investigación, además en ambos grupos se encontró similitudes en cuanto a sus hábitos alimenticios. Datos que pueden ser atribuidos a que los estudiantes al pasar la mayoría del tiempo dentro del campus universitario, ellos están sujetos a una dieta similar proporcionada por los restaurantes ubicados a las afueras de las instalaciones universitarias.

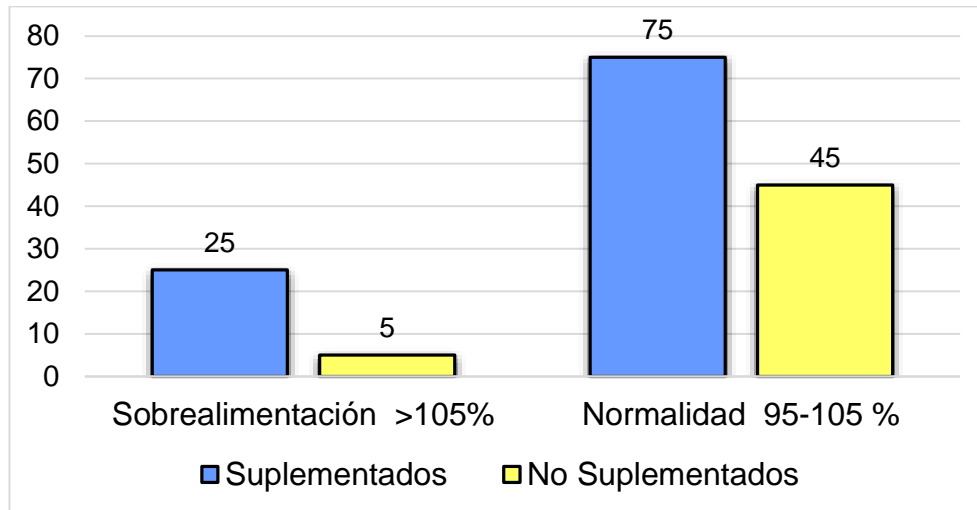
Gráfico 4. Consumo de Energía en los futbolistas que consumen suplementos vs los no suplementados.



El consumo de energía de los participantes determinó que ambos grupos existiera un consumo de energía con una diferencia de 100Kcal /día, 1938,50 y 1838,50 Kcal/día, dando como resultado que la gran mayoría de los participantes que correspondiente al 66,7% en los estudiantes suplementados y el 35% en los no suplementados posee la categoría de Normalidad de acuerdo al rango del 95- 105% propuesto por la OMS como porcentaje de adecuación, y de un 30% versus un 15% que arroja resultados de sobre alimentación con un rango > al 105%. Situación que pudo deberse a que los participantes manifestaron a través del llenado del formulario, el consumo de alimentos con alto contenido calórico como principal fuente de energía para realizar sus prácticas diarias durante el día. Podemos también atribuir este resultado al desconocimiento por parte de los estudiantes en su gran mayoría, a cerca de las recomendaciones diarias de energía que debería consumir una persona dedicada a la práctica deportiva.

Caso contrario que ocurre en la investigación realizada por la Universidad de León en España, donde el consumo de energía de los participantes mostró diferencias significativas en la ingesta calórica de 2.438 kcal versus 2.127 y 2.221 kcal y en cuanto al consumo de macronutrientes la cantidad fue inferior 328 g vs 371 y 540 g recomendados según actividad física, menciona también no haber tenido diferencias significativas con respecto a la ingesta de proteínas y grasas. (31)

Gráfico 5. Consumo de Hidratos de Carbono en los futbolistas que si consumen suplementos vs los futbolistas no suplementados de la Universidad Técnica del Norte.

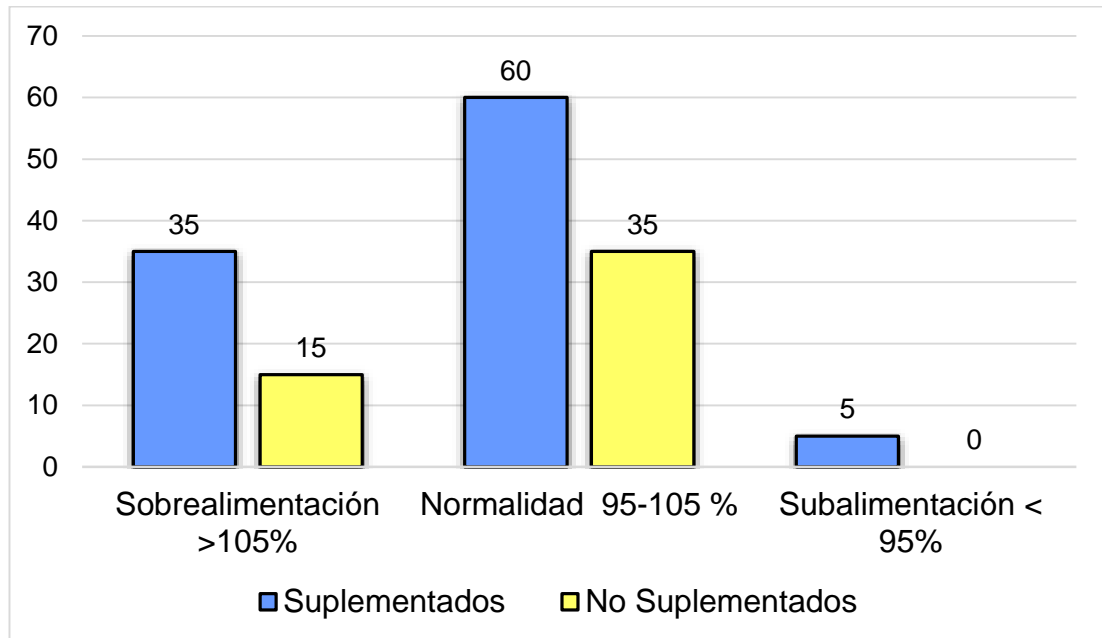


Haciendo referencia al consumo de macronutrientes se observó una gran variabilidad, ya que se determinó un desbalance comparando cada uno de ellos.

