

Trabajo de investigación para la Licenciatura en Nutrición

“Alimentación, suplementación y composición corporal de jugadoras de fútbol femenino de primera división de Córdoba, 2016”.



Autoras: Ortiz, Maria Janet de los Angeles

Suarez, Maria Luciana

Directora:

Lic. Haulet, Cecilia

Co-directora:

Lic. Viola, Lorena

Córdoba, 2016



Trabajo de investigación para la Licenciatura en Nutrición (T.I.L)

“Alimentación, suplementación y composición corporal de jugadoras de fútbol femenino de primera división de Córdoba, 2016”.

Autoras:

Ortiz, María Janet de los Ángeles.

Suarez, Maria Luciana.

Directora:

Lic. Haulet, Cecilia.

Co-directora:

Lic. Viola, Lorena.

Córdoba, 2016



Trabajo de Investigación Final para la Licenciatura en Nutrición

“Alimentación, suplementación y composición corporal de jugadoras de fútbol femenino de primera división de Córdoba, 2016”.

HOJA DE APROBACIÓN

Autoras: Ortiz, María Janet de los Ángeles
Suarez, Maria Luciana.

Directora: Lic. Haulet, Cecilia.

Co-directora: Lic. Viola Lorena

Tribunal Evaluador:

Prof. Lic. Barale, Adrián

Lic. Zeppa, Solange

Lic. Viola, Lorena

CALIFICACIÓN:

Fecha:

Art. 28º: Las opiniones expresadas por los autores de este Seminario Final no representan necesariamente los criterios de la Escuela de Nutrición de la Facultad de Ciencias Médicas.

“Alimentación, suplementación y composición corporal de jugadoras de fútbol femenino de primera división de Córdoba, 2016”.

Área temática de investigación: Nutrición en Actividad Física y Deporte.

Autores: Ortiz MJ, Suarez ML, Lic. Viola L, Lic. Haulet C.

Introducción: Los avances de la nutrición revelan la importancia que tiene la alimentación adecuada sobre la promoción de la salud, el bienestar físico, emocional y el rendimiento. El fútbol es el deporte grupal más popular del mundo, sin embargo es escasa la información sobre nutrición y composición corporal en mujeres futbolistas.

Objetivo: Analizar la relación entre la ingesta alimentaria nutricional y suplementación deportiva y la composición corporal de jugadoras de fútbol femenino de primera división de la ciudad de Córdoba en el año 2016.

Metodología: Estudio descriptivo correlacional de corte transversal, en 26 futbolistas de la Liga Cordobesa de Fútbol. Las variables analizadas fueron: ingesta alimentaria nutricional, ingesta de líquidos, consumo de suplementos deportivos, composición corporal y somatotipo, y edad. Se realizaron mediciones antropométricas, entrevista, cuestionario y registro alimentario de 72 horas. Se analizaron y asociaron variables con SPSS 23.

Resultados: Las jugadoras tuvieron una ingesta alimentaria nutricional inadecuada según las recomendaciones de las GAPA y la ISSN. Exceso en consumo de grasas, déficit de ingesta proteica, de líquidos, potasio, calcio y vitamina C. El Sodio superó el UL. El 42,3% consumió bebidas deportivas. El somatotipo promedio fue Endo-Mesomórfico (4,5- 3,0- 1,9), el 61,5% presentó masa adiposa muy elevada (Promedio 5 componentes: 35,4% masa adiposa y 39,3% masa muscular). No se encontró relación significativa entre la ingesta alimentaria y la composición corporal.

Conclusiones: Las futbolistas presentaron una alimentación inadecuada. Masa adiposa elevada y predominio de Somatotipo Endo-Mesomórfico. Se sugiere que profesionales de la salud y del deporte trabajen en conjunto para mejorar esta situación.

Palabras claves: Nutrición deportiva – Cineantropometría – Somatotipo – Fútbol femenino.

Índice

Introducción	1
Planteamiento y delimitación del problema	3
Objetivos	4
Marco teórico	5
1. Introducción al fútbol femenino	5
2. Nutrición deportiva	5
2.1. Conceptos básicos	5
2.2. Energía y nutrientes	5
2.2.1. Energía	5
2.2.2. Nutrientes	6
2.2.2.1. Hidratos de carbono	7
2.2.2.2. Proteínas	7
2.2.2.3. Grasas	8
2.2.2.4. Agua	8
2.2.2.5. Vitaminas	9
2.2.2.5.1. Vitaminas de importancia deportiva	9
2.2.2.6. Minerales	10
2.2.2.6.1. Minerales de importancia deportiva	10
2.3. Suplementación deportiva	11
2.3.1. Alimentos Deportivos	11
2.3.2. Suplementos dietarios	12
2.3.3. Ayudas ergogénicas nutricionales	12
3. Cineantropometría	13
3.1. Antropometría	13
3.2. Técnica antropométrica y protocolos del perfil antropométrico	13
3.3. Composición corporal	14
3.4. Somatotipo	14
Hipótesis	16
Variables	16
Diseño metodológico	17
Operacionalización de las variables	17
Técnicas e instrumentos de recolección de datos	21
Plan de análisis de los datos	23
Resultados	24
Prueba de hipótesis	52
Discusión	53
Conclusiones	58
Referencias bibliográficas	60
Anexos	64
Glosario	86



Agradecimientos...

*A nuestra Directora Lic. Cecilia Haulet y Co-Directora Lic. Lorena Viola, por su preocupación y predisposición constante a lo largo de todo el desarrollo del Trabajo de Investigación Final.
A los clubes Talleres y Universitario, y en especial a los profesores Cristian y Mariano, por brindarnos la oportunidad de trabajar con sus jugadoras.*

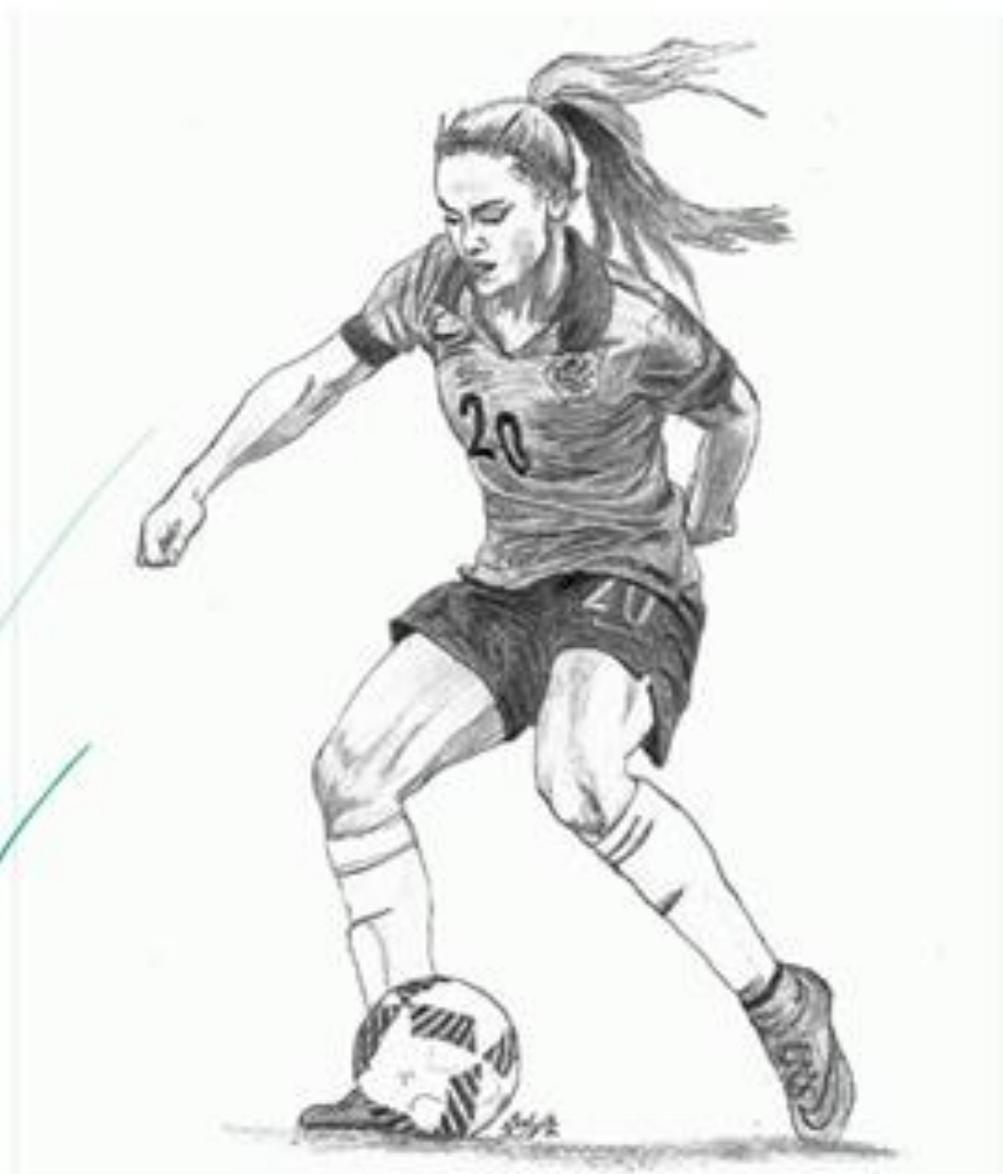
A todos mis seres queridos, que aportaron su granito de arena para hoy hacer este sueño realidad. Un gracias muy especial a mis "PAPÁS", fieles compañeros en todo este camino recorrido, gracias por su constante apoyo y amor. Y por último, gracias a Dios y a mis ángeles, que día a día me acompañan en este largo camino que es la vida.

Janet

A mi familia por brindarme la oportunidad de estudiar esta carrera y a mi familia cordobesa de la I.N.A. por su constante aliento y soporte. Gracias a todos.

Luciana

Introducción



Introducción

Los avances de la ciencia de la nutrición en las últimas décadas revelan la importancia que tiene la alimentación adecuada sobre la promoción de la salud, el bienestar físico, emocional y el rendimiento¹.

La práctica deportiva implica mayores demandas de energía y de nutrientes que corresponden, no sólo a las exigencias de los entrenamientos y los partidos, sino también a las actividades diarias normales desarrolladas². La nutrición deportiva se encarga del conocimiento profundo de la fisiología del ejercicio identificando los nutrientes que harán de la alimentación una herramienta fundamental para mejorar el rendimiento y la salud. Por lo que, tanto a nivel olímpico como en el recreativo se logran beneficios con pautas alimentarias adecuadas¹.

La evaluación nutricional es uno de los principales instrumentos de trabajo del nutricionista, es el punto de partida de toda intervención³.

Determinar la morfología corporal a partir de variables antropométricas permite diseñar estrategias nutricionales, así como también de entrenamiento¹. También permite ubicar al deportista y compararlo con un patrón de referencia en un deporte o puesto de juego, de forma tal que permita mejorar el rendimiento individual y/o colectivo⁴.

En los deportes de equipo en general es más difícil describir un morfotipo ideal por la presencia de distintas posiciones y funciones en el campo de juego⁵.

Dentro de los deportes de equipo, es preciso destacar la práctica de fútbol, ya que es el deporte grupal más popular del mundo. Un total de 270 millones de personas participan activamente en esta disciplina, según la última encuesta de la FIFA denominada “Gran Censo 2006”⁶.

El creciente desarrollo que ha experimentado la práctica de fútbol femenino ha ido posicionando poco a poco a las mujeres en el desarrollo de este deporte representando el 10% del total de la encuesta realizada por la FIFA⁶.

Si bien se dispone de una amplia información sobre la nutrición y la hidratación para futbolistas masculinos, es más difícil conseguir información dirigida específicamente a mujeres futbolistas². Por esta razón resulta pertinente llevar a cabo esta investigación con el objetivo de determinar la relación entre la ingesta alimentaria nutricional y la composición corporal de futbolistas femeninas. De esta manera se podrá asesorar adecuadamente a las



deportistas respecto de su alimentación y contribuir a mejorar el rendimiento, composición corporal y cumplir sus objetivos deportivos.

Planteamiento y delimitación del problema



Planteamiento y delimitación del problema:

¿Existe relación entre la ingesta alimentaria nutricional y suplementación deportiva y la composición corporal de jugadoras de fútbol femenino de primera división de la Ciudad de Córdoba en el año 2016?



Objetivos



Objetivos:

Objetivo general:

Analizar la relación entre la ingesta alimentaria nutricional y suplementación deportiva y la composición corporal de jugadoras de fútbol femenino de primera división de la ciudad de Córdoba en el año 2016

Objetivos específicos:

- Evaluar la ingesta alimentaria nutricional en relación a las recomendaciones de las Guías Alimentarias para la Población Argentina.
- Valorar la ingesta nutricional de macronutrientes según las recomendaciones de la Sociedad Internacional de Nutrición Deportiva.
- Estimar la ingesta de fluidos.
- Indagar sobre el consumo de suplementos deportivos.
- Evaluar la composición corporal según el fraccionamiento en 5 componentes y la biotipología por somatotipo de Heath-Carter.



Marco teórico



Marco Teórico

1. Introducción al fútbol femenino

El fútbol es un deporte compuesto por un equipo formado por 11 jugadores entre los cuales hay diferentes posiciones de juego: mediocampistas, defensores, delanteros y arquero¹.

La duración del partido es de 90 minutos más el tiempo extra (según sea necesario) y se divide en 2 tiempos de 45 minutos con una pausa de 15 minutos entre los mismos⁷.

La distancia recorrida por una jugadora de fútbol en un partido varía entre 8 a 13 km según su condición física, posición de juego, nivel de juego, entre otros factores⁷.

Este deporte se caracteriza por episodios repetidos de sprints de alta intensidad y corta duración en un contexto de resistencia que también requiere el mantenimiento de habilidades a lo largo del partido⁷. Es un intermedio fisiológico de diferentes disciplinas deportivas en cuanto a fuerza explosiva, potencia anaeróbica, potencia aeróbica y la utilización del umbral anaeróbico⁸.

Con respecto a la fisiología endócrina, existen diferencias muy particulares entre mujeres y hombres, representada fundamentalmente por el ciclo menstrual. Esta particularidad marca la diferencia antropométrica entre ambos sexos y también el diferente potencial fisiológico, aunque los mecanismos de adaptación al ejercicio para ambos son bastantes similares de forma general tanto para el alto rendimiento como en los programas de actividad física para la salud⁸.

2. Nutrición deportiva

2.1 Conceptos básicos

Para un futbolista, la nutrición es fundamentalmente importante para proporcionar la energía que cubra los retos del ejercicio intermitente de alta intensidad. La dieta para el entrenamiento consiste en diversos componentes claves que apoyen tanto la salud como el rendimiento del jugador⁹.

2.2 Energía y nutrientes:

2.2.1 Energía:

La ingesta adecuada de energía permite al deportista mantener un peso corporal para un óptimo rendimiento y maximizar los efectos del entrenamiento. La cantidad de energía consumida depende de las variaciones individuales (edad, sexo, peso, altura, estado de

nutrición y condición física), del ritmo del trabajo, tipo, frecuencia, intensidad y duración del ejercicio y/o partido, como de condiciones ambientales en las que se realiza la actividad^{2, 10}.

Tabla 1: Requerimientos diarios o habituales de energía según la Sociedad Internacional de Nutrición Deportiva¹¹

Nivel de actividad física	kcal/kg/día	kcal/día
Actividad física general. 30-40 min/día, 3 veces por semana.	25 – 35	1800 – 2400 ^a
Moderado nivel de entrenamiento 2-3 hs/día, 5-6 veces por semana ^b .	50 – 80	2500 – 8000 ^c
Alto nivel de entrenamiento 3-6 hs/día, 1-2 sesiones, 5-6 veces por semana ^b .	50 – 80	2500 – 8000 ^c
Atletas de Elite ^d	150 – 200	Hasta 12000 ^e
Grandes Atletas ^d	60 – 80	6000 – 12000 ^f

^a: valores estimados para un individuo de 50 – 80 kg.
^b: niveles moderados de entrenamiento intenso utilizan el nivel menor del rango, un alto volumen de entrenamiento intenso utiliza el nivel superior del rango.
^c: valores estimados para un individuo de 50 – 100 kg.
^d: dependiendo de la periodización del entrenamiento, y el volumen y la intensidad del entrenamiento.
^e: valores estimados para un individuo de 60 – 80 kg.
^f: valores estimados para un individuo de 100 – 150 kg.

2.2.2 Nutrientes:

Los nutrientes son cualquier sustancia química que el organismo necesita para llevar a cabo una o varias de las siguientes funciones: proporcionar energía, construir y reparar tejidos y regular los procesos vitales¹².

2.2.2.1 Hidratos de Carbono (CHO):

El aporte de la cantidad adecuada de carbohidratos en los futbolistas es esencial ya que evita la aparición de fatiga hacia el final del juego, debida al agotamiento de glucógeno muscular. Las estrategias dietéticas deben evaluar el volumen de entrenamiento e igualar las necesidades del jugador asociadas al costo metabólico¹.

El momento del consumo de carbohidratos es particularmente importante para proporcionar el combustible metabólico para el rendimiento en el entrenamiento y los partidos. El desayuno y la recuperación después del entrenamiento (refrigerios y comida) son una prioridad para la base del consumo de carbohidratos, para reponer el glucógeno hepático y muscular antes y después del entrenamiento, respectivamente⁹.

Tabla 2: Requerimientos diarios o habituales de carbohidratos según la Sociedad Internacional de Nutrición Deportiva¹¹

Nivel de actividad física	g/kg peso/día	Comentarios
Actividad física general. 30-40 min/día, 3 veces por semana.	3-5	Carbohidratos complejos. De bajo a moderado Índice glucémico. Carbohidratos concentrados.
Moderado nivel de entrenamiento 2-3 hs/día, 5-6 veces por semana.	5-8	
Alto nivel de entrenamiento 3-6 hs/día, 1-2 sesiones, 5-6 veces por semana.	8-10	

2.2.2.2 Proteínas:

En el fútbol el consumo adecuado de proteínas se puede alcanzar fácilmente al incluir porciones de ésta en las comidas regulares y refrigerios a lo largo del día (carne magra, huevos, pescado, etc.), las cuales proporcionan al jugador un balance proteico muscular positivo, ya que a nivel elite se pone mayor énfasis en el desarrollo de fuerza y potencia⁹.

Tabla 3: Requerimiento de proteínas para atletas y sujetos sedentarios según la Sociedad Internacional de Nutrición Deportiva¹³

Grupo	Requerimiento de proteínas (g/kg/día)
Sedentario o recreacional	0,8 – 1
Ejercicio de resistencia	1 – 1,6
Ejercicio de fuerza o potencia	1,6 – 2
Intermitente o de equipo	1,4 – 1,7

2.2.2.3 Grasas:

La grasa de la dieta tiene un papel primordial en la alimentación del jugador. Cuanto menor sea la intensidad y mayor la duración del ejercicio, mayor será la contribución de los lípidos como fuente de energía. La importancia del metabolismo de las grasas reside en que supone ahorrar las reservas de glucógeno y aumenta la resistencia física aeróbica¹⁴. Además son un componente importante de las membranas celulares (incluyendo el cerebro), y son vitales para absorber las vitaminas liposolubles⁹.

La ISSN (Sociedad Internacional de Nutrición Deportiva) recomienda una ingesta moderada del 30% del total de energía diaria, pudiendo incrementarse hasta el 50% en entrenamientos de alto volumen¹¹.

2.2.2.4 Agua:

La ingesta adecuada de líquido y energía durante el entre tiempo mejora el rendimiento en la segunda parte del partido, y también puede mantener y/o mejorar la habilidad de los jugadores definiendo el resultado en los últimos minutos del juego¹.

La pérdida promedio de sudor es de alrededor de 2 L para una práctica de fútbol de 90 min¹⁵. Aunque esto es un mecanismo esencial para controlar la temperatura central del cuerpo, conduce a deshidratación inducida por sudoración⁷. Este proceso afecta negativamente las aptitudes, la resistencia, los resultados de los entrenamientos y la toma de decisiones, además, puede ser una causa de fatiga². Los niveles de deshidratación que se ven después de los partidos (~2%) pueden reponerse en las siguientes 6 horas, si se bebe suficiente líquido y electrolitos¹⁵.

Tabla 4: Pautas para la reposición de líquidos, hidratos de carbono y electrolitos según la American Dietetic Association¹⁶

Deportes o ejercicios intensos y de más de una hora de duración		
Antes	Durante	Después
4 horas previas 5-7 ml de agua o bebida deportiva/kg. Si la orina es muy oscura, consumir dos horas antes del ejercicio 3-5 ml/kg agua o bebida deportiva	La cantidad aproximada recomendada es de 6-8 ml/kg de peso/hora de ejercicio. Cada 15-20 min 150-350 ml de agua o bebida deportiva con 6-8% de hidratos de carbono y 20-30 meq/l ⁻¹ de sodio, <400 mOsm/l ⁻¹	Inmediatamente finalizado comenzar a beber y recuperar el peso perdido o más (~150% del peso perdido) durante las 6 horas posteriores. Consumir bebidas con sodio y aportar sal en las comidas.

Las Guías alimentarias para la población argentina recomiendan ingerir 2 litros de líquido sin azúcar, preferentemente agua al día¹⁷. Mientras que la Ingesta Dietética Recomendada (IDR) para mujeres de 14 a 18 años sugieren consumir 2.3 l/día de agua, y 2.7 l/día para mujeres mayores de 18 años¹⁸.

2.2.2.5 Vitaminas

No existen recomendaciones oficiales de vitaminas y minerales para los deportistas, recomendando un nivel de consumo de micronutrientes entre las IDR y el UL (Upper Level), rango donde el riesgo de insuficiencia y de efectos adversos son prácticamente nulos¹.

2.2.2.5.1 Vitaminas de importancia deportiva

Las vitaminas más populares entre los deportistas son las vitaminas del complejo B, vitamina C, vitaminas A, D y E¹⁹.

El consumo adecuado de vitaminas del complejo B es importante para garantizar la producción de energía óptima y la construcción y reparación del tejido muscular. Estos compuestos orgánicos tienen dos funciones principales directamente relacionadas con el ejercicio. Tiamina (B₁), Riboflavina (B₂), Niacina (B₃), Piridoxina (B₆), Ácido pantoténico (B₅) y Biotina están involucradas en la producción de energía durante el ejercicio, mientras que el ácido fólico y B₁₂ son necesarias para la producción de células rojas de la sangre, para la síntesis de proteínas, y en la reparación tisular y mantenimiento incluyendo el sistema nervioso central. Se debe tener un cuidado particular en las dietas de las deportistas femeninas ya que suelen ser bajas en riboflavina, piridoxina, ácido fólico y B₁₂¹⁶.

Los nutrientes antioxidantes, vitamina C, E y betacaroteno juegan un papel importante en la protección de las membranas celulares. La inducción de estrés oxidativo durante el ejercicio físico se ha propuesto como una causa de daño a nivel de la membrana del miocito, lo que produce un aumento de la respuesta inflamatoria, dolor y fatiga muscular después del ejercicio. Debido a esto el rendimiento físico puede verse comprometido según la adecuación o deficiencia de antioxidantes¹⁶.

La vitamina A es esencial para el mantenimiento de las células epiteliales. También es de suma importancia para el buen funcionamiento de la visión¹.

La vitamina D es necesaria para la adecuada absorción de calcio, la regulación de los niveles de calcio y fósforo en suero, y la promoción de la salud ósea. También regula el desarrollo y la homeostasis del sistema nervioso y músculo esquelético¹⁶.

2.2.2.6 Minerales

Los deportistas deben consumir cantidades adecuadas de minerales para optimizar su entrenamiento físico y el rendimiento. En la población físicamente activa las pérdidas de minerales por sudor y orina son mayores que en los individuos sedentarios¹.

