



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Medicina

Escuela Profesional de Nutrición

**Relación de hábitos alimentarios y características
cineantropométricas en futbolistas adolescentes de alto
rendimiento, Lima 2018**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Licenciado en Nutrición

AUTOR

Johan Manuel PEÑA YABAR

ASESOR

Lic. Enriqueta ESTRADA MENACHO

Lima, Perú

2019



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Peña, J. Relación de hábitos alimentarios y características cineantropométricas en futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018 [Tesis de Licenciatura]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Nutrición; 2019.

HOJA DE METADATOS COMPLEMENTARIOS

CÓDIGO ORCID DEL AUTOR: Ninguno

CÓDIGO ORCID DEL ASESOR: 0000-0002-5860-1349

DNI DEL AUTOR: 70748248

GRUPO DE INVESTIGACIÓN: Ninguno

INSTITUCIÓN QUE FINANCIA PARCIAL O TOTALMENTE LA INVESTIGACIÓN: Autofinanciado

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DONDE SE DESARROLLÓ LA INVESTIGACIÓN. DEBE INCLUIR LOCALIDADES Y COORDENADAS: Av. Isabel La Católica 821, La Victoria - 12.060542, -77.022886

AÑO O RANGO DE AÑOS QUE ABARCO LA INVESTIGACIÓN: Mayo-Noviembre 2018



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Medicina



Escuela Profesional de Nutrición

"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

**ACTA N° 016 DE EXAMEN DE TITULACIÓN
MODALIDAD DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

Conforme a lo estipulado en el artículo 45° de la Ley Universitaria 30220, el Jurado de Sustentación nombrado por el Comité de Gestión y la Dirección de la Escuela Profesional de Nutrición, conformado por las siguientes Docentes:

Presidente: Q.F. Rosa Lorenza Oriundo Gates

Miembros: Lic. Luis Enrique Sánchez Mercado

Mg. Vicente Avelino Papa Huacho

Asesora: Lic. Enriqueta Estrada Menacho

Se reunió en la ciudad de Lima, el día miércoles 03 de julio del 2019, para proceder a evaluar la **Sustentación de Tesis para Optar el Título Profesional de Licenciado en Nutrición** del bachiller:

JOHAN MANUEL PEÑA YABAR

Código de Matricula N° 10010405

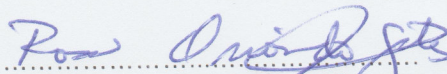
Tesis: "Relación de hábitos alimentarios y características cineantropométricas en futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018"


(Aprobado con RD N° 0130-D-FM-2017 y modificada con RD N° 2742-D-FM-2018)

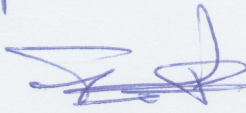
El mencionado bachiller aprueba el examen de titulación, mediante la modalidad de sustentación de tesis, obteniendo la calificación de:


..... **Quince** (En letras)

Estando de acuerdo con la presente acta, el Jurado de Sustentación firma en señal de conformidad.


.....
Q.F. Rosa Lorenza Oriundo Gates
Presidente


.....
Lic. Luis Enrique Sánchez Mercado
Miembro


.....
Mg. Vicente Avelino Papa Huacho
Miembro


.....
Lic. Enriqueta Estrada Menacho
Asesora



DEDICATORIA

A Dios por darme perseverancia, sabiduría y fortaleza.

A mis padres Jesús y Abigail,
por su amor infinito, sacrificio y apoyo incondicional
a pesar de la distancia que nos separa.

A mí querida hermana Stefanie, por apoyarme
día a día y estar conmigo en todo momento
siendo un gran apoyo en mi etapa universitaria

A mis queridos amigos por brindarme
Su apoyo para la realización de esta tesis.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia y amigos, que de alguna manera colaboraron para el desarrollo de mi trabajo de investigación.

A mi estimada asesora Lic. Enriqueta Estrada Menacho, por su paciencia, apoyo, sabiduría y motivación para persistir en el desarrollo del trabajo de tesis.

A la Mg. Ivonne Bernui Leo, por brindarme su tiempo, apoyo y sabiduría en el desarrollo mi proyecto.

A los directivos, personal médico, entrenadores y miembros del Club Alianza Lima, por su apoyo, sus consejos y amistad durante el tiempo que realicé mi tesis.

A todos los deportistas que brindaron su tiempo y decidieron participar de la presente investigación.

INDICE

I. INTRODUCCION.....	1
II. HIPOTESIS Y OBJETIVOS.....	19
2.1. Hipótesis.....	19
2.2. Objetivos.....	19
III. METODOLOGIA.....	20
3.1. Tipo de estudio.....	20
3.2. Población.....	20
3.3. Muestra	20
3.4. Variables	20
3.4.1. Definición conceptual	20
3.5. Operacionalización de variables.....	21
3.6. Técnicas e instrumentos	22
3.6.1. Técnicas	22
3.6.2. Materiales e instrumentos.....	22
3.7. Plan de procedimientos.....	23
3.8. Análisis de datos.....	23
3.9. Análisis estadístico.....	24
3.10. Consideraciones éticas	24
IV. RESULTADOS.....	25
V. DISCUSIÓN.....	34
VI. CONCLUSIONES.....	38
VII. RECOMENDACIONES.....	39
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40
IX. ANEXOS	50

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Caracterización de los futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018.	25
Tabla 2. Promedio y desviación estándar de las medidas cineantropométricas realizadas en futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018.	30
Tabla 3. Características cineantropométricas por fraccionamiento en 5 componentes en futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018	31
Tabla 4. Relación de hábitos alimentarios y masa grasa en futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018.....	32
Tabla 5. Relación de hábitos alimentarios y masa ósea en futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018.....	33
Tabla 6. Clasificación de la relación músculo-óseo	58
Tabla 7. Clasificación de la relación adiposo-muscular.....	58

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Tiempos de comida consumidos al día en futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018.	25
Gráfico 2. Omisión de tiempos de comidas principales a la semana en futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018.	26
Gráfico 3. Lugar de consumo de comidas principales en futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018	26
Gráfico 4. Consumo de fuentes de proteína al día en futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018	27
Gráfico 5. Consumo de agua al día en futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018.....	27
Gráfico 6. Consumo de alimentos no saludables por semana en futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018.	28
Gráfico 7. Consumo de frutas y verduras al día en futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018.	28
Gráfico 8. Hábitos alimentarios según categorías en futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018.	29
Gráfico 9. Porcentajes de composición corporal por fraccionamiento de 5 componentes en futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018.	31
Gráfico 10. Relación de hábitos alimentarios y masa muscular de futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018	32

INDICE ANEXOS

ANEXO 1	50
ANEXO 2	51
ANEXO 3	54
ANEXO 4	55
ANEXO 5	57
ANEXO 6	58

RESUMEN

Introducción: Los hábitos alimentarios son patrones de consumo de alimentos que se inician desde el nacimiento y se desarrollan a lo largo de la vida, y se consolidan en la adolescencia las cuales son influenciados por el entorno familiar y social. Los hábitos alimentarios pueden ser adecuados o inadecuados según la calidad de los alimentos, que deben ser naturales, no procesados, lo que va a permitir un óptimo crecimiento y desarrollo y que el rendimiento físico no se vea afectado. La cineantropometría es una ciencia que se basa en la realización de mediciones antropométricas y que permite conocer los componentes corporales (masa grasa, masa muscular), los cuales están estrechamente relacionados con la alimentación y los hábitos alimentarios. **Objetivo:** Determinar la relación de los hábitos alimentarios y las características cineantropométricas en futbolistas adolescentes de alto rendimiento. **Diseño:** Estudio de enfoque cuantitativo, descriptivo, transversal y de asociación cruzada. **Participantes:** 110 adolescentes varones de 12 a 18 años. **Intervenciones:** Para determinar los hábitos alimentarios se realizó un cuestionario de 29 preguntas. Para la evaluación de las características cineantropométricas, se empleó el protocolo ISAK basado en el método de fraccionamiento en 5 componentes corporales. Los datos se analizaron en una hoja de Excel, y se usó el programa SPSS para el análisis de prueba de normalidad (Kolmogorov-Smirnov) y prueba de Chi². **Resultados:** Se encontró que el 87.3% presentaron hábitos alimentarios adecuados, 12.7% hábitos alimentarios en proceso de ser adecuados y ninguno presentó hábitos alimentarios inadecuados. Las características cineantropométricas fueron: Masa grasa $22.9 \pm 2.5\%$, Masa muscular $46.9 \pm 3.3\%$, Masa ósea $13 \pm 1.7\%$, Masa residual $11.6 \pm 1\%$ y Masa de la piel $5.8 \pm 0.4\%$, la sumatoria de pliegues fue de 48.7 ± 10.2 mm, y los índices músculo-óseo y adiposo muscular fueron 3.7 ± 0.6 y 0.5 ± 0.1 respectivamente. **Conclusión:** Se encontró relación no significativa entre los hábitos alimentarios con masa grasa ($p=0.841$) y con masa ósea ($p=0.701$) y se encontró relación significativa entre hábitos alimentarios y masa muscular ($p=0.009$).

Palabras clave: Adolescente, hábitos alimentarios, cineantropometría, fútbol, composición corporal.

ABSTRACT

Introduction: Dietary habits are patterns of food consumption that start from birth and develop throughout life, and is consolidated in adolescence which are influenced by the family and social environment. Dietary habits may be adequate or inadequate according to the quality of the food, which must be natural, not processed, which will allow optimal growth and development and physical performance will not be affected. The kinanthropometry is a science that is based on the performance of anthropometric measurements and that allows to know the body components (fat mass, muscle mass), which are closely related to food and eating habits. **Objective:** Determine the relationship between eating habits and kinanthropometric characteristics in high performance teenage soccer players. **Design:** Study of quantitative, descriptive, transversal and cross-association approach. **Participants:** 110 male adolescents from 12 to 18 years old. **Interventions:** A questionnaire of 29 questions was used to determine eating habits. For the evaluation of kinanthropometric characteristics, the ISAK protocol was used based on the 5-component body fractionation method. The data was analyzed in a Microsoft Excel spreadsheet, and the SPSS program was used for the normality test analysis (Kolmogorov-Smirnov) and Chi2 test. **Results:** It was found that 87.3% had adequate dietary habits, 12.7% were eating habits in the process of being adequate and none had inadequate eating habits. The kinanthropometric characteristics were: Fat mass 22.9 + 2.5%, Muscle mass 46.9 + 3.3%, Bone mass 13 + 1.7%, Residual mass 11.6 + 1% and Skin mass 5.8 + 0.4%, the sum of the folds was 48.7 + 10.2 mm, and muscle-bone and muscle adipose indexes were 3.7 + 0.6 and 0.5 + 0.1 respectively. **Conclusion:** No significant relationship was found between eating habits with fat mass ($p = 0.841$) and with bone mass ($p = 0.701$) and if there was a significant relationship between eating habits and muscle mass ($p = 0.009$).

Keywords: Adolescent, eating habits, kinanthropometry, football, body composition

I. INTRODUCCION

Adolescente

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) define adolescente al periodo de vida comprendido entre los 10 y 18 años de edad, donde se produce un incremento de la velocidad de crecimiento y desarrollo, cambios físicos, psicológicos, emocionales y sociales (estilo de vida, hábitos y costumbres)^{(1), (2), (3),}

La etapa de adolescencia se caracteriza principalmente por el rápido crecimiento y desarrollo de tejidos, aparición de los caracteres sexuales secundarios (desarrollo de mamas, testículos, aparición de vello facial, axilar, pubiano), además en esta etapa se aumenta la talla (alrededor del 17%) y el peso en un 50% ^{(1), (4), (5)}. Las diferencias físicas se hacen más notorias entre el varón y la mujer, en relación a la maduración corporal las características de maduración difieren entre los no deportistas y deportistas, en el caso de los futbolistas hay una marcada aceleración del crecimiento de tejidos con cambios en la composición corporal y los hábitos alimentarios ⁽⁵⁾. Los cambios fisiológicos y cognitivos son factores que determinan los niveles de la capacidad y rendimiento físico que pueden lograr en un futuro, ya que estos factores vienen programados genéticamente y están influenciados por factores como los hábitos alimentarios y la práctica de actividad física ^{(6), (7)}.

En la adolescencia las preferencias deportivas y los hábitos alimentarios comienzan a definirse, empiezan a decidir por sí mismos que alimentos van a consumir, cuáles son de su preferencia y cuáles no. Los adolescentes toman decisiones para consolidar un hábito alimentario que puede ser adecuado como comer alimentos saludables (frutas, verduras, alimentos bajos en grasa, azúcar y sodio) o inadecuado (consumir gaseosas, frituras, snacks, etc.), por eso es de mucha importancia enseñarles que es lo que deben consumir y que no, primero para permitir que se desarrollen correctamente y finalmente para mejorar su rendimiento deportivo ^{(1), (5), (6)}.

Hábitos Alimentarios

Los hábitos alimentarios por definición son patrones de consumo de alimentos que una persona sigue diariamente, los cuales pueden enseñarse o se adoptan gradualmente con el paso de los años de acuerdo a los gustos y preferencias alimentarias, según influencia familiar y/o cultural⁽⁸⁾. La alimentación de un adolescente debe ser equilibrada, aportar la cantidad necesaria de nutrientes y energía y debe incluir alimentos de buena calidad. Un hábito es saludable cuando la alimentación es equilibrada, suficiente y de buena calidad, es decir que debe incluir alimentos de origen animal (carnes, pescado, huevos y lácteos) y vegetal (cereales integrales, frutas, verduras, tubérculos, menestras y frutos secos) y evitar alimentos industrializados con alto contenido de grasas, azúcares refinados y sodio ^{(1),(2)}.

Los hábitos alimentarios en los adolescentes deportistas como en el fútbol pueden verse afectados cuando hay un desequilibrio entre ingesta calórica y gasto energético, también cuando los nutrientes consumidos no son los suficientes, ya que todo deportista pasa gran parte de su tiempo entrenando, lo que ocasiona un gasto energético fuera de lo habitual y por otro lado su alimentación generalmente es fuera de casa por lo que en algunos casos puede ser alto en contenido de azúcares y grasas, o en el peor de los casos llegan a omitir algún tiempo de comida (desayuno, almuerzo, entre comidas o cena), siendo los mismos adolescentes los responsables de escoger los alimentos que consumen ^{(9), (10)}. Lo cual dificulta que se puedan alimentar de manera adecuada y balanceada, que pueda compensar el gasto energético generado por su práctica deportiva diaria. Los hábitos alimentarios inadecuados podrían perjudicar el crecimiento y desarrollo, así como su rendimiento deportivo, por lo que es necesario tomar acciones correctivas para mejorar (si se identifican hábitos inadecuados) y mantener los hábitos alimentarios adecuados ^{(8), (11), (12), (13)}.

Los factores que influyen en los hábitos alimentarios de los adolescentes son las actitudes, creencias, preferencias alimentarias, así como el nivel socioeconómico, el entorno social, familiar, amigos, medios masivos de comunicación y redes sociales. Para mejorar los hábitos alimentarios de los adolescentes, se recomienda intervenciones educativas y nutricionales deben

orientarse a corregir algunos de esos factores, ya que los hábitos alimentarios de los adolescentes no son estáticos, varían a lo largo del tiempo ^{(1), (2), (14)}.

Se recomienda que un deportista para mejorar su alimentación debe realizar entre 4 a 6 comidas al día, incluyendo la alimentación pre y post entrenamiento, cada comida debe incluir cada grupo de nutrientes: Carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas y minerales. Se debe repartir el aporte energético y nutricional durante el día y así poder cubrir el gasto energético del crecimiento y de la práctica deportiva ^{(11), (12), (13)}. También se debe tener en cuenta el horario de entrenamiento para poder programar mejor las comidas ⁽¹⁰⁾.