El consumo de hidratos de carbono en los participantes suplementados 75% y no suplementados 45% respectivamente se encontró dentro del rango de “Normalidad”. Tomando en cuenta que este macronutriente es el responsable de generar energía a través de su acumulo en forma de glucógeno en el interior del musculo interviniendo directamente en el rendimiento deportivo evitando así la aparición de hipoglucemias que podrían generar la disminución de energía ocasionando algunos inconvenientes en el deportista, el consumo adecuado de hidratos de carbono debe ser tomado en cuenta independientemente si la persona realiza o no deporte según la FAO.

No obstante, al compararlos con investigaciones con la misma población realizada por la Universidad Estatal de Sonora México y publicado en la Revista Académica de Investigación sin Frontera se puede constatar que los participantes presentaban una media de 56,91% en el consumo de hidratos de carbono, valor por debajo de lo recomendado lo que podría causar la aparición de fatiga más rápido en los jóvenes deportistas. (32)

Gráfico 6. Consumo de Proteínas en los futbolistas que si consumen suplementos vs los futbolistas no suplementados.

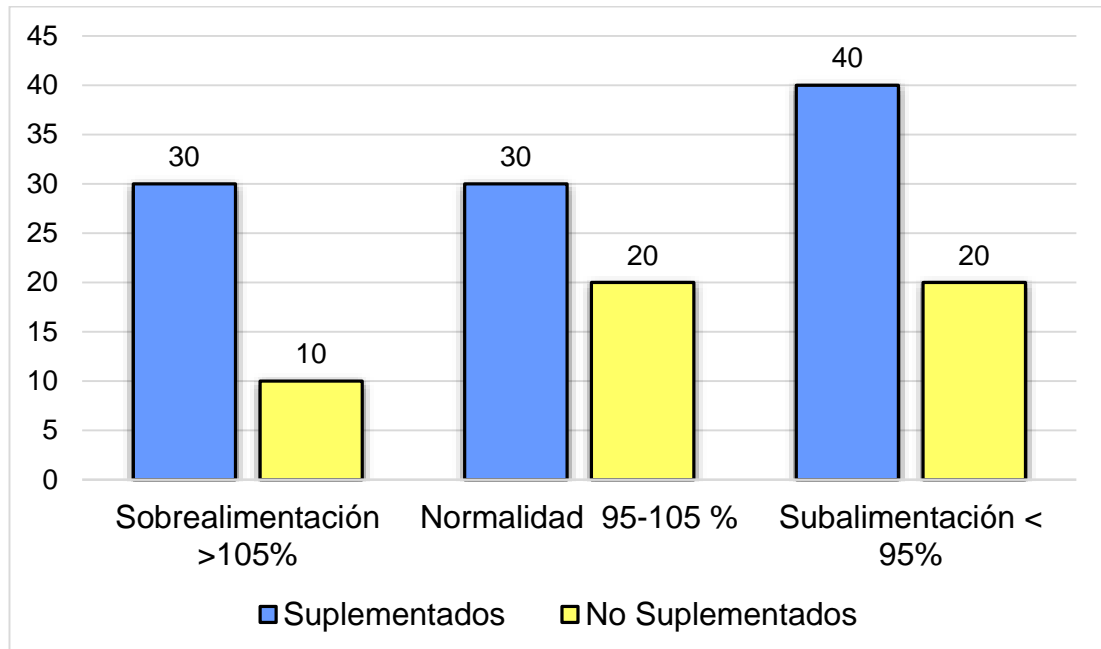


La función de las proteínas dentro del ámbito deportivo es la de intervenir en la composición de las membranas celulares, tomando en cuenta que este macronutriente es utilizado como reserva energética exclusivamente cuando las reservas de hidratos de carbono y lípidos se encuentra agotada. El 60% de los futbolistas suplementados se ubican dentro de normalidad y el 35% en la categoría de sobrealimentación.

Comparando su consumo diario en los dos grupos, encontramos que al igual que en los hidratos de carbono se encuentra dentro del rango “Normalidad”. Dentro de los resultados obtenidos en el estudio realizado por el Instituto de Biomedicina de la Universidad de León, hace referencia a un consumo de proteína por encima de la media frente a la recomendación para futbolistas de alto nivel 107,2 gramos frente a los 62,8 gramos para personas poco activas y 117,9 gramos para personas muy activas). (33)

En nuestra investigación tomamos en cuenta que un número de 11 participantes respondieron a la encuesta haber consumido suplementos proteicos, lo que pudo traducirse en un aumento de proteína en su dieta.

Gráfico 7. Consumo de Grasa en los futbolistas que si consumen suplementos vs los futbolistas no suplementados.