2.2.2.6.1 Minerales de importancia deportiva

El hierro requiere una especial atención, ya que su deficiencia no sólo afecta al rendimiento, sino también a la salud en general. Además, las necesidades del atleta se encuentran incrementadas por la mayor síntesis de hemoglobina, mioglobina y enzimas oxidativas, por una menor absorción y un aumento en la eliminación a través del sudor y pérdidas gastrointestinales de sangre¹⁹. Bajos niveles de hemoglobina producen fatiga y disminuyen los niveles de rendimiento. En las mujeres, las pérdidas de sangre en la menstruación y una menor ingesta de alimentos fuente, aumentan los requerimientos².

Uno de los beneficios reconocido del ejercicio físico regular es favorecer la mineralización ósea siempre que la ingesta de calcio sea adecuada. Sin embargo, como consecuencia de la amenorrea secundaria que sufren muchas atletas, y que es debida a trastornos de la alimentación o a esfuerzo físico muy fuerte en la etapa de la menarquia, puede haber una disminución de los estrógenos plasmáticos y pérdidas de masa ósea, aumentando el riesgo de osteoporosis, fracturas y lesiones musculotendinosas. Las hormonas sexuales femeninas influyen en los niveles de calcio de las mujeres y juegan un papel importante en la formación y remodelación ósea a lo largo de toda su vida¹⁹.

Son de importancia también, algunos electrolitos que pueden perderse por sudoración: sodio (Na), potasio (K), cloro (Cl), magnesio (Mg), que participan en la transmisión del impulso nervioso, en la contracción muscular, en el mantenimiento de los fluidos y en el mantenimiento de un equilibrio ácido-base adecuado. La concentración intra y extracelular de electrolitos es muy importante y debe mantenerse dentro de un margen estrecho para que pueda producirse la transmisión nerviosa y la contracción del músculo¹⁹.

El zinc juega un papel en el crecimiento, la construcción y la reparación del tejido muscular, la producción de energía, y el estado inmunológico. Los niveles de concentración de zinc en el organismo afectan directamente la utilización metabólica de las proteínas que a su vez pueden afectar la salud y el rendimiento físico¹⁶.

2.3 Suplementación deportiva

El Código Alimentario Argentino define a los suplementos como “productos destinados a incrementar la ingesta dietaria habitual, suplementando la incorporación de nutrientes en la dieta de las personas sanas que, no encontrándose en condiciones patológicas, presenten necesidades básicas dietarias no satisfechas o mayores a las habituales”²⁰.

Burke clasifica este grupo de productos en 3 categorías: alimentos deportivos (AD), suplementos dietarios (SD), y ayudas ergogénicas nutricionales (AEN)²¹.

2.3.1 Alimentos deportivos (AD):

Son considerados como alimentos que contienen nutrientes en cantidades similares a las comidas comunes consumidas diariamente para cubrir las necesidades nutricionales²¹. Entre éstos se incluyen:

- Bebidas deportivas: se utilizan para la reposición de líquidos, hidratos de carbono y electrolitos durante el ejercicio; y la rehidratación y recuperación de energía y electrolitos después del ejercicio²². Aportan hidratos de carbono (generalmente entre el 5 y el 8%) y electrolitos, entre los que se destacan el sodio (10-25 mmol/L) y el potasio (3-5 mmol/L)²¹.
- Geles deportivos: aportan una fuente altamente concentrada de CHO (60-70%) en una forma muy fácil de consumir y de elevada velocidad de absorción. Proveen una compacta fuente de energía útil para los deportes de equipo durante las pausas en el juego²¹.
- Reemplazadores de comida: son productos en forma de polvos ricos en CHO, con un aporte moderado de proteínas y bajos en grasa que se suelen preparar con agua o leche. También suelen estar fortificados con vitaminas y minerales²¹.

- Barras deportivas: son una forma compacta de aportar CHO y proteínas. Generalmente son bajas en grasas y fibra, y algunas están fortificadas con micronutrientes. Útiles para satisfacer el hambre durante esfuerzos prolongados²¹.
- Proteínas: El consumo después del partido y del entrenamiento de 20-30 g de proteína de suero de leche puede inducir tasas máximas de síntesis de proteína del músculo esquelético, promoviendo así la recuperación y la adaptación al entrenamiento. Para promover la recuperación nocturna los jugadores pueden consumir 30-40 g de proteína de caseína antes de dormir²³.

2.3.2 Suplementos dietarios (SD):

Abarcan un variado grupo de sustancias que se destacan por presentar las siguientes características: contienen nutrientes en cantidades similares a las recomendaciones actuales (IDR) o lo que aportan los alimentos, proporcionan un medio práctico para ingerir estos nutrientes, especialmente en el ambiente específico de la competencia o entrenamiento deportivo, ayudan a los atletas a alcanzar un requerimiento nutricional específico para mejorar el rendimiento, y además pueden contener nutrientes en cantidades elevadas para el tratamiento de una deficiencia nutricional conocida²¹. Entre éstos se incluye:

- Multivitamínicos: se presentan como formulaciones de baja dosis y de amplia variedad de vitaminas y minerales. Son útiles para los deportistas que restringen su ingesta total de energía o la variedad de su dieta²⁴.

2.3.3 Ayudas ergogénicas nutricionales (AEN):

El término ayuda ergogénica se aplica a todas las manipulaciones nutricionales realizadas con el objetivo de aumentar la capacidad de trabajo y el rendimiento deportivo¹. En ellas se incluyen:

- Cafeína: La ingesta de ésta 30-60 minutos antes de un partido puede mejorar los elementos cognitivos, físicos y técnicos del rendimiento. Los efectos ergogénicos se alcanzan con 2-6 mg/kg MC en forma de capsula, líquido o gel²³.
- Creatina: Este compuesto puede aumentar el rendimiento en sprints repetidos durante un partido, promover la resíntesis de glucógeno muscular post-ejercicio y aumentar las ganancias de masa magra, fuerza y potencia inducidas por el entrenamiento. Para alcanzar los efectos ergogénicos, los jugadores pueden comenzar con una dosis de carga de cinco días (4 x 5 g/día) seguidos por una dosis diaria de mantenimiento (por ejemplo, 3-5 g).

Alternativamente, otra estrategia puede ser consumir 3 g diariamente, aunque es notable que se requieren periodos más prolongados (por ejemplo, 30 días) para aumentar los almacenes de creatina muscular²³.

- β -alanina: La suplementación con β -alanina (1,6-6,4 g/día) aumenta los depósitos de carnosina en el músculo dentro de varias semanas que pueden posteriormente amortiguar la acidosis metabólica asociada con el ejercicio de alta intensidad, mejorando de esta manera el rendimiento en sprints repetidos²³.
- Aminoácidos de cadena ramificada (BCAA): la suplementación con aminoácidos ramificados es efectiva para mejorar la velocidad de los procesos de recuperación y estimular la síntesis de proteínas musculares cuando se suministran dosis > de 60 mg por kg de peso corporal por día, siendo sus beneficios más significativos cuando se consumen a las horas inmediatamente posteriores al entrenamiento y junto con hidratos de carbono²⁵.

3. Cineantropometría

La Cineantropometría es una disciplina que trata sobre el tamaño, la forma y la composición del cuerpo humano, y cómo el entrenamiento o su ausencia, la alimentación, el crecimiento en niños y adolescentes, la raza y otras cuestiones relativas modifican aquellos parámetros²⁶.

3.1 Antropometría:

Es la técnica sistemática de medir y analizar observaciones en el cuerpo humano; ocupándose de las medidas del cuerpo y sus extremidades, así como de diámetros, circunferencias, etc. Es una rama de la antropología⁸.

3.2 Técnica antropométrica y protocolos del perfil antropométrico

La técnica antropométrica es sencilla y económica ya que no requiere de material costoso, pero si necesita de un evaluador capacitado. Es fundamental la estandarización del protocolo para que puedan ser comparables los resultados⁸.

La Sociedad Internacional de Avances de Cineantropometría (ISAK) divide el perfil antropométrico en dos esquemas de estudios, uno para un perfil restringido y otro más completo²⁷. La presente investigación se basará en un perfil antropométrico intermedio entre los perfiles anteriormente citados.

3.3 Composición corporal:

El estudio de la composición corporal analiza la morfología externa del individuo, pero en relación con la composición y el predominio de los distintos tejidos y sistemas que son los que configurarán la apariencia física²⁸.

La composición corporal puede estimarse a través de diversos métodos de fraccionamiento¹. En este estudio se llevará a cabo el modelo de fraccionamiento en cinco componentes de Ross y Kerr, con masas fraccionales que incluyen el esqueleto o masa ósea, la masa muscular, la masa adiposa, la masa residual (sangre, órganos, etc.), y la masa de la piel^{1, 28}.

La composición corporal dentro del fútbol principalmente consiste en el monitoreo de la masa grasa y la masa muscular. Mantener la grasa corporal dentro de un rango óptimo puede conservar la relación potencia-masa, permitiendo movimientos más eficientes durante el entrenamiento y los partidos⁹.

En los equipos finalistas del torneo Sudamericano de fútbol femenino, categoría Sub 17, realizado en Chile en el año 2008, la composición corporal fue: 33,28%, 18,56 kg de masa adiposa; 39,31%, 21,8 kg de masa muscular; 11,18%, 6,2 kg de masa ósea; 10,21%, 5,65 kg de masa residual; y 6,01%, 3,32 kg de piel⁴.

Mientras que en las mujeres futbolistas chilenas de la región de Valparaíso en 2015 se obtuvo: 30,9% de masa adiposa; 42,3% de masa muscular; \sum 6 pliegues igual a 89,6²⁹.

En Colombia en el equipo femenino de fútbol de la Universidad de Chiquinquirá en 2015, se obtuvo que la composición corporal fue: 17,11% de masa adiposa; 15,39% de masa ósea; y 46,59% de masa muscular³⁰.

3.4 Somatotipo:

La técnica del somatotipo es utilizada para estimar la forma corporal y su composición, brinda un resumen cuantitativo del físico¹. Está expresado en una calificación de tres números, siempre en el mismo orden, que representan los componentes endomórfico, mesomórfico y ectomórfico respectivamente⁸. El método Heath Carter (1967) es el más utilizado en la actualidad¹.

El somatotipo para fútbol femenino en Argentina es 3 – 3,8 – 2,1 meso-endomórfico³¹. Esto representa moderado desarrollo músculo – esquelético relativo; mayor volumen muscular y huesos y articulaciones de mayores dimensiones. Y moderada adiposidad relativa; la grasa subcutánea cubre los contornos musculares y óseos; apariencia más blanda³².

En España, el somatotipo de la primera división de fútbol femenino de la temporada 2005-2006 fue endo – mesomórfico con valores de $5,23 - 3,03 - 2,24$ ³³.

En cambio, en Chile y Colombia el somatotipo para mujeres futbolistas fue endomorfo–mesomorfo ya que los valores para endomorfismo y el mesomorfismo no diferían en más de 0.5:

- Chile: mujeres futbolistas de la región de Valparaíso en 2015: $4,4 - 3,9 - 1,8$ ²⁹.

- Colombia: mujeres del equipo de fútbol de la Universidad de Chiquinquirá en 2015: $4,00 - 3,63 - 2,07$ ³⁰.

Hipótesis y variables



Hipótesis:

Hipótesis general:

La alimentación está asociada a la composición corporal en las jugadoras de fútbol femenino de primera división de la Ciudad de Córdoba en el año 2016.

Hipótesis específicas:

- La ingesta alimentaria nutricional del 60% de las jugadoras se adecua a los mensajes tomados en cuenta de las Guías Alimentarias para la Población Argentina (GAPA).
- Existe una elevada ingesta de proteínas y un consumo menor de hidratos de carbono según las recomendaciones de la ISSN.
- Menos del 50% de las futbolistas consumen suplementos deportivos.
- El consumo de agua diario es menor al recomendado en las GAPA.
- El menor consumo de hidratos de carbono está asociado a un bajo porcentaje de masa muscular.
- El desarrollo del componente endomórfico del somatotipo de Heath-Carter predomina en las futbolistas.

Variables:

1. Ingesta alimentaria nutricional.
2. Ingesta de líquidos.
3. Consumo de suplementos deportivos.
4. Composición corporal y somatotipo.
5. Edad.

Diseño metodológico



Diseño Metodológico:

- **Tipo de estudio:** Se desarrolló un estudio descriptivo correlacional de corte transversal.
- **Universo:** Todas las jugadoras de la Liga Cordobesa de Fútbol de la Ciudad de Córdoba durante el año 2016.
- **Muestra:** Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia intencional o deliberado, considerando que de esta manera se podía identificar las características de las mejores jugadoras de fútbol de la ciudad. La muestra quedó conformada por 26 jugadoras de primera división de la Liga Cordobesa de Fútbol de los clubes Club Atlético Talleres y Club Universitario de la Ciudad de Córdoba que finalizaron en el 2° y 3° puesto de la temporada 2015.

Operacionalización de las variables:

1. Ingesta alimentaria nutricional

Se refiere al consumo diario de alimentos y líquidos de un individuo y la estimación de la cantidad de energía, macro y micronutrientes aportados.

a) Ingesta alimentaria:

El consumo de alimentos registrados por las futbolistas fue categorizado en función de los grupos presentados en las Guías Alimentarias para la Población Argentina (GAPA)¹⁷.

En primer lugar, se analizó el consumo de alimentos de cada grupo por día. Luego se calculó la medida resumen de los tres días registrados.

Se consideró consumo adecuado cuando las jugadoras cumplieron con las recomendaciones de las Guías Alimentarias el total de los tres días; consumo parcialmente adecuado cuando cumplieron las recomendaciones dos días de los tres registrados; y consumo inadecuado cuando sólo en uno o ninguno de los tres días fueron cubiertas las recomendaciones.

Cabe aclarar que en el caso particular las carnes, huevos, aceites y semillas, grasas, azúcares y dulces, se consideraron 3 categorías (No cumple por déficit, Cumple y No cumple por exceso).

Variable teórica: cantidad de porciones consumidas de cada grupo de alimento según las GAPA (anexo N° 1).

Variable empírica: “No Cumple/Cumple”; “No cumple por déficit/Cumple/No cumple por exceso”.

b) Ingesta energética:

Variable teórica: cantidad de energía consumida por día, y promedio de los tres días de registro.

Variable empírica: kcal/día; kcal/kg/día

c) Ingesta de Macronutrientes:

Variable teórica: cantidad en gramos de carbohidratos, proteínas y grasas consumidas por día, y promedio de los 3 días registrados.

Variable empírica: % VET (Valor Energético Total); g/día; g/kg/día

d) Ingesta de Micronutrientes:

Se utilizaron distintas categorías, en relación al micronutriente analizado, según las IDR (anexo N° 2).

Variable teórica: cantidad promedio de los 3 días registrados.

Variable empírica:

Minerales:

Fósforo, Hierro (mg/día).

CATEGORÍAS: porcentaje de adecuación según RDA. < 90% RDA, 90-110% RDA, > 110% RDA o > UL.

Calcio, Sodio y Potasio (mg/día).

CATEGORÍAS: porcentaje de adecuación según IA. < 90% IA, 90-110% IA, > 110% IA o > UL.

Vitaminas:

Vitamina A (ug/día); vitamina B1, B2, B3 y C (mg/día).

CATEGORÍAS: porcentaje de adecuación según RDA. < 90% RDA, 90-110% RDA, > 110% RDA o > UL.

2. Ingesta de líquidos

a) Agua y fluidos sin azúcar:

Variable teórica: según las recomendaciones de las GAPA.

Variable empírica: “Cumple”, “No cumple”.

b) Alcohol:

Variable teórica: según las recomendaciones de las GAPA¹⁷.

Variable empírica: “Cumple”, “No cumple”.

3. Consumo de suplementos deportivos

a) Consumo de suplementos dietarios:

Variable teórica: Incluye consumo de monovitaminas, polivitaminas, monominerales, poliminerales, complejos de vitaminas y minerales, otros.

Variable empírica:

- Frecuencia de consumo: “No consume/Si consume” (INDICADORES: <1, 1-2, 3-4, 5-6, 7 veces/semana, >1 vez/día)
- Dosis: indicadores: g/vez, mg/vez, ug/vez o tabletas/vez.

b) Consumo de alimentos deportivos:

Variable teórica: Incluye consumo de bebidas deportivas, barras deportivas, reemplazadores de comidas, geles deportivos, otros.

Variable empírica:

- Frecuencia de consumo: “No consume/Si consume” (INDICADORES: <1, 1-2, 3-4, 5-6, 7 veces/semana, >1 vez/día)
- Dosis: indicadores: g/vez o mg/vez.

c) Consumo de ayudas ergogénicas:

Variable teórica: Incluye consumo de cafeína, creatina, bicarbonato, carnitina, AA de cadena ramificada, otros.

Variable empírica:

- Frecuencia de consumo: “No consume/Si consume” (INDICADORES: <1, 1-2, 3-4, 5-6, 7 veces/semana, >1 vez/día)
- Dosis: indicadores: g/vez o mg/vez.

4. Composición corporal y somatotipo

Variable teórica: El estudio de la composición corporal comprende la determinación de los componentes principales del cuerpo humano, tanto químicos como estructurales.

Variable empírica: La composición corporal puede estimarse a través de métodos de fraccionamiento anatómico¹.

a) Método de Fraccionamiento de 5 componentes^{1, 34}.

Es un modelo de cálculo antropométrico no invasivo de la composición corporal, basado en cinco masas o componentes definidos anatómicamente: piel, tejido adiposo, muscular, óseo y residual.

- i. Masa de piel: peso corporal (kg); estatura (cm).
- ii. Masa de tejido adiposo: pliegue cutáneo tricipital (mm); pliegue cutáneo subescapular (mm); pliegue cutáneo supraespinal (mm); pliegue cutáneo abdominal (mm); pliegue cutáneo del muslo frontal (mm); pliegue cutáneo de la pantorrilla medial (mm).
- iii. Masa muscular: perímetro del brazo relajado (cm), corregido por el pliegue cutáneo tricipital; perímetro del antebrazo (cm); perímetro de la caja torácica (cm), corregido por el pliegue cutáneo subescapular; perímetro del muslo (cm), corregido por el pliegue cutáneo muslo frontal; perímetro de la pantorrilla (cm), corregido por el pliegue cutáneo de la pantorrilla.
- iv. Masa ósea: diámetro biacromial (cm); diámetro biiliocrestídeo (cm); diámetro biepicondilar del húmero (cm); diámetro bicondilar del fémur (cm); perímetro cefálico (cm).
- v. Masa residual: perímetro de la cintura (cm), corregido por el pliegue cutáneo abdominal; diámetro antero-posterior de la caja torácica (cm); diámetro transversal de la caja torácica (cm); talla sentado (cm).

b) Somatotipo^{1, 32}

Variable teórica: Se define como la cuantificación de la forma y composición actual del cuerpo humano. Está expresado en una calificación de 3 números que representan los componentes endomórfico, mesomórfico y ectomórfico, respectivamente siempre en el mismo orden.

- Endomorfismo: representa la adiposidad relativa.

- Mesomorfismo: representa a la robustez o magnitud músculo-esquelética relativa.
- Ectomorfismo: representa la linealidad relativa o delgadez de un físico.

La escala de las proporciones, dadas por los tres números, son escalas de media unidad, que progresan sobre un rango de somatotipos conocidos. En la escala del primer componente, las proporciones se extienden de 1 a 14, las del segundo componente de 1 a 10 y las del tercer componente de 0,5 a 9.

Variable empírica: Se puede categorizar de la siguiente manera:

CATEGORIA	Bajo	Medio	Elevado	Muy Elevado
VALORES	0,5 a 2,5	3 a 5	5,5 a 7	>7

c) Sumatoria de pliegues cutáneos³⁵:

Variable teórica: La sumatoria de pliegues cutáneos puede ser utilizada como una estimación de la grasa subcutánea. En este caso se procederá a la suma de 6 pliegues (tricipital, subescapular, supraespinal, abdominal, muslo frontal, pantorrilla media).

Variable empírica: Sumatoria del total de los pliegues expresados en mm.

5. Edad.

Variable teórica: Tiempo de vida de una persona.

Variable empírica: Años.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

Para la recolección de datos se implementó una técnica estructurada, es decir un plan de recolección estandarizado previamente establecido.

Se utilizaron dos modelos de recolección diferentes:

- Una técnica medicional para relevar datos antropométricos: personal capacitado fue el encargado de tomar las medidas antropométricas mediante un protocolo estandarizado avalado por la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK)²⁷. Las mediciones que se tomaron fueron las necesarias para el cálculo de la composición corporal según el fraccionamiento en 5 componentes y del somatotipo de Heath-Carter.

– Dos técnicas observacionales:

- Una entrevista para recabar información acerca de las características del entrenamiento de las jugadoras y un cuestionario para registrar la ingesta alimentaria de las mismas. Se tuvo como objetivo la recolección de datos sociodemográficos (edad, antigüedad deportiva, posición en la que juega, etc.), consistió en una comunicación interpersonal establecida entre entrevistador y entrevistado a fin de obtener respuestas verbales a los interrogantes planteados respecto a un tema planteado.
- La segunda técnica que se aplicó fue un cuestionario, para registrar la ingesta alimentaria nutricional de cada futbolista el cual se llevó a cabo en 2 etapas. Primero se utilizó un registro de alimentos de 72 horas, autoadministrado. Luego en una segunda etapa, se realizó un encuentro con cada deportista a los fines de chequear y completar (cuando fue necesario) la planilla solicitada.

Instrumentos:

- Instrumento para registro de mediciones antropométricas o proforma (anexo N° 3).
- Instrumento de entrevista de datos sociodemográficos y relacionado al uso de suplementos (anexo N° 5).
- Instrumento de registro alimentario de 72 horas con instructivo y guía para el llenado del mismo (anexo N° 6).
- Instrumento equivalencias G.A.P.A (anexo N° 1).
- Instrumento atlas fotográfico de alimentos³⁶.
- Balanza.
- Tallímetro.
- Plicómetro Calsize. Precisión: 0,1mm
- Cinta métrica flexible e inextensible.
- Calibres para la medición de diámetros óseos.

Plan de análisis de los datos:

* Ingesta Alimentaria nutricional: para estimar los nutrientes ingeridos, se convirtieron las medidas caseras de los alimentos referidos en el registro alimentario de 72 horas en gramos, utilizando los ingredientes, cantidades y pesos estandarizados en el programa Sistema de Análisis y Registro de Alimentos (SARA) provisto por el Ministerio de Salud de la Nación. Para el análisis de estos datos se utilizó el programa DIET PLAN 4.

* Composición corporal: los datos fueron analizados mediante el software AntropoS2 para el cálculo del Somatotipo de Heath-Carter y Fraccionamiento en 5 componentes.

Los resultados se analizaron con técnicas de estadística descriptiva para cada tipo de variable: medidas de posición central y medidas de dispersión para variables cuantitativas, y porcentajes para las variables cualitativas. Para el análisis de la relación entre variables se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson para las variables cuantitativas, y el coeficiente de correlación de Spearman para las variables cualitativas. Las pruebas de hipótesis fueron la prueba t de Student o ANOVA, según corresponda, para las variables cuantitativas, y la prueba de Chi Cuadrado para las variables cualitativas.

El análisis estadístico de los datos se realizó con el software SPSS 23 para Windows.



Resultados



Resultados:

Descripción de la población estudiada

La muestra quedó conformada por 26 futbolistas femeninas de la Ciudad de Córdoba, 12 (46.2%) pertenecientes al Club Atlético Talleres y 14 (53.8%) al Club Universitario.

Las futbolistas citadas respondieron la encuesta sobre consumo de suplementos deportivos y prácticas deportivas y completaron, de forma personal, el registro alimentario de 72 horas, chequeado posteriormente. También se les tomaron las medidas antropométricas correspondientes.

Con respecto al entrenamiento, las futbolistas manifestaron en su totalidad asistir 3 veces semanales, 2 horas por día. El mismo constaba de: preparación física en el campo, preparación técnico-táctica y entrenamiento de fuerza. Además, expusieron jugar un partido semanal de 90 minutos. Teniendo en cuenta estos datos, se incluyó a las deportistas dentro de la categoría moderado nivel de entrenamiento.