La distribución energética durante el día para un adolescente futbolista puede ser de la siguiente manera: Desayuno: 15-25%, Almuerzo: 25-35%, Meriendas: 10-15%, Cena: 20-30% ^{(15), (16), (17), (18)}. Holway et al (2011) realizó un estudio sobre la ingesta nutricional en los jugadores adolescentes de fútbol de élite en Argentina, y encontró que la ingesta energética promedio fue de 3.520 ± 961 kcal; con aportes de $16 \pm 3\%$ de proteínas, $51 \pm 11\%$ de hidratos de carbono y $31 \pm 10\%$ de lípidos ⁽¹⁹⁾.

Los hábitos alimentarios poco o nada saludables se hacen presentes o se van consolidando en esta etapa de la vida y hasta llegar a la adultez, las cuales incluyen el no tener un horario establecido para las comidas durante el día, la omisión de tiempos de comida, comer mucho más de lo que deberían o caso contrario realizan dietas muy restrictivas llevadas por estereotipos sociales, consumo frecuente de alimentos con muy alto contenido de grasas, azúcares y sodio; y por el contrario se observó una disminución en el consumo de frutas, verduras, leguminosas y pescado ^{(13), (15), (20)}.

El desayuno es considerado como el tiempo de comida más importante del día, por lo cual organizaciones como la OMS y Asociaciones internacionales de Nutrición y Dietética recomiendan que es indispensable desayunar todos los días y que no se debe omitir ^{(1), (2), (21), (22)}. Los adolescentes que consumen habitualmente el desayuno pueden presentar mayor eficacia al momento de realizar las actividades físicas y cognitivas del día, y caso contrario sucede con

los que omiten el desayuno, no logran cubrir algunos minerales tales como calcio (Ca), fósforo (P) y potasio (K), hierro (Fe), zinc (Zn) y vitaminas A, B6, B12, C, E en los siguientes tiempos de comida ^{(9), (23), (24)}. Además se ha observado, que los adolescentes que omiten el desayuno ingieren mayor cantidad de alimentos con alto contenido calórico, con alto contenido de grasas y azúcares refinados, que están asociados al aumento de masa corporal, circunferencia de cintura, pliegues cutáneos y porcentaje de grasa corporal ^{(24), (25)}.

La omisión del desayuno en futbolistas adolescentes es una práctica que va en aumento según algunas investigaciones de los últimos años, Terán et al (2015) realizó una investigación acerca de la ingesta nutricional y estado nutricional en futbolistas mexicanos entre 15 a 20 años de la liga nacional de fútbol (n=72) y encontró que ningún adolescente omitía el desayuno, es decir, todos iban desayunando a los entrenamientos diariamente ⁽²⁶⁾. Petri et al (2016) investigó con respecto a los hábitos alimentarios en jugadores de la serie A de Italia (n=28) y encontró que el 7.1% omitían el desayuno ⁽²⁷⁾. Del mismo modo, Alfaro et al (2016) realizó un estudio sobre hábitos alimentarios y ejercicio físico en adolescentes entre 13 a 18 años que asistían a academias de fútbol en Valladolid (n=2412), encontrando que el 15.9% omitía el desayuno ⁽²⁸⁾. Otro estudio de Quintero et al (2014) sobre omisión del desayuno, situación nutricional y hábitos alimentarios de adolescentes entre 10 a 19 años de instituciones públicas de México (n=2488), encontró que el 19% omitía el desayuno ⁽²⁹⁾. Ceriani (2017) realizó un estudio sobre omisión del desayuno en adolescentes entre 11 a 17 años de instituciones privadas de Montevideo (n=696), encontró que el 28.2% de los adolescentes omitían el desayuno ⁽²³⁾. Estas cifras ponen en evidencia que la omisión del desayuno perjudica su rendimiento intelectual en la escuela y físico durante los entrenamientos y competencias en el club a nivel nacional e internacional ⁽¹⁵⁾.

El almuerzo es otra de las comidas más importantes del día, debido a que aporta la mayor parte del requerimiento energético total que necesitan durante el día (30 a 35%) ^{(1), (2)}. Algunos adolescentes creen que evitar almorzar los va a ayudar a perder peso, pero no se dan cuenta que pasar muchas horas de ayuno les genera un apetito mayor y una pérdida de masa de muscular, que los lleva a

elegir alimentos no saludables. Respecto a la omisión del almuerzo, Terán et al (2015) realizó una investigación acerca de la ingesta nutricional y el estado nutricional en jugadores mexicanos entre 15 a 20 años (n=72) de la liga nacional de fútbol y encontró que ningún adolescente omitía el almuerzo ⁽²⁶⁾. Otro estudio de Ramírez (2013) sobre implementación de planes de alimentación para adolescentes futbolistas de 14 a 18 años (n=24) de la liga menor de un comité deportivo en Costa Rica, encontró que el 8% de los adolescentes omitían el almuerzo después de algunos entrenamientos ⁽³⁰⁾. Del mismo modo, Juárez (2016) realizó un estudio sobre comportamiento alimentario en adolescentes de 15 a 17 años (n=303) de un centro pre-universitario de Lima encontrando que 9.5% omitían el almuerzo ⁽³¹⁾.

Respecto a la omisión de la cena, Morales et al (2017) hizo una investigación con respecto a hábitos alimentarios de adolescentes de un distrito de la región Callao, y encontró que de los adolescentes varones (n=230) el 75.7% no omitían la cena o solo lo hacían 1 vez por semana, 16.1% la omitió de 2 a 3 veces por semana y 8.3% 4 a 7 veces por semana ⁽³²⁾. Respecto al lugar de consumo, en casi todos los estudios muestran que las principales comidas se consumieron mayoritariamente en casa ⁽³²⁾. El desayuno y el almuerzo son las comidas más frecuentemente omitidas debido a que las actividades deportivas coinciden con estos tiempos de comida y esto ocasiona la ausencia del adolescente en casa, también se evidencia que comen muy poco durante el día y comen más de lo debido en la tarde o noche ⁽²⁰⁾.

Otro de los factores importantes en la práctica deportiva es la hidratación, como sabemos el agua representa de 45 a 70% del peso corporal total de un ser humano. El tejido muscular tiene un alto contenido de agua cercano al 75%, mientras que el tejido adiposo alrededor del 10%. Por lo tanto, la cantidad de grasa que tengamos en el cuerpo determina el contenido de agua que poseamos, es decir, a mayor grasa corporal menor contenido de agua corporal y a mayor masa muscular mayor contenido de agua corporal ⁽¹⁶⁾ ⁽¹⁷⁾.

El ejercicio físico produce de estrés fisiológico en el futbolista, lo que ocasiona que se eleve la temperatura corporal, en respuesta al aumento de la temperatura el cuerpo busca regular la temperatura produciendo lo que se

conoce como sudor. El sudor es el mecanismo de regulación más importante durante el ejercicio que provoca una pérdida importante de agua y electrolitos (Sodio, Potasio y Cloro), esta pérdida de agua y electrolitos es muy variable de persona a persona, también es dependiente de la intensidad y duración del ejercicio; se asume que por cada kilogramo de peso perdido representa 1 litro de agua perdida. Es importante reponer esta pérdida de agua y electrolitos después de haber culminado el entrenamiento o competencia, además el estar bien hidratado permite que los deportistas tengan un óptimo rendimiento y sean menos propensos a lesiones musculares y articulares ^{(16), (33), (34)}.

La hidratación debe hacerse en 3 momentos clave: 1) Antes, 2) durante y 3) después del entrenamiento o competencia con agua o con bebidas deportivas. Antes de la actividad deportiva se debe iniciar como mínimo unas 4 horas antes ingiriendo agua de 5 -7 ml/kg peso corporal. Durante la actividad se deben dar pausas a los jugadores durante el juego o entrenamiento, para que puedan ingerir líquido cada 15 a 20 minutos, el objetivo es prevenir la deshidratación; sin embargo, no siempre se cumplen estas pautas ya que un partido de futbol tiene dos tiempos de 45 minutos; es permitido hidratarlos con bebidas deportivas con contenido de 4 a 8% de carbohidratos (4 a 8 g/100 ml) y electrolitos para reestablecer los líquidos perdidos y energía perdidos. Después de la actividad deportiva el objetivo es reponer completamente el agua y electrolitos perdidos, se recomienda que consuman 1.5 litros de agua por cada kilogramo de peso corporal perdido ^{(16), (34), (35), (36)}.

Arias (2012) realizó un estudio sobre el estado de hidratación de futbolistas adolescentes con un promedio de edad de 16.5 años (n=86), y observó que la pérdida de peso fue de 737 ± 585 gramos después de culminar el entrenamiento, con respecto a los hábitos de hidratación el 83 a 93% consumían más de 10 vasos de agua al día, el 80% preferían consumir agua durante los entrenamientos y el 67% durante la competencia ⁽³⁷⁾. Da Silva et al, realizaron una evaluación de las pérdidas y consumo de agua de futbolistas juveniles de alto rendimiento en Brasil en un partido oficial, donde encontraron que no había relación entre el volumen de sudor perdido (2240 ± 630 ml) y el volumen de líquido que consumían (1120 ± 390 ml) ^{(38), (39)}. Del mismo modo Martín

(2017) realizó un estudio sobre el estado de hidratación de jugadores de 16 a 19 años de un club de fútbol en Valladolid (n=35) y encontró que el consumo total de agua al día fue de $1988,4 \pm 539,2$ ml y que la pérdida de peso después del entrenamiento fue de 900 gramos en promedio ⁽⁴⁰⁾.

Una alimentación equilibrada y saludable para un deportista adolescente debe incluir alimentos como alimentos fuentes de proteína, cereales integrales lácteos bajos en grasa y frutas y verduras, y mantener este consumo a lo largo de su vida deportiva para hacerlo un hábito. Un hábito saludable va permitir a los adolescentes mejorar su rendimiento y su composición corporal ^{(1), (16)}.

Un hábito saludable es consumir frutas diariamente, porque tienen un gran aporte de agua (90% de su composición), azúcares de rápida absorción que ayudan a mejorar el rendimiento, vitamina C y carotenos que sirven como antioxidantes, potasio y fibra dietética. Se recomienda que se deben consumir al menos 3 veces al día, enteras o cortadas, y disminuir el consumo de jugos o zumos de frutas por su bajo aporte de fibra y porque suelen añadir azúcar refinada al momento de prepararlos ^{(41), (42)}.

Las verduras también son fuente importante de muchos nutrientes esenciales tales como fibra, minerales: potasio, cobre, magnesio, hierro, manganeso, y vitaminas A, C, E, K, folato, tiamina, niacina y colina. La mejor manera de aprovechar todas sus vitaminas y minerales es consumirlas crudas, solas o en ensaladas y evitar comerlas cocidas en sopas ya que algunas vitaminas se pierden con la cocción. Algunas guías dietéticas recomiendan consumirlas 2 veces por día aproximadamente $2 \frac{1}{2}$ tazas de verdura ^{(41), (42)}.

Según algunos estudios sobre el consumo de frutas y verduras a nivel internacional y nacional se encontró que: El Ministerio de Educación de Colombia realizó un estudio sobre hábitos saludables y encontró que solo el 33% de los adolescentes consumían frutas diariamente y 28% consumían verduras diariamente ⁽⁴³⁾; Santana et al (2012) realizó un estudio sobre el perfil dietético de adolescentes de 10 a 19 años en Brasil y encontró que el 15% consumían frutas y verduras ⁽⁸⁾. Aguirre y Jiménez (2015) llevaron a cabo una investigación acerca de hábitos alimentarios en una academia de fútbol categoría sub 12 y observaron

que un 86% tenían un consumo adecuado de frutas y verduras ⁽¹⁵⁾; de igual manera Santinelli (2011) hizo estudio acerca de hábitos alimentarios de adolescentes de 13 a 17 años en Santa Fe-Argentina y encontró que el 19% tenían una frecuencia de consumo de frutas mayor de 1 vez al día y 16% de verduras ⁽²⁰⁾; Horna et al (2018) estudió con respecto a hábitos alimentarios en adolescentes entre 11 a 15 años y encontró que tenían una frecuencia de consumo promedio de frutas y verduras de 3 a 4 veces por semana ⁽⁴⁴⁾; Petri et al (2016) en Italia observó que el 11.6±10.5% de futbolistas de alto rendimiento consumían frutas y el 8.0±4.6 % consumían verduras ⁽²⁷⁾; en España el 42.6% de adolescentes de 13 a 18 años de una escuela secundaria consumían frutas o zumos de frutas todos los días y que 16.1% consumían verduras crudas o en ensaladas todos los días ⁽²⁸⁾. En nuestro país un estudio mostró que el 42.2% de adolescentes estudiantes de cuarto y quinto de año de educación secundaria consumían frutas y verduras de 1 a 2 veces al día ⁽³²⁾.

Nuestro país es un gran productor de los llamados granos andinos como la quinua, kiwicha, cañihua, los cuáles poseen un alto valor nutritivo. Las proteínas de estos granos andinos son de buena calidad y poseen lisina, un aminoácido esencial, que es importante para el crecimiento y desarrollo del cerebro; además contienen niacina, calcio, fósforo y hierro. Por lo que su consumo resulta importante en la adolescencia, por su alto requerimiento de proteínas, vitaminas y minerales, no existen muchos estudios sobre su consumo en adolescentes y menos aún en aquellos que practican algún deporte de alto rendimiento. Rosales (2016) realizó un estudio sobre consumo de granos andinos en adolescentes escolares de 13 a 18 años de nivel secundario en la provincia de Huancayo (n=409) y encontró que el consumo de quinua fue de 96%, el de kiwicha fue 82% y el de cañihua fue de 35% en el área urbana de Huancayo ⁽⁴⁵⁾.

Los hábitos no saludables comprenden el bajo consumo de frutas y verduras, ingesta de líquidos insuficiente, consumo de alimentos con alto contenido de grasas, azúcares y sodio, como snacks, gaseosas, frituras, los cuáles perjudican el rendimiento de los deportistas aumentando sus niveles de grasa corporal y los hace más propensos a lesiones musculares. Como

antecedentes de hábitos no saludables se encontraron: Santana et al (2012) realizó un estudio sobre el perfil nutricional y dietético en adolescentes varones de 10 a 19 años (n=20) de una academia deportiva en Río de Janeiro donde encontró que el 3% consumían alimentos no saludables en forma de hamburguesas, papas fritas y snacks⁽⁸⁾.

Alemán et al (2015) realizó un estudio acerca de hábitos alimentarios en futbolistas entre 13 y 21 años de Managua-Nicaragua (n=20), encontró que el 39.6% consumían gaseosas 1 a 2 veces a la semana y el 49% consumían frituras con la misma frecuencia⁽¹⁴⁾. Aguirre et al (2015) realizó un estudio sobre rendimiento deportivo en adolescentes de la categoría sub12 de una escuela de fútbol en Quito (n=20), y halló que el 23% obtuvo un elevado consumo de snacks y frituras de 3 a 4 veces a la semana⁽¹⁵⁾. Santinelli (2011) realizó un estudio sobre hábitos alimentarios y estilo de vida adolescentes de 13 a 17 años (n=105) de una escuela en Santa Fe-Argentina, encontró que el 26.7% consumían gaseosas todos los días, el 26.7% consumían snacks 1 vez al día, el 8.6% consumían alimentos fritos 1 vez al día y el 15% consumían papas fritas 1 vez al día⁽²⁰⁾.

Fútbol

El fútbol es uno de los deportes más populares en el mundo así como en nuestro país. En el Perú el número de fanáticos y deportistas ha ido en aumento en todos los estratos sociales en los últimos años, y con mayor razón debido a la participación de Perú en el mundial 2018; sin embargo, en la actualidad hay pocos estudios publicados sobre este deporte y su relación con los hábitos alimentarios y las características cineantropométricas en adolescentes.