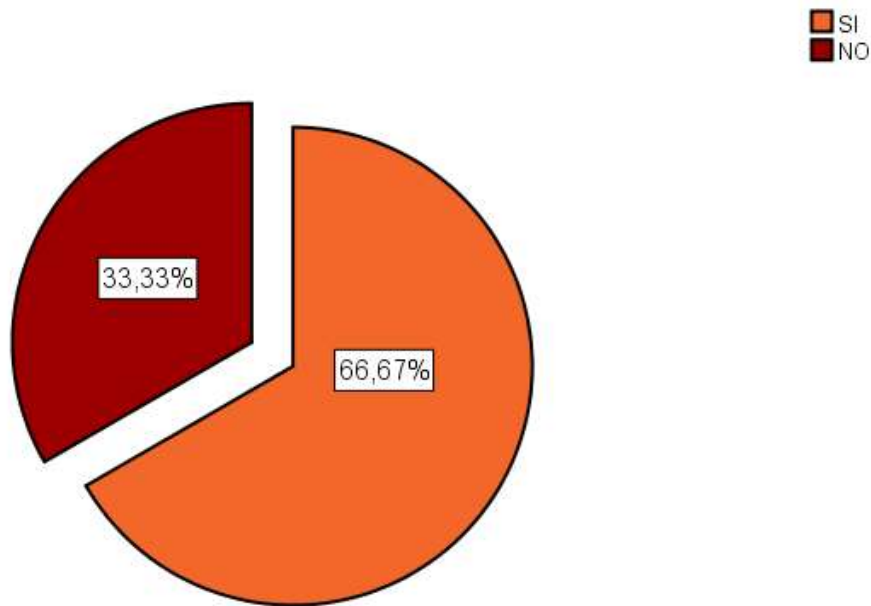


Para referirnos a la ingesta de grasas totales en cada uno de los grupos se evidencio un consumo de grasa por debajo de lo recomendado con un 40% para los participantes suplementados y 20% para los no suplementados, posicionándolos en un rango < 95% que se categoriza en un “Subalimentación”, es importante lograr balancear el consumo de grasa, ya que llegar a una ingesta insuficiente de la misma no es conveniente debido a que la bibliografía cita a este macronutriente como una fuente inagotable de energía, esto debido a la beta- oxidación en el interior de la mitocondria cuyo resultado es el ATP.

Lo que no ocurre en estudios similares, según la Facultad del Deporte Universidad Pablo de Olavide Sevilla España, ya que la dieta de los futbolistas mostro valores excesivos en base al aporte calórico de este macronutriente con valores de entre 29 y 34% frente al 20% recomendado. (34)

4.4 Consumo de suplementos

Gráfico 8. Consumo de suplementos en los futbolistas de la Universidad Técnica del Norte.



En el amplio mundo del deporte nos encontramos con numerosos productos utilizados como ayudas ergogénicas, cuyo fin es brindar mayor rendimiento, aumento de masa muscular, fines estéticos, entre otros. Estos sean popularizados con gran rapidez siendo tomados en cuenta como una solución rápida frente al deseo de triunfo de un deportista. Después de realizar la encuesta en la que los integrantes del club hacían alusión al uso de Suplementos nutricionales (SN), se observó que 66,7% de los encuestados mencionan haber consumido cierto tipo de ayudas ergogénicas.

El estudio realizado en tres universidades de España señala que existe un rango de 40 a 100% de deportista sean estos aficionados o profesionales acuden al consumo de este tipo de productos con más frecuencia. (35) Dato que es muy importante en nuestra investigación, ya que nuestra muestra se encuentra dentro de mencionado rango.

Gráfico 9. Tipos de suplementos usados por los futbolistas de la Universidad Técnica del Norte

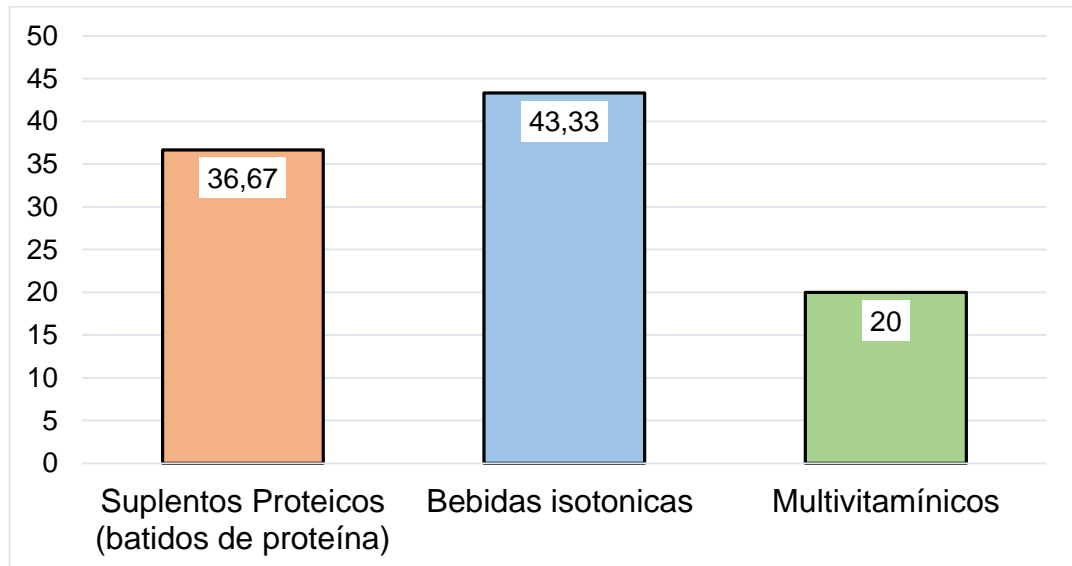
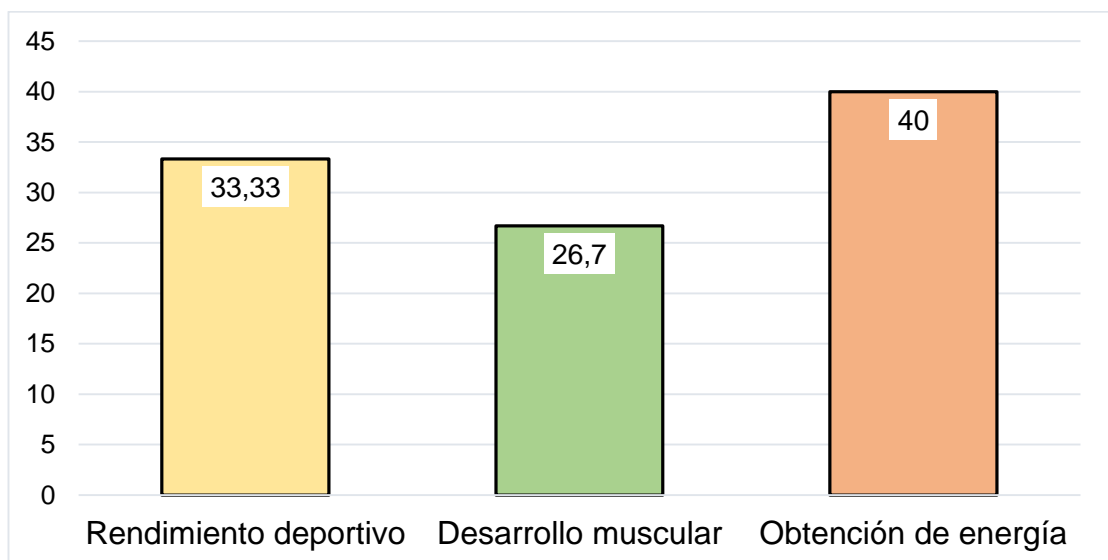