Medidas básicas

Para la muestra, el promedio de *edad* fue $23,6 \pm 6,2$ años. El valor máximo de edad registrado fue de 37 años, y el mínimo fue de 15 años (Tabla 5).

El promedio de *peso* para la muestra fue de $60,6 \pm 6,0$ kg., registrándose un máximo de 72,2 kg. y un mínimo de 50,3 kg. (Tabla 5).

La *talla* presentó un promedio de $162,9 \pm 6,8$ cm., con un máximo de 182,5 cm. y un mínimo de 153,5cm. (Tabla 5).

Para la muestra, el promedio de *talla sentado* fue de $87,7 \pm 2,9$ cm, encontrándose un máximo de 92,5 cm., y un mínimo de 83,0 cm. (Tabla 5).

El *IMC* (Índice de Masa Corporal) presentó un promedio de $22,8 \pm 1,8$ kg/m², con un máximo de 27,1 kg/m² y un mínimo de 18,8 kg/m² (Tabla 5).

Tabla 5: Edad, peso, talla, talla sentado e IMC en jugadoras de futbol femenino (n=26) de Club Atlético Talleres (CAT) y Club Universitario (CU) de la Ciudad de Córdoba, Argentina 2016.

	Edad en años	Peso (kg)	Talla (cm)	Talla sentado (cm)	IMC (kg/m²)
Media	23,6	60,6	162,9	87,7	22,8
Desviación estándar	6,2	6,0	6,8	2,9	1,8
Mínimo	15	50,3	153,5	83,0	18,8
Máximo	37	72,2	182,5	92,5	27,1

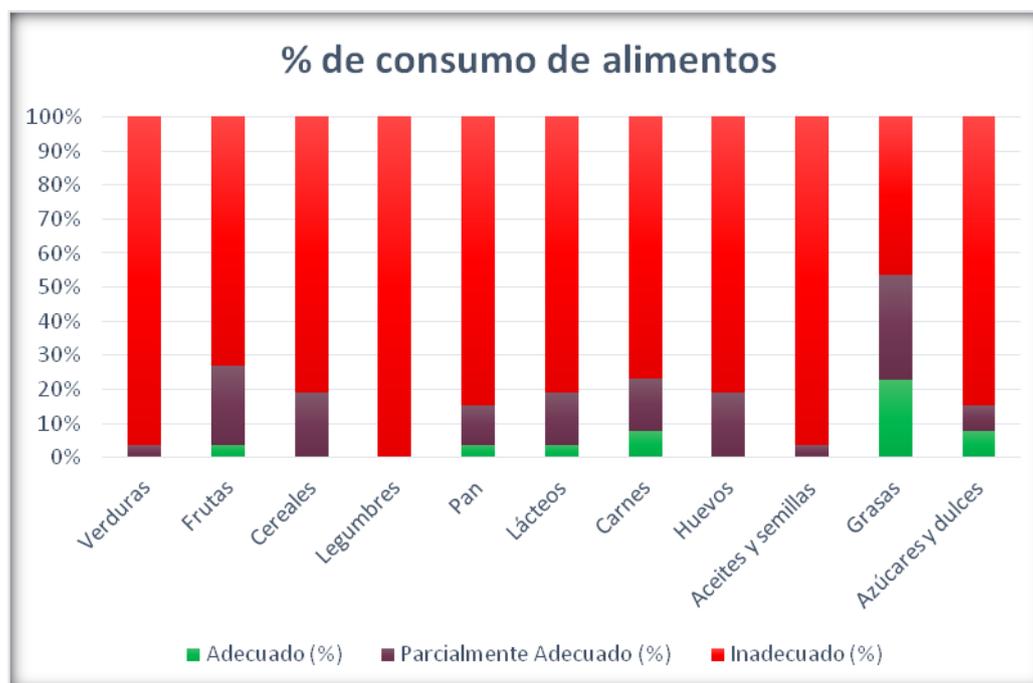
Ingesta Alimentaria

Se llevó a cabo un registro alimentario de 72 horas donde las futbolistas asentaron el total de alimentos y bebidas consumidas. Los datos hallados arrojaron que más del 60% de las deportistas consumieron todos los grupos de alimentos en forma *Inadecuada*, ya sea por déficit o por exceso (Tabla 6 – Figura 1).

Tabla 6: Porcentaje del consumo de alimentos en función de los grupos presentados en las Guías Alimentarias para la Población Argentina de las jugadoras de futbol (n=26) de la Ciudad de Córdoba.

Grupos de Alimentos	Adecuado (%)	Parcialmente Adecuado (%)	Inadecuado (%)
Verduras	0	3,8	96,2
Frutas	3,8	23,1	73,1
Cereales	0	19,2	80,8
Legumbres	0	0	100
Pan	3,8	11,5	84,6
Lácteos	3,8	15,4	80,8
Carnes	7,7	15,4	76,9
Huevos	0	19,2	80,8
Aceites y semillas	0	3,8	96,2
Grasas	23	30,8	46,2
Azúcares y dulces	7,7	7,7	84,6

Figura 1: Porcentaje del consumo de alimentos en función de los grupos presentados en las Guías Alimentarias para la Población Argentina de las jugadoras de fútbol de la Ciudad de Córdoba.



➤ Verduras

Al analizar la ingesta promedio de verduras los tres días (dos días de entrenamiento y un día de descanso), se observó que el 96,2% tuvo un consumo *Inadecuado* según las recomendaciones de las GAPA. Mientras que sólo el 3,8% registró una ingesta *Parcialmente Adecuada*, es decir que cumplió con las recomendaciones 2 de los 3 días (Tabla 6).

➤ Frutas

Analizando la ingesta promedio de frutas, se encontró que el 73,1% de las jugadoras tuvo un consumo *Inadecuado*, el 23,1% registró una ingesta *Parcialmente Adecuada*, y sólo el 3,8% cumplió con las recomendaciones de las GAPA los tres días de registro (Tabla 6).

Analizando la ingesta de los tres días por separado se observó que en el día de descanso se registró el mayor consumo de este grupo alimentario.

➤ Cereales

Respecto a este grupo de alimentos se observó que el 80,8% de las futbolistas presentaron un consumo *Inadecuado* según las recomendaciones de las GAPA, el 19,2% registró una ingesta *Parcialmente Adecuada*, siendo nulo el consumo *Adecuado* (Tabla 6).

➤ Legumbres

Analizando el consumo de legumbres durante los tres días de registro, se observó que la totalidad de las futbolistas presentaron un consumo *Inadecuado* según las recomendaciones de las GAPA (Tabla 6). Sólo una jugadora, en el día de descanso, ingirió la porción adecuada de legumbres.

➤ Pan

Un promedio del 84,6% de las futbolistas presentó un consumo *Inadecuado* de pan en relación a lo recomendado en las GAPA, y sólo un 3,8% registró un consumo *Adecuado* (Tabla 6).

➤ Lácteos

Respecto a este grupo se observó que el 80,8% de las futbolistas tuvieron un consumo *Inadecuado* según las recomendaciones de las GAPA, el 15,4% registró una ingesta *Parcialmente Adecuada*, y el 3,8% consumieron lácteos de forma *Adecuada* los tres días de registro (Tabla 6).

Considerando la ingesta de los tres días por separado se observó que el mayor consumo de este grupo se registró el día de descanso.

➤ Carnes

En este grupo se observó que el 76,9% de las futbolistas tuvieron un consumo *Inadecuado* según las recomendaciones de las GAPA; un 15,4% registró una ingesta *Parcialmente Adecuada*, y sólo un 7,7% presentó un consumo *Adecuado* (Tabla 6).

Considerando la ingesta de los tres días por separado se observó una ingesta similar el primer día de entrenamiento (día 1) con el día de descanso (día 3). Sin embargo, en el segundo día de entrenamiento se registró el mayor porcentaje de incumplimiento por exceso.

➤ Huevos

Al analizar el consumo de huevos se encontró que el 80,8% de las futbolistas presentaron un consumo *Inadecuado* (principalmente por déficit) y el 19,2% registró una ingesta *Parcialmente Adecuada* según las recomendaciones de las GAPA, habiendo ausencia de consumo *Adecuado* (Tabla 6).

➤ Aceites y semillas

En relación a la ingesta promedio de aceites y semillas, se encontró que el 96,2% de las jugadoras tuvieron un consumo *Inadecuado* (principalmente por déficit), y sólo el 3,8% registró una ingesta *Parcialmente Adecuada* (Tabla 6).

➤ Grasas

Un promedio del 46,1% de las futbolistas presentó un consumo *Inadecuado* de grasas en relación a lo recomendado en las GAPA, el 30,8% registró un consumo *Parcialmente Adecuado*, mientras que el 23,1% de las jugadoras tuvieron un consumo *Adecuado* (Tabla 6).

El consumo inadecuado de grasas estuvo definido por un exceso en la ingesta tanto en los días de entrenamiento como en el día de descanso.

➤ Azúcares y dulces

Analizando el consumo de azúcares y dulces se encontró que el 84,6% de las futbolistas presentaron un consumo *Inadecuado* (principalmente por exceso), mientras que el 7,7% de las encuestadas tuvieron una ingesta tanto *Adecuada* como *Parcialmente Adecuada* según las recomendaciones de las GAPA (Tabla 6).

Ingesta energética

La media de los tres días, del valor energético total (VET) para toda la muestra fue de 2311,3 ± 616,5 kcal diarias, con un máximo registrado en el segundo día de entrenamiento (día 2) de 5416,4 kcal, y un mínimo observado en el día de descanso (día 3) de 1200 kcal (Tabla 7).

Al relacionar la ingesta energética con el peso corporal (kcal/kg/día), se obtuvo un valor promedio de 39,2 ± 12,6 kcal/kg/día, con un máximo de 95,7 kcal/kg/día y un mínimo de 20,7 kcal/kg/día (Tabla 7).

Tabla 7: Valor energético total y kilocalorías por kilogramos de peso actual por día de futbolistas femeninas de la Ciudad de Córdoba.

	Valor Energético Total				kcal/kg/día			
	Día 1	Día 2	Día 3	Promedio	Día 1	Día 2	Día 3	Promedio
Media	2345,8	2389,8	2198,2	2311,3	39,1	40,1	38,5	39,2
Desviación estándar	616,9	850,1	841,4	616,5	10,6	15,9	17,2	12,6
Mínimo	1502,3	1370,1	1200,0	1486,7	23,7	20,7	21,5	22,4
Máximo	3546,4	5416,4	4390,7	4029,0	57,0	95,7	83,6	71,2

Ingesta de macronutrientes

❖ Hidratos de carbono (CHO)

El porcentaje del VET aportado por hidratos de carbono fue, para toda la muestra, de $52,3 \pm 5,5$ %, hallándose un máximo de 78,1% en el primer día de entrenamiento (día 1), y un mínimo de 15,3 % en el día de descanso (día 3) (Tabla 8).

La media encontrada en términos absolutos para el consumo diario fue de $304,1 \pm 91,7$ g de HC. Este valor relacionado al peso corporal (g/kg/día) presentó una media de $5,1 \pm 1,8$ g/kg/día, con un máximo de 9,3 g/kg/día y un mínimo de 2,9 g/kg/día (Tabla 8).

Tabla 8: Porcentaje del VET, gramos de hidratos de carbono por día y gramos por kilogramos de peso actual por día consumidos por futbolistas femeninas de la Ciudad de Córdoba.

	% VET aportado por CHO				Consumo de hidratos de carbono (g)				Consumo de hidratos de carbono g/kg/día			
	Día 1	Día 2	Día 3	Promedio	Día 1	Día 2	Día 3	Promedio	Día 1	Día 2	Día 3	Promedio
Media	52,9	53,9	50,0	52,3	310,9	320,1	281,4	304,1	5,2	5,3	4,8	5,1
Desviación estándar	10,0	8,8	12,0	5,5	101,5	111,4	135,7	91,7	1,7	2,2	2,6	1,8
Mínimo	31,9	33,9	15,3	40,7	154,5	122,4	71,3	178,6	2,4	1,6	1,1	2,9
Máximo	78,1	68,3	71,6	62,2	473,8	610,3	627,6	523,3	8,4	10,8	11,7	9,3

❖ Proteínas

La media del porcentaje del VET aportado por las proteínas, para toda la muestra, fue de $14,1 \pm 2,1$ % registrándose un máximo de 23,2% en el día de descanso (día 3) y un mínimo de 5,9% en el primer día de entrenamiento (día 1) y en el día de descanso (día 3) (Tabla 9).

El consumo diario de proteínas para todo el grupo arrojó una media de $80,0 \pm 18,1$ g; mientras que los gramos de proteínas en relación al peso corporal (g/kg/día) dió como resultado una media de $1,3 \pm 0,4$ g/kg/día, con un máximo de 2,5 g/kg/día en el primer día de entrenamiento (día 1) y en el día de descanso (día 3) y un mínimo de 0,5 g/kg/día en el primer día de entrenamiento (día 1) (Tabla 9).

Tabla 9: Porcentaje del VET, gramos de proteínas por día y gramos por kilogramos de peso actual por día consumidos por futbolistas femeninas de la Ciudad de Córdoba.

	% VET aportado por proteínas				Consumo de proteínas (g)				Consumo de proteínas g/kg/día			
	Día 1	Día 2	Día 3	Promedio	Día 1	Día 2	Día 3	Promedio	Día 1	Día 2	Día 3	Promedio
Media	14,2	14,1	14,8	14,1	81,3	82,0	76,7	80,0	1,4	1,4	1,3	1,3
Desviación estándar	3,5	2,9	3,5	2,1	23,4	24,0	21,8	18,1	0,5	0,5	0,4	0,4
Mínimo	5,9	8,8	5,9	9,9	36,3	41,9	47,0	46,5	0,5	0,6	0,8	0,7
Máximo	20,4	19,6	23,2	18,0	131,9	132,3	133,2	118,4	2,5	2,4	2,5	2,4

❖ Grasas

La media del porcentaje del VET aportado por grasas fue, para toda la muestra, $33,1 \pm 5,1$ %, hallándose un máximo de 54,5% en el día de descanso (día 3), y un mínimo de 7,2% en el primer día de entrenamiento (día 1) (Tabla 10).

Para el consumo diario, la media encontrada en términos absolutos fue de 85 ± 27 g, este valor relacionado al peso corporal (g/kg/día) presentó una media de $1,4 \pm 0,5$ g/kg/día, con un máximo de 4,8 g/kg/día en el segundo día de entrenamiento (día 2) y un mínimo de 0,2 g/kg/día en el primer día de entrenamiento (día 1) (Tabla 10).

Tabla 10: Porcentaje del VET, gramos de grasas por día y gramos por kilogramos de peso actual por día consumidos por futbolistas femeninas de la Ciudad de Córdoba.

	% VET aportado por grasas				Consumo de grasas (g)				Consumo de grasas g/kg/día			
	Día 1	Día 2	Día 3	Promedio	Día 1	Día 2	Día 3	Promedio	Día 1	Día 2	Día 3	Promedio
Media	32,6	31,9	34,3	33,1	85,1	86,9	83,2	85,0	1,4	1,5	1,4	1,4
Desviación estándar	9,5	8,6	10,1	5,1	31,0	47,1	40,9	27,0	0,5	0,8	0,8	0,5
Mínimo	7,2	17,1	16,7	24,0	13,0	28,5	42,1	42,9	0,2	0,4	0,7	0,7
Máximo	52,9	50,3	54,5	44,0	140,5	271,8	204,2	165,8	2,3	4,8	4,1	2,9

Ingesta de micronutrientes

❖ Minerales

Al evaluar la ingesta promedio de minerales consumidos por las futbolistas se obtuvo que la media para el hierro fue $23,5 \pm 19,2$ mg, para el sodio $2522,8 \pm 1561,4$ mg, para el potasio $2226,2 \pm 740,1$ mg, para el calcio $784,8 \pm 372,6$ mg, y para el fósforo $1297,1 \pm 398,9$ mg (Tabla 11).

Tabla 11: Consumo promedio de minerales en futbolistas femeninas de la Ciudad de Córdoba.

Consumo promedio de minerales (mg)					
	Hierro	Sodio	Potasio	Calcio	Fósforo
Media	23,5	2522,8	2226,2	784,8	1297,1
Desviación estándar	19,2	1561,4	740,1	372,6	398,9
Mínimo	9,1	454,5	871,5	148,0	468,6
Máximo	129,3	6986,7	3869,5	1926,9	2429,2

Con respecto a las recomendaciones de las IDR se observó que en relación al hierro el 42,2% de las encuestadas superaron la ingesta recomendada (>110% de la RDA); mientras que un 7,7% sobrepasó el nivel máximo de ingesta tolerable (UL) (Figura 2). En el caso del sodio, se

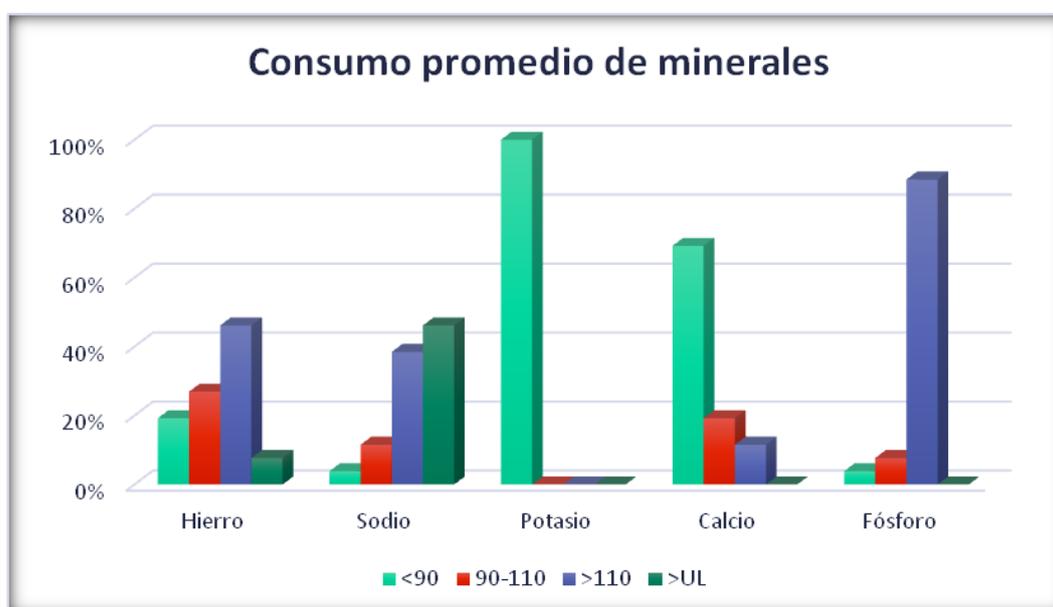
observó que el 46,2% de las futbolistas superaron el UL, mientras que un 38,5% superó el 110% de la ingesta adecuada (IA) (Figura 2).

En relación al potasio puede decirse que el total de las futbolistas no cubrió el nivel de IA (Figura 2).

Con respecto al calcio el 69,2% de las jugadoras no cubrieron la IA (<90% de la IA), mientras que el 11,5% superó dicha recomendación (>110% de la IA) (Figura 2).

Finalmente, para el consumo de fósforo el 88,5% de la muestra superó la recomendación de las IDR (>110% de la RDA) (Figura 2).

Figura 2: Adecuación del consumo promedio de minerales, según las IDR en futbolistas femeninas de la Ciudad de Córdoba.



❖ Vitaminas

Al analizar la ingesta promedio de vitaminas consumidas por las jugadoras se obtuvo que para la vitamina A la media fue de $703,4 \pm 543,9 \mu\text{g}$, para la tiamina $3,0 \pm 1,1 \text{ mg}$, para riboflavina $2,6 \pm 1,0 \text{ mg}$, para la niacina $26,5 \pm 10,9 \text{ mg}$, y para la vitamina C $84,1 \pm 65,9 \text{ mg}$ (Tabla 12).

Tabla 12: Consumo promedio de vitaminas en futbolistas femeninas de la Ciudad Córdoba.

Consumo promedio de vitaminas					
	Vitamina A (μg)	Tiamina (B1) (mg)	Riboflavina (B2) (mg)	Niacina (B3) (mg)	Vitamina C (mg)
Media	703,4	3,0	2,6	26,5	84,1
Desviación estándar	543,9	1,1	1,0	10,9	65,9
Mínimo	18,9	1,1	1,0	7,0	0,0
Máximo	2047,2	6,2	5,5	56,1	410,6

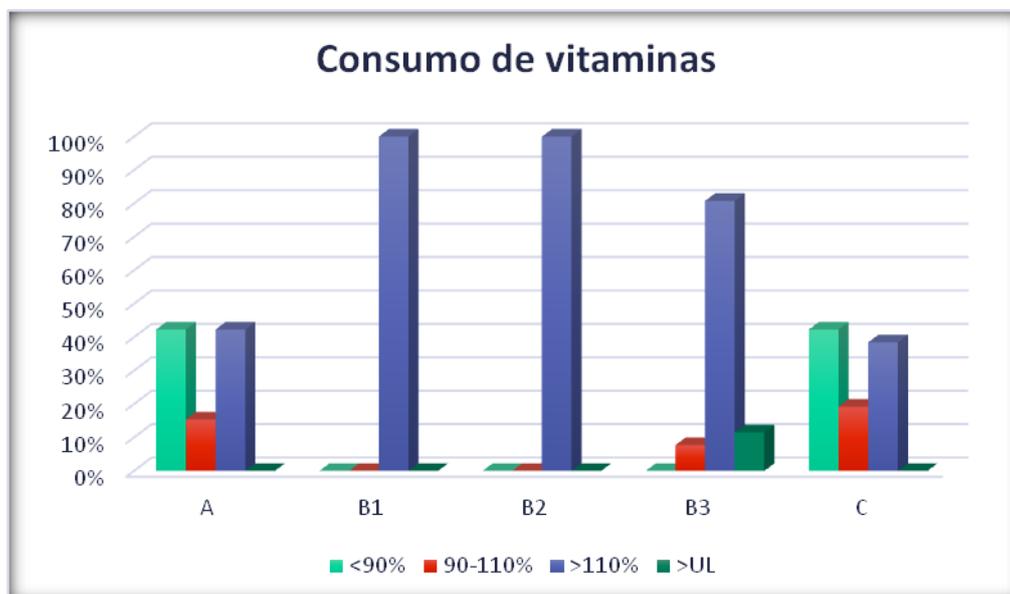
Con respecto a las recomendaciones de las IDR, en relación a la vitamina A, se observó que el 42,3% de las futbolistas no cubrió la ingesta recomendada ($<90\%$ de la RDA) como así también, esta misma proporción, superó el 110% de la recomendación (Figura 3).

En el caso de las vitaminas B1 y B2, se observó que todas las futbolistas tuvieron una ingesta superior al 110% de las IDR (Figura 3).

En relación a la vitamina B3 el 80,8% de las encuestadas consumieron más de lo indicado en las IDR ($>110\%$ de la RDA), mientras que un 11,5% sobrepasó el UL (Figura 3).

Finalmente, para el consumo de vitamina C el 42,3% de la muestra no logró cubrir el 90% de las IDR, mientras que el 38,5% sobrepasó el 110% de la recomendación (Figura 3).

Figura 3: Adecuación del consumo promedio de vitaminas, según las IDR en futbolistas femeninas de la Ciudad de Córdoba.