El fútbol es un deporte de fuerza y de contacto que en los últimos años ha aumentado las demandas físicas de los deportistas. El juego moderno presenta ciertas actividades específicas, que se caracterizan por tener momentos de alta intensidad, continuados de esfuerzo sub máximo durante aproximadamente 70%-75% de juego, alternado de más o menos 150-250 movimientos de moderado a alta intensidad^{(35),(46)}. También podemos observar que los factores antropométricos, fisiológicos, técnicos y perceptivos pueden contribuir al desempeño exitoso en el fútbol como equipo, por lo que en un nivel muy alto

(alto rendimiento), los equipos presentan un planteamiento técnico según las cualidades individuales de los jugadores y según las posiciones de juego (portero, defensas, zagueros, mediocampistas y delanteros) ^{(35), (46)}. Este deporte tiene dos tiempos de 45 minutos cada uno, los jugadores corren entre 9 a 12 km y a veces más de 13 km, dependiendo de la posición e intensidad de juego, siendo los mediocampistas centrales y extremos los que mayor distancia recorren^{(9),(47)}. La intensidad promedio durante un partido es aproximadamente del 70% al 75% del consumo de oxígeno máximo (VO₂ máx.), es decir, una frecuencia cardiaca cercana al 85% y 98% de la frecuencia cardiaca máxima (FC máx.), lo que pone en evidencia la importancia que tiene el sistema anaeróbico (ejercicios de alta intensidad y corta duración) para la producción de energía para las actividades de alta intensidad^{(46), (48), (49)}.

La demanda energética de un futbolista de alto rendimiento es variable, y depende de la posición de juego, la intensidad y la distancia recorrida; la demanda también varía significativamente dependiendo si es pre-temporada, competencia y vacaciones. Se aproxima que su gasto energético podría llegar a 4050 Kcal durante competencia y/o entrenamiento de alta intensidad, y 2600 Kcal en un día de descanso^{(49), (50)}. Por las características físicas del fútbol podemos observar que el sistema aeróbico (correr, saltar) es mucho más utilizado que el sistema anaeróbico (potencia, correr a gran velocidad), aproximadamente el gasto de energía es entre 1500 a 2000 kcal durante un juego de competencia, este gasto varía según la composición corporal, la intensidad y el espacio recorrido durante el tiempo de juego de cada futbolista ^{(35), (51)}. Los requerimientos energéticos de los futbolistas varían mucho a lo largo de la temporada, según los niveles de competición y según las características individuales de cada jugador. Por lo que las recomendaciones de consumo de energía para un futbolista adolescente son de 3800 a 5100 calorías aproximadamente ^{(51), (52)}.

Durante la mitad de la temporada del torneo peruano (Liga 1, Torneo Apertura, Clausura), el estrés generado por los partidos junto a los viajes continuos dentro del territorio nacional pueden reducir el tiempo de recuperación, y pueden contribuir a posibles lesiones musculares y articulares y así perjudicar

su rendimiento y su salud. Es por esto que el nutricionista deportivo es muy importante al momento de trabajar en el fútbol profesional o cualquier deporte en alto rendimiento, debe entender el entorno cultural y social del fútbol, debe tener mayor impacto en el cambio de hábitos alimentarios, no solo brindando dietas para un determinado momento, sino educando tanto al deportista y a su entorno familiar, y así poco a poco optimizar el rendimiento deportivo ^{(34), (46)}.

Nutrición

La nutrición para un futbolista adolescente de alto rendimiento es muy importante, ya que debemos conocer las necesidades de energía, las cantidades y proporciones de nutrientes que deben ser suministrados para cubrir las demandas energéticas del crecimiento y desarrollo propio de esta etapa sumado a los ejercicios intermitentes de alta intensidad de la práctica deportiva. Además podemos observar que en los últimos años las exigencias físicas son mayores debido a la alta competencia que existe para ocupar una posición y ser titular en cada partido ^{(35), (51)}. Entonces el abordaje nutricional consiste en brindar a los jugadores la energía suficiente para cubrir el gasto energético diario de los entrenamientos y/o competencias, por lo que la dieta debe proporcionar los nutrientes necesarios para optimizar su rendimiento deportivo y apoyar su salud en un futuro ⁽⁴⁹⁾.

Los nutrientes necesarios en la dieta incluyen: carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas y minerales. Los carbohidratos son el sustrato más importante en la dieta de un futbolista, la ingesta diaria tiene que ser adecuada con la finalidad de garantizar las reservas de glucógeno muscular y hepático sean los suficientes para la producción de energía durante un entrenamiento o competencia ⁽¹⁹⁾. Su consumo debe ser equilibrado y debe ser repartida en 5 o 6 comidas durante todo el día, con especial importancia en la dieta pre, durante y post competencia, lo que puede mejorar el rendimiento de los futbolistas, y minimizar el riesgo de lesiones musculares y articulares. Durante los periodos de competencia más intensos (2 veces por semana) que es casi todo el año, los jugadores con menor tiempo de recuperación no pueden reponer completamente sus reservas de glucógeno ^{(46), (53), (54)}. La planificación nutricional debe considerar los volúmenes de entrenamiento y equilibrar las necesidades de cada jugador

tomando en cuenta su gasto energético; además es relevante señalar que las pautas de consumo de carbohidratos varían entre 500 y 600 g/día o de entre 7 y 10 g/kg de peso corporal o de entre el 60 y 70% del total del requerimiento energético total ^{(53), (55), (56)}.

El consumo de proteínas es importante ya que proporciona un adecuado aporte de aminoácidos necesarios para la reconstrucción y reparación de tejidos corporales que necesita el adolescente para un buen crecimiento y desarrollo, es decir, las proteínas tienen una importancia estructural (músculo, óseo, enzimas, eritrocitos, etc.). El valor o calidad biológica de una proteína está determinada por su capacidad para aportar todos los aminoácidos esenciales, se considera proteínas de alta calidad a las provenientes de la leche, queso, carne, huevos y otros productos de origen animal. Las fuentes vegetales de proteína (con excepción de los frijoles de soya) no proveen los nueve aminoácidos esenciales; sin embargo, se puede realizar combinaciones de alimentos de origen vegetal, como cereales andinos o semillas con legumbres para mejorar su valor biológico ^{(1), (2)}.

Las recomendaciones de proteína para adolescentes son de 0.85 g/kg/día pero para los que practican deporte de alto rendimientos estas recomendaciones varían hasta 1.4 a 1.7 g/kg/día y que deben representar de 10 a 18% del requerimiento energético total. El incremento en el requerimiento se debe a que presentan una mayor síntesis de enzimas oxidativas y mayor densidad mitocondrial en el músculo ⁽¹⁶⁾. Además que se brinda mayor importancia al desarrollo de fuerza y potencia y es indispensable que el aporte de proteínas en la dieta sea acorde a la cantidad de entrenamiento.

Muchos autores recomiendan consumir de 20 a 30 g de proteína post inmediato al entrenamiento, a fin de proporcionar aminoácidos suficientes para el crecimiento y reparación muscular ⁽⁵¹⁾. Se recomienda que para aprovechar mejor la llamada “ventana anabólica” se debe brindar carbohidratos junto con proteínas unos 15 a 20 minutos después del entrenamiento o competencia. Estas recomendaciones incorporan jugos de fruta con leche o yogurt, cereales integrales con yogurt descremado o leche y sándwiches con carne libre de grasa ^{(51), (57)}.

Las grasas también son necesarias en una dieta saludable, ya que son componentes de las membranas celulares (fosfolípidos), son una gran fuente de reserva energética de alta disponibilidad, protegen los órganos vitales y permiten el transporte y absorción de vitaminas liposolubles. Las guías alimentarias recomiendan que el consumo de grasas sea entre 20 a 30% de la ingesta calórica total y que el consumo de grasas saturadas (manteca, margarinas, carnes con alto contenido de grasa, algunos aceites vegetales, etc.) sea menor del 10% ^{(16), (34), (55)}.

Los requerimientos nutricionales y energéticos de la actividad deportiva sumados a los del crecimiento y desarrollo, puede ocasionar un desequilibrio y repercutir en la vida adulta si no se llega a cubrirlos diariamente. Los riesgos ocasionados por un inadecuado aporte nutricional y calórico pueden ocasionar niveles bajos de calcio y hierro en los atletas adolescentes ⁽⁵⁷⁾. Sabemos que la adolescencia es un periodo fundamental para adquirir buenos hábitos de alimentación y es por esto que los deportistas adolescentes merecen una atención primordial ^{(8), (52)}.

Características cineantropométricas

En el fútbol, existen varios factores que intervienen al momento de su rendimiento físico y deportivo, uno de ellos viene a ser la composición corporal. La composición corporal es un aspecto muy importante al momento de hablar sobre el rendimiento por lo que conocer la composición corporal nos va permitir hacer modificaciones en el peso, porcentaje de grasa y masa muscular. Los datos obtenidos son importantes al momento definir la posición de juego, la capacidad de hacer un salto o sprint, correr mayor distancia, resistir más los momentos de alta intensidad en entrenamiento o competencia. En los últimos años, la tendencia que sigue el fútbol viene dando mayor importancia al componente corporal (masa grasa, masa muscular, masa ósea) y nutricional, sobre todo en las categorías formativas, ya que estas categorías representan el futuro profesional de cada club deportivo ^{(16), (58), (59)}. Para la evaluar la composición corporal y tener un diagnóstico adecuado, muchos de los autores recomiendan usar la cineantropometría, por la validez que presenta este método el cual se centra más en el deportista ⁽⁶⁰⁾.

La cineantropometría es la ciencia que nos permite estudiar al ser humano en movimiento (Kine=movimiento, antropos=hombre y metría=medida), es el estudio de la forma, el tamaño, composición proporcionalidad y función corporal con el objetivo de comprender la relación del ejercicio, el rendimiento deportivo y la nutrición, esta definición fue hecha por Ross⁽⁶¹⁾. Es decir que la cineantropometría nos permite evaluar la composición corporal, morfología, estado nutricional y proporciones corporales del deportista, y con estos datos podemos orientarlo para optimizar el rendimiento deportivo, ya que nos permite tener una relación entre estructura corporal y función deportiva ⁽⁶²⁾. Cabe añadir que las características cineantropométricas sirve para describir la estructura física de un deportista y además nos permite detectar y seleccionar talentos para cada tipo de deporte, es decir, nos permite optimizar la composición corporal para un rendimiento deportivo más eficiente ⁽⁶³⁾.

La cineantropometría se basa en el método de Fraccionamiento en cinco componentes corporales (Piel, tejido adiposo, muscular, óseo y residual), fue validado y desarrollado por Ross y Kerr a partir de la disección cadavérica⁽⁶⁴⁾, ⁽⁶⁵⁾. Éste método se basa en realizar mediciones antropométricas (peso, talla, pliegues cutáneos, perímetros corporales y diámetros óseos) para luego poder determinar los componentes corporales a través de ecuaciones y obtener un dato numérico expresado en porcentajes y kilogramos ⁽⁶⁴⁾, ⁽⁶⁶⁾. Posteriormente con el fin de difundir esta ciencia se creó la International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK) con el fin de estandarizar y difundir a nivel internacional, para lo cual elaboraron un protocolo de evaluación que detalla los procedimientos para realizar cada medida antropométrica ⁽⁶⁵⁾.

La cineantropometría es muy importante para poder evaluar las características cineantropométricas de los futbolistas de alto rendimiento, tener un visión de la composición corporal de cada jugador es de gran utilidad al momento de realizar evaluaciones posteriores, diagnósticos y prescripciones de ejercicio en las diferentes etapas del ciclo de entrenamiento ⁽⁶⁷⁾.

La masa muscular es el componente más importante al momento decidir sobre el futuro de un futbolista y de su paso de una categoría a otra, es la característica mayor valorada debido a que les permite tener mayor fuerza y

potencia dentro del campo de juego. Un mayor porcentaje de masa muscular es evidencia de un mejor rendimiento deportivo y por consiguiente un menor porcentaje de masa adiposa, lo que les otorga una ventaja competitiva frente a otros jugadores ⁽⁶⁸⁾. La cantidad de masa muscular y masa ósea es de gran importancia, en tanto que la masa adiposa no es relevante porque limita el desplazamiento del deportista. A medida que aumenta el porcentaje de grasa perjudica el desplazamiento del cuerpo en la cancha, es decir, el jugador tiene menor velocidad. Los futbolistas que presentan mayor masa muscular y menor masa adiposa tienen mejor eficacia para transitar mayores espacios en el campo de juego, presentan menor fatiga, y obtienen mejores resultados en las pruebas de salto, fuerza y sprint, optimizando el rendimiento en alta intensidad por más tiempo ^{(69), (70)}. Definir valores óptimos o ideales para cada componente corporal resulta difícil y un tanto controversial, tampoco hay un consenso de cuál método antropométrico es el adecuado para determinar la composición corporal; sin embargo, se sabe que el exceso de peso puede ser perjudicial para el desempeño deportivo, por eso muchos estudios intentan determinar cuál es el porcentaje ideal de masa muscular y masa grasa, que podrían mejorar el rendimiento deportivo. Además algunos estudios reportaron sobre el efecto de la práctica del fútbol sobre la masa ósea y densidad mineral ósea, encontrando que la masa ósea era mayor a nivel de la pelvis y las piernas en comparación con los brazos o el tronco, además observaron que estos resultados eran independientes de la ingesta de calcio ^{(71), (72), (73)}.

En el fútbol, la cineantropometría es la disciplina más utilizada en los últimos años, Perroni et al (2015) realizó un estudio sobre análisis de las características cineantropométricas de jugadores adolescentes de 14 a 18 años de los equipos de la Primera Liga de Macedonia (n = 486) y los resultados de jugadores de 14 años mostraron valores más bajos de masa muscular y grasa. Además, presentaron valores más pequeños del componente de grasa y de mayor componente muscular en comparación con la población en general no deportista (63). Otro estudio de Casajus (2001) identificó las características cineantropométricas de adolescentes italianos (n = 112), los resultados mostraron un perfil muscular alto y adiposo bajo, además, encontraron diferencias en la posición de juego entre los datos antropométricos ⁽⁷⁴⁾.

La talla y el peso según los estudios realizados en equipos de fútbol, evidencian que hay muchas diferencias entre los jugadores según la posición de juego, donde definen que estas diferencias no son determinantes del éxito y talento deportivo. Tener una talla establecida puede determinar la posición de juego a la que el deportista pueda optar, pero no es un impedimento para que pueda jugar en otras posiciones, lo que si pasa con los arqueros y defensas centrales, en esta posición es necesario que cuenten con una determinada altura ya que les otorgan una ventaja competitiva ^{(75), (76)}. Los arqueros generalmente son los que muestran promedios más altos de peso y talla ⁽⁷⁵⁾, además presentan el pliegue abdominal significativamente mayor a los demás jugadores de campo. Respecto al porcentaje de masa adiposa y muscular no se encontraron diferencias, pero si en el porcentaje óseo que fue mayor en los porteros y defensas centrales ⁽⁷⁶⁾.

El estudio de la composición corporal se viene aplicando cada vez más en el fútbol profesional, ya que ayuda a comprender mejor las relaciones que existen entre los cambios en la masa adiposa, masa muscular y masa ósea a lo largo del tiempo, ya sea por temporadas o a través de los años siguientes. Aunque no es determinante que todos los componentes de la composición corporal tengan un rol en el rendimiento óptimo en el fútbol profesional, es decir, la grasa corporal no contribuye a la producción de fuerza y potencia en el fútbol al contrario perjudica la producción de éstas, se debe lograr niveles óptimos de grasa corporal y masa muscular ^{(77), (78) (79)}. Dos estudios uno en Sudamérica y otro en España mostraron que los niveles más bajos de grasa corporal (específicos para cada jugador) son deseables para un mejor rendimiento deportivo, ya que el cuerpo debe moverse en contra de la gravedad para poder tener mucha mayor velocidad y potencia en el campo de juego ^{(80), (81)}. Por otro lado, si hay niveles más altos de grasa corporal (mayormente concentrada en el área visceral de abdominal), entonces se va a requerir mucha más energía para poder desplazar el exceso de masa adiposo y por ende de peso corporal ⁽⁸¹⁾.