Gráfico 10. Objetivo del consumo de suplemento de los futbolistas de la Universidad Técnica del Norte



De entre la lista de suplementos mencionados en la encuesta realizada (Gráfico 9) se puede evidenciar que la mayoría de los participantes tienen preferencia las bebidas isotónicas con un 43,33% respectivamente seguido de los suplementos proteicos en polvo que los consumen como batidos proteicos 36,67% además de los multivitamínicos 20% mismos que son utilizados como suplemento para mejorar la salud. El (Gráfico 10) nos muestra que el uso de los suplementos en los futbolistas tiene como objetivo la obtención de energía 40%, rendimiento deportivo 33,33% y desarrollo muscular 26,7%, los suplementos nutricionales en su gran mayoría son recomendados por sus amigos o conocidos 66,7% y los lugares en los que los adquieren son las farmacias 46,7% y supermercados 30%, sitios en los que por lo general este tipo de suplementos son ofertados.

Un estudio de las mismas características realizado a 54 jugadores de equipos pertenecientes al grupo IV de la División de Honor Juvenil, en este estudio los encuestados mencionaron que consumían bebidas isotónicas en un 70,37% barras energéticas 62,96%, en esta investigación se toma en cuenta como suplementación vitamínica la vitamina D 18,51%. En este estudio los participantes 57,40% afirman haber consumido estos suplementos con la finalidad de mejorar el rendimiento deportivo, además del 9,3% que menciona hacerlo por salud. Dentro de los lugares en los que los encuestados de esta investigación adquirirían algún tipo de SN se encontraban los centros comerciales 29,63%, las tiendas especializadas 12,96% que a diferencia de nuestro estudio tiene un bajo porcentaje y las farmacias 11,11%, cosa contrario ocurre en nuestro estudio ya que las farmacias son lugares en los que más se adquieren. Las personas que influenciaron en la compra y consumo de algún suplemento nutricional fueron ellos mismos 33,33%, preparadores físicos 18,52% y amigos 9,26%. (36)

Tabla 4. Coeficiente de Correlación Rho de Spearman, para el grupo de futbolistas suplementados (N=20)

			Ingesta calórica	IMC
Rho de Spearman	Ingesta calórica	Coeficiente de correlación	1,000	0,436**
		Sig. (bilateral)	0,00	0,00
		N	20	20
	IMC	Coeficiente de correlación	0,436**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,00	0,00
		N	20	20

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Dado que el p-valor es menor a 0,001 rechazamos la hipótesis nula, por consiguiente, existe suficiente evidencia estadística para afirmar que la Ingesta calórica diaria de los futbolistas integrantes del club está relacionada significativamente con el Estado Nutricional (Índice de masa muscular) de los mismos.

Por otra parte, el coeficiente de correlación de Pearson es igual a 0,436, lo cual muestra una relación positiva en nivel moderado entre ambas variables, lo que nos indica que en los futbolistas suplementados existió un incremento mínimo del IMC debió al consumo de estos suplementos ya que los participantes prefirieron el consumo de ocasionalmente de suplementos proteicos y bebidas energéticas, Por lo que se propone alargar el tiempo de estudio para determinar con certeza un incremento significativo.

CAPITULO V

5.1 Conclusiones

Tras la culminación de este trabajo de investigación y haber analizado sus resultados podemos concluir que:

- La composición corporal de los deportistas evaluados refiriéndonos a los compartimientos de masa muscular magra, se encontraron con un rango de masa magra “bueno” mas no la adecuado.
- Al evaluar y analizar el estado nutricional en base al Índice de masa muscular concluimos que en su gran mayoría de los futbolistas se encontró dentro de la “Normalidad”, existiendo también participantes que se ubicaron dentro del rango “Sobrepeso”.
- En base a los hábitos alimenticios y el estado nutricional de nuestra muestra podemos afirmar que los deportistas estudiados presentan un estado nutricional normal, consumen una dieta aceptable con el aporte suficiente pero no el adecuado ya que se observan que ciertos excesos o deficiencias en algunos de los macronutrientes estudiados.
- El uso y abuso de algún tipo de suplemento con el fin de mejorar el rendimiento deportivo, no debe ser considerado como primera opción sin importar el tipo de deporte que se practique, en nuestro estudio las bebidas isotónicas y suplementos proteicos ocuparon el primer lugar en cuanto a consumo dentro del lista de suplementos propuestos.