Ingesta de líquidos

➤ Agua y fluidos

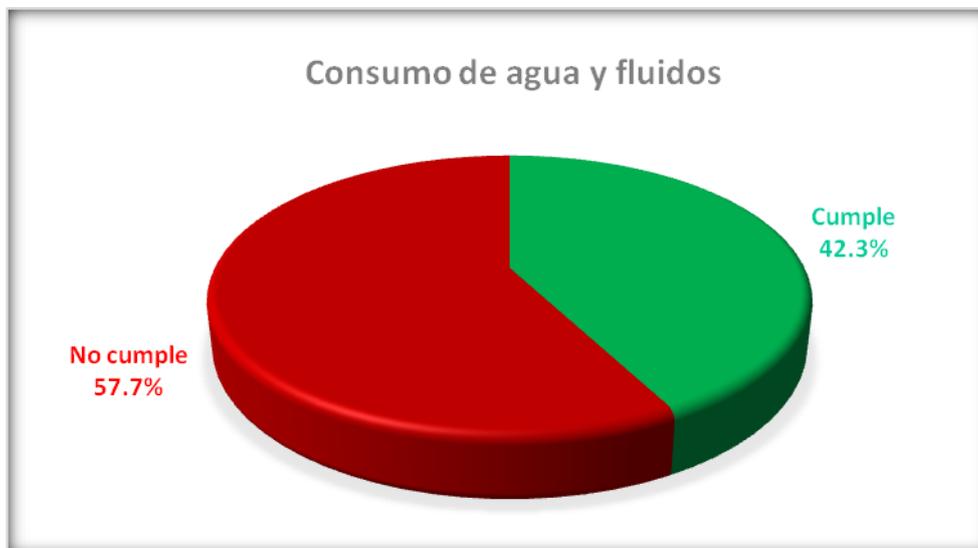
La ingesta media de líquidos sin azúcar fue de $1,7 \pm 0,75$ l/día. (Tabla 13)

Tabla 13: Consumo promedio fluidos sin azúcar en futbolistas femeninas de la Ciudad de Córdoba.

Consumo promedio de agua y fluidos sin azúcar (l/día)				
	Día 1	Día 2	Día 3	Promedio
Media	1,75	1,83	1,53	1,70
Desviación estándar	0,8	0,84	1,03	0,75
Mínimo	0,25	0,50	0,00	0,42
Máximo	3,00	3,25	4,00	3,25

Según las recomendaciones de las GAPA en relación a la ingesta de líquidos sin azúcar un 42,3 % presentó un consumo *Adecuado* y un 57,7% *Inadecuado* (Figura 4).

Figura 4: Porcentaje de consumo de agua y fluidos según las recomendaciones de las GAPA en los tres días de registro de futbolistas femeninas de la Ciudad de Córdoba.



➤ **Bebidas alcohólicas**

En promedio el 96,2% de la muestra presentó un consumo *Adecuado* de bebidas alcohólicas según lo establecido por las GAPA.

Considerando el consumo de los tres días por separado, de las 26 futbolistas sólo 1 consumió bebidas alcohólicas 1 de los tres días de registro, excediendo el límite de la recomendación para el sexo femenino.

Consumo de suplementos deportivos

Se obtuvo que el 50% de las futbolistas consumieron algún tipo de suplementos deportivos.

A continuación, se detallarán la ingesta de cada uno de ellos:

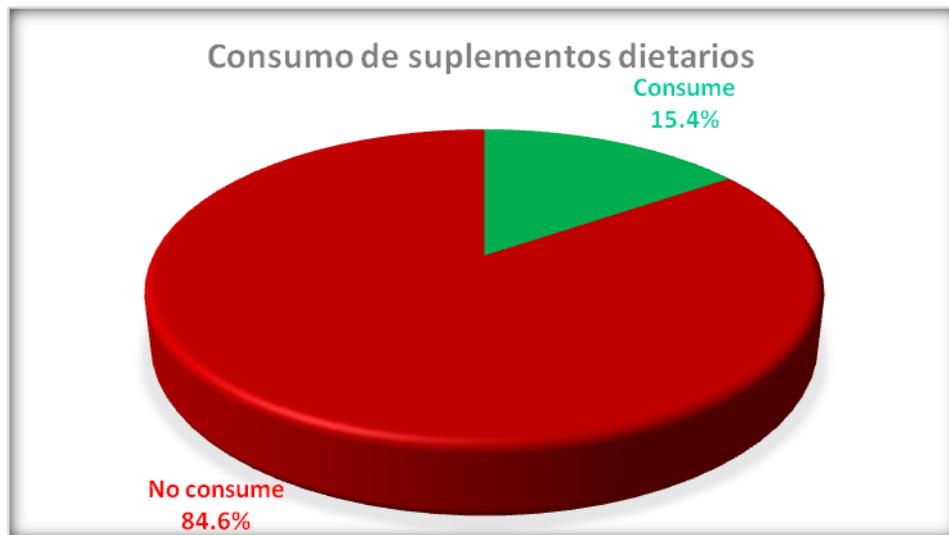
Consumo de suplementos dietarios

Se obtuvo que sólo el 15,4% (n=4) de las futbolistas consumían suplementos dietarios (SD), principalmente complejos de vitaminas y minerales (Figura 5).

En cuanto a la frecuencia de consumo, la mayoría (11,5%) de las futbolistas que los consumieron lo hicieron diariamente, en forma de cápsulas o pastillas efervescentes.

Todas manifestaron haber sido prescriptas por profesionales de la salud: médicos (50%); Lic. en Nutrición (25%); kinesiólogo (25%).

Figura 5: Consumo de SD de futbolistas femeninas de la Ciudad de Córdoba.

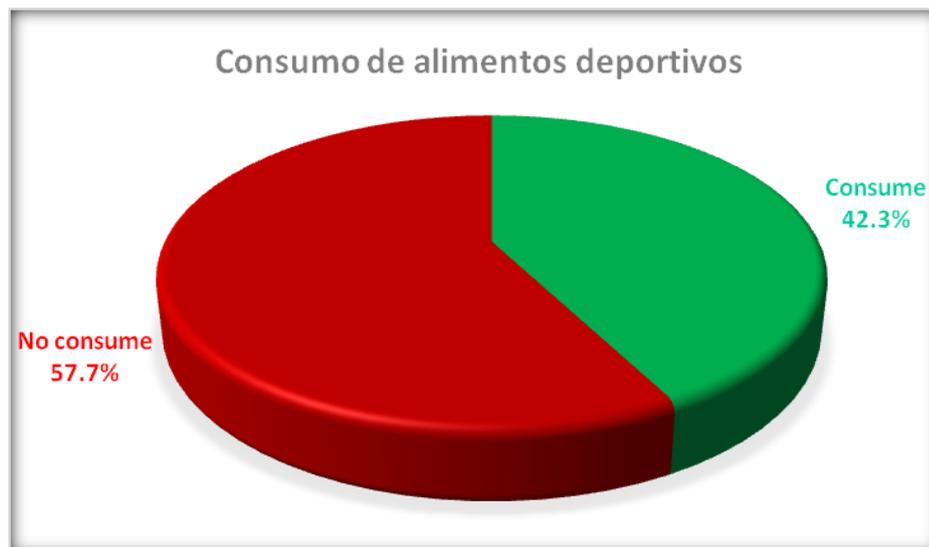


Consumo de alimentos deportivos

El 42,3% de las jugadoras expresaron que consumían alimentos deportivos (AD) (Figura 6), en forma de bebidas deportivas durante los entrenamientos y partidos, en dosis de 500ml, a excepción de una futbolista que consumía 1000ml únicamente en los días de competencia.

La totalidad de las encuestadas asumieron autoprescribirse el consumo de este AD.

Figura 6: Consumo de AD en futbolistas femeninas de la Ciudad de Córdoba.



Consumo de ayudas ergogénicas

Solamente una jugadora (3,8%) registro consumir ayudas ergogénicas en forma de aminoácidos de cadena ramificada (BCAA). La frecuencia de consumo fue tres veces por

semana, en una dosis de 2 comprimidos luego de cada entrenamiento. La futbolista manifestó asistir a consulta con Licenciada en nutrición quien le prescribió dicho suplemento.

Composición corporal

○ Diámetros

Al evaluar los diámetros se obtuvo, para el *Biacromial*, una media de $35,9 \pm 1,8$ cm, con un máximo de 38,4 cm y un mínimo de 31,5 cm (Tabla 14).

Para el diámetro *Bi-ileocrestideo*, la media encontrada para la totalidad de la muestra fue de $27,6 \pm 1,7$ cm (Tabla 14).

Las medias halladas para *Tórax Transverso* y *Anteroposterior* fueron de $23,6 \pm 1,6$ cm y $15,5 \pm 1,6$ cm respectivamente (Tabla 14).

Para el diámetro *Humeral* la media fue de $5,6 \pm 0,3$ cm con un máximo y mínimo de 6,3 cm y 4,7 cm respectivamente (Tabla 14).

Finalmente, para el diámetro *Femoral* se encontró una media muestral de $8,0 \pm 0,4$ cm (Tabla 14).

○ Perímetros

En relación a los perímetros los valores hallados en la muestra se encuentran en la Tabla 14.

Respecto al perímetro de la *Cabeza* la media obtenida fue de $54,2 \pm 1,4$ cm.

Al analizar los perímetros del brazo encontramos que para *Brazo Relajado* la media que presentó la muestra fue de $26,9 \pm 1,8$ cm con un máximo de 30,3 cm y un mínimo de 22,8 cm. Para *Brazo Flexionado* la media obtenida fue de $27,5 \pm 1,5$ cm con un máximo de 30,5 cm y un mínimo de 24,8 cm. Al relacionar estos dos perímetros se obtuvo una diferencia promedio de 0,6 cm. El *Antebrazo Máximo* arrojó una media de $23,5 \pm 1,0$ cm.

Al analizar los perímetros del tronco se encontró para el *Tórax Mesoesternal* y *Cintura Mínima* una media de $87,1 \pm 4,2$ cm y $72,9 \pm 4,1$ cm respectivamente.

En los miembros inferiores se encontró que el promedio para *Muslo medio* (pl. inguinal-rotula sup.) fue de $51,1 \pm 3,2$ cm y para *Pantorrilla* de $34,8 \pm 1,6$ cm.

○ **Pliegues**

Al analizar los pliegues de la muestra se encontró que los valores más altos se hallaban en la zona inferior y central reflejados por la media del *Muslo Frontal* $21,6 \pm 5,8$ mm y *Pantorrilla* $14,1 \pm 3,9$ mm, y *Supraespinal* $12,9 \pm 4,9$ mm y *Abdominal* $22,1 \pm 6,8$ mm (Tabla 14).

En cuanto a los pliegues *Tríceps* y *Subescapular* la media obtenida fue de $17,1 \pm 4,2$ mm y $12,8 \pm 4,3$ mm respectivamente (Tabla 14).

Finalmente, la media muestral para la *sumatoria de 6 pliegues* fue de $100,6 \pm 22,7$ mm (Tabla 14). Entre el valor mínimo y máximo se observó una diferencia de 81 mm.

Tabla 14: Valores de diámetros óseos, perímetros y pliegues cutáneos de futbolistas femeninas de la Ciudad de Córdoba.

Diámetros (cm)									
	Biacromial	Tórax Transverso	Tórax anteroposterior		Bi-iliocrestideo	Humeral	Femoral		
Media	35,9	23,6	15,5		27,6	5,6	8,0		
Desviación estándar	1,8	1,6	1,6		1,7	0,3	0,4		
Mínimo	31,5	20,4	13,1		24,6	4,7	7,1		
Máximo	38,4	26,7	18,8		30,4	6,3	8,7		
Perímetros (cm)									
	Cabeza	Brazo relajado	Brazo flexionado	Antebrazo máximo	Tórax mesoesternal	Cintura mínima	Cadera máxima	Muslo medio	Pantorrilla
Media	54,2	26,9	27,5	23,5	87,1	72,9	98,5	51,1	34,8
Desviación estándar	1,4	1,8	1,5	1,0	4,2	4,1	4,9	3,2	1,6
Mínimo	51,5	22,8	24,8	20,9	78,3	65,4	89,5	43,4	32,2
Máximo	57,5	30,3	30,5	25,9	92,8	81,3	106,3	57,8	37,4
Pliegues (mm)									
	Tríceps	Subescapular	Supraespinal	Abdominal	Pantorrilla		Muslo frontal	Σ de 6 pliegues	
Media	17,1	12,8	12,9	22,1	14,1		21,6	100,6	
Desviación estándar	4,2	4,3	4,9	6,8	3,9		5,8	22,7	
Mínimo	9,5	6,5	5,0	9,0	8,0		11,5	62	
Máximo	25,0	21,0	22,8	33,0	21,5		32,0	143	

Fraccionamiento en 5 componentes corporales de Kerr

En cuanto a la *masa de tejido adiposo*, la media del total de la muestra fue de $21,5 \pm 4,0$ kg, representando un $35,4 \pm 4,7\%$. En consideración a la clasificación del laboratorio de Biosystem el 61,5% de las futbolistas presentaron un porcentaje de tejido adiposo *Muy elevado* ($>36\%$), mientras que sólo el 15,4% se incluyeron dentro de la categoría *Aceptable* (28,1- 30%) (Figura 7).

Para la *masa muscular*, la media grupal fue de $23,7 \pm 2,7$ kg, representando un $39,3 \pm 3,4\%$. Según el laboratorio de Biosystem, el 57,7%, presentó una cantidad Aceptable de kilogramos de masa muscular (20,8 – 24,9 kg), seguido de un 15,4% tanto para la categoría Excelente ($>27,1$ kg) y Bajo (18,7 – 20,7 kg). El 61,5% presentó un porcentaje de tejido muscular *Aceptable* (32,3 – 40,9%); y un 19,2% *Bueno* (41 – 45,2%), como también *Bajo* (28 – 32,2%) (Figura 8).

Respecto a la *masa residual*, la media obtenida fue de $5,6 \pm 0,9$ kg, representando un $9,2 \pm 1,3\%$.

Analizando los datos de la *masa ósea*, los valores encontrados para la media fueron de $6,2 \pm 0,7$ kg, representando un $10,2 \pm 1,0\%$.

Finalmente, para el componente *piel*, la media muestral fue de $3,6 \pm 0,3$ kg, representando un $5,9 \pm 0,4\%$.

En la Tabla 15 se detallan el análisis de la composición corporal por fraccionamiento en 5 componentes antes mencionados.

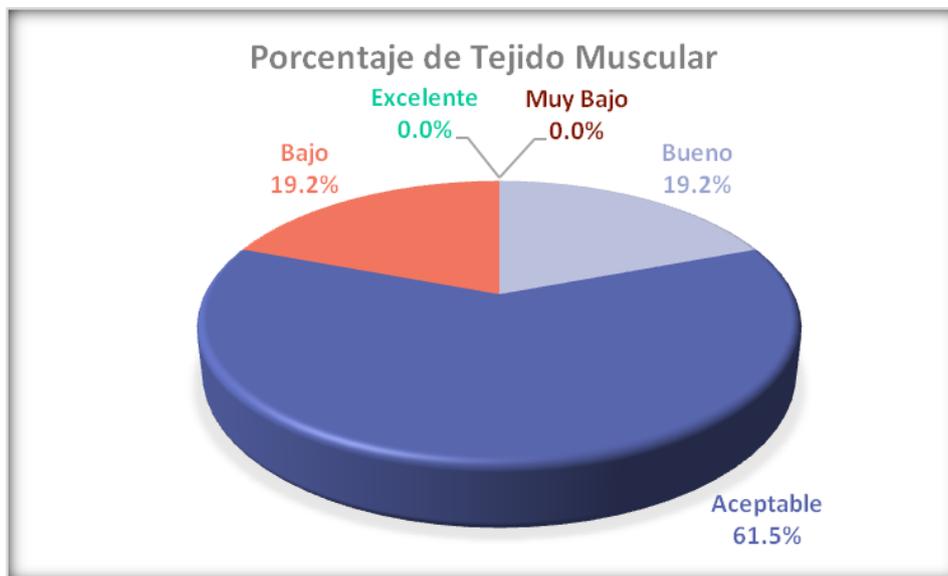
Tabla 15: Fraccionamiento en 5 componentes corporales (en kg y porcentaje) en futbolistas femeninas de la Ciudad de Córdoba.

	Masa de tejido adiposo		Masa muscular		Masa residual		Masa ósea		Piel	
	Kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
Media	21,5	35,4	23,7	39,3	5,6	9,2	6,2	10,2	3,6	5,9
Desviación estándar	4,0	4,7	2,7	3,4	0,9	1,3	0,7	1,0	0,3	0,4
Mínimo	15,1	27,1	19,8	33,6	3,9	6,6	4,7	8,1	3,2	5,2
Máximo	29,3	44,2	29,9	45,6	7,7	11,8	7,2	13,4	4,7	7,1

Figura 7: Porcentaje de la clasificación de Tejido Adiposo según el laboratorio de Biosystem en futbolistas de la Ciudad de Córdoba.



Figura 8: Porcentaje de la clasificación de Masa Muscular según el laboratorio de Biosystem en futbolistas de la Ciudad de Córdoba.



Cociente muscular-óseo y adiposo-muscular

Al analizar el *cociente Muscular-Óseo*, la media fue de $3,88 \pm 0,49$ (Tabla 16). Analizando este cociente, según la clasificación de Biosystem, se pudo establecer que el 46,2% fue Aceptable (3,4- 3,8), el 19,2% tanto Bueno (3,8- 4,2) como Bajo (3,0- 3,3) y el 15,4% Excelente ($>4,2$) (Figura 9).

Respecto al *cociente Adiposo-Muscular*, se obtuvo una media grupal de $0,92 \pm 0,20$ (Tabla 16). Según el laboratorio de Biosystem, el 38,5% de las futbolistas presentaron un cociente Elevado (1,1- 1,5), el 23,1 % Aceptable (0,9- 1,1), 19,2% Bueno (0,7- 0,8), el 15,4% Muy Elevado ($>1,5$) y el 3,8% Excelente ($<0,7$) (Figura 10)

Tabla 16: *Cociente Muscular-Óseo y Adiposo-Muscular en futbolistas femeninas de la Ciudad de Córdoba.*

	Cociente Muscular-Óseo	Cociente Adiposo-Muscular
Media	3,88	0,92
Desviación estándar	0,49	0,20
Mínimo	3,10	0,60
Máximo	5,06	1,32

Figura 9: *Porcentaje de la clasificación según el laboratorio de Biosystem del Cociente Muscular – Óseo en futbolistas de la Ciudad de Córdoba.*

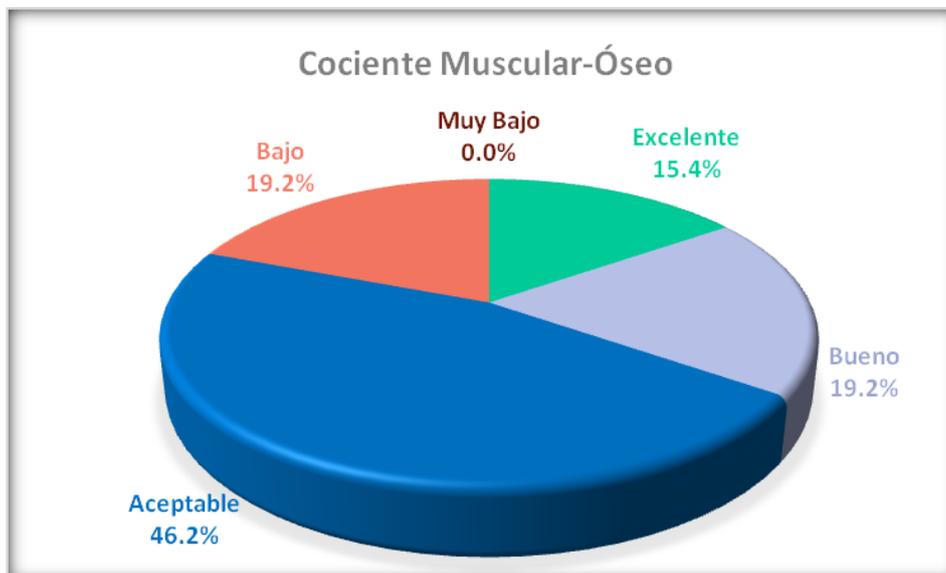
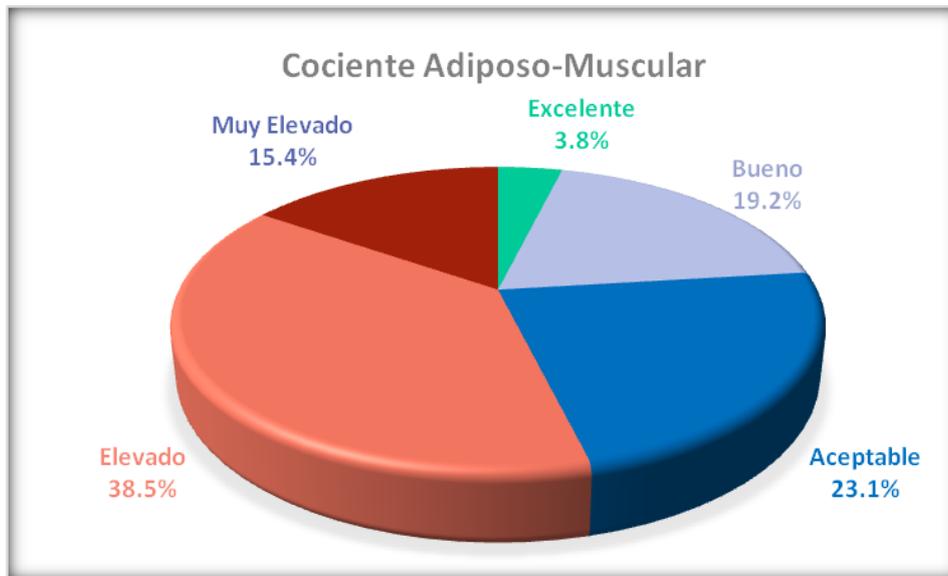


Figura 10: Porcentaje de la clasificación según el laboratorio de Biosystem del Cociente Adiposo – Muscular en futbolistas de la Ciudad de Córdoba.



Somatotipo de Heath Carter

Analizando los datos obtenidos de las jugadoras se obtuvo que el valor medio de *Endomorfismo* encontrado fue de $4,5 \pm 1,1$; para el *Mesomorfismo* fue de $3,0 \pm 0,9$; y para el *Ectomorfismo* fue de $1,9 \pm 0,9$ (Tabla 17).

En promedio, se puede decir que las futbolistas presentaron un somatotipo *Endo-Mesomórfico*.

Tabla 17: Somatotipo en futbolistas femeninas de la Ciudad de Córdoba.

Somatotipo de Heath-Carter			
	Endomorfismo	Mesomorfismo	Ectomorfismo
Media	4,5	3,0	1,9
Desviación estándar	1,1	0,9	0,9
Mínimo	2,2	1,0	0,2
Máximo	6,4	5,1	4,2

Relación entre la Ingesta Energética total consumida con el aporte de Macronutrientes

Se realizó un análisis entre las variables que representan la ingesta energética (kcal y kcal/kg/día) y la de macronutrientes (en gramos, % del VET y en relación del peso corporal) y se encontraron distintas asociaciones significativas (Tabla 18).

Se encontró una correlación positiva significativa muy alta entre la ingesta energética promedio y el consumo de HC en gramos ($r= 0,949$; $p= 0,000$) y en g/kg/día ($r= 0,929$; $p= 0,000$). Y para el consumo de grasas se encontró una correlación positiva significativa alta en gramos ($r= 0,883$; $p= 0,000$) y en g/kg/día ($r= 0,874$; $p= 0,000$), y también para el consumo de proteínas en gramos ($r= 0,809$; $p= 0,000$) y en g/kg/día ($r= 0,742$; $p= 0,000$) (Tabla 18).

Al analizar la ingesta de energía expresada en kcal/kg/día, se encontró una correlación positiva para los tres macronutrientes expresados en gramos promedio, así como en g/kg/día (Tabla 18).

En cuanto a la relación entre el consumo de macronutrientes expresados en % del VET, se halló una asociación negativa significativa entre el % de HC y % de grasas ($r= -0,908$; $p= 0,000$) (Figura 11); mientras que para el % de grasa y % de proteínas no se encontró una asociación significativa ($r= 0,230$; $p= 0,259$) (Figura 12).

Para la relación del consumo de macronutrientes expresados en g/kg/día, la misma fue positiva alta para los HC respecto de las proteínas y las grasas ($r= 0,812$; $p= 0,000$; y $r= 0,777$; $p= 0,000$ respectivamente). También se obtuvo una relación positiva alta para las proteínas respecto de las grasas ($r= 0,747$; $p= 0,000$) (Figura 13).