Según algunas investigaciones que se realizaron en población sudamericana se encontró que, Godoy et al (2015) estudió sobre las características antropométricas de adolescentes de 15.9 ± 2.5 años de edad de

diferentes escuelas deportivas de la ciudad de Temuco-Chile (n=88), los resultados fueron de masa grasa $27\pm 3.9\%$, masa muscular $43.7\pm 3.6\%$, masa ósea $12\pm 1.1\%$, masa residual $10.9\pm 1.6\%$ y masa de la piel $5.4\pm 0.7\%$ ⁽⁸²⁾. En otro estudio realizado por Rodríguez et al (2012) sobre composición corporal y masa muscular en la primera división B de un equipo de fútbol (n=24) con un promedio de peso de 73.1 kg y de talla de 176.5 cm, encontraron datos de masa adiposa $10.3\pm 1.6\%$, $31.6\pm 4.3\%$ de masa muscular y $8.7\pm 7.7\%$ de masa ósea ⁽⁸³⁾. Albornoz (2014) hizo un estudio acerca del perfil antropométrico sub 15 de un Club de fútbol en Argentina (n=25), obteniendo como resultados de masa muscular $40\pm 3.7\%$, masa adiposa $29.8\pm 3.7\%$, masa ósea $12.2\pm 1.4\%$, masa residual $10.8\pm 1\%$ y masa piel $6.2\pm 0.4\%$ ⁽⁸⁴⁾.

La sumatoria de 6 pliegues cutáneos es otra de las características cineantropométricas que nos sirve para monitorear la variabilidad de masa adiposa, es decir, nos permite evaluar al deportista con más frecuencia ya que es de fácil aplicación y se realiza en menor tiempo. La medición del grosor de un pliegue cutáneo es una estimación de la grasa corporal total, algunos autores determinaron que entre el 27 y 42 % de la grasa corporal total se localiza en el tejido subcutáneo ^{(66), (85)}. Algunos estudios reportaron rangos adecuados para un mejor rendimiento del futbolista, Carvajal et al (2018) realizó un estudio sobre el perfil cineantropométrico de futbolistas cubanos (n=40) con promedio de edad 21 años y encontró que la sumatoria de 6 pliegues cutáneos fue de 42.2 ± 10.3 mm⁽⁸⁶⁾. Fernández y Ramón (2006) realizaron un metaanálisis de 15 investigaciones para obtener datos de referencia de composición corporal y encontraron que la sumatoria de pliegues cutáneos de los futbolistas españoles fue de 50 a 54 mm ⁽⁸⁷⁾.

Entonces podemos decir que la cineantropometría se convierte en un sistema de seguimiento y control del resultado de la dieta brindada a cada adolescente y del entrenamiento que realiza día a día. También permite realizar una mejor toma de decisiones sobre los procedimientos a seguir, es decir si observamos que el deportista está aumentando de peso entonces debemos evaluar qué componente es responsable de ese aumento de peso. Si en el caso de fase de entrenamiento de intensidad y volumen, observamos que el deportista

va perdiendo peso, probablemente sea pérdida de la masa muscular y en menos cantidad la masa adiposa, por lo que deberíamos incrementar el aporte nutricional de proteínas y carbohidratos ^{(55), (62), (77)}.

Como se observa en los resultados de las investigaciones presentadas sobre las características cineantropométricas, no hay un porcentaje ideal para cada componente, es decir, que todavía no hay un consenso para determinar cuál es el idóneo para cada componente corporal ⁽⁸⁸⁾. Estos estudios nos dan un panorama de cuáles son los rangos en el que debe estar el futbolista para obtener un mejor rendimiento deportivo, cabe resaltar que durante la adolescencia, existen cambios en la composición corporal debido al rápido crecimiento y desarrollo corporal, sumado a los posibles cambios de los hábitos alimentarios y uno de los cambios más notorios es el especial incremento de grasa corporal, debido a que el cuerpo almacena energía para las demandas del crecimiento y desarrollo. Entonces podemos decir que no existe un valor determinante de cada uno de los componentes de la composición corporal que defina el éxito futbolístico, puesto que es el valor en conjunto de todos los componentes los que podrían diferenciar a destacados futbolistas.

El principal objetivo del presente estudio es identificar y describir los hábitos alimentarios en la adolescencia, desarrollar una composición corporal óptima, y sostener un crecimiento y desarrollo adecuado, lo que ayuda a mejorar el estado de salud durante esta etapa.

II. HIPOTESIS Y OBJETIVOS

2.1. Hipótesis

Los hábitos alimentarios de los futbolistas adolescentes de alto rendimiento están directamente relacionados con los componentes de las características cineantropométricas.

2.2. Objetivos

Objetivo general

Determinar la relación entre los hábitos alimentarios y las características cineantropométricas en futbolistas adolescentes de alto rendimiento.

Objetivos específicos

- Describir los hábitos alimentarios en futbolistas adolescentes de alto rendimiento.
- Determinar las características cineantropométricas, mediante fraccionamiento de cinco componentes corporales, sumatoria de pliegues, índice muscular óseo y adiposo muscular en futbolistas adolescentes de alto rendimiento.

III. METODOLOGIA

3.1. Tipo de estudio

El presente estudio es de tipo no experimental, transversal, descriptivo y correlacional.

3.2. Población

Conformado por todos los adolescentes varones, cuyas edades son de 12 a 18 años, integrantes del Club Alianza Lima.

3.3. Muestra

Conformado por 110 adolescentes varones del Club de Fútbol Alianza Lima. El tipo de muestreo: no probabilístico por conveniencia.

Crterios elegibilidad

- Estar afiliados al Club Alianza Lima.
- Asistir mínimo 3 veces por semana a los entrenamientos.
- Estar sanos.
- Tener autorización de los padres para participar en el estudio.
- Asentimiento de los participantes en el estudio.

3.4. Variables

3.4.1. Definición conceptual

- **Hábitos alimentarios de adolescentes:**
Conjunto de conductas que determinan el estilo de consumo de los alimentos, influenciados tanto por la disponibilidad de los alimentos, acceso, así como la educación, el entorno social, cultural, y familiar ⁽¹⁾.
- **Características cineantropométricas de futbolistas:**
Son mediciones antropométricas que relacionan la función y movimiento corporal y deportivo. Estas características se evidencian mediante la medición de la composición corporal en cinco componentes: masa muscular, masa grasa, masa ósea, masa residual y masa de la piel ⁽⁶⁴⁾.

3.5. Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Indicador	Categoría	Puntos de corte	Tipo y escala de medición
Hábitos alimentarios	Conjunto de costumbres que determinan la selección y consumo de alimentos de los futbolistas adolescentes del Club Alianza Lima.	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempos de comida • Omisión de comidas • Consumo de alimentos fuentes de proteína • Consumo de agua • Consumo de alimentos poco saludables 	Adecuado En proceso Inadecuado	29 – 42 puntos 14 – 28 puntos 0 – 13 puntos	Cualitativo escala Ordinal
Características Cineantropométricas	Cuantificación de los componentes corporales en los futbolistas adolescentes del Club Alianza Lima.	Masa muscular	Adecuado Inadecuado	$\geq 38\%$ $< 38\%$	Cuantitativo escala intervalo/razón
		Masa adiposa	Adecuado Inadecuado	$\leq 24\%$ $>24\%$	
		Masa ósea	Adecuado Inadecuado	$\geq 10\%$ $< 10\%$	
		Masa de la piel	Adecuado Inadecuado	5 – 6 % $< 5\%$	
		Masa residual	Adecuado Inadecuado	10 – 12 % $<10\%$	

3.6. Técnicas e instrumentos

3.6.1. Técnicas

Hábitos alimentarios: Para evaluar los hábitos alimentarios de los adolescentes se utilizó una encuesta validada de 29 preguntas, se asignó a cada una los puntajes de 0, 1 y 2 puntos según sea el caso (0=inadecuado, 1=en proceso, 2=adecuado); Hábitos adecuados (29 – 42 puntos), Hábitos en proceso (14 – 28 puntos) y Hábitos inadecuados (0 – 13 puntos).

Composición corporal: Se determinó mediante el método de fraccionamiento en cinco compartimentos corporales basado en las normas de la ISAK (International Society for the advancement in Kineanthropometry) en la que se midieron la Masa Muscular, Masa Adiposa, Masa Ósea, Masa Residual y Masa de la piel (65); y se registró en una ficha ad hoc.

3.6.2. Materiales e instrumentos

Para determinar los hábitos alimentarios se usó un cuestionario de 29 preguntas validadas mediante una prueba piloto (ver ANEXO N°2).

Para determinar composición corporal se utilizaron los siguientes instrumentos:

- a. Para determinar la estatura se usó un tallímetro hecho de madera de fabricación peruana y validada por el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN), cuya escala de medición es de 0 a 200 cm con 0,1 cm de exactitud.
- b. Para determinar el peso corporal se utilizó una balanza digital, cuya escala de medición de 0 a 150 kg y una exactitud de 100 g. el evaluado debe estar
- c. Para medir el tronco se utilizó la técnica de talla sentado que consiste en sentar al evaluado en un banco de madera de 60 centímetros y la medición se realiza sobre un tallímetro.
- d. Para determinar el pliegue cutáneo se utilizó un plicómetro marca Slim Guide recomendado por la ISAK con rango de medición de 0 a 48 mm, precisión de 0.5 mm y tensión constante de 10 g/mm² (ver anexo N°5).

- e. Para medir los distintos perímetros y circunferencias corporales se utilizó una cinta métrica de acero flexible de 2 metros, con una precisión de 1 mm, las cuales fueron registradas en una ficha (ver anexo N°5).
- f. Para medir los diámetros óseos corporales se utilizaron dos calibradores: para diámetros óseos grandes se utilizó un calibrador de escala métrica con dos ramas curvas, una fija y otra que se desplaza, las ramas curvas permiten adaptarse a la forma del pecho, cuenta con una precisión 1 mm y para diámetros óseos pequeños se utilizó un calibrador de dos ramas rectas una fija y una desplazable, con rango de medición de 25 cm y de 1 mm de precisión (ver anexo N°5).

3.7. Plan de procedimientos

Previa coordinación con las autoridades del Club de Fútbol y con la participación de 3 estudiantes de Nutrición capacitados y estandarizados con ISAK II; con la autorización de los padres mediante la firma de consentimiento informado y asentimiento de los adolescentes (ver anexo N°1), se procedió a la toma de datos.

La toma de datos se realizó antes de los entrenamientos previa coordinación de día y hora con los entrenadores, en primer lugar se procedió en con el llenado de la encuesta de hábitos alimentarios, la cual se realizó en 5 fechas. Posteriormente se procedió con la toma de medidas antropométricas, las cuales se realizaron en 10 fechas. La recopilación de todos los datos se completó en unas 4 semanas aproximadamente.

3.8. Análisis de datos

Los datos recolectados de hábitos alimentarios y medidas antropométricas pasaron por un proceso de limpieza y depuración; luego fueron digitadas y procesadas en hojas de cálculo Microsoft Excel 2016. La hoja Excel de las medidas antropométricas fue elaborada a base de las fórmulas según el fraccionamiento de 5 componentes (piel, tejido adiposo, musculo, hueso y tejido residual) diseñada por Ross y Kerr (64). Finalmente todos los datos fueron exportados al programa IBM SPSS STATISTICS 24.

3.9. Análisis estadístico

Los datos antropométricos y de hábitos alimentarios fueron procesados en una hoja de Microsoft Excel, donde se obtuvieron datos estadísticos: media, desviación estándar, frecuencia para las variables planteadas en el cuadro de operacionalización, medidas de tendencia central para la composición corporal por fraccionamiento en 5 componentes, índice muscular-óseo, índice adiposo-muscular y sumatoria de pliegues cutáneos.

Luego estos datos fueron exportados al programa SPSS 24 donde se evaluó la curva de normalidad mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Para determinar la relación entre las variables de hábitos alimentarios y características cineantropométricas se realizó mediante la prueba de Chi cuadrado con un intervalo de confianza de 95%.

3.10. Consideraciones éticas

Se informó y se solicitó el permiso al Club de Fútbol sobre los procedimientos a realizar, los horarios para la toma de mediciones, y se coordinó una charla para informar a los adolescentes sobre los objetivos y beneficios del estudio.

Se solicitó la firma de un consentimiento informado a los adolescentes informando los beneficios y el propósito del estudio y que la participación en el estudio era de manera voluntaria y anónima. (Ver anexo N°1)

IV. RESULTADOS

La muestra estuvo conformada por 110 adolescentes varones pertenecientes al Club de Fútbol Alianza Lima. En la tabla 3 se describe las características de la muestra.

Tabla 1. Caracterización de los futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018.

Características	n=110
Edades	
12-13 años	16
14-15 años	33
16-18 años	61
Tiempo de entrenamiento por semana	15 horas
Horas al día	3 horas

Respecto a los tiempos de comidas podemos observar que los adolescentes tenían un consumo de 4 a más veces al día en un 93.7% (ver gráfico 1).

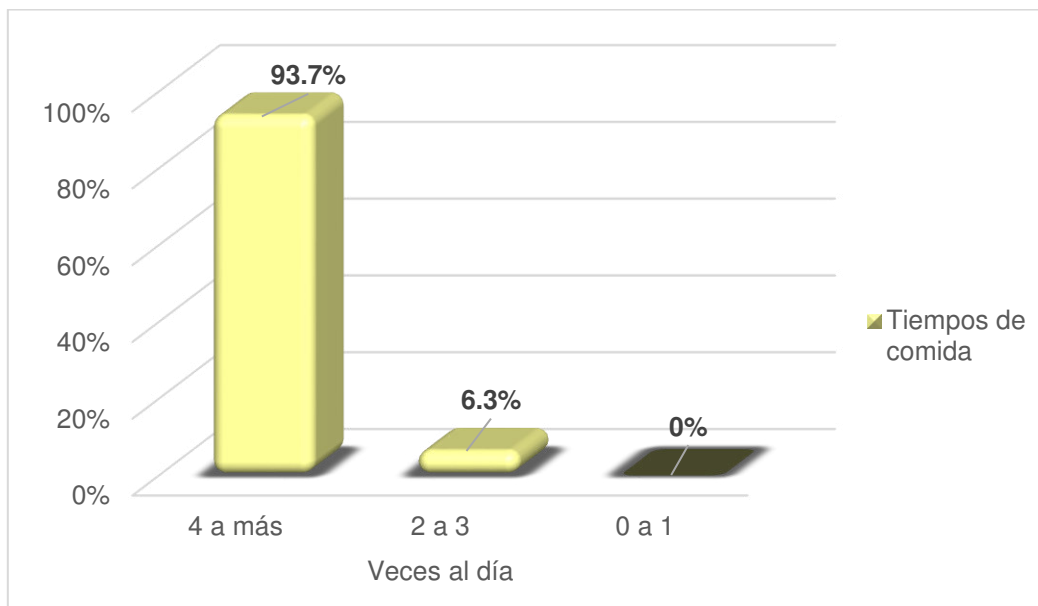


Gráfico 1. Tiempos de comida consumidos al día en futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018.

En relación a la omisión de tiempos de comidas principales, se observó que más del 80% de los adolescentes omitían 1 vez a la semana, tanto el desayuno, almuerzo como la cena (ver gráfico 2).

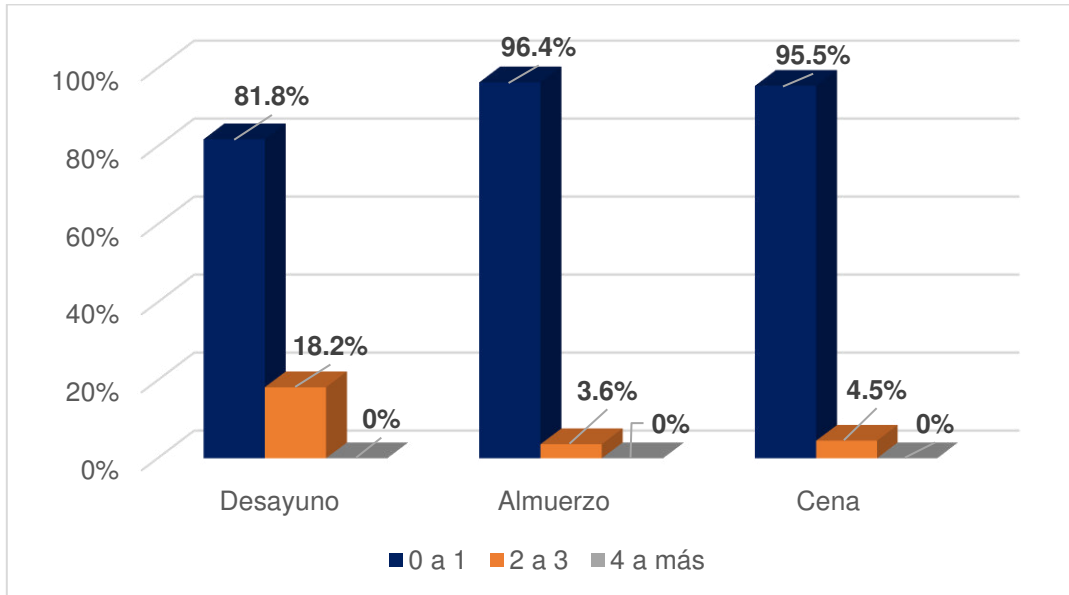


Gráfico 2. Omisión de tiempos de comidas principales a la semana en futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018.

