



Universidad
Nacional
de Córdoba



FCM
Facultad de
Ciencias Médicas



CÁTEDRA SEMINARIO FINAL

“Alimentación, suplementación, composición corporal y su asociación con el rendimiento en sujetos que practican CrossFit en el año 2019”

DIRECTOR: Lic. Adrián Barale

INTEGRANTES:

De Giovanni Franco

Mauras Matías José

Sanchez Rosario Mercedes

Yeguer Yohana Lorelei

Noviembre 2019

HOJA DE APROBACIÓN

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE LA LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

Alumnos:

- De Giovanni, Franco
- Mauras, Matías José
- Sanchez, Rosario Mercedes
- Yeguer, Yohana Lorelei

Director:

- Lic. Barale, Adrián

Tribunal:

- Lic. Barale, Adrián
- Lic. Pou, Sonia
- Lic. Viola, Lorena

Calificación:

Córdoba:/..../.....

Art. 28: “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”.

CÓRDOBA, de 2019

ÍNDICE

RESUMEN	2
AGRADECIMIENTOS	3
INTRODUCCIÓN	4
PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	7
OBJETIVO GENERAL	7
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
MARCO TEÓRICO	8
Crossfit como concepto	8
CrossFit como un método de acondicionamiento físico y potenciador de la salud	8
Recomendaciones nutricionales del CrossFit	9
Fisiología del CrossFit	11
El deporte del “Fitness”	12
Requerimientos nutricionales en deportistas	12
Guías alimentarias para la población Argentina	14
Rendimiento y CrossFit	14
Suplementos deportivos	16
Cineantropometría	17
HIPÓTESIS	19
VARIABLES	19
DISEÑO METODOLÓGICO	20
Tipo de estudio	20
Universo y muestra	20
Operalización de las variables	21
Técnicas e instrumentos de recolección de datos	30
Plan de análisis de los datos	33
RESULTADOS	34
DISCUSIÓN	82
CONCLUSIÓN	92
BIBLIOGRAFÍA	95
ANEXOS	101
-Mensajes de las GAPA	102
-Clasificación ABCD de suplementos	105
-Carta de Consentimiento y Presentación	108
-Cuestionario estructurado	110
-Registro alimentario de 72 horas	113
GLOSARIO	131

RESUMEN

Alimentación, suplementación, composición corporal y su asociación con el rendimiento en sujetos que practican CrossFit en el año 2019

Área temática de investigación: Nutrición en Actividad Física y Deporte

Autores: De Giovanni, F; Mauras, MJ; Sanchez, RM; Yeguer, YL

Director: Lic. Barale, Adrián

Introducción: La correcta alimentación y composición corporal son fundamentales para la práctica del Crossfit, alcanzando un óptimo rendimiento y preservando la salud.

Objetivos: Analizar la relación entre la alimentación, la composición corporal y el rendimiento en sujetos que practican CrossFit en la ciudad de Córdoba en el año 2019.

Metodología: Estudio correlacional, transversal. Muestra: 47 sujetos de ambos sexos. Se tomaron medidas antropométricas según el protocolo de la ISAK. Se utilizó un registro de 72 horas para evaluar la ingesta alimentaria nutricional, un cuestionario para el consumo de suplementos y la realización de una prueba de rendimiento (WOD, medido en tiempo).

Resultados: La ingesta energética promedio con suplementación (CS) fue 2109 ± 604 kcal/día en mujeres y 3189 ± 671 kcal en hombres. La ingesta de macronutrientes CS (g/kg/día) según las recomendaciones fue baja en hidratos de carbono, adecuada en proteínas y grasas. Según las GAPA, predomina un consumo inadecuado en ambos sexos de aceite, frutos secos y semillas, en hombres de verduras y carnes y huevos, y en mujeres de frutas y legumbres y alimentos amiláceos. El consumo promedio de fluidos fue $2,0 \pm 0,8$ L/día en mujeres y $2,3 \pm 1,0$ L/día en hombres. En el consumo de suplementos se destacó la ingesta de proteínas.