Tabla 18: Correlación entre los indicadores de ingesta energética y macronutrientes en futbolistas femeninas de la Ciudad de Córdoba.

		Kcal. Promedio	Kcal/Kg/día Promedio	HC promedio (g)	g HC/kg/día	% de HC del VET promedio	Prot. promedio (g)	g Prot/kg/día promedio	% de Prot del VET promedio	Gras. Promedio (g)	g Gras/kg/día promedio	% de Gras. del VET promedio
Kcal. Promedio	r	1	0,939**	0,949**	0,929**	0,214	0,809**	0,742**	-0,450*	0,883**	0,874**	0,010
	p		0,000	0,000	0,000	0,295	0,000	0,000	0,021	0,000	0,000	0,960
Kcal/Kg/día Promedio	r	0,939**	1	0,885**	0,953**	0,183	0,808**	0,838**	-0,359	0,835**	0,907**	0,024
	p	0,000		0,000	0,000	0,372	0,000	0,000	0,071	0,000	0,000	0,906
HC promedio (g)	r	0,949**	0,885**	1	0,958**	0,503**	0,764**	0,685**	-0,440*	0,702**	0,703**	-0,278
	p	0,000	0,000		0,000	0,009	0,000	0,000	0,025	0,000	0,000	0,169
g HC/kg/día	r	0,929**	0,953**	0,958**	1	0,427*	0,807**	0,812**	-0,345	0,705**	0,777**	-0,228
	p	0,000	0,000	0,000		0,030	0,000	0,000	0,085	0,000	0,000	0,264
% de HC del VET promedio	r	0,214	0,183	0,503**	0,427*	1	0,171	0,113	-0,125	-0,223	-0,192	-0,908**
	p	0,295	0,372	0,009	0,030		0,403	0,583	0,544	0,273	0,348	0,000
Prot. promedio (g)	r	0,809**	0,808**	0,764**	0,807**	0,171	1	0,946**	0,147	0,634**	0,706**	-0,156
	p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,403		0,000	0,473	0,001	0,000	0,445
g Prot/kg/día promedio	r	0,742**	0,838**	0,685**	0,812**	0,113	0,946**	1	0,173	0,604**	0,747**	-0,099
	p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,583	0,000		0,398	0,001	0,000	0,632
% de Prot del VET promedio	r	-0,450*	-0,359	-0,440*	-0,345	-0,125	0,147	0,173	1	-0,500**	-0,382	-0,230
	p	0,021	0,071	0,025	0,085	0,544	0,473	0,398		0,009	0,054	0,259
Gras. Promedio (g)	r	0,883**	0,835**	0,702**	0,705**	-0,223	0,634**	0,604**	-0,500**	1	0,962**	0,466*
	p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,273	0,001	0,001	0,009		0,000	0,016
g Gras/kg/día promedio	r	0,874**	0,907**	0,703**	0,777**	-0,192	0,706**	0,747**	-0,382	0,962**	1	0,405*
	p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,348	0,000	0,000	0,054	0,000		0,040
% de Gras. del VET promedio	r	0,010	0,024	-0,278	-0,228	-0,908**	-0,156	-0,099	-0,230	0,466*	0,405*	1
	p	0,960	0,906	0,169	0,264	0,000	0,445	0,632	0,259	0,016	0,040	

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).
 * . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Figura 11: Relación entre % del VET aportado por hidratos de carbono y grasas en futbolistas femeninas de la Ciudad de Córdoba.

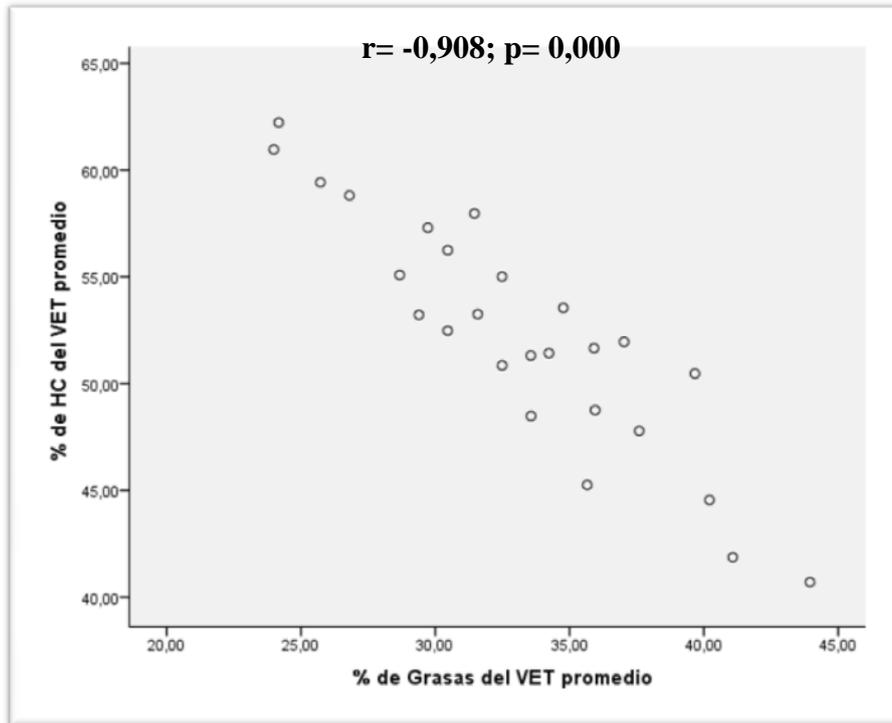


Figura 12: Relación entre % del VET aportado por proteínas y grasas en futbolistas femeninas de la Ciudad de Córdoba.

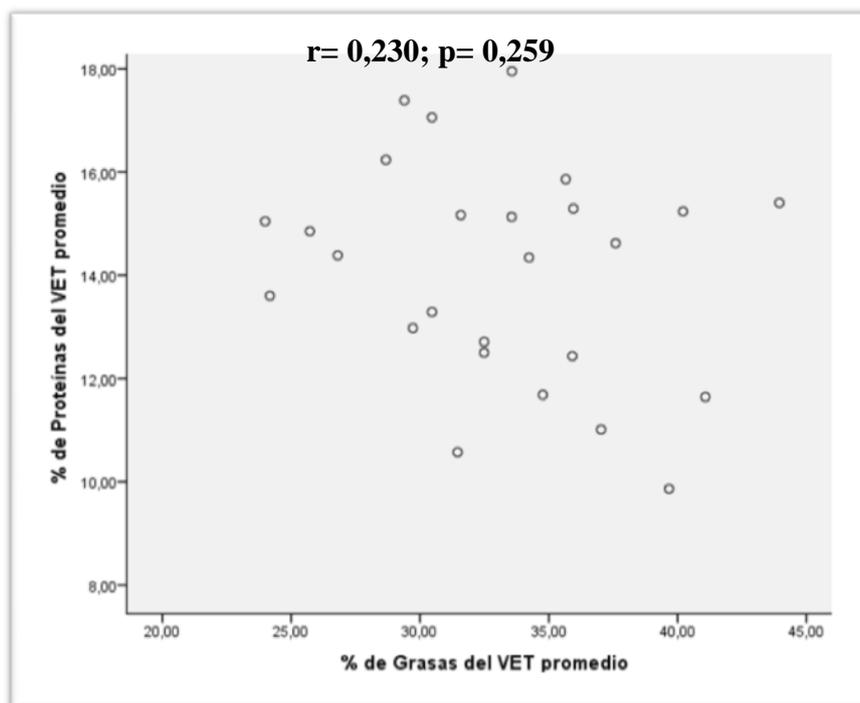
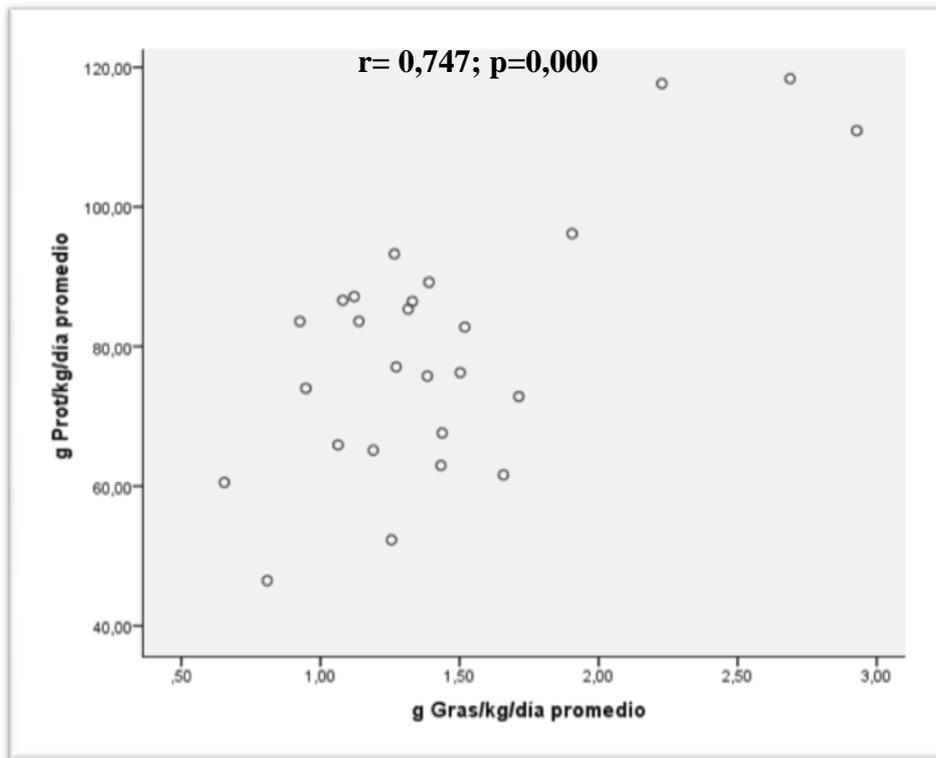


Figura 13: Relación entre la ingesta promedio de proteínas y grasas en relación al peso corporal en futbolistas femeninas de la Ciudad de Córdoba.



Relación entre la Ingesta de Energía y de Micronutrientes

Al analizar el consumo de minerales con la ingesta promedio de energía se hallaron correlaciones positivas alta para el potasio, y moderadas para el sodio y el fósforo, mientras que no se obtuvieron correlaciones significativas para el calcio y el hierro (Tabla 19).

Se encontraron relaciones positivas altas entre hierro y sodio ($r= 0,776$; $p=0,000$); potasio y fósforo ($r= 0,725$; $p=0,000$); y calcio y fósforo ($r= 0,774$; $p= 0,000$) (Tabla 19).

Tabla 19: Relación entre la ingesta promedio de energía y el consumo de minerales en futbolistas femeninas de la Ciudad de Córdoba.

		Kcal Promedio	Kcal/kg/día Promedio	Hierro (mg)	Sodio (mg)	Potasio (mg)	Calcio (mg)	Fósforo (mg)
Kcal Promedio	r	1	0,939**	0,378	0,558**	0,708**	0,189	0,692**
	p		0,000	0,057	0,003	0,000	0,356	0,000
Kcal/kg/día Promedio	r	0,939**	1	0,239	0,464*	0,630**	0,173	,651**
	p	0,000		0,240	0,017	0,001	0,397	0,000
Hierro (mg)	r	0,378	0,239	1	0,776**	0,038	0,058	0,173
	p	0,057	0,240		0,000	0,855	0,779	0,399
Sodio (mg)	R	0,558**	0,464*	0,776**	1	0,169	0,258	0,387
	P	0,003	0,017	0,000		0,411	0,203	0,051
Potasio (mg)	R	0,708**	0,630**	0,038	0,169	1	0,430*	0,725**
	P	0,000	0,001	0,855	0,411		0,028	0,000
Calcio (mg)	R	0,189	0,173	0,058	0,258	0,430*	1	0,774**
	P	0,356	0,397	0,779	0,203	0,028		0,000
Fósforo (mg)	R	0,692**	0,651**	0,173	0,387	0,725**	0,774**	1
	P	0,000	0,000	0,399	0,051	0,000	0,000	
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).								
*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).								

Al asociar el consumo de vitaminas con la ingesta de energía expresada en kcal se encontraron asociaciones positivas, siendo la más significativa la correlación para las vitaminas B1 ($r= 0,901$; $p= 0,000$) y B3 ($r= -0,859$; $p= 0,000$) (Tabla 20).

Se encontraron relaciones positivas altas entre vitaminas B1 y B3 ($r= 0,865$; $p=0,000$); B2 y B3 ($r= 0,806$; $p=0,000$), positiva moderada entre vitamina A y B2 ($r= 0,563$; $p= 0,03$), y para la vitamina C sólo se obtuvo una correlación significativa con la vitamina B1 (Tabla 20).

Tabla 20: Relación entre la ingesta promedio de energía y el consumo de vitaminas en futbolistas femeninas de la Ciudad de Córdoba.

		Kcal Promedio	Kcal/kg/día Promedio	Vitamina A (µg)	Tiamina (B1) (mg)	Riboflavina (B2) (mg)	Niacina (B3) (mg)	Vitamina C (mg)
Kcal Promedio	r	1	0,939**	0,124	0,901**	0,682**	0,859**	0,319
	p		0,000	0,545	0,000	0,000	0,000	0,113
Kcal/kg/día Promedio	r	0,939**	1	0,050	0,832**	0,675**	0,826**	0,214
	p	0,000		0,810	0,000	0,000	0,000	0,293
Vitamina A (µg)	r	0,124	0,050	1	0,270	0,563**	0,449*	0,283
	p	0,545	0,810		0,182	0,003	0,022	0,161
Tiamina (B1) (mg)	r	0,901**	0,832**	0,270	1	0,750**	0,865**	0,396*
	p	0,000	0,000	0,182		0,000	0,000	0,045
Riboflavina (B2) (mg)	r	0,682**	0,675**	0,563**	0,750**	1	0,806**	0,129
	p	0,000	0,000	0,003	0,000		0,000	0,529
Niacina (B3) (mg)	r	0,859**	0,826**	0,449*	0,865**	0,806**	1	0,382
	p	0,000	0,000	0,022	0,000	0,000		0,054
Vitamina C (mg)	r	0,319	0,214	0,283	0,396*	0,129	0,382	1
	p	0,113	0,293	0,161	0,045	0,529	0,054	
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).								
*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).								

Relación entre la ingesta de energía y macronutrientes con la composición corporal

Se estudió la relación entre la *ingesta de energía* (expresado en kcal y kcal/kg/día) y de *hidratos de carbono* (gramos, g/kg/día y % del VET) con diferentes indicadores de *masa muscular corporal* en toda la muestra de futbolistas, encontrándose correlaciones negativas significativas moderadas entre kg de masa muscular y kcal/kg/día promedio y g de HC/kg/día. Al analizar la ingesta energética y de hidratos de carbono con el componente mesomórfico no se obtuvieron correlaciones significativas (Tabla 21).

Al evaluar la relación entre la *ingesta energética diaria* y de *proteínas* con los diferentes indicadores de *masa muscular corporal*, sólo se obtuvo correlación positiva entre g/kg/día de proteínas con kg de masa muscular (Tabla 22).

Al analizar la relación entre la *ingesta energética diaria* y de *grasas* con los diferentes indicadores de *masa adiposa corporal*, sólo se encontró correlación positiva significativa entre el % del VET de grasas con el % de masa adiposa, mientras que el resto de las correlaciones fueron negativas, siendo significativas entre kcal/kg/día y endomorfismo, kg de masa adiposa y sumatoria de 6 pliegues (Tabla 23).

Tabla 21: Relación entre la ingesta energética y de hidratos de carbono con los indicadores de masa muscular corporal de futbolistas femeninas de la Ciudad de Córdoba.

		Mesomorfismo	% de M. Muscular	Kg de M. Muscular
Kcal Promedio	r	-0,237	-0,071	-0,346
	p	0,244	0,730	0,084
Kcal/kg/día Promedio	r	-0,193	0,011	-0,519**
	p	0,346	0,959	0,007
HC promedio (g)	r	-0,137	0,024	-0,240
	p	0,504	0,908	0,238
g/kg/día de HC	r	-0,066	0,105	-0,406*
	p	0,748	0,610	0,040
% VET de HC	r	0,255	0,327	0,259
	p	0,209	0,103	0,201
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).				
*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).				

Tabla 22: Relación entre la ingesta energética y de proteínas con los indicadores de masa muscular corporal de futbolistas femeninas de la Ciudad de Córdoba.

		Mesomorfismo	% de Masa Muscular	Kg de Masa Muscular
Kcal promedio	r	-0,237	-0,071	-0,346
	p	0,244	0,730	0,084
kcal/kg/día promedio	r	-0,193	0,011	-0,519**
	p	0,346	0,959	0,007
Proteínas promedio (g)	r	-0,076	0,093	-0,349
	p	0,713	0,653	0,081
g/kg/día de Proteínas	r	-0,001	0,195	-0,494*
	p	0,997	0,340	0,010
% VET de Proteínas	r	0,281	0,265	0,065
	p	0,164	0,190	0,754
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).				
*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).				

Tabla 23: Relación entre la ingesta energética y de grasas con los indicadores de masa adiposa de futbolistas femeninas de la Ciudad de Córdoba.

		Endomorfismo	% de Masa Adiposa	Kg de Masa Adiposa	Sumatoria de 6 pliegues
kcal promedio	r	-0,372	-0,074	-0,214	-0,346
	p	0,061	0,721	0,294	0,083
kcal/kg/día promedio	r	-0,436*	-0,147	-0,405*	-0,456*
	p	0,026	0,474	0,040	0,019
Promedio de grasas (g)	r	-0,279	0,139	-0,037	-0,174
	p	0,167	0,500	0,856	0,394
g/kg/día Grasas	r	-0,383	0,014	-0,248	-0,315
	p	0,053	0,947	0,222	0,116
% del VET de Grasas	r	0,113	0,503**	0,354	0,304
	p	0,584	0,009	0,076	0,131
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).					
*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).					

Prueba de hipótesis



Prueba de hipótesis

Al revisar las Hipótesis Específicas planteadas en el presente estudio, en base a los resultados obtenidos, podemos decir que la hipótesis *“La ingesta alimentaria nutricional del 60% de las jugadoras se adecua a los mensajes tomados en cuenta de las Guías Alimentarias para la Población Argentina”*, fue REFUTADA ya que es mayor el porcentaje de las jugadoras que tuvieron una ingesta alimentaria nutricional inadecuada según las recomendaciones de las GAPA.

Con respecto a la hipótesis *“Existe una elevada ingesta de proteínas y un consumo menor de hidratos de carbono según las recomendaciones de la ISSN”*, fue REFUTADA debido a que el consumo de proteínas fue levemente menor al de la recomendación, y la ingesta de hidratos de carbono se halló dentro de los límites recomendados para los deportistas con moderado nivel de entrenamiento.

La hipótesis *“Menos del 50% de las futbolistas consumen suplementos deportivos”*, fue REFUTADA, ya que el 50% de las futbolistas refirió consumirlos.

En relación a la hipótesis *“El consumo de agua diario es menor al recomendado en las GAPA”*, fue CORROBORADA ya que en promedio las jugadoras no cumplieron con dicha recomendación.

En cuanto a la hipótesis *“El menor consumo de hidratos de carbono está asociado a un bajo porcentaje de masa muscular”*, fue REFUTADA debido a que se obtuvo una correlación negativa significativa entre la ingesta de HC (g/kg/día) con kg de masa muscular.

Para finalizar, la hipótesis *“El desarrollo del componente endomórfico del somatotipo de Heath-Carter predomina en las futbolistas”*, fue CORROBORADA ya que en promedio se obtuvo un somatotipo Endo-Mesomorfo.



Discusión



Discusión

El presente trabajo tuvo por objetivo analizar la relación entre la ingesta alimentaria nutricional y la suplementación deportiva con la composición corporal de jugadoras de fútbol femenino de primera división; ya que mediante la alimentación y el ejercicio se pueden modificar, de manera importante, la composición corporal³⁷.

Al analizar la *edad* media ($23,6 \pm 6,2$ años) de las deportistas en comparación con los resultados de otras investigaciones, esta fue mayor, siendo la media para la primera división de fútbol femenino de la temporada 2005-2006 de España 21,25 años³³; y 20,57 años en el equipo femenino de fútbol de la Universidad de Chiquinquirá de Colombia³⁰. Cabe resaltar que para el estudio realizado en Argentina llevado a cabo por Lentini la media para la edad fue de 21,3 años³¹.

En relación al *peso corporal* para nuestro estudio la media fue de 60,6 kg, valores semejantes encontrados en investigaciones realizadas en la región de Valparaiso de Chile (59,0 kg)²⁹, en Argentina 58,7 kg³¹ y en España (57,88 kg)³³. A diferencia del estudio realizado en Colombia donde se encontró una media inferior de 55,53 kg³⁰.

Respecto a la *talla*, el promedio fue de 162,9 cm igual al encontrado en el estudio de Lentini³¹, mientras que supero en 2 cm aproximadamente a la talla promedio encontradas en las investigaciones antes citadas^{29, 30, 32, 33}.

En cuanto al *IMC*, el valor hallado ($22,8 \text{ kg/m}^2$), fue superior al obtenido en las jugadoras de la Universidad de Chiquinquirá ($21,62 \text{ kg/m}^2$)³⁰.

Al analizar la *ingesta energética*, se encontró un valor superior (2311,3 kcal/día) a los hallados en jugadoras del equipo semiprofesional de Torrelodones C.F. de Madrid (1900,81 kcal/día)³⁸.

Al estudiar la *ingesta energética en relación al peso corporal* (kcal/kg/día) se obtuvo una media de 39,2 kcal/kg/día, que se ubicó por debajo de las recomendaciones de la ISSN (50-80 kcal/kg/día) para deportistas con moderado nivel de entrenamiento¹¹.

En cuanto al *consumo de macronutrientes en gramos*, la media para los HC fue de 304,1 g/día. Éste fue superior al compararse con el resultado hallado en el estudio realizado en Madrid (270,76 g/día)³⁸.

Con respecto al consumo de proteínas se obtuvo un promedio de 80 g/día, siendo levemente mayor al obtenido en las futbolistas de Torrelodones (73,76 g/día)³⁸.

En referencia a las grasas, el valor medio encontrado fue de 85 g/día, el cual resultó ser similar al valor hallado en las futbolistas españolas (89,39 g/día)³⁸.

En cuanto al *consumo de macronutrientes en relación al peso corporal* la media para los HC fue de 5,1 g/kg/día, quedando incluida dentro de los límites recomendados por las ISSN (5-8 g/kg/día) para su nivel de entrenamiento¹¹.

Con respecto a la ingesta de proteínas se obtuvo un consumo promedio de 1,3 g/kg/día, siendo levemente inferior a la recomendación de la ISSN (1,4- 1,7 g/kg/día)¹¹.

En relación a las grasas la ISSN basa su recomendación teniendo cuenta el % del total de energía consumida sugiriendo una moderada ingesta equivalente al 30%, valor que fue superado en nuestro estudio (33,1 % del VET)¹¹.

Al analizar el *consumo de micronutrientes*, el promedio de los 3 días de registro se comparó con las recomendaciones para la población general, debido a la falta de investigaciones similares en jugadoras de fútbol. En relación al *consumo de minerales*, se observó que la mayoría de las jugadoras no cubrió la recomendación de la IA para el calcio y el potasio. Con respecto al hierro y fósforo la mayoría de las futbolistas superó las IDR. Cabe destacar que el 46,2% superó el nivel de ingesta superior tolerable (UL) recomendado para el sodio¹⁸.

En cuanto a las *vitaminas*, se destaca que la mayoría superó las recomendaciones sin llegar a sobrepasar el UL. A excepción de la vitamina B3 donde el 11,5% de las jugadoras ingirió una cantidad superior a la tolerable. Es de importancia aclarar que una proporción importante de jugadoras no cumplió con dichas recomendaciones para las vitaminas A y C¹⁸.