Respecto al lugar de consumo de las comidas principales, se observó que más del 80% de los adolescentes consumían el almuerzo y la cena en casa. Mientras que en relación al desayuno el 33.6% lo consumían fuera de casa (ver gráfico3).

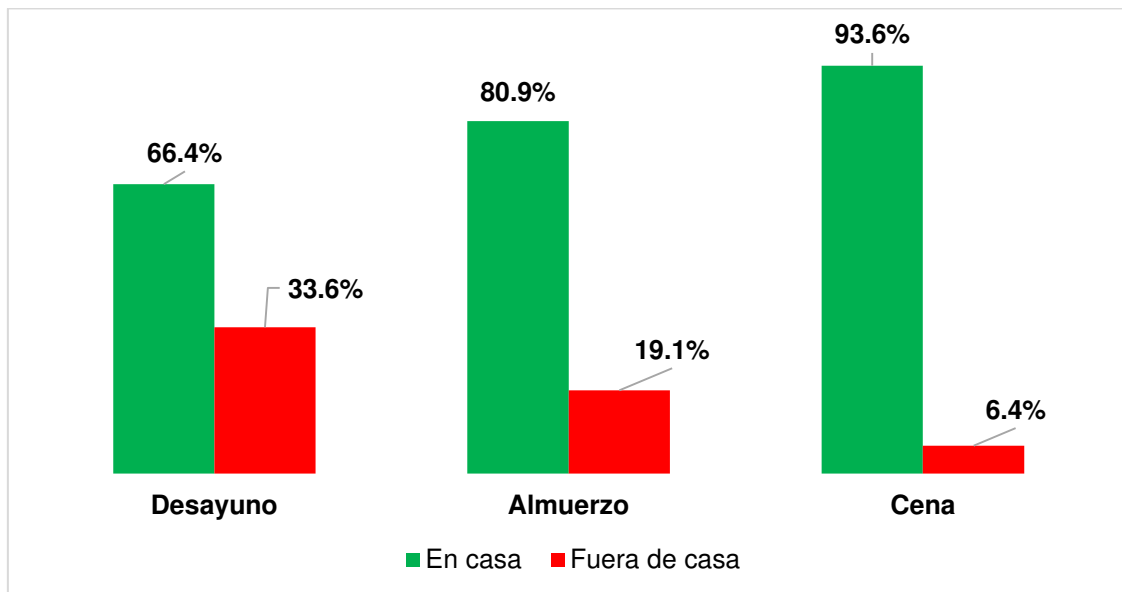


Gráfico 3. Lugar de consumo de comidas principales en futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018

En el gráfico 4 podemos observar, que más del 60% de adolescentes consumían de 1 a 2 veces al día huevos, lácteos y carnes, seguido de productos andinos y menestras.

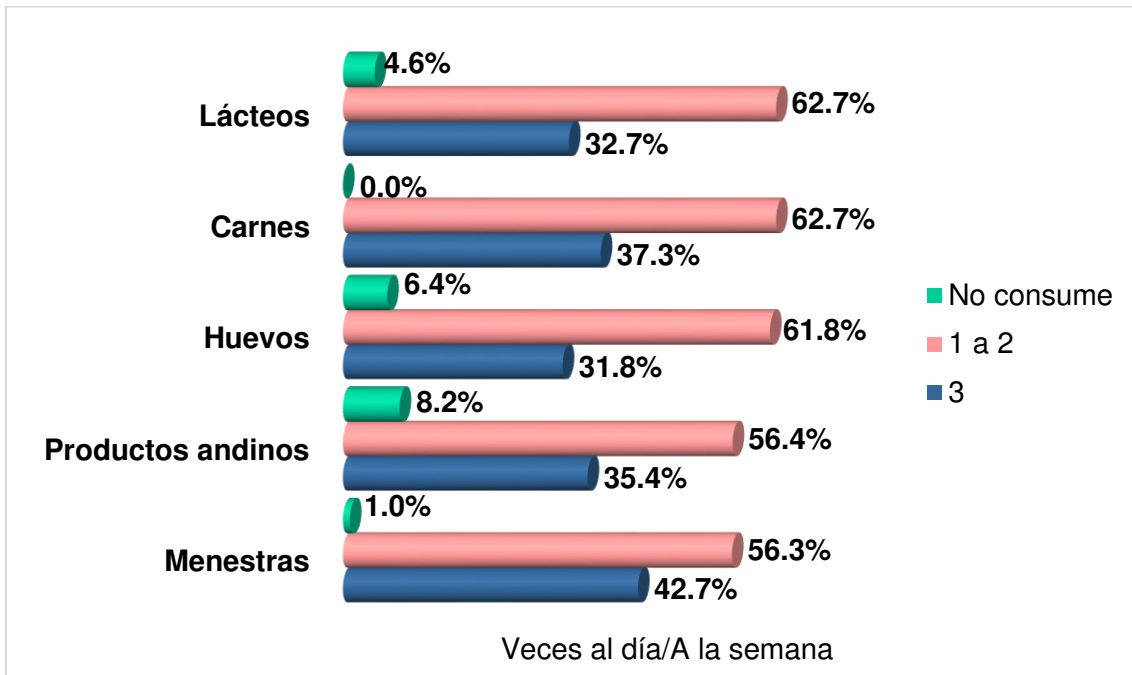


Gráfico 4. Consumo de fuentes de proteína al día en futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018

Respecto al consumo de agua durante el día, se observó que el 84.5 % de adolescentes presentaron un adecuado consumo. (Ver gráfico 5)

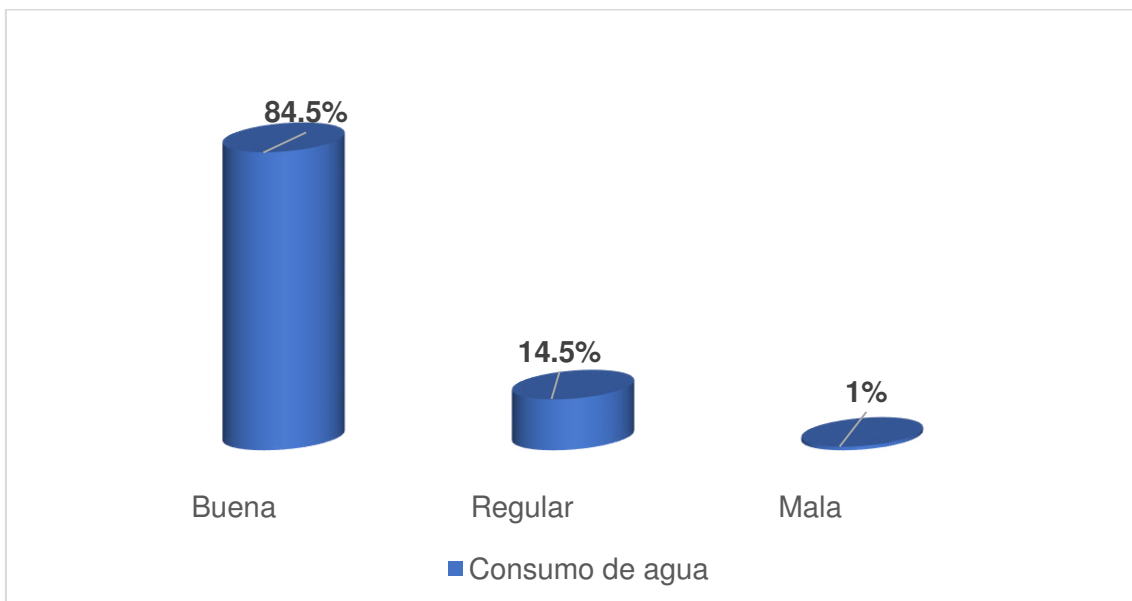


Gráfico 5. Consumo de agua al día en futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018.

Respecto a la ingesta de comidas no saludable, más del 80% de los adolescentes no consumían salchipapas, broaster, hamburguesas y gaseosas. El 63.6% consumían papas fritas de 1 a 3 veces por semana y el 34.6% consumía snack de 1 a 3 veces por semana (ver gráfico 6).

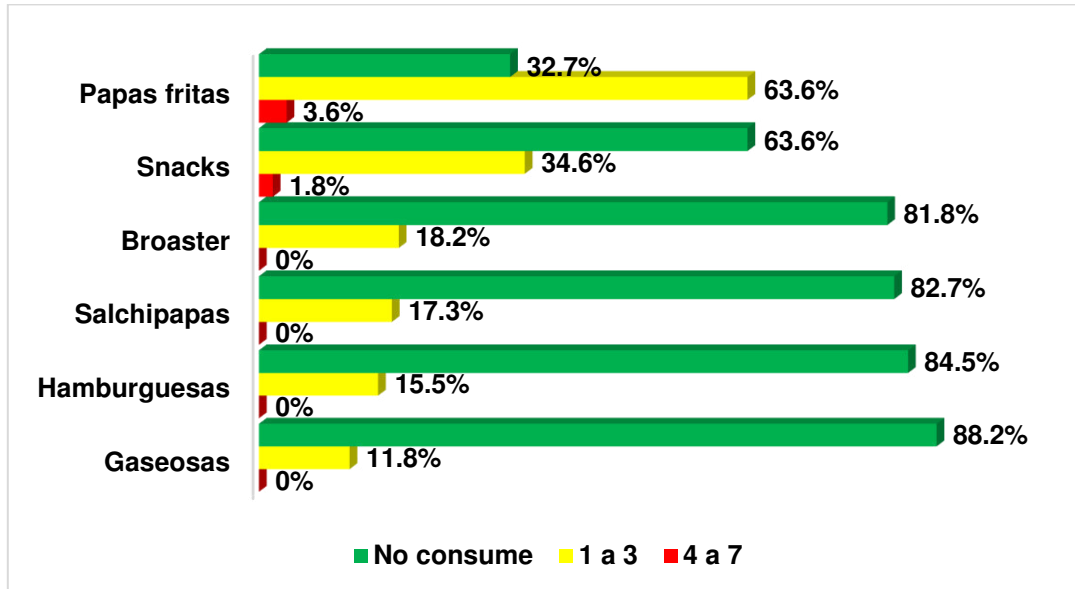


Gráfico 6. Consumo de alimentos no saludables por semana en futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018.

Referente al consumo de frutas y verduras, se observó que más del 60% de los adolescentes las consumían de 1 a 2 veces al día.

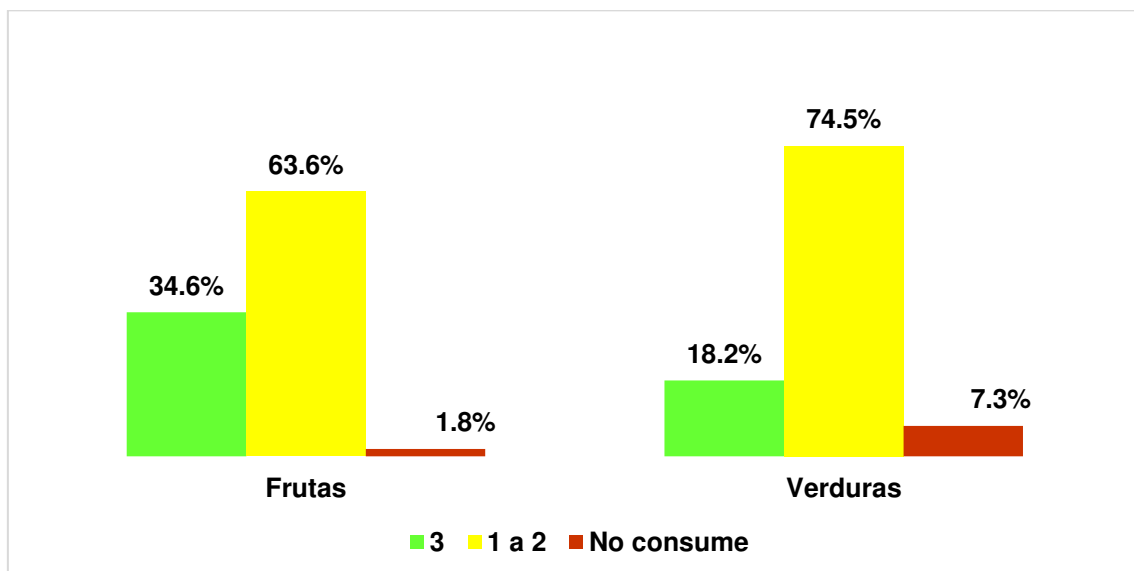


Gráfico 7. Consumo de frutas y verduras al día en futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018.

Respecto a los hábitos alimentarios, tomando en cuenta todas las dimensiones expuestas anteriormente, se observó que el 87.3% de los adolescentes presentaron hábitos alimentarios adecuados, 12.7% en proceso y ninguno presentó hábitos alimentarios inadecuados (ver gráfico 8).

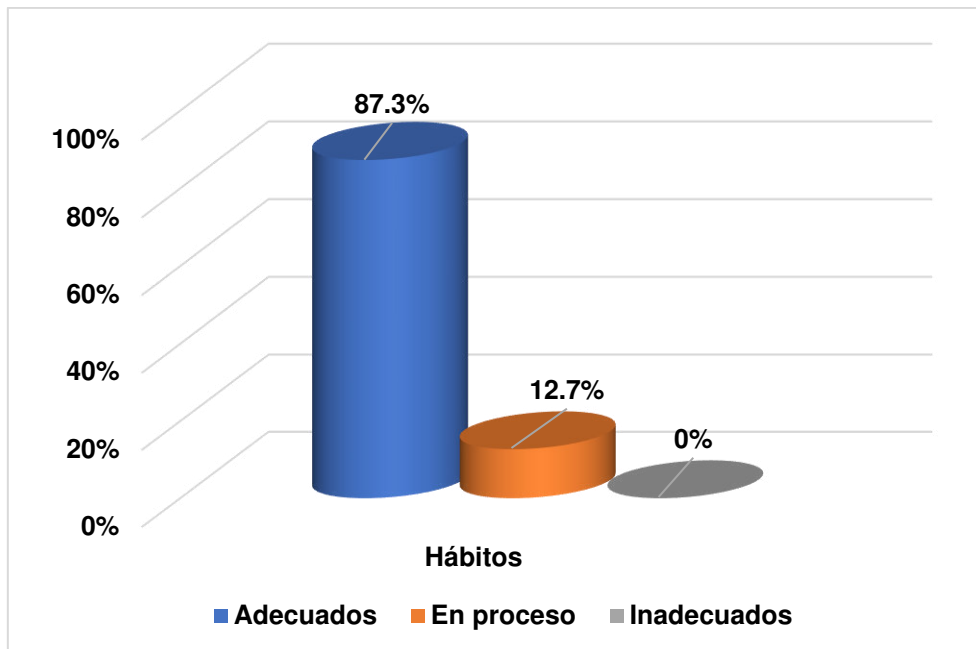


Gráfico 8. Hábitos alimentarios según categorías en futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018.

Respecto al consumo de suplementos deportivos, los adolescentes reportaron que un 35.5% si los consumían después de cada entrenamiento, además se observó que el suplemento más consumido era el de proteína whey por el 17.3% de los adolescentes, el 10.2% consumían suplemento de aminoácidos de cadena ramificada y el 7.3% consumían multivitaminas.