5.2 Recomendaciones

- Al analizar los resultados de esta investigación pudimos constatar que la falta de una nutricionista que se encargue del plan alimentario de los deportistas hace que los mismos busquen información inadecuada y sin fundamentos, por lo cual se propone dar apertura a los estudiantes de los niveles superiores de la carrera a que evalúen constantemente los requerimientos energéticos y el estado nutricional de los integrantes del club como motivo de práctica y así aportar como carrera a mejorar el nivel de competición y rendimiento físico de los deportistas que forman parte de los diferentes clubs pertenecientes a la casona universitaria.
- Las necesidades nutricionales en los deportistas se ven aumentadas debido a las exigencias que suelen presentarse dentro del entrenamiento o el momento de competición, por lo que necesitan un consumo alto de ciertos alimentos, carbohidratos que le aporten energía, proteína para sintetizar musculo, reposición de líquido tras la sudoración, por lo que es necesario la asesoría profesional que pueda realizar una adaptación adecuada a la dieta y hábitos alimentarios que influya positivamente en el rendimiento deportivo introduciendo programas educativos de nutrición para cada tipo deporte existentes en la universidad.
- Brindar información idónea acerca del uso correcto y adecuado del algún tipo de suplementación deportiva fuera de la dieta habitual del deportista, prefiriendo siempre en primer lugar una evaluación nutricional completa realizada al deportista por un profesional nutricionista capaz de identificar deficiencias tanto de macro y micro nutrientes que no puedan ser estrictamente cubiertos en su dieta cotidiana, todo esto tomando en cuenta que su abuso o uso continuo puede acarrear problemas.

Bibliografía

1. Grijota Pérez Fco. Jevier. Diaz García. Jesús, Pérez Quintero. Mario. Bartolomé Sánchez, Ignacio. Siquier- Coll, Jesús. Muñoz Marín, Diego. Análisis Nutricional en Jóvenes Deportistas Practicantes de Fútbol, Tenis y Baloncesto. Kronos. [Internet]. 2017 [citado 2018 Nov 22]; 16 (2). Disponible en:https://abacus.universidadeuropea.es/bitstream/handle/11268/7038/analisis_nutricional_kronos.pdf?sequence=2
2. Grijota Pérez, FJ, Barrientos Vicho, G, Casado Dorado, A, Muñoz Marín, D, Robles Gil, MC, Maynar Mariño, M. Análisis nutricional en atletas de fondo y medio fondo durante una temporada deportiva. Nutrición Hospitalaria [Internet]. 2016 [citado 2018 Nov 22];33(5):1136-1141. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=309247814019>
3. Colls Garrido Christian, Gómez-Urquiza José Luis, Cañadas-De la Fuente Guillermo Arturo, Fernández-Castillo Rafael. Uso, efectos y conocimientos de los suplementos nutricionales para el deporte en estudiantes universitarios. Nutr. Hosp. [Internet]. 2015 [citado 2018 Nov 22]; 32(2): 837-844. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112015000800047
4. Calderón, C., Rodríguez, M., Heredia, S., Yáñez, P. Valoración del estado nutricional en deportistas de tres equipos de fútbol de la zona andina central del Ecuador. CIED. [Internet]. 2017 [citado 2018 Nov 22]; pg. 90-101. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/319493618_Valoracion_del_estado_nutricional_en_deportistas_de_tres Equipos_de_futbol_de_la_zona_andina_central_de_Ecuador
5. José Robles Rodríguez, Manuel Tomás Abad Robles, Francisco Javier Giménez Fuentes-Guerra. Concepto, características, orientaciones y clasificaciones del deporte actual. Revista Digital. [Internet]. 2014 [citado 2018 Nov 22]; 14(138); Disponible en:

<http://www.efdeportes.com/efd138/concepto-y-clasificaciones-del-deporte-actual.htm>

6. Daniel Francisco Rojas-Valverde, María Morera Castro, Jaqueline Montoya Rodríguez, Randall Gutiérrez Vargas. Demandas cinemáticas en dos tipos de espacios reducidos en jugadores universitarios de fútbol de Costa Rica. Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud. [Internet]. 2017 [citado 2018 Nov 22]; 15(1); 66. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6047327>
7. Juan Mielgo-Ayuso, Beatriz Maroto-Sánchez, Raquel Luzardo-Socorro, Gonzalo Palacios, Nieves Palacios, Marcela González-Gross. Valoración del estado nutricional y del gasto energético en deportistas. Rev. Esp Nutr Comunitaria [Internet]. 2017 [citado 2018 Nov 22]; 21(1): 225-234. Disponible en: <http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC2015supl1VENDEPOR.pdf>
8. Garcia-Soidan, J, López Pazos, Ogando Barea, Fernández Balea, Padrón Cabo, Prieto Troncoso, J. Utilidad de la cineantropometría y la bioimpedancia para orientar la composición corporal y los hábitos de los futbolistas. RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación [Internet]. 2014 [citado 2018 Nov 22]; (25):117-119. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=345732291024>
9. Rosmery Nariño Lescay, Alicia Alonso Becerra, Anaisa Hernández González. Antropometría. Análisis comparativo de las tecnologías para la captación de las dimensiones antropométricas. Rev. EIA, ISSN. [Internet]. 2016 [citado 2018 Nov 22]; 13(26): 47-59. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/eia/n26/n26a04.pdf>
10. Ángeles Carbajal Azcona. Composición corporal. Capítulo 2 Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. [Internet]. 2013 [citado 2018 Nov 22]: pg. 3-4. Disponible en: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2013-07-24-cap-2-composicion-corporal55.pdf>