En cuanto a la *ingesta de agua*, las guías alimentarias recomiendan para la población en general consumir 2 litros de líquidos sin azúcar al día. El 42,3 % de las jugadoras cumplió con esta recomendación¹⁷. En comparación con el estudio realizado en Madrid la media registrada (1,4 l/día)³⁸ fue inferior a la nuestra (1,7 l/día).

Los tres días de registro que completaron las futbolistas, correspondieron a: día 1 y 2 entrenamiento y día 3 descanso, y se valoraron teniendo en cuenta las recomendaciones de las GAPA. Al no encontrarse investigaciones similares realizadas en futbolistas femeninas, se comparó la ingesta alimentaria con el trabajo local realizado en jugadoras de Hockey sobre césped, basado en las GAPA del año 2003³⁹.

En relación al consumo de *cereales* se observó que el 19,2% de las jugadoras cumplió parcialmente con las recomendaciones (2 de los 3 días registrados). En contraste con el

obtenido en las jugadoras de hockey donde el 79% cumplió con la recomendación (2 o 3 días de los 3 registrados)³⁹. Dentro de este grupo, en relación al consumo de *pan*, el 15,3% de las futbolistas cumplió con las recomendaciones (2 o 3 días de los registrados), siendo levemente inferior al obtenido en las jugadoras de hockey (19%)³⁹.

La ingesta de *legumbres* fue semejante al reportado en la investigación de hockey sobre césped, donde el 100% de las jugadoras no cumplió con la recomendación establecida por las GAPA.

En el caso de las *frutas y verduras*, en ambas investigaciones se observó que más del 70% no cumplió con la recomendación. Cabe destacar que este incumplimiento fue mayor en el grupo de las verduras para las futbolistas (96,2% vs 84%), y en el grupo de frutas para las jugadoras de hockey (90% vs 73,1%)³⁹.

En cuanto al consumo de *lácteos*, el 80,8% de las futbolistas tuvo un consumo inadecuado, a diferencia de las jugadoras de hockey donde más de la mitad (55%) cumplió con la recomendación³⁹.

En relación al consumo de *carnes y huevos* el 76,9% y el 80,8% de la muestra tuvo un consumo inadecuado respectivamente. Mientras que en el estudio comparativo el 78% cumplió con las recomendaciones de ambos grupos. Se debe resaltar que la mayoría de las futbolistas no cumplió con la recomendación de carne por exceso, y por déficit en el caso de los huevos³⁹.

Con respecto al grupo de *aceites y semillas* la ingesta fue similar a la reportada en la investigación de hockey sobre césped, donde casi la totalidad de las deportistas no cumplió con la recomendación, debido a un déficit en su consumo³⁹.

En relación a las grasas, el 53,9% de las futbolistas tuvo un consumo adecuado y parcialmente adecuado, mientras que el porcentaje restante presentó una inadecuada ingesta por exceso. Este cumplimiento fue notablemente superior al obtenido en las jugadoras de hockey (16%)³⁹.

En cuanto a *azúcares y dulces*, se observó que el 84,6% tuvo un consumo inadecuado, siendo levemente inferior al hallado en las jugadoras de hockey (100%). Cabe destacar que el incumplimiento en las futbolistas fue por un exceso en el consumo mientras que en el estudio contrastado la mayoría se debió a su déficit³⁹.

Al analizar la *suplementación deportiva*, el consumo de *suplementos dietarios* fue reportado por un 15,4% de las jugadoras bajo la forma de complejos de vitaminas y minerales, valor similar al encontrado en el estudio de hockey sobre césped (15%)³⁹.

Con respecto al consumo de *alimentos deportivos*, el 42,3% de las encuestadas consumieron este tipo de productos principalmente en forma de bebidas deportivas. Esto fue inferior al hallado en las jugadoras de hockey (64%)³⁹.

En cuanto al consumo de *ayudas ergogénica* sólo fue reportado por una futbolista (3,8%) en forma de BCAA, a diferencia del estudio de las jugadoras de hockey donde no se manifestó consumo de este suplemento³⁹.

Al estudiar la *composición corporal* en lo referente al método del *fraccionamiento en 5 componentes*, se encontró un estudio realizado en futbolistas menores de 17 años, llevado a cabo en Chile en 28 mujeres del torneo Sudamericano de fútbol femenino 2008⁴. La media de masa adiposa hallada en nuestra muestra (35,4%, 21,5 kg) fue superior a la arrojada en dicho estudio (33,28%, 18,56 kg). En tanto a la masa muscular fue similar en porcentaje, pero no en kilogramos (39,3%, 23,7 kg) a la de las futbolistas del torneo Sudamericano (39,31%, 21,8 kg). En referencia a la masa ósea, masa residual y piel se encontraron valores semejantes en ambos estudios⁴.

En cuanto a la sumatoria de 6 pliegues, en las jugadoras la media grupal fue de 100,6 mm destacándose una gran variabilidad en la misma, donde la mínima fue de 62 mm y la máxima de 143 mm. Mientras que en las mujeres futbolistas chilenas de la región de Valparaíso en 2015 se obtuvo \sum 6 pliegues igual a 89,6²⁹; y en las jugadoras del torneo Sub-17 fue de 90,51⁴.

En relación al *Somatotipo de Heath-Carter*, la media obtenida para la muestra (4,5 – 3,0 – 1,9) fue similar a la registrada por la investigación llevada a cabo en España (5,23 – 3,03 – 2,24), clasificándose ambas como Endo-Mesomorfo³³. A diferencia del estudio de Lentini la cual fue de 3 – 3,8 – 2,1 Meso-Endomórfico³¹. En cambio, en Chile y Colombia el somatotipo para mujeres futbolistas fue endomorfo–mesomorfo (4,4 – 3,9 – 1,8; 4.00 - 3.63 - 2.07; respectivamente)²⁹⁻³⁰.

Al analizar la relación entre *ingesta de energía y proteínas* e *CHO* con los *indicadores de masa muscular* se encontraron pocas correlaciones negativas significativas, al igual que para la asociación entre *ingesta de energía y grasas* con el *nivel de masa adiposa corporal*. Es decir que no se encontró una relación significativa entre la ingesta nutricional con la composición corporal.

Esto nos lleva a decir que la composición corporal no solo está determinada por la alimentación, sino que está definida por la interacción de éste y otros factores de igual

importancia como la edad, la genética, el metabolismo, el tipo y volumen de entrenamiento y los años de práctica³⁷.

Conclusiones



Conclusiones

Se realizó un estudio en futbolistas femeninas de la Ciudad de Córdoba con el objetivo de evaluar la ingesta alimentaria – nutricional y suplementación y su relación con la composición corporal.

Partiendo del análisis y discusión de los resultados obtenidos, se puede llegar a la conclusión que, en relación a la *ingesta alimentaria*, las futbolistas presentaron una inadecuada selección de alimentos, ya que no cumplieron con las recomendaciones establecidas por las GAPA. El inadecuado consumo de carnes, grasas, azúcares y dulces fue por exceso, mientras que en los grupos de huevos, aceites y semillas, frutas, verduras y legumbres fue por déficit.

Con respecto a la *ingesta de líquidos*, se observó que menos de la mitad de las futbolistas presentaron un consumo adecuado de agua y fluidos respecto a los establecido por las GAPA. En relación al consumo de bebidas alcohólicas se observó que todas las futbolistas cumplieron con las recomendaciones de las GAPA.

En referencia al *consumo energético*, las jugadoras no llegaron a cubrir las recomendaciones de la ISSN para la actividad física realizada.

Considerando la *ingesta de macronutrientes en función del peso corporal* se concluye que las jugadoras sólo cumplieron con las recomendaciones de la ISSN para los hidratos de carbono, presentando un déficit en el consumo de proteínas y un exceso en la ingesta de grasas.

En relación a la *ingesta de micronutrientes*, se tomó como parámetro de referencia las IDR, observándose que las jugadoras no cubrieron las recomendaciones de potasio, calcio, vitamina C y en parte la vitamina A. Sin embargo el consumo de hierro, fósforo, vitaminas B1, B2, B3 y en parte vitamina A superaron las recomendaciones. Se destaca que respecto al sodio la mayoría superó el nivel de ingesta máximo tolerable.

Al analizar la *suplementación deportiva*, el 42,3% de las futbolistas refirió consumir alimentos deportivos en forma de bebidas deportivas siendo su consumo autoprescrito. Un 3,8% ayudas ergogénicas (BCAA) y un 15,4% suplementos dietarios (complejos de vitaminas y minerales) en su totalidad prescritos por profesionales de la salud (kinesiólogos, Lic. en nutrición, médicos).

En cuanto al análisis de las *medidas antropométricas básicas*, se observó que, respecto al peso corporal, la media fue de 60,6 kg; la talla presentó un promedio de 162,9 cm y la media para el IMC fue de 22,8 kg/m².

En relación al *perfil antropométrico*, al analizar el *fraccionamiento de 5 componentes*, la media para la masa adiposa fue de 35,4 %; 39,3% para la muscular; 10,2% para la masa ósea; 9,2% para la residual y 5,9% para la piel. De acuerdo a la clasificación de Biosystem y los porcentajes antes mencionados, se obtuvo como resultado que el 61,5 % de las futbolistas poseen un porcentaje de masa muscular aceptable. Mientras que, para la masa adiposa, el 61,5% de las jugadoras presentaron un porcentaje muy elevado.

El promedio grupal para la *sumatoria de 6 pliegues* fue de 100,6 y se observó una diferencia de 81 mm entre el valor mínimo y máximo hallado.

Según el somatotipo de Heath – Carter la muestra se clasificó como Endo–Mesomórfica, siendo el valor medio para el Endomorfismo 4,5; Mesomorfismo 3,0 y Ectomorfismo 1,9. Esto describiría a nuestra población como deportistas con moderada adiposidad relativa y moderado desarrollo músculo esquelético.

Para finalizar, podemos concluir que las futbolistas llevaban a cabo una alimentación inadecuada y presentan un exceso de adiposidad. A partir de esto se sugiere que profesionales de la salud y del deporte trabajen en conjunto en pos de recomendaciones alimentarias–nutricionales específicas para futbolistas femeninas que logren mejorar el rendimiento, la composición corporal y el cumplimiento de objetivos deportivos.

Referencias bibliográficas



Referencias bibliográficas:

1. Onzari M. *Fundamentos De La Nutrición En El Deporte*. 2ª ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: El Ateneo; 2014.
2. FIFA. F-MARC. *Salud y Buena Condición Física de las Futbolistas*. 2011. http://resources.fifa.com/mm/document/footballdevelopment/medical/01/45/25/72/femalfootb_allplayerbooklet_es_web.pdf (último acceso 24 de noviembre 2015)
3. Holway F E, Spriet L L. Sport-specific nutrition: Practical strategies for team sports. *Journal of Sports Sciences*. 2011; 29 (1): 115-125.
4. Bahamondes A C, Cifuentes C B M, Lara P E, Berral R F J. Composición corporal y somatotipo en fútbol femenino. Campeonato sudamericano sub-17. *International Journal of Morphology* 2012; 30(2): 450-460.
5. Gonzalez-Neira M, Mauro-Martin I S, García-Angulo B, Fajardo D, Garicano-Vilar E. Valoración nutricional, evaluación de la composición corporal y su relación con el rendimiento deportivo en un equipo de fútbol femenino. *Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics*. 2015; 19 (1): 36-48.
6. Kunz M. 265 millones juegan al fútbol. *Gran censo 2006*. http://es.fifa.com/mm/document/fifafacts/bcoffsurv/smaga_9472.pdf (último acceso 20 de noviembre 2015)
7. Laitano O, Runco J L, Baker L. La ciencia de la hidratación y estrategias en fútbol. *Sports Science Exchange* 2014; 27 (128): 1-7.
8. Pancorbo Sandoval A. *Medicina y Ciencias del Deporte y la Actividad Física*. Barcelona, España: Editorial Oceano; 2012. Tomo 2.
9. Collins J, Rollo I. Consideraciones prácticas en el fútbol elite. *Sports Science Exchange* 2014; 27(133): 1-7.
10. Gonzalez-Gross M, Gutierrez A, Mesa J L et al. “La nutrición en la práctica deportiva: adaptación de la pirámide nutricional a las características de la dieta del deportista”. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición* 2001; 51(4): 321-331.
11. 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): 6-16.

12. Lagua R, Claudio V. *Diccionario de Nutrición y Dietoterapia*. 5° Ed. Iowa, Estados Unidos: McGraw-Hill Interamericana, 2007.
13. Bill C, Kreider R B, Ziegenfuss T, La Bounty P, et al. Declaración de posición de la sociedad internacional de nutrición deportiva: proteínas y ejercicio. *Journal of de International Society of Sports Nutrition* 2007; 4 (8): 1-9.
14. Pancorbo Sandoval A. *Medicina y Ciencias del Deporte y la Actividad Física*. Barcelona, España: Editorial Oceano; 2012. Tomo 1.
15. Res P. Nutrición para la recuperación en jugadores de fútbol. *Sports Science Exchange* 2014; 27 (129): 1-5.
16. American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: nutrition and athletic performance. *Journal of the American Dietetic Association* 2009; 109: 509-527.
17. Ministerio de Salud de la Nación. *Guías Alimentarias para la Población Argentina*. Buenos Aires; 2016.
18. Oliveira Fuster G, Gonzalo Marín M. Actualización en requerimientos nutricionales. *Endocrinología y Nutrición* 2007; 54(2): 17-29.
19. Aperte E A. ¿Qué comen los deportistas? ¿Qué deberían comer? *Nutrición, Vida Activa y Deporte* 2010. <http://munideporte.com/imagenes/documentacion/ficheros/0145D5FC.pdf> (Último acceso 20 de febrero de 2016)
20. Janezic X, O'Conor C, Bazan N, Gancedo M. Suplementos. *Manual LAFyS de Nutrición y Deporte*.
21. Barale A. *Suplementación Deportiva*. Curso a distancia de Nutrición Deportiva. 1° Ed. Grupo Sobre Entrenamiento (G-SE), 2009.
22. Onzari M. Ayudas ergogénicas nutricionales en la Alimentación del Deportista. *Sociedad Argentina de Nutrición* 2012. http://www.sanutricion.org.ar/files/upload/files/ayudas_ergogenicas_nutricionales_SAN_0.pdf (último acceso 20 de marzo 2016)
23. Morton J P. Suplementos para considerar en el fútbol. *Sports Science Exchange* 2014; 27 (130): 1-8.

24. Burke L. *Nutrición en el Deporte: un Enfoque Práctico*. Belconnen, Australia: Ed. Panamericana; 2010.
25. Nacleiro A F. *Utilización de los Aminoácidos de Cadena Ramificada como Suplementos Dietéticos para la Salud y el Rendimiento Físico*. Curso a distancia de Nutrición Deportiva. 1° Ed. Grupo Sobre Entrenamiento (G-SE), 2009.
26. Lentini N A, Verde, Gris G M. *Manual de Referencias del Software Equanthropos*. Buenos Aires, 2003.
27. Stewart A, Morfell-Jones M, Olds T, Ridder de H. *Protocolo Internacional para la Valoración Antropométrica*. 3^{ra} ed. Portsmouth, Reino Unido: International Society of the Advancement of Kinanthropometry ISAK; 2011.
28. Canda A S. *Variables Antropométricas de la Población Deportista Española*. España: FSC; 2012.
29. Barraza F, Yáñez R, Báez E, Rosales G. Características antropométricas por posición de juego en mujeres futbolistas chilenas de la región de Valparaíso, Chile. *International Journal Of Morphology* 2015; 33(4): 1225-1230.
30. Martínez Martínez M, Moreno-Lavaho E, Sanabria Arguello Y. Características físicas, antropométricas y de somatotipo del equipo femenino de fútbol de la universidad pedagógica y tecnológica de Colombia, seccional Chiquinquirá. *Revista de Educación Física* 2015; 4(1): 165-174.
31. Lentini N A, Gris G M, Aquilino G, Dolce P A. Estudio somatotípico en deportistas de alto rendimiento de Argentina. *Archivos de Medicina del Deporte* 2004; 21 (104): 497-509.
32. Norton K, Olds T. eds. *Antropométrica*. Rosario, Argentina: Biosystem Servicio Educativo; 1996.
33. Sedano Campo S, Cuadrado Sáenz G, Redondo Castán J.C, Trigueros A. Perfil antropométrico de las mujeres futbolistas españolas. Análisis en función del nivel competitivo y de la posición ocupada habitualmente en el terreno de juego. *Apunts Educación Física y Deportes* 2009; 98(4): 78-87.
34. 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. <http://g-se.com/es/articulos/articulo/pdf/fraccionamiento-de-la-masa-corporal-un->

nuevo-metodo-para-utilizar-en-nutricion-clinica-y-medicina-deportiva-261 (último acceso 11 noviembre 2015).

35. Sanz J M M, Otegui A U. Protocolo de medición antropométrica en el deportista y ecuaciones de estimaciones de la masa corporal. *EFDeportes.com* 2012; 17(174). <http://www.efdeportes.com/efd174/protocolo-de-medicion-antropometrica-en-el-deportista.htm>. (último acceso 26 noviembre 2015).
36. Navarro A, Cristaldo P E, Andreatta M M, Muñoz S E, et al. *Atlas de Alimentos*. Córdoba, Argentina: Universidad Nacional de Córdoba; 2007.
37. Girolami D. *Fundamentos De Valoración Nutricional y Composición Corporal*. Buenos Aires, Argentina: El Ateneo; 2014.
38. Gonzales Neira M, Mauro Martín I S, Garcia Angulo B, Fajardo D, et al. Valoración nutricional, evaluación de la composición corporal y su relación con el rendimiento deportivo en un equipo de fútbol femenino. *Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics* 2015; 19 (1): 36-48.
39. Bisio V, Huss Funes S, Martín M. *Alimentación, hidratación, prácticas de suplementación y su relación con la composición corporal en las jugadoras de hockey sobre césped*. Esc. de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, UNC; 2012.

Anexos



Anexo N° 1: Guías Alimentarias para la Población Argentina¹⁷

MENSAJES DE LAS GUÍAS ALIMENTARIAS	RECOMENDACIONES
Mensaje n° 2: Tomar a diario 8 vasos de agua segura.	Beber al menos 2 litros de líquidos, sin azúcar, preferentemente agua
Mensaje n° 3 Consumir a diario 5 porciones de frutas y verduras en variedad de tipos y colores.	<p align="center">½ plato de verduras en el almuerzo</p> <p align="center">+</p> <p align="center">½ plato de verduras en la cena</p> <p align="center">+</p> <p align="center">2 o 3 frutas al día</p>
Mensaje n° 4: Reducir el uso de sal y el consumo de alimentos con alto contenido de sodio.	Cocinar sin sal, limitar el agregado en las comidas. Para reemplazar la sal utilizar condimentos de todo tipo (pimienta, perejil, ají, pimentón, orégano, etc.)
<p>Mensaje n° 5: Limitar el consumo de bebidas azucaradas y de alimentos con elevado contenido de grasas, azúcar y sal.</p> <p>Incluir en este grupo: alimentos grasos (mayonesa, crema, manteca, grasas sólidas) y azúcares libres (azúcar, dulces, mermeladas, etc.), bebidas e infusiones azucaradas, alfajores, galletitas dulces, chocolates, golosinas, snacks/productos de copetín, panificados dulces o salados, tortas, postres azucarados.</p>	<p>Limitar su consumo. Si se consumen, elegir porciones pequeñas y/o individuales. 7 cditas de azúcar. + 3 cditas de mermelada o dulce o 1 feta fina de dulce compacto. 2 veces por semana se puede reemplazar el azúcar y los dulces por alfajor chico o 1 porción de postre o helado.</p> <p>Su aporte calórico debe representar el 15% de las calorías totales.</p>

<p>Mensaje n° 6: Consumir diariamente leche, yogur o queso, preferentemente descremados.</p>	<p>Incluir 3 porciones al día de leche, yogur o queso.</p> <p>1 taza de leche líquida es igual a 2 cdas soperas de leche en polvo.</p> <p>1 pote de yogurt.</p> <p>1 porción tamaño cajita de fósforo de queso fresco.</p> <p>3 fetas de queso de máquina.</p> <p>6 cdas soperas de queso untable entero.</p> <p>3 cdas de queso de rallar.</p>
<p>Mensaje n° 7: Al consumir carnes quitarle la grasa visible, aumentar el consumo de pescado e incluir huevo.</p>	<p>La porción diaria de carne se representa por el tamaño de la palma de la mano.</p> <p>Pescado 2 o más veces por semana, otras carnes blancas 2 veces por semana y carnes rojas hasta 3 veces por semana. Incluir hasta un huevo por día especialmente si no se consume la cantidad necesaria de carne.</p>
<p>Mensaje n° 8: Consumir legumbres, cereales preferentemente integrales, papa, batata, choclo o mandioca.</p>	<p>½ plato de arroz, pastas, polenta u otros cereales cocidos (que, hasta dos veces por semana pueden reemplazarse por 2 porciones de pizza o tarta o 2 empanadas)</p> <p>+</p> <p>1 cda chica de legumbres para enriquecer sopas, ensaladas u otras preparaciones o ½ plato de legumbres a la semana.</p> <p>+</p> <p>3 pancitos chicos.</p> <p>1 pancito chico es igual a:</p>

	<p>4 tostadas de pan francés</p> <p>2 rebanadas de pan lactal.</p> <p>2 rebanadas de pan integral.</p> <p>½ taza de copos de cereales.</p> <p>2 veces por semana se puede reemplazar 1 pancito por 6 galletitas o 1 facturas.</p>
<p>Mensaje n° 9: Consumir aceite crudo como condimento, frutas secas o semillas.</p>	<p>Dos cucharadas soperas al día de aceite crudo.</p> <p>Utilizar al menos una vez por semana un puñado de frutas secas sin salar o semillas sin salar</p>
<p>Mensaje n° 10: El consumo de bebidas alcohólicas debe ser responsable. Los niños, adolescentes y mujeres embarazadas no deben consumirlas. Evitarlas siempre al conducir.</p>	<p>Recomendaciones:</p> <p>Mujer: como máximo 1 medida</p> <p>Hombre: como máximo 2 medidas</p> <p>Una unidad estándar de bebida alcohólica es equivalente a: 1 botella o lata individual de cerveza (300 a 350cc), 1 vaso de vino (aprox. 150cc), 1 trago de licor solo o combinado (45cc de licor). También pisco, ron, whisky, vodka u otros.</p>

Anexo N° 2: Ingestas dietéticas de referencia de vitaminas, minerales, electrolitos y agua¹⁸

Ingestas dietéticas de referencia de vitaminas

Mujeres	Vit. A (ug/ día) ^a	Vit. D (ug/ día) ^{b, c}	Vit. E (mg/ día) ^d	Vit. K (ug/ día)	Vit. C (mg/ día)	Tiamina (mg/ día)	Riboflavina (mg/ día)	Niacina (mg/ día) ^e	Vit. B ₆ (mg/ día)	Folato (ug/ día) ^f	Vit. B ₁₂ (ug/ día)	Acido pantoténico (mg/ día)	Biotina (ug/ día)	Colina (mg/ día) ^g
14–18 a	700	5*	15	75*	65	1,0	1,0	14	1,2	400	2,4	5*	25*	400*
19–30 a	700	5*	15	90*	75	1,1	1,1	14	1,3	400	2,4	5*	30*	425*

a: años.

^aComo equivalentes de la actividad de retinol (RAE). 1 RAE = 1 µg de retinol, 12 µg de betacaroteno, 24 µg de alfacaroteno o 24 µg de betacriptoxantina en los alimentos. Para calcular los RAE a partir de los RE de carotenoides provitamina A en los alimentos, dividir los RAE por 2. Para la vitamina A preformada en los alimentos o suplementos y para los carotenoides provitamina A en los suplementos, 1 RE = 1 RAE.

^bColecalciferol. 1 µg de coilecalciferol = 40 U de vitamina D.

^cEn ausencia de una exposición adecuada a la luz solar.