Respecto a los motivos por los cuales consumían este tipo de suplementos, el 81.5% de los adolescentes lo hacían para aumentar su masa muscular. Finalmente sobre quién era el responsable de recomendar el consumo de estos suplementos, los adolescentes reportaron que en el 86.8% de los casos fue el nutricionista el encargado de prescribirlo y el 7.8% el entrenador.

Respecto a las características cineantropométricas, la tabla 2 muestra los promedios y desviaciones estándar de cada medida cineantropométrica realizada a los futbolistas adolescentes.

Tabla 2. Promedio y desviación estándar de las medidas cineantropométricas realizadas en futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018.

MEDIDAS	MEDIA (D.E)
Peso (kg)	65.2 (9.1)
Talla (cm)	171.4 (8.4)
Talla sentado (cm)	88.2 (4.6)
Diámetro biacromial (cm)	40.0 (1.2)
Diámetro transverso del tórax (cm)	27.9 (1.0)
Diámetro antero-posterior del tórax (cm)	17.6 (0.9)
Diámetro biiliocrestal (cm)	27.4 (1.2)
Diámetro del húmero (cm)	6.7 (0.3)
Diámetro del fémur (cm)	9.9 (0.4)
Perímetro cabeza (cm)	54.8 (1.4)
Perímetro brazo relajado (cm)	26.6 (2.7)
Perímetro brazo flexionado (cm)	28.7 (2.7)
Perímetro antebrazo (cm)	24.1 (1.9)
Perímetro tórax (cm)	90.1 (5.7)
Perímetro cintura (cm)	74.4 (4.8)
Perímetro muslo máximo (cm)	54.1 (3.8)
Perímetro pantorrilla (cm)	35.4 (2.1)
Pliegue tríceps (mm)	7.9 (2.1)
Pliegue subescapular (mm)	7.9 (1.9)
Pliegue supraespinal (mm)	7.0 (2.5)
Pliegue abdominal (mm)	11.1 (3.6)
Pliegue muslo medio (mm)	8.7 (2.1)
Pliegue pantorrilla (mm)	6.1 (1.83)

La tabla 3 muestra el promedio y desviación de las características cineantropométricas por fraccionamiento en 5 componentes, la sumatoria de 6 pliegues cutáneos y el índice músculo-óseo y adiposo-muscular.

Tabla 3. Características cineantropométricas por fraccionamiento en 5 componentes en futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018

INDICADOR	MEDIA (D.E)
Masa muscular (kg)	30.7 (5.7)
Masa adiposa (kg)	14.9 (2.7)
Masa ósea (kg)	8.3 (0.7)
Masa de la piel (kg)	3.7 (0.4)
Masa residual (kg)	7.5 (1.0)
Σ 6 pliegues	48.7 (10.2)
Índice muscular/óseo	3.7 (0.6)
Índice adiposo/muscular	0.5 (0.1)

El gráfico 9 muestra la composición corporal promedio de los adolescentes expresado en porcentajes.

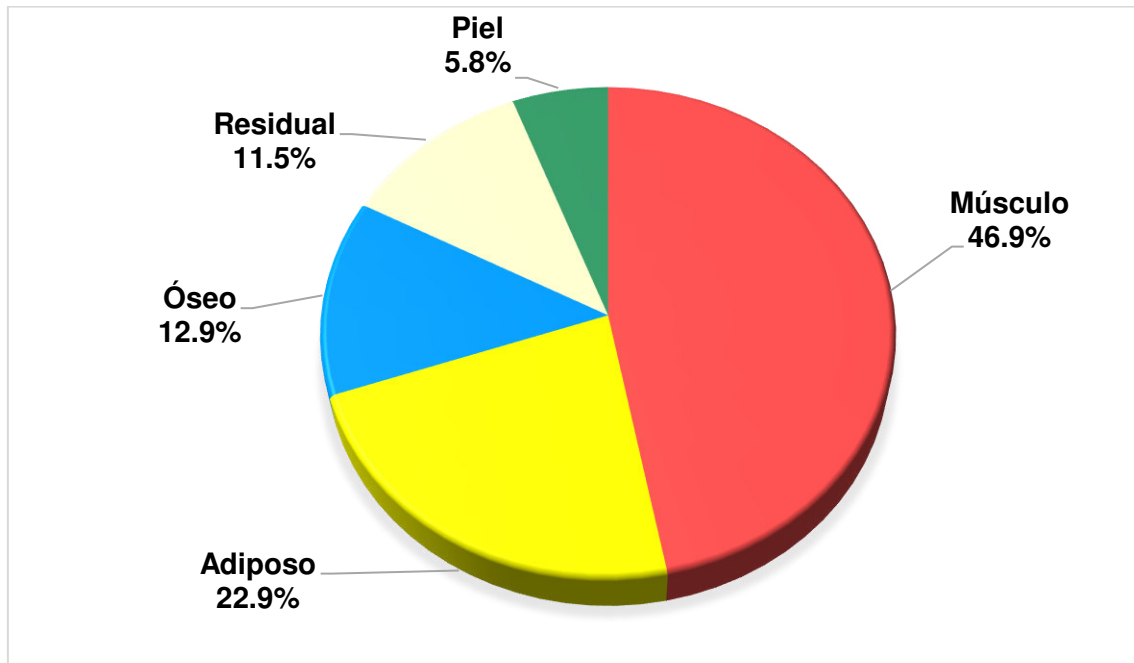


Gráfico 9. Porcentajes de composición corporal por fraccionamiento de 5 componentes en futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018.

Al realizar una prueba de Chi² entre los hábitos alimentarios y cada uno de las características cineantropométricas (p valor < 0.05) se obtuvo lo siguiente:

La tabla 4 muestra la relación entre los hábitos alimentarios y masa grasa donde se observó que no se relacionaron significativamente, es decir se obtuvo un relación débil (p valor = 0.841).

Tabla 4. Relación entre hábitos alimentarios y masa grasa en futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018

Masa grasa	Hábitos alimentarios					
	Adecuado		En proceso		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Inadecuado	10	9,1%	4	3,6%	14	12,7%
Adecuado	71	64,5%	25	22,7%	96	87,3%
Total	81	73,6%	29	26,4%	110	100,0%

p valor prueba Chi²= 0.841

En el gráfico 10 podemos observar que la relación entre hábitos alimentarios y masa muscular fue significativa; es decir, que hubo una relación fuerte (p= 0.009)

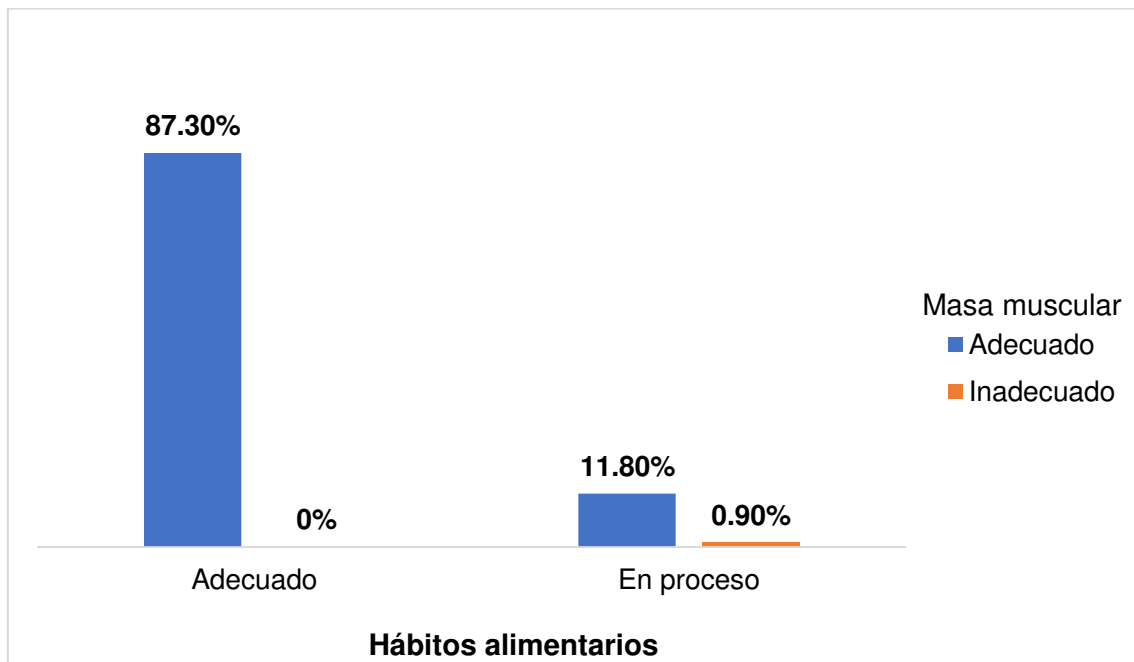


Gráfico 10. Relación de hábitos alimentarios y masa muscular de futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018

La relación de hábitos alimentarios y masa ósea no fue significativa, hubo una relación débil (p valor=0.701) (ver tabla 5).

Tabla 5. Relación de hábitos alimentarios y masa ósea en futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018.

Masa ósea	Hábitos alimentarios					
	Adecuado		En proceso		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Inadecuado	1	0,9%	0	0,0%	1	0,9%
Adecuado	95	86,4%	14	12,7%	109	99,1%
Total	96	87.3%	14	12.7%	110	100,0%

p valor prueba $\chi^2 = 0.701$

En cuanto a la relación entre hábitos alimentarios y los componentes de masa residual y masa piel, la prueba de χ^2 resultó como una constante, es decir, es decir, que el total de la muestra ($n=110$) fueron adecuados para masa residual y masa piel y no se pudo encontrar relación.

V. DISCUSIÓN

La adolescencia es una etapa con muchos cambios físicos que van modificando su composición corporal y resultan de gran importancia para su desempeño deportivo, además en esta etapa comienzan a definir sus hábitos alimentarios y sus preferencias deportivas. Debido a estos cambios es importante estudiar los hábitos alimentarios y las características cineantropométricas que presentan los adolescentes para tener una idea clara de cómo están realmente los adolescentes que practican fútbol de alto rendimiento y así contribuir al desarrollo del fútbol peruano.

En el fútbol de alto rendimiento contemporáneo los factores clave son: lograr el máximo rendimiento posible durante el entrenamiento y competencia, mejorar y acelerar la recuperación muscular, lograr y mantener un peso corporal y una condición física óptimos, y minimizar el riesgo de lesiones y enfermedades y asegurar un adecuado crecimiento y desarrollo .

El presente estudio pone en evidencia los resultados obtenidos de relacionar los hábitos alimentarios y los componentes de las características cineantropométricas: masa muscular, masa adiposa, masa ósea, masa residual, masa de la piel y los índices muscular-óseo y adiposo-muscular, para así tener un panorama de la realidad de estos adolescentes y poder tomar acciones en un futuro.

Los tiempos de comida que deben realizar los deportistas, en este caso los futbolistas, deben ser entre 4 comidas a 6 comidas distribuidas durante todo el día, esto incluye a las comidas pre y post entrenamiento. En los adolescentes de este estudio se observó que el 93.7% realizaban de 4 a más comidas durante el día, similar a lo encontrado por Cuervo et al (2017) estudió acerca de hábitos de alimentación y práctica de actividad física en adolescentes de 12 a 18 años de edad en una ciudad al norte de España, donde obtuvieron que el 81.7% realizaban 4 comidas o más durante el día ⁽¹²⁾.

La omisión de las comidas principales es un hábito inadecuado que los adolescentes no deben presentar, es perjudicial para su crecimiento, desarrollo, rendimiento deportivo y para su salud. En esta investigación se observó que los adolescentes no omitían una comida principal o solo lo hacían 1 vez a la semana, resultados que se asemejan a lo encontrado por Terán et al (2015) investigó con respecto a ingesta y estado nutricional en futbolistas mexicanos entre 15 a 20 años de la liga nacional de fútbol y observó que ningún adolescente omitía alguna comida principal⁽²⁶⁾.

El lugar de consumo de alguna comida influye mucho al momento de decidir sobre que consumir y que no, ya que limita al adolescente a escoger entre lo que encuentre en el lugar que haya ido a comer. En los futbolistas adolescentes se observó que la gran mayoría consumía sus alimentos en casa, similar a lo encontrado por Morales et al (2017) hizo un análisis acerca de los hábitos de alimentación de adolescentes de un distrito de la región Callao y observó que más del 90% consumían las comidas principales en casa⁽³²⁾.

El consumo adecuado de proteínas es fundamental para el crecimiento y desarrollo de masa muscular en el adolescente, Las recomendaciones de proteína para adolescentes son de 0.85 g/kg/día pero para los que practican deporte alto rendimiento las recomendaciones se incrementan a 1.4-1.7 g/kg/día y que deben representar de 10 a 18% del requerimiento energético total⁽¹⁶⁾. En el presente estudio se encontró que el consumo de proteínas de alto valor biológico fue adecuado con una ingesta promedio de 1 a 2 veces al día, estos resultados fueron semejantes a lo encontrado por Valle (2016) que realizó un estudio sobre el consumo de macronutrientes y encontró que el consumo promedio de proteínas fue de 94.6 gramos por día⁽⁸⁹⁾.

La hidratación es un factor clave al momento de hablar de rendimiento deportivo, un deportista mal hidratado puede fatigarse rápidamente y se ve incrementado el riesgo de lesiones que pueda sufrir. Un futbolista debe consumir al menos 2.5 litros de agua como mínimo, por eso se debe evaluar el estado de hidratación antes y después de cada entrenamiento para tener una idea de la tasa de sudoración promedio del deportista y así realizar una correcta hidratación. En el presente estudio se encontró que el 84.5% presentaron un

adecuado consumo de agua, es decir consumían más de 10 vasos al día, incluyendo agua y bebidas deportivas, estos resultados fueron similares a los encontrados por Arias (2012) sobre el estado de hidratación de futbolistas adolescentes donde observó que del 83 a 93% consumían más de 10 vasos de agua al día⁽³⁷⁾.

Las frutas tienen un gran aporte de agua, azúcares de rápida absorción, vitamina C y carotenos que sirven como antioxidantes, potasio y fibra dietética que contribuyen a una correcta nutrición para un óptimo crecimiento y desarrollo.

Las verduras también son fuente importante de muchos nutrientes, tales como fibra, minerales: potasio, manganeso, cobre, magnesio, hierro y vitaminas A, B, C, E, K, folato, tiamina, niacina y colina⁽⁴¹⁾,⁽⁴²⁾. El consumo adecuado de frutas y verduras debe ser de 4 a 5 veces al día, es decir consumir frutas de 2 a 3 veces al día y verduras de 1 a 2 veces al día, en esta investigación se encontró que casi la totalidad de la muestra consumía de 4 a 5 veces al día. No se encontraron valores similares en los estudios revisados, el valor más cercano que se encontró fue el de Alfaro et al (2016) que realizó un estudio sobre hábitos alimentarios de adolescentes en Valladolid donde se observó que el 42.6% consumían frutas y el 16.1% consumían verduras todos los días. Los adolescentes futbolistas estudiados presentaron valores muy superiores a los encontrados en la literatura revisada⁽²⁸⁾.

Los hábitos no saludables perjudican el rendimiento de los deportistas aumentando sus niveles de grasa corporal haciéndolos más propensos a lesiones musculares. El presente estudio se centró en estudiar el consumo de frituras y snacks por su alto contenido calórico por efecto perjudicial en el deporte, se encontró que los adolescentes no consumían estos alimentos o limitaban su consumo de 1 a 3 veces por semana como máximo, Santana et al (2012) encontró valores similares al estudiar el perfil nutricional y dietético en adolescentes varones de 10 a 19 años de una academia deportiva en Río de Janeiro, observó que el solo 3% consumían alimentos no saludables en forma de hamburguesas, papas fritas y snacks⁽⁸⁾.