11. Canda Moreno, A.S. Pacheco del Cerro, J.L. López Calbet, J.A. Dorado Gracia, C. Chavarren, Cabrero, J. González de Suso, J.M. Porta, J. Métodos de Estudio de composición Corporal en Deportistas. [Internet]. Consejo Superior del Deporte (CSD): Ministerio de Educación Cultura y Deporte. 2003. [citado 2018 Agos 23]. Disponible en: http://www.csd.gob.es/csd/estaticos/documentos/08_150.pdf
12. Gladys Henríquez-Pérez, Ingrid Rached-Paoli, Arelis Azuaje-Sánchez. Índice de sustancia activa (AKS) distribución percentilar en edades pediátricas. ALAN. [Internet]. 2009 [citado 2018 Nov 22]; 59(4). Disponible en: <http://www.alanrevista.org/ediciones/2009/4/art-5/>
13. Goni Mateos Leticia, Aray Miranda Maritza, Martínez H. Alfredo, Cuervo Zapatel Marta. Validación de un cuestionario de frecuencia de consumo de grupos de alimentos basado en un sistema de intercambios. Nutr. Hosp. [Internet]. 2016 [citado 2018 Nov 23]; 33(6): 1391-1399. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0212-16112016000600022
14. Gemma Salvador Castell1, Lluís Serra Majem, Lourdes Ribas-Barba. ¿Qué y cuánto comemos? El método Recuerdo de 24 horas. Rev. Esp Nutr Comunitaria. [Internet]. 2015;21(1):42-44. Disponible en: <http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC2015supl1R24H.pdf>
15. María González-Neiraa, Ismael San Mauro-Martína, Belén García-Anguloa, Diana Fajardoa, Elena Garicano-Vilara. Valoración nutricional, evaluación de la composición corporal y su relación con el rendimiento deportivo en un equipo de fútbol femenino. Rev. Esp Nutr Hum Diet. [Internet]. 2015; 19(1): 36 – 48. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/renhyd/v19n1/original5.pdf>
16. Rebeca Vega-Pérez, Karla Estefanía Ruiz-Hurtado, Jocelyn Macías-González, María Dolores García-Peña, Olivia Torres-Bugarín. Impacto de la nutrición e hidratación en el deporte. Medigraphic. [Internet]. 2016. 11(2): 81-87. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/residente/rr-2016/rr162d.pdf>

17. Guillermo Umbría Espinosa. La importancia de la alimentación en el deportista [dissertation]. España: Lucía Antón Vicente; 2015. 49. Disponible en: https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE001118.pdf
18. Raquel Blasco Redondo. Ayudas nutricionales ergogénicas en el deporte. Necesidades fisiológicas y cómo cubrirlas. Segunda parte. Nutr Clin Med. [Internet]. 2017 [citado 2018 Nov 22]; 11(3):156-170. Disponible en: <http://www.aulamedica.es/nutricionclinicamedicina/pdf/5057.pdf>
19. Grijota Pérez, FJ, Barrientos Vicho, G, Casado Dorado, A, Muñoz Marín, D, Robles Gil, MC, Maynar Mariño, M. Análisis nutricional en atletas de fondo y medio fondo durante una temporada deportiva. Nutrición Hospitalaria [Internet]. 2016 [citado 2018 Nov 22];33(5):1136-1141. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=309247814019>
20. Martínez Sanz, JM, Urdampilleta Otegui, A, Mielgo-Ayuso, J. NECESIDADES ENERGÉTICAS, HÍDRICAS Y NUTRICIONALES EN EL DEPORTE. Motricidad. European Journal of Human Movement [Internet]. 2013 [citado 2018 Nov 22]; 30:37-52. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274228060004>
21. Raúl Domínguez Herrera. Necesidades de Lípidos en el Deportista. PubliCE. [Internet]. 2013 [citado 2018 Nov 22]. Disponible en: <https://g-se.com/necesidades-de-lipidos-en-el-deportista-1605-sa-p57cfb272347ed>
22. Martínez de Victoria Emilio. El calcio, esencial para la salud. Nutr. Hosp. [Internet]. 2016 [citado 2018 Nov 22]; 3(4): 26-31. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112016001000007&lng=es. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.341>
23. Benito Peinado PJ, Calvo Bruzos SC, Gómez Candela C. Vitaminas y Minerales en el ejercicio físico. Pedro J. Benito Peinado. Alimentación y nutrición en la vida activa: ejercicio físico y deporte. Edición. Madrid: UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia; 2014.
24. Mariela Nissensohn, Marisa López-Ufano, Itandehui Castro-Quezada, Lluís Serra-Majem. Valoración de la ingesta de bebidas y del estado de hidratación. Rev. Esp Nutr Comunitaria. [Internet]. 2015 [citado 2018 Nov 22];21(1):58-65. Disponible en:

<http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC2015supl1BEBIDASHidrat.pdf>

25. José m. Rosés, Pere Pujo. Hidratación y ejercicio físico. APUNTS. MEDICINA DE L'ESPORT. [Internet]. 2006 [citado 2018 Nov 22]; 150: 70-7. Disponible en: <http://www.audyn.org.uy/sitio/repo/arch/apunts.pdf>
26. José María Puya-Braza. Antonio Jesús Sánchez-Oliver. Consumo de suplementos deportivos en levantadores de peso de nivel nacional. FEADef. [Internet]. 2018 [citado 2018 Nov 22]; 34: 276-281. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/325204064_Consumo_de_suplementos_deportivos_en_levantadores_de_peso_de_nivel_nacional
27. Andrés Gandarillas Jiménez. NUTRICIÓN Y SUPLEMENTACIÓN DEPORTIVA: UNA MIRADA ENFERMERA [dissertation]. España: Universidad de Cantabria; 2016-2017. 34p.
28. Dra. Cristina Olivos O, Dra. Ada Cuevas M, Dra. Verónica Álvarez v, Carlos Jorquera a. MsC. Nutrición para el Entrenamiento y la Competición. REV. MED. CLIN. CONDES. [Internet]. 2012 [citado 2018 Nov 22]; 23(3): 253-261. Disponible en: <http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC2015supl1BEBIDASHidrat.pdf>
29. Mata, Fernando, Sanchez-Oliver, Antonio & Domínguez, Raúl Villegas, José. (2018). Suplementación en el Deporte: Directrices desde la Responsabilidad Profesional. Educación Física y Deporte. [Internet]. 2018 [citado 2018 Nov 22]; 51: 4-12. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/327867889_Suplementacion_en_el_Deporte_Directrices_desde_la_Responsabilidad_Profesional
30. Nicolás García, Daniel Zapata, Cristóbal Sáez, Roberto Yáñez, Luis Peñailillo. Valoración de la masa grasa en futbolistas jóvenes de alto rendimiento: comparación de métodos antropométricos con absorciometría dual de rayos X (DEXA). Arch. Med Deporte. [Internet]. 2015 [citado 2018 Nov 22]; 32(4):208-214. Disponible en: http://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/or01_nicolas.pdf