^dComo alfatocoferol. Alfatocoferol incluye RRR-alfatocoferol, la única forma de alfatocoferol producido de forma natural en los alimentos, y las formas 2R-estereoisoméricas de alfatocoferol (RRR-, RSR-, RRS-, y RSS-alfatocoferol) producidas en los alimentos enriquecidos y suplementos. No incluye las formas 2S-estereoisoméricas de alfatocoferol (SRR-, SSR-, SRS-, y SSS-alfatocoferol), también halladas en alimentos enriquecidos y suplementos.

^eComo equivalentes de niacina (NE). 1 mg de niacina = 60 mg de triptófano; 0-6 meses = niacina preformada (no NE).

^fComo equivalentes dietéticos de folato (DFE). 1 DFE = 1 µg de folato alimentario = 0,6 µg de ácido fólico de alimento enriquecido o un suplemento consumido con los alimentos = 0,5 µg de un suplemento tomado con el estómago vacío.

^gAunque se han establecido las ingestas adecuadas de colina, hay pocos datos para evaluar si se necesita un aporte dietético de colina en todas las edades y tipos de vida, y puede ser que los requisitos de colina se cumplan con la síntesis endógena en alguna de estas etapas.

*Ingestas adecuadas.

Excepto donde se indica, esta tabla presenta las ingestas diarias recomendadas.

Ingestas dietéticas de referencia de minerales, electrolitos y agua

Mujeres	Na ^a	K ^a	Cl ^a	Ca ^a	Cr ^b	Cu ^b	F ^a	I ^b	Fe ^a	Mg ^a	Mn ^a	Mo ^a	P ^a	Se ^b	Zn ^a	Agua ^c
14–18 a	1500*	4700*	2300*	1300*	24*	890	3*	150	15	360	1,6*	43	1250	55	9	2,3*
19–30 a	1500*	4700*	2300*	1000*	25*	900	3*	150	18	310	1,8*	45	700	55	8	2,7*

*Ingestas adecuadas. amg/día; bµg/día; cl/día.

a: años; Ca: calcio; Cl: cloro; Cr: cromo; Cu: cobre; F: flúor; Fe: hierro; I: yodo; K: potasio; m: meses; Mg: magnesio; Mn: manganeso; Mo: molibdeno;

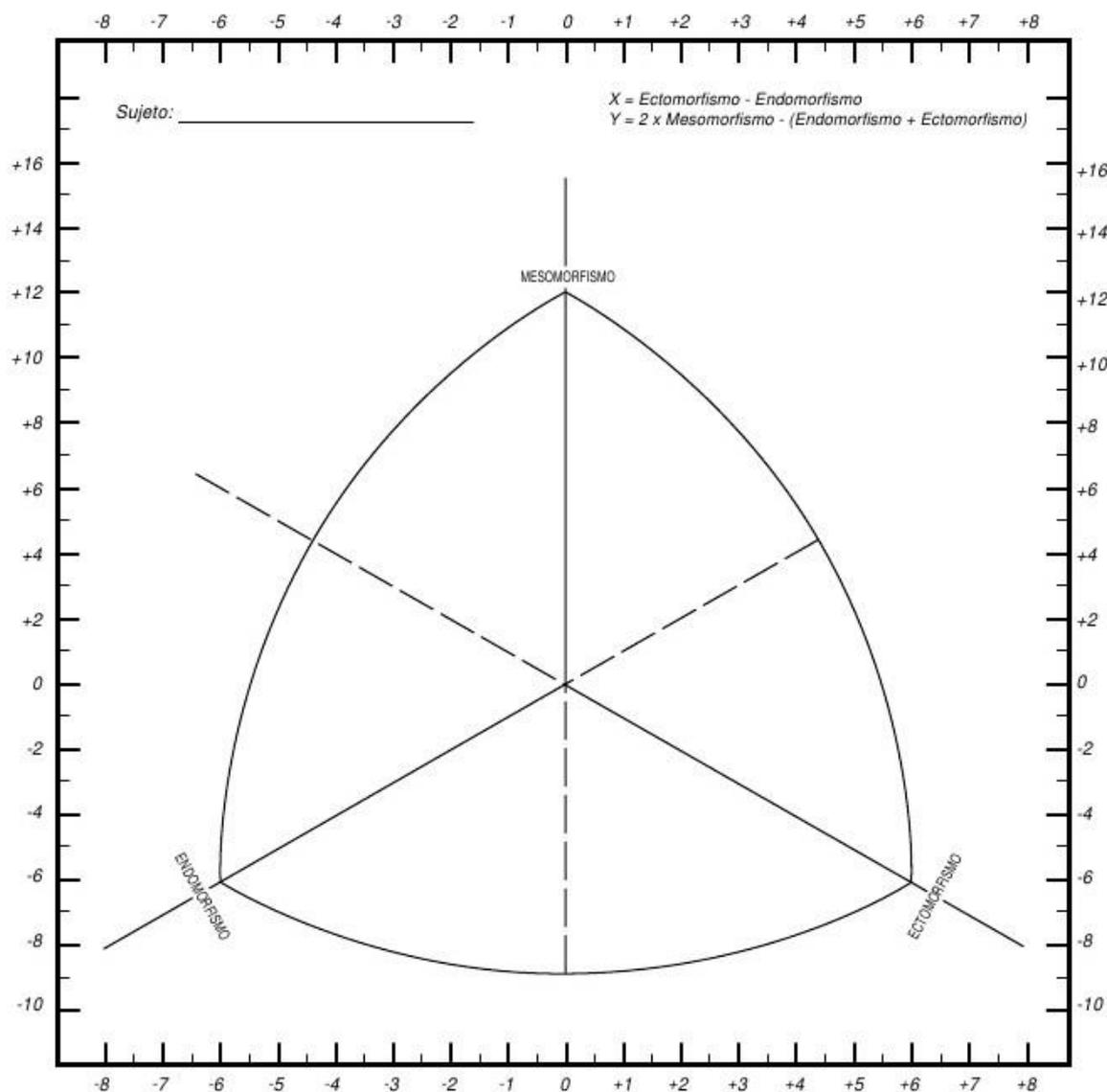
Na: sodio; P: fósforo; Se: selenio; Zn: cinc.

Excepto donde se indica, esta tabla presenta las ingestas diarias recomendadas.

Anexo N° 3: Registro de mediciones antropométricas o Proforma

PROFORMA										Prof. Lic. Cecilia Haulet Esc. De Nutrición (UNC)			
Nombre:						Medición N°:		Deporte:					
NIVEL IDEAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (OMS, 1985)	Cod.	Clasificación	Fem.	Masc.	Hora de Medición:			Puesto:					
	A	Sedentaria	1.3	1.3	Fecha de Medición:								
	B	Liviana	1.5	1.6	Fecha de Nacimiento:								
	C	Moderada	1.6	1.7	F.U.M.:								
	D	Intensa	1.9	2.1	Sex m=1 f=2			Sujeto N°:					
E	Extremada	2.2	2.4	H.U.I.:			Medidor:						
						Altura de la caja:		Anotador:					
Mediciones Básicas (1)		primera		segunda		tercera		mediana o media					
1	Peso Bruto (2)												
2	Estatuta (2)												
3	Talla sentado/a												
Diámetros													
4	Biacromial												
5	Bi-ileocrestídeo												
6	Tórax transverso												
7	Tórax anteroposterior												
8	Humeral (biepicondilar) (2)												
9	Femoral (biepicondilar) (2)												
Perímetros													
10	Cabeza												
11	Brazo relajado												
12	Brazo flexionado (2)												
13	Antebrazo máximo												
14	Tórax meso-esternal												
15	Cintura mínima												
16	Muslo medial (pl. ing-rot. Sup)												
17	Pantorrilla máximo (2)												
Pliegues													
18	Tríceps (2)												
19	Subescapular (2)												
20	Supraespinal (2)												
21	Abdominal												
22	Muslo frontal												
23	Pantorrilla (2)												
(1): todas las mediciones en negrita son las necesarias para calcular el Fraccionamiento en 5 Masas Corporales													
(2): medidas necesarias para el somatotipo													

Anexo N° 4: Somatocarta



Somatocarta - <http://www.nutrinfo.com.ar>

Publicada con permiso de J.E.L. Carter

Bajo: de 1 a 2,5	Moderado: de 3 a 4,5	Alto: de 5 a 6,5	Extremadamente alto: de 7 a 8,5
---------------------	-------------------------	---------------------	------------------------------------

Valor	Endomorfia (adiposidad relativa)	Mesomorfia (robustez relativa)	Ectomorfia (linearidad relativa)
1 – 2,5	Poca grasa subcutánea; contorno musculares y óseos visibles	Diámetros óseos estrechos; diámetros musculares estrechos; pequeñas articulaciones en las extremidades.	Gran volumen por unidad de altura; “redondo” como una “pelota”; extremidades relativamente voluminosas.
3 – 4,5	La grasa subcutánea cubre los contornos musculares y óseos; apariencia más blanda.	Mayor volumen muscular y huesos y articulaciones de mayores dimensiones.	Menos volumen por unidad de altura; mas estirado.
5 – 6,5	Grasa subcutánea abundante; redondez en tronco y extremidades; mayor acumulación de grasa en el abdomen.	Diámetros óseos grandes; músculos de gran volumen; articulaciones grandes.	Poco volumen por unidad de altura.
7 – 8,5	Muy abundante grasa subcutánea; grandes cantidades de grasa abdominal en el tronco; concentración proximal de grasa en extremidades.	Músculos muy voluminosos; esqueleto y articulaciones muy grandes.	Muy estirado; delgado como un lápiz; volumen mínimo por unidad de altura.

Anexo N° 5 Entrevista de datos sociodemográficos y relacionado al uso de suplementos*

Fecha:...../...../2016

1. Datos generales:

Nombre y Apellido:

Edad:

Fecha de nacimiento:

Lugar de residencia:

Teléfono:

Lugar de prácticas:

Correo electrónico:

2. Consumo de Suplementos dietarios

Suplementos dietarios	Si	No	¿Cuál?	Frecuencia	Dosis
Monovitaminas					
Polivitaminas					
Monomineral					
Poliminerales					
Vitaminas y Minerales					
Otros:					

¿Quién realiza la prescripción de los Suplementos Dietarios?

Autoprescripción	
Prescripto por el Entrenador	
Prescripto por el Preparador Físico	
Prescripto por Médico	
Prescripto por Lic. en Nutrición	
Otros:	

3. Consumo de ayudas ergogénicas

Ayudas Ergogénicas	Si	No	¿Cuál?	Frecuencia	Dosis
Cafeína					
Creatina					
Carnitina					
Aminoácidos de Cadena Ramificada (AACR)					
Glutamina					
Otros:					

¿Quién realiza la prescripción de las Ayudas Ergogénica?

Autoprescripción	
Prescripto por el Entrenador	
Prescripto por el Preparador Físico	
Prescripto por Médico	
Prescripto por Lic. en Nutrición	
Otros:	

4. Consumo de alimentos deportivos

Alimentos Deportivos	Si	No	¿Cuál?	Frecuencia	Dosis
Bebidas Deportivas					
Ganadores de peso / Reemplazador de comidas					
Barras deportivas					
Otros:					

¿Quién realiza la prescripción de los Alimentos Deportivos?

Autoprescripción	
Prescripto por el Entrenador	
Prescripto por el Preparador Físico	
Prescripto por Médico	
Prescripto por Lic. en Nutrición	
Otros:	

5. Actividad física / entrenamiento

- ¿Hace cuántos años practica el deporte?.....
- ¿Juega en primera () y/o reserva ()? ¿Hace cuántos años?.....
- ¿En qué posición juega?.....
- ¿Realiza entrenamiento de fuerza/musculación? Aclarar tipo.....
- ¿Cuántos partidos juega por semana?

Actividades	SI	NO	Veces por semana	Horas por día
Preparación física en campo				
Preparación teórico-táctica				
Entrenamiento de fuerza (en gimnasio)				
Otra actividad física.....				
Otra actividad física.....				

**Adaptado de Trabajo de Investigación para la Licenciatura: Prácticas de alimentación, hidratación, suplementación y composición corporal, en futbolistas de primera división de la ciudad de Córdoba. Freyre, Ariel; Galván, Luciana; Rubiolo, Valeria; Barale, Adrián [Director]; Perovic, Nilda [Co-Directora].*

Anexo N° 6: Registro alimentario de 72 horas con instructivo y guía para el llenado del mismo

Instructivo para el llenado de la Planilla de Registro Alimentario:

- Los días a elegir para el llenado de las planillas deben incluir 2 DÍAS DE ENTRENAMIENTO Y 1 DÍA DE SEMANA SIN ENTRENAMIENTO (que no corresponda a domingo).
- Indique si el registro del día corresponde a una alimentación habitual, o si es diferente por alguna circunstancia en particular (fiesta, ayuno por estudios médicos, enfermedad, etc.).
- Anote la hora y el lugar de cada comida.
- Anote TODO lo consumido en cada día: ALIMENTOS y BEBIDAS, incluida el agua y los suplementos, en el caso que los consuma. No olvide registrar el pan, la bebida y los postres, consumidos junto con las comidas principales (almuerzo y cena), así como todo lo que consuma entre comidas, esto último lo debe agregar en los apartados de colaciones o al finalizar el registro de cada día, en el ítem de “observaciones”.
- Para expresar las cantidades de aquello que consumió debe utilizar medidas caseras (vasos, tazas, cucharas, platos, etc.), y aclarar en el caso de porciones o determinados alimentos (por ejemplo frutas) el tamaño de las mismas (grande, mediano o pequeño), la forma geométrica y sus dimensiones. (Ver la “Guía de llenado de la Planilla de Registro de Alimentos”).
- Es necesario que describa claramente el tipo de alimento o bebida consumidos, especificando, por ejemplo, si se trata de un alimento Light o bajas calorías, registrando la marca del mismo o alguna característica en particular (ej.: lácteos: descremados o enteros, pan: blanco o de salvado, galletitas: dulces o de agua, etc.), en el caso de las carnes indicar tipo y corte, etc.
- En el caso de comidas elaboradas indicar cantidad de porciones consumidas y los principales ingredientes que la componen.

Guía de llenado de planilla de Registro Alimentario

La siguiente guía indica la manera en la que debe anotar en el *Registro de alimentos* los alimentos consumidos en todo el día, recordando los modelos de referencia indicados durante la entrevista. Si algún alimento que consuma no está detallado en esta guía, regístrelo utilizando medidas caseras como tazas, cucharadas (cdas.), cucharaditas (cditas.), platos, vasos, porciones, unidades, etc. Recuerde que debe anotar la marca del alimento o bebida consumida y si es dietético o bajas calorías.

Alimento	Tipo	Cantidad	Ejemplo
LECHE	<ul style="list-style-type: none"> - Entera, parcialmente descremada o totalmente descremada. - Fluida o en polvo. - Chocolatada - Deslactosada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fluida: vasos o tazas. - En polvo: cucharadas soperas o de postre. Cucharaditas de té o café. - En caso de tomar té, café o mate cocido con leche indicar que cantidad de leche contiene la taza. 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 vaso de leche entera. - 3 cdas de leche en polvo descremada. - 1 taza de té con ½ taza de leche Sancor 0%.
LICUADOS	<ul style="list-style-type: none"> - Con Leche - Con Agua 	<ul style="list-style-type: none"> - Vasos o tazas, indicando qué contiene el licuado 	<ul style="list-style-type: none"> - Vaso de licuado de banana (1 banana mediana, ½ litro de leche entera, 2 cucharaditas de azúcar).
YOGUR	<ul style="list-style-type: none"> - Entero o descremado. - Bebible o firme. - Natural, saborizado. - Con frutas, con cereales, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vasos, taza, o potes comerciales. - Aclarar la marca y la cantidad que tiene el pote. 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 pote de 125 g de yogur entero <i>Yogurísimo</i> de vainilla. - 1 vaso de yogur bebible descremado <i>Ser</i> de frutilla.
QUESOS	<ul style="list-style-type: none"> - Untable (blanco, Finlandia, saborizado) - Blandos (cremoso, Cuartirolo, Mosarella, Port Salut) - Semiduro (Dambo, Tybo, de máquina) - Duro (de rallar, etc.) - Entero o descremado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Por cucharadas (sopera, té, café) o fetas, comparando el tamaño de la porción con una caja de fósforos chica). - Anotar por unidad en caso de quesos fraccionados como el <i>Addler</i>. - En el caso de queso untable o rallado anotar por cucharadas de té, café o soperas. 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 cucharada de <i>Casasamcrem</i> descremado. - 2 fetas de queso cremoso del tamaño de una cajita de fósforos. - 1 queso <i>Addler</i>. - 3 cucharadas de té de queso de rallar. - 4 fetas de queso de máquina.

		- En el caso de quesos de máquina anotar por fetas.	
HUEVOS	- Entero, clara o yema. - De gallina, de codorniz, etc.	- Unidades. Aclarar si se trata de huevo frito, duro, poche, etc.	- 1 huevo entero. - 2 claras. - 1 huevo frito.
CARNES	DE VACA - Cortes: bola de lomo, lomo, paleta, cuadril, jamón cuadrado, nalga, costilla, matambre, costeleta, molida (especial o común), falda, bocadp, aguja, hígado, lengua. - Bifes, milanesas, hamburguesas, etc.	- Unidades de tamaño grandes, medianas o pequeñas de acuerdo al modelo de referencia (tamaño medio)	- 2 bifes medianos. - 1 ½ milanesa. - 2 costeletas medianas. - 1 porcion chica de vacío.
	DE POLLO - Pechuga, pata, muslo, ala - Filet, milanesa, hamburguesa, etc.	- Presas: cantidad en unidades, especificar si es con o sin piel. - Bifes, milanesas: unidades de tamaño chico, mediano o grande.	- 1 milanesa de pechuga de pollo. - 1 muslo de pollo sin piel.
	PESCADO - Atún, caballa, merluza, salmón, calamar, corvina, surubí, etc. - Filete, enlatados, desmenuzados, rebozados (como milanesas, etc.)	- Unidades de tamaño chico, mediano, grande. - Si se trata de pescados enlatados indicar el contenido en gramos y si es envasado al agua y al aceite. - Aclarar forma de cocción.	- 1 filen de merluza rebozado mediano. - 1 lata de 120 gr de atun escurrido al aceite. - 1 porcion mediana de sábaló asado.
ACHURAS	- Molleja, chinchulines, riñón, seso, etc.	- Porción indicando el tipo de achura, tamaño (mediano o grande de acuerdo al modelo de referencia: tamaño medio)	- 1 rulito de chinchulín + 2 unidades de riñones.
EMBUTIDOS	- Chorizo, morcilla, salchicha.	- Unidades	- 3 salchichas (tipo viena). - 2 chorizos.
FIAMBRE	- Salame tipo Milán o tipo colonia.	- Anotar por número de fetas.	- 3 fetas de jamón cocido. - 2 fetas de salame tipo

	<ul style="list-style-type: none"> - Mortadela. - Jamón cocido o crudo. - Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - En el caso de los salames se puede indicar por rodajas. 	<p>Milán.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 rodajas de salame tipo colonia.
VEGETALES	<ul style="list-style-type: none"> - Lechuga, acelga, tomate, zanahoria, cebolla, repollo, papa, calabaza, choclo, etc. - Indicar si son crudas o cocidas. - Ver también ensaladas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Unidades de tamaño chico, mediano o grande. - Anotar utilizando medidas caseras como platos o tazas. 	<ul style="list-style-type: none"> - 2 tomates medianos. - ½ plato de lechuga. - 1 zanahoria grande hervida.
FRUTAS	<ul style="list-style-type: none"> - Fresca, cocida (en compota, al horno). - En almibar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Unidad indicando si son grandes, medianas o chicas de acuerdo al modelo de referencia (tamaño mediano). - Indicar si es consumida con o sin cáscara. 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 banana grande. - 2 naranjas medianas. - 1 manzana mediana en compota (sin azúcar).
FRUTAS SECAS	<ul style="list-style-type: none"> - Nuez, almendra, maní, avellanas, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Anotar por cucharada (de té, café o sopera), - Taza - Por unidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 ½ cucharada sopera de almendras. - 5 nueces. - ½ taza de avellanas.
FRUTAS DESECADAS	<ul style="list-style-type: none"> - Pasas de uvas, orejones, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Anotar igual que frutas secas. 	<ul style="list-style-type: none"> - ½ taza de pasas de uvas. - 2 orejones de durazno.
CEREALES Y HARINAS	<ul style="list-style-type: none"> - Arroz (blanco o integral), polenta, trigo, avena, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Anotar por plato (según modelo estándar). - También se debe anotar la salsa o aderezo con que se acompaña. 	<ul style="list-style-type: none"> - 2 platos de arroz con 2 cucharadas soperas de queso de rallar. - 1 plato de polenta con 3 cucharadas soperas de salsa de tomate.
PASTAS	<ul style="list-style-type: none"> - Fideos, ñoquis, ravioles, canelones, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Por plato o por unidad (en el caso de los canelones). - Anotar la salsa o aderezo con que se acompaña. - En el caso de pastas rellenas, indicar cuál es su relleno. 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 plato de fideos con 4 cucharadas soperas de salsa de tomates con carne picada, con 3 cucharadas soperas de queso de rallar.
PURÉ	<ul style="list-style-type: none"> - Papa, mixto (calabaza, papa, zapallito, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> - Por plato, anotando de qué está hecho el puré. 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 plato de puré de papas con 1 cucharada de aceite y leche.
LEGUMBRES	<ul style="list-style-type: none"> - Soja, lenteja, poroto, 	<ul style="list-style-type: none"> - Por plato, o cucharada 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 plato de guiso de

	garbanzo, etc.	sopera. - Indicar forma de consumo (milanesa, guiso, etc.)	lenteja. - 3 cucharadas soperas de arveja. - 1 milanesa de soja.
GALLETITAS	- Dulces: simples o rellenas - Saladas (de agua). - De salvado.	- Por unidad o paquete (especificar cantidad del envase y marca del mismo).	- 5 galletitas de agua Criollitas. - 1 paquete de galletas Azucaradas.
PAN	- Francés, miñón, flauta. - Lactal. - De salvado o integral. - De viena, etc.	- Por rodaja, unidad o por bollo, indicando tamaño de acuerdo al modelo de referencia (mediano).	- 2 bollos chicos de pan blanco (francés). - 2 rodajas de pan lactal.
CRIOLLOS	- Común u hojaldre.	- Por unidad, indicando tamaño de acuerdo al modelo de referencia (mediano).	- 2 criollos medianos comunes.
PRODUCTOS DE CONFITERIA Y PANIFICACIÓN	- Facturas, medialunas, masas dulces, etc. - Indicar agregados que contienen como dulce de leche, membrillo, crema pastelera, etc.	- Por unidades. - En caso de tartas indicar número y tamaño de las porciones.	- 2 facturas chicas de membrillo y crema pastelera. - 1 porción mediana de pasta frola de membrillo.
CEREALES PARA EL DESAYUNO	- Copos de maíz, de arroz, de avena, almohaditas de salvado, fibritas, nestún, ositos de avena. - Indicar si los productos tienen agregado de azúcar o miel.	- Por tazas. - Por cucharadas de té, café o soperas.	- ½ taza de copos de maíz. - 3 cucharadas soperas de avena.
DULCES	- Mermeladas (light o común). - Miel, cacao, dulce de leche, etc.	- Por cucharadas de té, café o soperas.	- 2 cucharaditas de café de miel. - 1 cucharada sobera de dulce de leche.
GOLOSINAS	- Chocolates, caramelos, turrone. Alfajores, chicles, chupetines.	- Por unidades. - Indicar marca y característica.	- 1 alfajor <i>Tatín</i> . - 3 caramelos masticables <i>Arcor</i> .
AZÚCAR	- Refinada común. - Negra, rubia, etc.	- Por cucharadas de té, café o soperas.	- 2 cucharaditas de café de azúcar común.
EDULCORANTES NO CALÓRICOS	- <i>Sucaryl</i> (polvo/líquido). - <i>Hileret suwwet</i> .	- Por cucharadas de té, café o soperas.	- 5 gotitas. - 2 cucharaditas de té.