Conocer la composición corporal de un deportista es fundamental en el alto rendimiento, nos permite optimizar su rendimiento a través de las modificaciones de los componentes de masa muscular y masa adiposa, como bien se sabe la masa muscular otorga más fuerza y potencia al deportista, caso contrario sucede con la masa adiposa, se le considera como un peso extra ya que no contribuye fisiológicamente al rendimiento deportivo ⁽⁶⁶⁾, ⁽⁶⁸⁾. Los deportistas con menores valores de masa grasa y mayor masa muscular son capaces de recorrer mayores distancias, se retrasa la aparición de la fatiga, obtienen mejores resultados en las pruebas de velocidad y salto ⁽⁶⁹⁾, ⁽⁷⁰⁾. En el presente estudio la composición corporal fue: masa muscular 46.9%, masa adiposa 22.9%, masa ósea 13%, masa residual 11.5% y masa piel 5.8%, al compararlo con el estudio que más se concordancia tuvo, y que realizó Jorquera et al (2012) sobre composición corporal en la categoría sub 16 y sub 17 de los principales equipos de fútbol en Chile donde obtuvieron valores de masa muscular 33%, masa adiposa 15.5%, masa ósea 8.2%, masa residual 8.1% y masa piel 3.7% ⁽⁹⁰⁾. Los adolescentes del estudio presentaron valores muy superiores de masa muscular y masa adiposa.

En cuanto a la sumatoria de 6 pliegues, en el estudio se encontró un valor promedio de 48.7 mm, los resultados obtenido en este estudio se aproximaron al estudio de Pons et al (2015) sobre características antropométricas y composición corporal en adolescentes menores de 18 años, y encontró valores de 57.5 mm ⁽⁹¹⁾.

VI. CONCLUSIONES

- Los hábitos alimentarios de los futbolistas adolescentes del Club de Fútbol obtenidos tras la evaluación, no se relacionaron significativamente con los componentes de las características cineantropométricas: masa grasa y masa ósea, pero si se encontró relación significativa con la masa muscular.
- Los hábitos alimentarios de los futbolistas adolescentes evidencian que presentan un consumo adecuado de comidas durante el día y una baja o casi nula omisión de las comidas principales. El consumo de proteínas de alto valor biológico fueron adecuados y su consumo de agua fue óptima con un consumo mayor de 10 vasos de agua durante el día. El consumo de alimentos no saludables presentó un bajo o casi nulo consumo de estos, con excepción de las papas fritas y los snacks que su consumo es de 1 a 3 veces a la semana. Respecto a consumo de frutas y verduras es el adecuado según las recomendaciones internacionales.
- Las características cineantropométricas de los futbolistas adolescentes del presente estudio como masa muscular, masa adiposa, masa ósea, masa residual y masa piel fueron adecuadas.

VII. RECOMENDACIONES

- A los clubes de fútbol, se recomienda que cuenten con una asesoría nutricional, deben invertir mucho más en nutrición y educación alimentaria para garantizar estrategias que ayuden a asegurar el óptimo crecimiento y desarrollo con la consiguiente optimización del rendimiento deportivo y composición corporal de cada futbolista.
- Al ministerio de educación, modificar su malla curricular para incluir más horas de deporte a la semana.
- A los centros educativos, incentivar a los adolescentes a la práctica deportiva, dedicar más horas al deporte e incluir talleres de deporte.
- A los nutricionistas, trabajar en equipos multidisciplinarios dentro de un club facilita una mejor evaluación del deportista, permite monitorear de forma constante y en menor tiempo así como generar mayor confianza entre los miembros del equipo y en cada uno de los deportistas. El desarrollo del fútbol peruano es dependiente del trabajo en equipo realizado día a día.
- Realizar estudios futuros similares, considerando aplicar otros métodos de evaluación de los hábitos alimentarios, como R24H o peso directo, así como incluir otras variables de estudio como ingesta energética y rendimiento deportivo y relacionarlas con variables específicas de las características cineantropométricas.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brown JE. Nutrición en las diferentes etapas de vida. Quinta Edición ed. México: Mc Graw Hill Education; 2014.
2. Mahan LK, Raymond JL. Krause Dietoterapia. 14th ed. España: Elsevier ; 2017.
3. Organización Mundial de la Salud. La salud de los jóvenes: Un desafío para la sociedad. Serie de informes técnicos N°731. Ginebra.
4. Iglesias Diz J. Desarrollo del adolescente. Aspectos físicos, psicológicos y sociales. *Pediatría Integral*. 2013; XVII(2): p. 88-93.
5. Marín Fernández B. El ejercicio físico y el Deporte durante el crecimiento. Madrid: Comité Olímpico Español.
6. Malina R, Bouchard C, Bar-Or O. Growth, Maturation and pshysical activity. 2nd ed. United States: Human Kinetics; 2004.
7. Carvajal Veitía W. Selección natural y deporte: Un acercamiento al estudio de la evolución morfológica del deportista. *Anales de Antropología*. 2013; 47(1): p. 189-210.
8. Santana Carvalho M, Da Silveira A, Catta-Pretta M, Amorim F. Avaliacao do perfil nutricional, antropométrico e dietético de atletas adolescentes. *Cadernos Unisuam*. 2012; 2(1): p. 39-49.
9. Grijota Pérez F, Díaz García J, Pérez Quintero M, Bartolomé Sánchez I, Siquier-Coll J, Muñoz Marín D. Analisis nutricional en jóvenes deportistas practicantes de fútbol, tenis y baloncesto. *Kronos*. 2017; 16(2).
10. D.Thomas T, Erdman K, Burke L, MacKillop M. Nutricion y Rendimiento deportivo. *PubliCE Premium*. 2016.
11. Gonzáles Jurado JA. Nutritional balance and performance in soccer. A real proposal based in the supercompensation of carbohydrates. *Journal of Sport and Health Research*. 2010; 2(1): p. 7-16.
12. Cuervo C, Cachón J, Gonzáles C, Zagalaz M. Hábitos alimentarios y práctica de actividad física en adolescentes. *Journal of Sport and Health Research*. 2017; 9(1): p. 75-84.

13. Naula López EA. Influencia de la mala alimentación, en las lesiones deportivas de los jugadores de fútbol de segunda categoría en la ciudad de Guaranda provincia, Bolívar en el campeonato 2012. Tesis. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
14. Alemán Cruz G, Alemán Zamora R, Amador Bonilla C. Hábitos alimentarios y estado nutricional de deportistas de la Unan-Managua, octubre 2014 a marzo 2015. Tesis. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Departamento de Nutrición.
15. Aguirre Santos L, Jiménez Villarreal D. Relación de los hábitos alimentarios con el rendimiento deportivo de niños que asisten a la escuela de fútbol del independiente del valle de la ciudad de Quito pertenecientes a la categoría sub12 en los meses de enero – abril del 2015. Tesis. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Carrera de Nutrición.
16. Peniche Zeevaert C, Boulosa Moreno B. Nutrición Aplicada al Deporte México: Mc Graw Hill; 2011.
17. MacMillan Kuthe N. Nutrición Deportiva Chile: Ediciones Universitarias de Valparaíso; 2006.
18. American College of Sports Medicine. Selected Issues for Nutrition and the Athlete: A Team Physician Consensus Statement. MEDICINE & SCIENCE IN SPORTS & EXERCISE. 2013;; p. 2378-2386.
19. Holway F, Biondi B, Cámara K, Gioia F. Ingesta nutricional en jugadores adolescentes de fútbol de elite en Argentina. Apunts Medicina l'Esport. 2011; 46(170): p. 55-63.
20. Santinelli M. Hábitos alimentarios y estilo de vida en adolescentes de 13 a 17 años de edad, que concurren a la Escuela Secundaria Pavón Arriba, de la provincia de Santa Fe. Tesis. Buenos Aires: Universidad Abierta Interamericana, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud.
21. Organización Mundial de la Salud. Estrategia Mundial para la Salud de la Mujer, el Niño y el Adolescente (2016-2030) Ginebra; 2015.
22. Ministerio de Salud de la Nación. Guías alimentarias para la población Argentina Buenos Aires; 2016.

23. Ceriani- Infanzozzi F, De León- Giordano C. Características que se asocian con la omisión del desayuno en adolescentes montevideanos que concurren a colegios privados. *Enfermería: Cuidados Humanizados*. 2017; 6(2).
24. Durá Travé T. Análisis nutricional del desayuno y almuerzo en una población universitaria. *Nutrición Hospitalaria*. 2013; 28(3): p. 1291-1299.
25. Affinita A, Catalani L, Cecchetto G, De Lorenzo G, Dilillo D, Donegani G, et al. Breakfast: a multidisciplinary approach. *Italian Journal of Pediatrics*. 2013; 39(44).
26. Hidalgo y Terán Elizondo R, Martín Bermudo F, Peñaloza Méndez R, Berná Amorós G, Lara Padilla E, Berral de la Rosa F. Nutritional intake and nutritional status in elite Mexican teenagers soccer player of different ages. *Nutricion Hospitalaria*. 2015; 32(4).
27. Petri C, Mascherini G, Pengue L, Galanti G. Dietary habits in elite soccer players. *Sport Sciences for Health*. 2016.
28. Alfaro Gonzáles M, Vásquez Fernández M, Fierro Urturi A, Rodríguez Molinero L, Muñoz Moreno M, Herrero Bregón B. Hábitos de alimentación y ejercicio físico en los adolescentes. *Revista Pediatría de Atención Primaria*. 2016; 18.
29. Quintero-Gutiérrez A, González-Rosendo G, Rodríguez-Murguía N, Reyes-Navarrete G, Puga-Díaz R, Villanueva-Sánchez J. Omisión del desayuno, estado nutricional y hábitos alimentarios de niños y adolescentes de escuelas públicas de Morelos, México. *Cyta-Journal Food*. 2014; 12(3).
30. Ramírez Esquivel J. Factibilidad de la implementación de planes de alimentación con fuentes de proteínas de alto valor biológico y bajo costo para adolescentes futbolistas de escasos recursos económicos de Escazú, 2013. Tesis. San José: Universidad Hispanoamericana, Carrera de Nutrición.
31. Juárez-Souquón P, Tacza-Valverde C, Alayo-Sarmiento M. Comportamiento alimentario de los adolescentes durante el periodo de preparación para el ingreso a la universidad. *Revista de Enfermería Herediana*. 2016; 9(1): p. 23-29.

32. Morales J, Gutiérrez C, Ivonne B. Hábitos alimenticios en adolescentes del distrito Mi Perú, Región Callao. *Health Care & Global Health*. 2017; 1(1): p. 10-17.
33. Potgieter S. Sport nutrition: A review of the latest guidelines for exercise and sport nutrition from the American College of Sport Nutrition, the International Olympic Committee and the International Society for Sports Nutrition. *South African Journal of Clinical Nutrition*. 2013; 26(1).
34. Palavecino N. *Nutrición para el Alto Rendimiento Córdoba: Colección Ciencias de la Salud*; 2002.
35. Bangsbo J, Mohr M, Krustup P. Physical and metabolic demands of training and match play in the elite soccer player. *Journal of Sports Science*. 2006; 24(7): p. 665-674.
36. Urdampilleta A, Martínez-Sanz JM, Julia-Sanchez S, Álvarez-Herms J. Protocolo de hidratación antes, durante y después de la actividad físico-deportiva. *Motricidad. European Journal of Human Movement*. 2013; 31: p. 57-76.
37. Arias Castaño YS. Hábitos de hidratación en futbolistas de diferentes categorías de la Academia de Compensar, en entrenamiento y competencia. Trabajo de Grado para optar por el título de Nutricionista Dietista. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias.
38. Da Silva AI, Fernandes LC, Fernandez R. Time motion analysis of football (soccer) referees during official matches in relation to the type of fluid consumed. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. 2012; 44(8): p. 729-813.
39. Laitano O, Runco JL, Baker L. La ciencia de la hidratación y estrategias en Fútbol. *Sports Sciencia Exchange*. 2014; 27(128): p. 1-7.
40. Martín López A. ESTUDIO DEL ESTADO DE HIDRATACIÓN DE JUGADORES DE FÚTBOL NO PROFESIONALES DE 16 A 19 AÑOS. Trabajo Final de Grado para la obtención del Título Oficial en Nutrición Humana y Dietética por la Universidad de Valladolid. Universidad de Valladolid.

41. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria. Guía de la alimentación saludable Madrid; 2004.
42. U.S. Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans 2015-2020. Eight Edition ed. Maryland; 2016.
43. Ministerio de Salud y Protección Social. Documento Guía Alimentación Saudable Santiago de Cali; 2013.
44. Horna M, Slobayen M, Cánepa M, Campello M, Bestoso L, Fontana J, et al. Estado nutricional, hábitos alimentarios y actividad física en escolares de la ciudad de Corrientes. Revista de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional del Nordeste. 2018; 38(1): p. 18-24.
45. Rosales Balbin E. Consumo de granos andinos en adolescentes de dos instituciones educativas estatales según área de residencia, provincia de Huancayo, Junín. Tesis para optar el Título Profesional de Licenciada en Nutrición. Lima: UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, E.A.P. DE NUTRICIÓN.
46. Bangsbo J. Demandas fisiológicas del fútbol. Sports Science Exchange. .
47. Strudwick T. Soccer Science United States: Human Kinetics; 2016.
48. Castellano J, Álvarez-Pastor D, Bradley P. Evaluation of Research Using Computerised Tracking Systems (Amisco® and Prozone®) to Analyse Physical Performance in Elite Soccer: A Systematic Review. Sports Medicine. 2014; 44(5): p. 701-712.
49. Muñoz Fernández-Arroya VE. Cuantificación y análisis de las demandas físicas y respuestas fisiológicas en el fútbol juvenil durante entrenamientos y competición, y su relación con el perfil condicional. Tesis Doctoral. Toledo: Universidad de Castilla La Mancha, Departamento de Actividad Física y Ciencias del Deporte.
50. Amera C. Fútbol: Aspectos fisiológicos, antropométricos y nutricionales. Nutriinfo. [Online]. Disponible en: <http://www.nutriinfo.com/pagina/info/futbol.html>.
51. Collins J, Rollo I. Consideraciones prácticas en el fútbol elite. Sports Science Exchange. 2014; 27(133): p. 1-7.

52. Cáceres Mendoza A. Asociación entre el somatotipo y consumo de energía y macronutrientes en futbolistas competitivos de 12 a 16 años según posición de juego. Tesis. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina.
53. Krustup P, Ortenbland N, Nielsen J, Lars N. Maximal voluntary contraction force, SR function and glycogen resynthesis during the Wrst 72 h after a high-level competitive soccer game. *European Journal of Applied Physiology*. 2011; 111(12): p. 2987-2995.
54. FIFA. Fútbol Juvenil Zurich: Galledia AG; 2014.
55. FIFA. Nutrición para el fútbol. Zurich: F-MARC; 2005.
56. Rollo I, Impellizzeri F, Zago M, Iaia M. Effects of 1 Versus 2 Games a Week on Physical and Subjective Scores of Subelite Soccer Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 2014; 9(3): p. 425-431.
57. Martínez Sanz JM, Urdampilleta Otegui A, Mielgo-Ayuso J. Necesidades energéticas, hídricas y nutricionales en el deporte. *Motricidad. European Journal of Human Movement*. 2013; 30: p. 37-52.
58. Dietitians of Canada. *Nutrition and Athletic Performance Canada*; 2016.
59. Duarte Cornejo JA. Perfil antropométrico del jugador de fútbol categoría sub16 de O'Higgins de Rancagua. *Revista Ciencias de la Actividad Física*. 2015; 16(2): p. 21-27.
60. Carvajal- Veitía W, Deturnell-Campos Y, Echevarría-García I, Martínez-Acosta M, Castillo-Rodríguez ME. Protocolo de valoración de la composición corporal para el control cineantropométrico del entrenamiento deportivo. Documento de consenso del departamento de Cineantropometría del Instituto de Medicina del Deporte de Cuba. *Revista Cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física*. 2011; 5(3).
61. Ross WD. Kinanthropometry: an emerging scientific technology. En Landry F, W O. *Biomechanics of sports and Kinanthropometry*. Miami; 1978.
62. Garcia-Soidan JL, López Pazos J, Ogando Berea H, Fernández Balea A, Padrón Cabo AyPTJ. 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. 2014; 25: p. 117-119.
63. Perroni F, Vetrano M, Camolese G, Guidetti L, Baldari C. Anthropometric and somatotype characteristics of young soccer players: differences among categories, subcategories, and playing position. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2015; 29(8).
64. Ross W, Kerr D. Fraccionamiento de la Masa Corporal: Un Nuevo Método para Utilizar en Nutrición, Clínica y Medicina Deportiva. *Revista de Actualización en Ciencias del Deporte*. 1993; 1(3).
65. International Society for the Advancement of Kinanthropometry. *International Standards for Anthropometric Assessment Australia*; 2011.
66. Sillero Quintana M. *Teoría de la Kinantropometría*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.
67. Fuke K, Dal Pupo J, Correa Matheus S. Evaluación de la composición corporal y de la flexibilidad en futbolistas profesionales en diferentes etapas del ciclo de entrenamiento. *Archivos de Medicina del Deporte*. 2009; 24(129).
68. Ochoa Reyes ND. *Composición corporal y perfil físico de jugadores del equipo de fútbol sub 19 Equidad Seguros*. Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de Profesional en Ciencias del Deporte. Bogotá: Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Facultad de Ciencias de la Salud.
69. Mirkov DM, Kukolj M, Ugarkovic D, Koprivica V, Jaric S. Development of anthropometric and physical performance profile of young elite male soccer players: A longitudinal study. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2010; 24(10): p. 2677-2682.
70. Billsborough JC, Greenway KG, Opar DA, Livingstone SG, Cordy JT, Bird SR, et al. Comparison of anthropometry, upper-body strength, and lower-body power characteristics in different levels of Australian football players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2015; 29(3): p. 826–834.