31. Alemán Cruz G, Alemán Zamora R, Amador Bonilla C.R. Hábitos Alimentarios y Estado Nutricional de deportistas de la UNAN-Managua, octubre 2014 a marzo de 2015. [dissertation] Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua UNAN-Managua Instituto Politécnico de la Salud Polisal Departamento de Nutrición; 2014. 65-66 p. Disponible en:
32. Cristian Martínez Reñón, Pilar Sánchez Collado. Estudio nutricional de un equipo de fútbol de tercera división. Nutr Hosp. [Internet]. 2013 [citado 2018 Nov 22]; 28(2):319-32. Disponible en: <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/6304.pdf>
33. Jesús Santos Cantúa Quintero Mtro. Rendimiento deportivo y su relación con la ingesta calórica de atletas universitarios. Revista de Investigación Académica sin Frontera. [Internet]. 2015 [citado 2018 Nov 22]; 8(21) Disponible en: <http://revistainvestigacionacademicasinfrontera.com/inicio/wp-content/uploads/2014/02/RENDIMIENTO-DEPORTIVO-Y-SU-RELACION-CON-LA-INGESTA-CALORICA-EN-ATLETAS-UNIVERSITARIOS-1-Santos.pdf>
34. Martínez Reñón C. Nutrición y Efectos de la Suplementación Ergonutricional en el fútbol. [dissertation] Instituto de Biomedicina Universidad de León. 2017. 103 p. Disponible en:
35. González J José Antonio, Cobos H Inmaculada, Molina S Edgardo. ESTRATEGIAS NUTRICIONALES PARA LA COMPETICIÓN EN EL FÚTBOL. Rev. chil. nutr. [Internet]. 2010 Mar [citado 2018 Nov 24]; 37(1): 118-122. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182010000100012
36. Fernando Mata Ordóñez, Antonio Jesús Sánchez Oliver, Raúl Domínguez, José Antonio Villegas García. Suplementación en el deporte: Directrices desde la responsabilidad profesional. Educación Física en el Deporte. [Internet]. 2018 [citado 2018 Nov 22]; 51: Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/327867889>

37. José David Cotán Cid, Adrián Fernández de la Fuente, Fernando Mata Ordoñez, Antonio Jesús Sánchez Oliver. Análisis de la Composición Corporal y del Consumo de Alimentos y Suplementos Nutricionales en jugadores de División de Honor Juvenil de fútbol. EmásF, Revista Digital de Educación Física. [Internet]. 2017 [citado 2018 Nov 22]; 47(8). Disponible en: <http://emasf.webcindario.com>

ANEXOS

Anexo N° 1. Consentimiento Informado



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE NUTRICIÓN Y SALUD COMUNITARIA
CONSENTIMIENTO INFORMADO

Con la finalidad de cumplir el objetivo de estudio que es: “Influencia de la ingesta energética y uso de suplementos nutricionales en el estado nutricional de los integrantes del club deportivo de fútbol de la Universidad Técnica del Norte de la ciudad de Ibarra 2018”, se estableció dentro de la metodología entre ellas la Identificación de las características socioeconómicas de los integrantes del club, la evaluación del estado nutricional del deportista mediante evaluación antropométrica y dietética; finalmente conocer si los mismo consumen suplementación nutricional para mejorar su rendimiento. La información tomada nos servirá para conocer cómo influyen dichos factores en el estado nutricional de los participantes.

Comendidamente se solicita su autorización para que forme parte del grupo de estudio, para que se permita tomar datos sobre condición sociodemográficas, datos antropométricos como son el peso y la talla, pliegues y circunferencias corporales y colabore en la aplicación de las encuestas de datos generales y la frecuencia de consumo de alimentos, adicional a esto se realizara una encuesta acerca del consumo de suplementación deportiva que es lo que se va a realizar información que servirá para determinar la calidad de las dieta. Por usted consumida.

Yo, _____ con cédula de identidad
No. _____,

Declaro que he recibido una explicación satisfactoria sobre el procedimiento, su finalidad, beneficios y alternativas de parte de la Srta. Diana Imbaquingo estudiante de octavo semestre de la carrera de Nutrición y Salud Comunitaria autora de la investigación y Dra. Directora de la misma; quedando satisfecho con la información

recibida, la he comprendido, se me han respondido todas mis dudas y comprendo que mi decisión en la participación de la investigación es totalmente voluntaria.

Firma

Anexo N° 2. FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE LA INFLUENCIA DE LA INGESTA ENERGÉTICA Y USO DE SUPLEMENTOS NUTRICIONALES EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS INTEGRANTES DEL CLUB DEPORTIVO DE FUTBOL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE DE LA CIUDAD DE IBARRA 2018

La presente encuesta servirá para investigación y recolección de datos sobre la ingesta diaria de alimentos o nutrientes.

Fecha: Día ____ Mes ____ Año ____

Marque sus respuestas con una X o con número según el enunciado.