	- <i>Sit Diet.</i>	- Por sobre (indicar cantidad que contiene) - Por gotas.	- 2 sobres de 3 g.
EDULCORANTES CALÓRICOS	- <i>Equal Sweet</i> (rojo). - <i>Equal Sweet Stevia</i> (verde). - <i>Chuquer.</i>	- Ídem a anterior.	- Ídem a anterior.
ACEITE	- Mezcla de girasol, de oliva. Soja, etc.	- Anotar por cucharada de té, café, sopera, etc.	- 2 cucharadas soperas de aceite
ADHEREZOS	- Mayonesa, mostaza, ketchup, etc.	- Por cucharada de té, café, sopera.	- 2 cucharas soperas de mayonesa <i>Natura</i> .
GRASAS	- Manteca, margarina, crema de leche	- Por cucharada (té, café o sopera)	- 2 cucharadas de té de crema de leche.
CONSERVAS	- Atún al aceite o al natural - Arvejas - Choclo, etc.	- Número de latas indicando el contenido en gramos de la misma - Por cucharadas soperas.	- 1 lata de atún al aceite de 120 g (ecurrido) - 2 cucharadas soperas de choclo crema.
OTRAS PREPARACIONES	- Tartas - Pizzas - Tortilla - Empanas (fritas o al horno) - Papas fritas - Sopas - Guisos	- Indicar número de porciones - Ingredientes que la componen - Unidades - Indicar ingredientes - Anotar por plato - Plato hondo, taza. - Indicar de qué son las sopas o marca comercial. - Al igual que la sopa describiendo los ingredientes que lo componen.	- 2 porciones de pizza de mozzarella. - 1 porción de tortilla de papas - 2 empanadas de pollo al horno - ½ plato de papas fritas. - 1 plato de sopa de verduras. - 1 plato de guiso de arroz y carne molida.
SÁNDWICH	- Hamburguesa - Pancho - Lomito - Pebete o de miga - Etc.	- Unidades - Indicar como están hechos los mismos.	- 1 pebete de jamón y queso sin aderezos. - 2 panchos con 1 cucharada sopera de ketchup <i>Hellmans</i> .
POSTRES	- Flanes	- Unidades de potes	- 1 compotera mediana de

	<ul style="list-style-type: none"> - Gelatinas - Helado 	<p>comerciales indicando gramos y marca de los mismos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tazas - Compoteras 	gelatina de frutilla light.
INFUSIONES	<ul style="list-style-type: none"> - Té - Café - Mate cocido - Malta - Mates 	<ul style="list-style-type: none"> - Tazas - Cantidad de mates cebados, o indicar la cantidad de termos y capacidad del mismo. - Aclarar si endulza con azúcar o edulcorante. - En el caso de agregar leche indicar cantidad y marca (releer descripción de “leche”)¹ 	<ul style="list-style-type: none"> - 8 mates amargos. - 1 taza de café con ½ taza de leche con edulcorante.
BEBIDAS (sin alcohol)	<ul style="list-style-type: none"> - Jugos, gaseosas, agua, bebidas deportivas, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vasos o tazas. - Envase comercial (indicando cantidad contenida en el mismo). - Aclarar tipo de bebida y marca. 	<ul style="list-style-type: none"> - 3 vasos de jugo de naranja Citric. - 2 L de agua Villa Vicencio.
BEBIDAS (con alcohol)	<ul style="list-style-type: none"> - Cerveza, vinos, fernet, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vasos (indicar tipo) - Envase comercial (indicando cc contenidos). - Recordar aclarar tipo y marca de la bebida. 	<ul style="list-style-type: none"> - 2 vasos de cerveza <i>Budweiser</i>. - 1 vaso de vino tinto <i>Toro</i>.

SUPLEMENTOS DEPORTIVOS*

ALIMENTOS DEPORTIVOS	<ul style="list-style-type: none"> - Bebidas deportivas - Barras deportivas - Geles deportivos - Ganadores de peso / Reemplazadores de comida. 	<ul style="list-style-type: none"> - Indicar la marca y la cantidad del producto consumido. - Para los ganadores de peso tener en cuenta cuantas medidas han usado y con qué líquidos se han preparado. 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 botella de <i>Gatorade</i> de 500 ml. - 1 <i>PowerBar ProteinPlus</i>. - 1 sachet de <i>Race Gel de Push</i>. - 2 medidas de <i>Gainer Complex de Mervick</i> disueltas en 500cc de leche descremada.
SUPLEMENTOS DIETARIOS	<ul style="list-style-type: none"> - Multivitamínicos. - Multiminerales. - Antioxidantes. - Monovitaminas. - Monominerales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Indicar la marca y la cantidad de producto consumido. 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 pastilla de <i>Centrum</i> por día. - 1 tableta efervescente (5g) <i>Push Energy Hydration</i> en un vaso de agua.
AYUDAS ERGOGÉNICAS	<ul style="list-style-type: none"> - Creatina - Cafeína - Bicarbonato/Citrato. - Beta-alanina. - Glutamina - Ginseng. - Carnitina - Proteínas - Aminoácidos - Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Indicar la marca y la cantidad de producto consumido. 	<ul style="list-style-type: none"> - 5 g de creatina (<i>Creapure de Mervick</i>) por día. - 2 comprimidos de AACR (BCAA) por día. - 1 medida (45g) de proteínas de suero (<i>Whey</i>) de <i>Mervick</i> disuelta en un vaso de leche parcialmente descremada. - 5 g de L-glutamina (1cdita de té) en agua.

*Extraído de TIL: Alimentación, hidratación, prácticas de suplementación y su relación con la composición corporal, en el Seleccionado Mayor de Rugby de la Provincia de Córdoba. Ailén Dietrich; Pamela Grasso; Adrián Barale [Director]; Nilda Perovic [Co-Directora].

Ejemplo del registro de alimentos

Día N° 1. DÍA DE ENTRENAMIENTO

Nombre y Apellido:.....

Fecha del registro: XX/XX/2016

Día de la semana:.....

¿Día habitual?: SI (X) NO ()

¿Razón?:

Alimentos y Bebidas	Tipo y Marca	Cantidad
Hora: 8 hs.	Desayuno	Lugar: Casa
Café con leche con azúcar	Café instantáneo La Virginia Leche descremada Sancor Azúcar común	1 cucharadita de té 1 taza de desayuno 2 cucharadas soperas
Tostadas	Pan francés	3 rodajas
Dulce de leche	Sancor	3 cucharaditas
Hora: 10 hs.	Colación media mañana	Lugar: Trabajo
Manzana	-----	1 unidad mediana
Hora: 10 hs.	Almuerzo	Lugar: Trabajo
Bifes	De vaca	2 bifos medianos
Ensalada	Lechuga Tomate y Cebolla Aceite	6 hojas 1 unidad perita 1 unidad chica 2 cucharadas soperas Vinagre/sal
Pan	Pan francés	1 bollito
Jugo	Tang de naranja (1 sobre para 1 L de agua)	3 vasos de 200cc.

Observaciones:.....

IMPORTANTE!!! REVISAR QUE NO SE HAYA OMITIDO NINGUN TIPO DE ALIMENTO O BEBIDA

Planilla de Registro Alimentario*

Día N° 1:

DÍA DE ENTRENAMIENTO

Nombre y Apellido:

Fecha de registro:/...../2016

Día de la semana:

¿Día habitual?: SI () NO ()

¿Razón?:

Alimentos y Bebidas	Tipo y Marca	Cantidad
Hora:	Desayuno	Lugar:
Hora:	Colación de media mañana	Lugar:
Hora:	Almuerzo	Lugar:
Hora:	Colación media tarde 1	Lugar:
Hora:	Merienda	Lugar:
Hora:	Colación media tarde 2	Lugar:
Hora:	Cena	Lugar:

Observaciones:.....

IMPORTANTE!!! REVISAR QUE NO SE HAYA OMITIDO NINGUN TIPO DE ALIMENTO O BEBIDA

*NOTA: Además de esta planilla de Registro Alimentario presentada, se entregará a las futbolistas las planillas que corresponden al día 2 (día de entrenamiento) y día 3 (día de descanso).

Anexo N° 7: Consentimiento Informado

Córdoba, Junio de 2016

Estimada _____

(Nombre y Apellido)

Le extendemos una cordial invitación a participar en el estudio que estamos realizando y que tiene como objetivo evaluar la alimentación y su relación con la composición corporal en futbolistas femeninas de la provincia de Córdoba en el año 2016.

En nuestro medio los datos sobre los patrones de alimentación y composición corporal de deportistas son escasos y/o demasiado antiguos. Es por ello que nos interesa conocer el estado actual de estas variables en diferentes poblaciones deportivas de nuestra región para, en base a ese conocimiento, poder realizar un mejor asesoramiento nutricional en función de sus necesidades y características específicas.

Si usted acepta participar debe saber que para ingresar al estudio deberá realizarse una evaluación de composición corporal (a través de diferentes mediciones antropométricas) y responder un instrumento para la valoración de los patrones de alimentación y el uso de suplementos. Solo así se podrán obtener los datos necesarios para poder completar el presente estudio.

La duración del estudio es breve, y no deberá insumirle más de 2 encuentros:

- En el primer encuentro se realizarán algunas preguntas sobre sus patrones de suplementación y práctica del deporte y se le hará entrega de un instrumento para analizar la alimentación. Este último se deberá completar durante 3 días según las indicaciones que se le darán.

- En el segundo encuentro se le realizará la evaluación antropométrica, usted deberá devolver el instrumento que se le entregó el primer día y se llevará a cabo un chequeo con el fin de completar datos, en el caso que sea necesario.

La participación en el estudio es totalmente voluntaria y gratuita. Usted tiene derecho a negarse a participar, y si decide participar podrá realizar las preguntas que considere necesarias y tiene el derecho de retirarse del estudio en cualquier momento.

La información que usted nos proporcione será analizada de manera grupal, no individual, siendo además **estrictamente confidencial**. Si decide participar estará colaborando con la *Escuela de Nutrición* (U.N.C.) en nuestra misión de investigar y buscar soluciones a los problemas de nutrición de los deportistas de nuestro medio. Si tiene dudas, comentarios o quejas sobre el estudio, puede comunicarse con la *Lic. Haulet Cecilia*, Directora del Trabajo de Investigación, al teléfono: 0351 – 155074020.

Atentamente,

Lic. Haulet Cecilia
Directora del Trabajo de Investigación
Esc. de Nutrición (F.C.M., U.N.C.)

.....
ACEPTO PARTICIPAR EN EL ESTUDIO: SI () NO () (Marcar con una cruz)

NOMBRE Y APELLIDO:.....

FIRMA:.....

DNI:.....

FECHA:.....

NOMBRE DEL/LA TRABAJADOR/A DE CAMPO:.....

FIRMA DEL/LA TRABAJADOR/A DE CAMPO:.....



Anexo N°8: Comunicado a clubes

Córdoba, 30 de mayo de 2016

Sres. Directivos del Club _____:

Somos alumnas de la Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Médicas pertenecientes a la Escuela de Nutrición.

Nos dirigimos a ustedes con el fin de solicitarles autorización para efectuar nuestro Trabajo de Investigación de Licenciatura basado en Alimentación y composición corporal de jugadoras de fútbol femenino de primera división de Córdoba, dirigido por la Lic. Cecilia Haulet y la Lic. Lorena Viola.

Quedando a vuestra disposición a fines de evacuar cualquier interrogante que les pudiera surgir respecto a dicho trabajo de Investigación, nos pueden contactar a los siguientes teléfonos:

Lic. Cecilia Haulet: (0351) 155074020 o a los teléfonos Ortiz, Janet (0351) 153994742 o Suarez, Luciana (0351) 152026410.

Los saluda atte.

Lic. Cecilia Haulet

Directora de Tesis

Ortiz, María Janet

DNI: 36.184.513

Suarez, Maria Luciana

DNI: 34864399

Anexo N°9: Autorización para menores de 18 años

Córdoba____/____/2016

Por medio de la presente, en carácter de padre/madre/tutor, autorizo a mi hija

_____D.N.I._____ de ____años

de edad a participar de un estudio antropométrico a cargo de las señoritas Ortiz, María Janet y Suarez, Maria Luciana estudiantes de la carrera Lic. en Nutrición de la Facultad de Ciencias Médicas - Universidad Nacional de Córdoba. La finalidad del mismo es identificar su somatotipo y composición corporal para compararlo con el ideal para el fútbol femenino.

FIRMA

ACLARACION

D.N.I.

Glosario



Glosario

β -alanina: aminoácido natural cuyo grupo amino se encuentra unido al carbono beta en lugar de al carbono alfa como su isómero.

Agua: la molécula de agua (H₂O) está constituida por un átomo de oxígeno, unido mediante enlaces covalentes simples a dos átomos de hidrógeno. Es el componente más abundante del organismo humano. Alrededor del 65% del peso corporal está representado por agua.

Alimento/s fuente/s: es aquel o aquellos que lo poseen un principio nutritivo en mayor cantidad. Para ser considerado ALIMENTO FUENTE debe ser: de consumo habitual; responder a los hábitos y costumbres de la población; de fácil adquisición e incorporación del mismo en la alimentación; y asegurar el aporte del nutriente en cantidades adecuadas.

Amenorrea: ausencia de la menstruación.

American Dietetic Association (Asociación Americana de Dietética): Organización profesional cuyos objetivos son mejorar la nutrición de los humanos, para avanzar en las ciencias de la dietología y nutrición, así como promover la educación en estas y otras áreas asociadas.

Aminoácidos de cadena ramificada (BCAA): en inglés se denominan BCAA (Branched-Chain Amino Acids) se refiere a un tipo de aminoácidos que posee un compuesto alifático que son no lineales (su nombre proviene de esta característica ramificada). Entre ellos se encuentran la leucina, la isoleucina y la valina.

Antioxidantes: un antioxidante es una molécula capaz de retardar o prevenir la oxidación de otras moléculas. La oxidación es una reacción química de transferencia de electrones de una sustancia a un agente oxidante. Las reacciones de oxidación pueden producir radicales libres que comienzan reacciones en cadena que dañan las células.

Arquero: es aquel jugador que, en el fútbol, ocupa el puesto específico que consiste en cuidar la portería, constituyendo el primer defensor del equipo.

Cafeína: es un alcaloide del grupo de las xantinas, sólido cristalino, blanco y de sabor amargo, que actúa como una droga psicoactiva, levemente disociativa y estimulante por su acción antagonista no selectiva de los receptores de adenosina.

Células epiteliales: células que recubren las superficies interna y externa del cuerpo, formando masas o capas celulares (epitelio).

Creatina: ácido orgánico nitrogenado que se encuentra en los músculos y células nerviosas de algunos organismos vivos.

Defensores: es un jugador del campo que tiene como rol principal impedir que los adversarios pasen a portería y marquen goles.

Delanteros: es un jugador que se destaca en la posición de ataque, la más cercana a la portería del equipo rival, y es por ello el principal responsable de marcar los goles.

Deshidratación: es la alteración de agua y sales minerales en el plasma de un cuerpo, también se puede definir como la pérdida de agua corporal por encima del 3%. Puede producirse por estar en una situación de mucho calor (sobre todo si hay mucha humedad), ejercicio intenso, falta de bebida o una combinación de estos factores.

Ejercicio de fuerza o potencia: el uso de la resistencia para lograr la contracción muscular, y así incrementar la resistencia anaeróbica, la **fuerza** muscular y el tamaño de los músculos.

Ejercicio de resistencia: son deportes continuos de larga duración que para la obtención de energía dependen del metabolismo energético oxidativo (ej: maratón, triatlón, ciclismo, etc.).

Ejercicio intermitente: ejercicios donde predominan periodos de alta intensidad, seguidos de pausas o de actividades de menor intensidad.

Electrolitos: minerales presentes en la sangre y otros líquidos corporales que llevan una carga eléctrica.

Energía: El diccionario de la real academia española define a la energía como la “capacidad para realizar un trabajo”. El cuerpo humano necesita energía para poder realizar todas las funciones corporales, entre ellas, la actividad física. La misma la obtiene a partir de la ingestión de plantas o animales, y la utiliza para desarrollar la estructura corporal, regular los procesos del organismo o crear una reserva de energía química en forma de hidratos de carbono, proteínas y grasas.

Equilibrio ácido-base adecuado: el equilibrio ácido básico está relacionado con la conservación de las concentraciones normales de iones hidrógeno (H^+), en los líquidos del cuerpo este equilibrio es mantenido por un sistema de amortiguadores en los líquidos extracelular e intracelular. Para una persona sana el pH es mantenido entre 7.35 y 7.45.

Estrés oxidativo: El estrés oxidativo ocurre cuando hay un desequilibrio en nuestras células debido a un aumento en los radicales libres y/o una disminución en los antioxidantes.

Fatiga: Cansancio que se experimenta después de un intenso y continuado esfuerzo físico o mental.

Fuerza explosiva: la capacidad del sistema neuromuscular de desarrollar elevados grados de fuerza en el menor tiempo posible.

Grasas: conjunto de compuestos orgánicos, de naturaleza química muy variada, cuya característica común es ser insolubles en agua (hidrófobos) y solubles en solventes orgánicos

(acetona, etc.). Están compuestos por carbono, hidrogeno y oxígeno, sin embargo algunos pueden contener nitrógeno, azufre o fósforo.

Guías alimentarias: son un instrumento educativo que traduce y adapta los conocimientos científicos sobre requerimientos nutricios y composición de alimentos en mensajes prácticos que facilitan a la población en general la selección, conservación, manejo, preparación, y consumo de alimentos, con miras a integrar una alimentación correcta y mejorar su nutrición y salud.

Hemoglobina: pigmento transportador de oxígeno de los eritrocitos; proteína conjugada con el grupo prostético, heme, adherido a la fracción de proteína, globina.

Hidratos de Carbono (HC): moléculas compuestas por carbono, hidrógeno y oxígeno. Según la complejidad de la molécula, se clasifican en monosacáridos, disacáridos, oligosacáridos y polisacáridos.

Homeostasis: constancia del ambiente interno. Capacidad del organismo de mantener el equilibrio de sus procesos fisicoquímicos. Los mecanismos homeostáticos del cuerpo incluyen balance de líquidos y de pH; regulación de la temperatura corporal, niveles de azúcar en sangre, frecuencia cardíaca y frecuencia de pulso, así como control hormonal.

IDR (Ingesta Dietética de Referencia): nivel de ingesta suficiente para satisfacer el requerimiento de nutrientes de casi todas (97 a 98%) las personas de un grupo particular de edad y género.

Mediocampistas: es la persona que juega en el centro de un campo de fútbol. Es una de las posiciones más famosas de este deporte. Entre sus funciones se encuentran dar pases a los delanteros.

Membrana celular: es una bicapa lipídica que delimita toda la célula. Es una estructura formada por dos láminas de fosfolípidos, glucolípidos y proteínas que rodean, limitan la forma y contribuyen a mantener el equilibrio entre el interior (medio intracelular) y el exterior (medio extracelular) de las células.

Menarquía: es la primera menstruación que tiene la mujer, que normalmente sucede entre los 10 y los 16 años. Se debe a la activación de los ovarios y la producción de hormonas (estrógenos y progesterona) que estos liberan.

Miocito: también llamado fibra muscular es una célula multinucleada, con abundante contenido de mitocondrias, larga y cilíndrica, con capacidad contráctil y de la cual está compuesto el tejido muscular.

Mioglobina: es una hemoproteína encontrada principalmente en el tejido muscular donde sirve como sitio de almacenamiento intracelular para el oxígeno. Es una proteína

relativamente pequeña que contiene un grupo hemo con un átomo de hierro, y cuya función es la de almacenar y transportar oxígeno.

Nivel elite: deporte de alto rendimiento que se distingue por un grado máximo de compromiso personal (mayor tiempo dedicado, gran capacidad de actuación, mayor número de competencias anuales, objetivos de grandes hitos, o hazañas deportivas como batir marcas o récords).

Nutrición deportiva: rama de la nutrición humana que tiene como objetivo la aplicación de los principios nutricionales, contribuyendo al mantenimiento de la salud y de la mejora del rendimiento deportivo.

Osteoporosis: es una enfermedad sistémica esquelética que se caracteriza por una disminución de la masa ósea y un deterioro de la micro arquitectura de los huesos, lo que supone un aumento de la fragilidad de los huesos y del riesgo de sufrir fracturas.

Potencia aeróbica: es la capacidad orgánica para desarrollar actividades físicas sostenidas en el tiempo con una fatiga reducida y una rápida recuperación. En este caso, la noción de aeróbico está relacionada con la posibilidad de desarrollar un trabajo con el oxígeno como fuente de energía.

Potencia anaeróbica: es la capacidad que tiene el organismo humano para trabajar a una intensidad de 90%-100% de la frecuencia cardíaca máxima. Es un entrenamiento de exigencia muy alta o muy duro.

Preparación física en el campo: ejercicios que se pueden realizar en el campo de juego con equipamiento limitado.

Preparación técnico-táctica: es de suma importancia para que el deportista desarrolle una buena preparación física y a su vez, trabaje a la par con la preparación psicológica, posibilita a los deportistas realizar los movimientos adecuados para ejecutar una técnica con rapidez, coordinación y fuerza.

Proteínas: son compuestos orgánicos nitrogenados, sumamente complejos y de gran tamaño (macromoléculas), constituidos por unidades estructurales denominadas aminoácidos. Contienen carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y muchas también azufre.

Raciones Dietéticas Recomendadas (RDA): Son niveles de aportes de nutrimentos esenciales, juzgados adecuados para cubrir las necesidades de prácticamente todas las personas sanas.

Registro de 72 horas: es un método de recolección de datos que sirve para valorar no sólo la ingesta alimentaria de la persona, sino también sus patrones, hábitos, preferencias y costumbres. Consiste en registrar en forma diaria el consumo de alimentos durante 3 días. Se

solicita a la persona que describa cuales son los alimentos que consume y sus respectivas cantidades.

Resistencia aeróbica: capacidad para sostener un esfuerzo, con equilibrio entre aporte y consumo de oxígeno, durante el mayor tiempo posible.

Respuesta inflamatoria: Conjunto de fenómenos no específicos que actúan como mecanismo de defensa en un organismo ante una agresión externa.

Sedentario: aquel estilo de vida que se caracteriza por la permanencia en un lugar más o menos definido como espacio de hábitat. Incluye poco ejercicio.

Sociedad Internacional de Avances de Cineantropometría (ISAK): organización de individuos cuya labor científica y profesional está relacionada con la cineantropometría. La ISAK ha desarrollado normas internacionales para la valoración antropométrica y un esquema de acreditación internacional en antropometría (IAAS).

Sociedad Internacional de Nutrición Deportiva: es la única sociedad académica sin fines de lucro dedicada a la promoción de la ciencia y la aplicación de la nutrición deportiva basada en la evidencia y la suplementación.

Sprints: aceleración repentina y poco duradera que hace un corredor para conseguir la máxima velocidad posible, generalmente al final de una carrera para imponerse a sus adversarios.

UL (Upper level) o NIST Nivel de ingesta superior tolerable: es el más alto nivel de ingesta diaria de un nutriente, que es improbable posea riesgos de efectos adversos sobre la salud de casi todos los individuos de la población general.

Umbral anaeróbico: es un concepto metabólico que se utiliza para hacer referencia a aquella zona de intensidad del ejercicio donde hay una demanda brusca de energía y se comienza a utilizar de manera mayoritaria la energía procedente de los hidratos de carbono por ruta anaeróbica, es decir, sin su oxidación completa, ya que esta ruta da energía de manera más rápida. El problema de entrar en la zona de umbral anaeróbico es que ese uso de hidratos de carbono genera un exceso de ácido láctico que al organismo no le da tiempo de depurar, lo que provoca una acidificación muscular y consecuentemente una fatiga y pérdida del rendimiento.

Vitaminas: sustancias orgánicas de variada estructura, sin valor energético propio, que se aportan casi exclusivamente con la alimentación en muy pequeñas cantidades en relación a otros nutrientes, a excepción de los elementos traza.

Vitaminas liposolubles: son aquellas vitaminas que se pueden disolver en grasas y aceites, a diferencia de las vitaminas hidrosolubles, que se disuelven en agua.