71. Mautalen CA. Soccer and bone development. *Osteoporosis International*. 2016.
72. García N, Zapata D, Sáez C, Yáñez R, Peñailillo L. Valoración de la masa grasa en futbolistas jóvenes de alto rendimiento: comparación de métodos antropométricos con absorciometría dual de rayos X (DEXA). *Archivos de Medicina del Deporte*. 2015; 4: p. 208-214.
73. Zouch M, Zribi A, Alexandre C, Chaari H, Frere D, Tabka Z, et al. Soccer increases bone mass in prepubescent boys during growth: a 3-yr longitudinal study. *Journal of Clinical Densitometry*. 2015; 18(2): p. 179-186.
74. Casajus J. Seasonal variation in fitness variables in professional soccer players. *The Journal of sports medicine and physical fitness*. 2001; 41(4).
75. Zubeldía G. Características físicas y antropométricas correspondiente a las divisiones del Fútbol juvenil del Club Atlético Lanús. *PubliCE*. 2010.
76. Ramos J, Lara M, Del Castillo M, Martínez R. Características antropométricas del futbolista adolescente de elite. *Archivos de Medicina del Deporte*. 2000; 17(75).
77. Mills C, De Ste Croix M, Cooper SM. The Importance of Measuring Body Composition in Professional Football Players. *Sports and Exercise Medicine Open Journal*. 2017; 3(1).
78. Bilsborough JC, Greenway K, Livingston S, Cordy J, Coutts AJ. Changes in Anthropometry, Upper-Body Strength, and Nutrient Intake in Professional Australian Football Players During a Season. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 2016; 11: p. 290-300.
79. Hernández-Camacho JD, Fuentes-Lorca E, Moya-Amaya H. Anthropometric characteristics, somatotype and dietary patterns in youth soccer players. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. 2017; 10(4): p. 192-196.
80. Gil S, Gil J, Ruiz F, Irazusta A, Irazusta J. Anthropometric and physiological profile of successful young soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2007; 21(2): p. 438–445.

81. Rienzi E, Drust B, Reilly T, Carter J, Martin A. Investigation of anthropometric and work-rate profiles of elite South American international soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 2000; 40(2).
82. Godoy-Cumillaf A, Valdés-Badilla P, Salvador Soler N, Carmona-López M, Fernández J. Características Antropométricas de Adolescentes Pertenecientes a Distintas Escuelas Deportivas Formativas. *International Journal of Morphology*. 2015; 33(3).
83. Rodríguez F, Berral F, Amalgia A, Iturriaga M, Rodríguez F. Comparación de la Composición Corporal y de la Masa Muscular por Segmentos Corporales, en Estudiantes de Educación Física y Deportistas de Distintas Disciplinas. *international Journal of Morphology*. 2012; 30(1).
84. Albornoz V. Análisis de las características antropométricas del plantel de sub 15 del Club Atlético Juventud de Las Piedras. Tesis presentada para la obtención del grado de Especialista en Programación y Evaluación del Ejercicio. Buenos Aires: Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.
85. Ortiz Hernández L. Evaluación Nutricional de Adolescentes. *Revista Medigraphic*. 2002; 40(3): p. 223-232.
86. Carvajal Veitía W, León Pérez S, González Revuelta ME, Deturnel Campo Y, Echavarría García I. Características antropológicas de la población deportiva cubana. Datos de referencia de los equipos nacionales de alto rendimiento, 1992–2014. *Apunts Medicina L'Esport*. 2018; 53(200): p. 129-137.
87. Fernández Paneque S, Alvero Cruz R. La producción científica en cineantropometría: Datos de referencia de composición corporal y somatotipo. *Archivos de Medicina del Deporte*. 2006; 23(111): p. 17-35.
88. Sánchez-Ureña B, Araya-Ramírez F, Blanco-Romero L, Crespo-Coco C. Comparación de dos métodos para medir la composición corporal de futbolistas profesionales costarricenses. *Revista en Ciencias del Movimiento Humano y Salud*. 2016; 12(2).
89. Valle Rodríguez JI. Asociación entre perfil cineantropométrico, ingesta de energía y macronutrientes con el grado de maduración biológica en niños de

8 a 12 años de academias de fútbol, Lima 2016. Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Nutrición. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina.

90. Jorquera Aguilera C, Rodríguez Rodríguez F, Torrealba Vieira MI, Barraza Gómez F. Composición Corporal y Somatotipo de Futbolistas Chilenos Juveniles Sub 16 y Sub 17. *International Journal of Morphology*. 2012; 30(1): p. 247-252.
91. Pons V, Rieraa J, Alberto Galilea P, Drobnic F, Banquells M, Ruiza O. Características antropométricas, composición corporal y somatotipo por deportes. Datos de referencia del CAR de San Cugat, 1989-2013. *Apunts Medicina de L'Esport*. 2015; 50(186): p. 65-72.
92. Javier Hidalgo MA. Hábitos alimentarios, ingesta de energía y nutrientes y actividad física en adolescentes de nivel secundario obesos y normopesos de instituciones educativas estatales de San Isidro, 2009. Tesis para optar el título de Licenciado en Nutrición. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina.
93. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la Investigación. 6th ed. México: Mc Graw Hill Education; 2014.

IX. ANEXOS

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

“Relación de hábitos alimentarios y características cineantropométricas en futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018”

Tesista: Johan Manuel Peña Yabar

Propósito

Actualmente en nuestro país existen muchos deportistas adolescentes que tienen inadecuados hábitos alimentarios y a medida que pasa el tiempo esto afecta al desarrollo de la masa muscular y la masa ósea debido a que están en una edad de crecimiento acelerado. Identificar estos hábitos inadecuados y corregirlos tempranamente para poder desarrollar plenamente sin perjudicar su rendimiento deportivo.

Colaboración

El presente estudio consiste en evaluar hábitos de alimentación y la composición corporal para luego poder ayudarlos a tener buenos hábitos alimentarios y mejorar su rendimiento deportivo. Si aceptara colaborar, se realizarán las siguientes medidas: peso, talla, pliegues cutáneos, perímetros corporales y diámetros óseos.

Privacidad

Los datos obtenidos son confidenciales, únicamente el equipo técnico conocerá los resultados. Para lo cual cada participante tendrá un código que se usará para cada proceso del análisis, por lo que no se usará el nombre de cada deportista.

Requisitos

Edad: 11 años a 18 años.

Firmar el consentimiento informado. Si no desea colaborar en la investigación, es libre de retirarse en cualquier momento.

Mayor información

Comunicarse con Johan Manuel Peña Yabar al teléfono 987480548 o al correo johan.nutricion@outlook.com

Declaración Voluntaria

Yo fui informado de los objetivos, riesgos, beneficios y procedimientos de la investigación, por lo cual acepto participar voluntariamente.

Nombre del participante: _____

Firma: _____

Fecha: ____/____/2018

ANEXO 2

ENCUESTA SOBRE HABITOS ALIMENTARIOS

Nombre: _____ Fecha: _____

Edad: _____

Marca con una "X" la respuesta que consideres más apropiada:

1. ¿Cuántos tiempos de comida consumes al día (desayuno, almuerzo, cena, entre comidas)?
 - a) 4 a más
 - b) 2 a 3
 - c) 0 a 1

2. ¿No consumes el **desayuno** cuántos días a la semana?
 - a) 4 – 7 días
 - b) 2 – 3 días
 - c) 0 – 1 día

3. Consumes el desayuno:
 - a) En casa
 - b) Fuera de casa

4. ¿No consumes el **almuerzo** cuántos días a la semana?
 - a) 4 – 7 días
 - b) 2 – 3 días
 - c) 0 – 1 día

5. Consumes el almuerzo:
 - a) En casa
 - b) Fuera de casa

6. ¿Cuántas veces a la semana omites la cena?
 - a) 4 – 7 veces
 - b) 2 – 3 veces
 - c) 0 – 1 vez

7. La mayoría de veces cenas en:
 - a) En casa
 - b) Fuera de casa

8. Durante el día, ¿Cuántas veces consumes pollo, res, pescado, pavita o cerdo?
 - a) 3 veces
 - b) 1 a 2 vez
 - c) 0

9. Durante el día, ¿Cuántas veces consumes leche, queso o yogurt?
 - a) 3 veces
 - b) 1 a 2 vez
 - c) 0

10. ¿Consumes productos como quinua, maca o kiwicha durante la semana?
 - a) 3 – 4 veces
 - b) 1 – 2 veces
 - c) No consumo

11. ¿Cuántas veces a la semana consumes menestras?
 - a) 3 – 4 veces
 - b) 1 – 2 veces
 - c) No consumo.

12. ¿Cuántos huevos consumes al día?
 - a) 3
 - b) 1 a 2
 - c) No consumo

13. ¿Cuántos vasos de agua (natural o mineral) tomas al día? (1 vaso = 250 ml)
 - a) 10 vasos a más
 - b) 4 – 9 vasos
 - c) 0 – 3 vasos

14. ¿Consumes frituras durante la semana?
 - a) 4 a 7 veces
 - b) 2 a 3 veces
 - c) 0 a 1 vez

15. ¿Con qué frecuencia tomas gaseosa?
 - a) 4 a 7 veces
 - b) 2 a 3 veces
 - c) 0 a 1 vez

16. ¿Con qué frecuencia comes snacks (papitas, chizitos, galletas, chocolates, etc.)?
 - a) 4 a 7 veces
 - b) 2 a 3 veces
 - c) 0 a 1 vez

17. ¿Con qué frecuencia comes hamburguesas?
 - a) 4 a 7 veces
 - b) 2 a 3 veces
 - c) 0 a 1 vez

18. ¿Con qué frecuencia comes broaster?
 - a) 4 a 7 veces
 - b) 2 a 3 veces
 - c) 0 a 1 vez

19. ¿Con qué frecuencia comes salchipapas?
 - a) 4 a 7 veces
 - b) 2 a 3 veces
 - c) 0 a 1 vez

20. ¿Cuántas frutas comes en el día?
 - a) 3 a más
 - b) 1 a 2
 - c) 0

21. ¿Cuántas verduras comes en el día?
 - a) 3 a más
 - b) 1 a 2
 - c) 0

22. ¿Has utilizado en alguna ocasión un suplemento nutricional?
 - a) Si
 - b) No

23. ¿Consumes actualmente algún suplemento nutricional?

- a) Si
- b) No

24. ¿Cuál de estos suplementos consumes?

- a) Proteínas
- b) Energizantes
- c) L-Carnitina
- d) Creatina
- e) Aminoácidos
- f) Multivitamínicos
- g) Derivados de plantas
- h) Otros

25. ¿Cuál es el nombre del suplemento o suplementos que consumes?

26. ¿Por qué razón consumes el suplemento?

- a) Evita la fatiga y lesiones
- b) Mejora la resistencia y fuerza
- c) Aumentar peso y la masa muscular
- d) Mejorar el rendimiento deportivo
- e) Cree que su alimentación no cubre con los requerimientos energéticos
- f) Otros compañeros consumen

27. ¿Cuántas veces al día consumes el suplemento?

- a) 1 a 2 veces por día
- b) 5 a 6 veces por semana
- c) 3 a 4 veces por semana
- d) 1 a 2 veces por semana

28. ¿Cómo consumes el suplemento?

Cantidad (1 scoop, 2 scoop, etc.)

Con qué lo mezclas (Agua, frutas, etc.)

29. ¿Quién te sugirió o recomendó el suplemento que utilizas?

- a) Nutricionista
- b) Médico
- c) Entrenador
- d) Amigo o Compañero
- e) Vendedor
- f) Familia
- g) Publicidad (TV, internet)

ANEXO 3
FICHA ANTROPOMÉTRICA

FILIAACION	NOMBRE					OBSERVACIONES
	FECHEVAL					
	FECHNAC					
	EDAD					
		1°	2°	3°	Promedio	
BASICO	Peso (kg)					
	Talla (cm)					
	Talla sentada (cm)					
DIAMETROS (cm)	Biacromial					
	Tórax transverso					
	Tórax anteropost.					
	Billicrestal					
	Humeral					
	Femoral					
PERIMETROS (cm)	Cabeza					
	Brazo Relajado					
	Brazo Flexionado					
	Antebrazo					
	Tórax					
	Cintura					
	Muslo máximo					
	Pantorrilla					
PLIEGUES (mm)	Tricipital					
	Subescapular					
	Supraespinal					
	Abdominal					
	Muslo medial					
	Pantorrilla					

ANEXO 4

REGISTROS FOTOGRÁFICOS

Explicación sobre los beneficios del estudio y aplicación de la encuesta de hábitos alimentarios.



Toma de medidas cineantropométricas





ANEXO 5

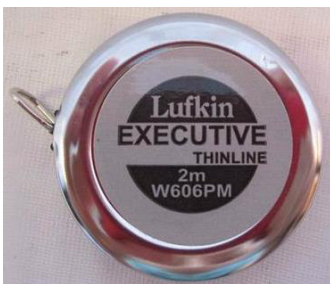
INSTRUMENTOS ANTROPOMÉTRICOS



Plicómetros y paquímetros.



Balanza digital.



Cinta métrica
inextensible



Calibrador grande

ANEXO 6

INDICES DE PROPORCIONALIDAD

Relación Musculo-Esqueleto:

Expresa la cantidad ideal de músculo por cada kilogramo de peso óseo. Se calcula al dividir los kilogramos de masa muscular sobre los kilogramos de masa ósea.

$$M/O = \frac{\text{Masa muscular (kg)}}{\text{Masa ósea (kg)}}$$

Tabla 6. Clasificación de la relación músculo-óseo

Clasificación	A / M
Excelente	> 4.5
Bueno	4.1 a 4.5
Aceptable	3.7 a 4.1
Bajo	3.4 a 3.7
Muy bajo	< 3.4

Relación Adiposo-Muscular

Expresa cuántos kilos de tejido adiposo tiene que transportar cada kilo de masa muscular. Es decir cuánto menor sea este valor, más eficiente será en su actividad para desplazarse. Se calcula al dividir los kilogramos de masa adiposa sobre los kilogramos de masa muscular.

$$M/O = \frac{\text{Masa muscular (kg)}}{\text{Masa ósea (kg)}}$$

Tabla 7. Clasificación de la relación adiposo-muscular

Clasificación	A / M
Excelente	< 0,4
Bueno	0,4 a 0,6
Aceptable	0,6 a 0,8
Alto	0,8 a 1,0
Muy Alto	> 1,0

Sumatoria de 6 pliegues

Es la suma de 6 pliegues cutáneos: Pliegue Tricipital, pliegue subescapular, pliegue supra iliaco, pliegue abdominal, pliegue del muslo, y pliegue de la pantorrilla.