Datos Sociodemográficos

Fecha de nacimiento: _____

Edad:

Genero M ____ F ____

Estado Civil

Soltero ____ Casado ____ Divorciado ____ Viudo ____ Unión Libre ____

DATOS ANTROPOMÉTRICOS:

Peso:

Talla:

Porcentaje de grasa:

Masa libre de grasa:

ENCUESTA RECORDATORIO DE 24 HORAS

Hora	Tiempo de comida	Nombre de la preparación	Ingredientes	Cantidad en medida casera	gr
	Desayuno				
	Media mañana				
	Almuerzo				
	Media tarde				
	Merienda / cena				

Anexo N° 3. FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE EL USO DE SUPLEMENTOS NUTRICIONALES PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DEPORTIVO.

La presente encuesta servirá para investigación y recolección de datos sobre el consumo de suplementos deportivos como complementos durante la práctica de la actividad física.

Marque sus respuestas con una X según el enunciado.

¿Cuántas veces a la semana realiza ejercicio? Señale con una X

- a. Una vez ____ b. Dos veces ____ c. Tres veces ____
b. Más de tres veces ____

¿Toma algún tipo de suplemento nutricional/ energético como respaldo al ejercicio que usted practica? Señale con una X

- a. Si ____ b. No ____

Si la respuesta anterior es afirmativa señale cuál de estos productos utiliza.

*Suplemento deportivo nutricional es (también conocidos como ayudas ergogénicas) son productos que se utilizan para mejorar el rendimiento atlético, que pueden incluir vitaminas, minerales, aminoácidos, hierbas (plantas) o cualquier concentración, extracto o combinación de estas sustancias.

- a. Creatinina
b. Quemadores de Grasa
b. Suplementos proteicos (batidos de proteína)
c. Bebidas energizantes
d. Aminoácidos

- e. Multivitamínicos

El consumo de este suplemento es:

- a. Antes de la práctica deportiva
- b. Después de la práctica deportiva
- c. Durante la práctica deportiva
- d. Antes y después de la práctica deportiva

¿Cuál es el objetivo de utilizar un suplemento deportivo?

- a. Rendimiento deportivo
- b. Desarrollo muscular
- c. Obtener energía
- d. Disminuir grasa corporal

¿Ha recibido asesoría de un profesional para comenzar el consumo del suplemento?

- a. Si ()
- b. No ()

¿Quién le recomendó el consumo del suplemento?

- a. Médico o Nutricionista
- b. Entrenador
- c. Amigo
- d. Farmacéutico
- e. Publicidad

¿Generalmente adquiere los suplementos nutricionales / energéticos en?

Señale con una X

- a. Supermercado ()
- b. Tiendas deportivas ()
- c. Gimnasio ()
- d. Farmacias ()

Anexo N° 4. Galería Fotográfica

Fotografía 1. Firma de consentimiento informado por parte de los integrantes del club de fútbol.



Fotografía 2. Toma de datos antropométricos Peso (Kg), Talla (cm) y % de grasa de los integrantes del club de fútbol.



ABSTRACT

INFLUENCE OF ENERGY INTAKE AND USE OF NUTRITIONAL SUPPLEMENTS IN THE NUTRITIONAL STATUS OF THE MEMBERS OF THE FOOTBALL SPORTS CLUB OF THE TECNICA DEL NORTE UNIVERSITY OF THE CITY OF IBARRA, 2018.

Author: Diana Esmeralda Imbaquingo Guerra

Email: dianny1994@gmail.com

Football is a sport, where each of its participants is required to a high level of competitiveness according to the technical and tactical characteristics of each player. The objective of this study was to determine the influence of energy intake and the use of nutritional supplements on the nutritional status of the members of the men's football club of the Técnica del Norte University. This was a study with a non-experimental design and a quantitative approach; applied to 30 members with ages between 21 and 23 years. The following anthropometric indicators were analyzed: Weight (Kg), height (cm), Muscle Mass Index (MMI), percentage of fat and lean mass, which were evaluated through the electric bioimpedance method. In order to obtain the level of use of nutritional supplements (NS) a survey was applied. It was found, an average weight of 63 kg, a height of 164 cm, a normal BMI, an adequate percentage of fat and a good lean mass level. The consumption of energy and macronutrients was within normal, and the use of nutritional supplements was 66%, of these 40% did so to obtain energy and 31% to improve their performance. The most consumed NS were isotonic drinks with 43% and protein supplements with 36.67%. Therefore, it is concluded that a considerable number of participants consume nutritional supplements, without taking into account the quality and quantity of macronutrients in their diet and if it is necessary the use of this type of ergogenic aids.

Key words: Nutritional Status, Nutritional Supplements, Body Composition, Football club.

Vicktor Rodríguez
Asesor



Urkund Analysis Result

Analysed Document: TESIS TERMINADA DIANA IMBAQUINGO.pdf (D54494919)
Submitted: 7/19/2019 9:20:00 PM
Submitted By: cavelasquez@utn.edu.ec
Significance: 3 %

Sources included in the report:

portafolio alexia.pdf (D44895357)
sbolrod_M3.617_20172_Desarrollo proyecto_9021244.txt (D40459827)
urkund.docx (D45561503)
TESIS KEVIN AYALA.docx (D45720114)
TESIS FINALIZADA-JOHN ANGAMARCA.pdf (D43342430)
<http://repositorio.unan.edu.ni/8797/1/98397.pdf>
http://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/or01_nicolas.pdf

Instances where selected sources appear:

11

En la ciudad de Ibarra, a los 29 días del mes mayo del 2019

Lo certifico:

(Firma): 

Msc. Claudia Amparo Velásquez Calderón

C.C: 1002656153

DIRECTORA DE TESIS