Conclusión: La ingesta alimentaria-nutricional de los atletas que realizan CrossFit es un aspecto a mejorar. El tiempo de finalización del WOD se asoció positivamente con indicadores de masa adiposa y negativamente con % de masa magra. El rendimiento no presentó asociación con la ingesta de energía y macronutrientes.

Palabras claves: Nutrición deportiva - ingesta alimentaria nutricional - rendimiento - composición corporal - CrossFit.

AGRADECIMIENTOS

A nuestro director Adrián Barale por su tiempo, dedicación y apoyo en este proceso de formación.

A los miembros del tribunal por sus aportes en la realización de esta investigación.

A la Universidad Nacional de Córdoba, en particular a la Escuela de Nutrición que nos abrió sus puertas.

A nuestros familiares y amigos por el apoyo brindado durante toda la carrera.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años la práctica de ciertas actividades orientadas a la mejora del fitness fueron tomando mayor popularidad, una de ellas es el CrossFit (CF), surgiendo como consecuencia diversos centros, denominados “Box”, donde se lo practica para diferenciarlos de otros centros de entrenamiento convencionales. En la ciudad de Córdoba son cada vez más los boxes y afiliaciones que surgen año tras año gracias al mayor número de practicantes que lo escogen como método de acondicionamiento físico⁽¹⁾.

El CF se define como “movimientos funcionales constantemente variados ejecutados a alta intensidad”, cuyo objetivo es mejorar las diez capacidades físicas básicas: resistencia cardiovascular y respiratoria, resistencia muscular, fuerza, flexibilidad, velocidad, potencia, coordinación, precisión, agilidad y equilibrio^(2, 3). Dentro de su programa incorpora a la nutrición como base de la pirámide para el desarrollo óptimo del atleta, la cual sugiere “comer carne y verduras, nueces y semillas, algunas frutas, poco almidón y nada de azúcar” con el objetivo de evitar enfermedades inducidas por la dieta, a su vez recomienda una ingesta de macronutrientes equilibrada donde debe corresponder el 40% a carbohidratos (HC), 30% a proteínas (PR) y el resto a grasas. Como así también, a las personas que no cubran con las necesidades energéticas diarias y no tuvieran un exceso de grasa corporal les sugiere aumentar el consumo de lípidos para cubrir el aporte calórico diario⁽²⁻⁴⁾.

Como consecuencia de lo anterior, la ingesta de HC puede llegar a ser inadecuada para un óptimo rendimiento, aún más cuando se realiza de manera crónica y con un déficit energético prolongando, ya que las sesiones de CF son realizadas a alta intensidad, dependiendo de un adecuado aporte de glucosa⁽³⁻⁷⁾.

La práctica regular de actividad física conjuntamente con una dieta adecuada puede generar cambios en la composición corporal (CC)⁽⁸⁾. La evidencia sugiere que un programa de ejercicio físico de alta intensidad mejora los indicadores antropométricos^(3, 8-10).

Al ser CF un programa que incluye ejercicios y modalidades de trabajo derivados de la gimnasia, el levantamiento de pesas y los deportes de resistencia, pierde la especificidad de cada una de ellas, por lo que las características antropométricas y el somatotipo son resultado de la combinación de este tipo de deportes^(3,11). En la bibliografía hay pocos antecedentes acerca de las características antropométricas y del somatotipo en atletas que practican esta disciplina, sin embargo, existen diversos estudios sobre el somatotipo característico de diferentes deportes⁽¹⁰⁾.

Los deportistas a fin de mejorar el rendimiento y/o generar cambios en la CC utilizan ayudas ergogénicas (AE) ^(6,7,12,13). Si bien la práctica del CF está en aumento en la ciudad de Córdoba, no hay datos acerca del consumo de suplementos en esta población.

El CF ha expandido su popularidad con el paso del tiempo, logrando un aumento en el número de practicantes, como así también sus competencias. En estas el rendimiento se simplifica al evaluar el tiempo que demanda la realización de un trabajo, o la cantidad de trabajo realizado en un tiempo preestablecido ^(3,14).

Como consecuencia de lo anteriormente mencionado, resulta interesante conocer la ingesta dietética, el rendimiento, las prácticas de suplementación, la CC y el somatotipo en personas que realizan CF en Córdoba en el año 2019.

PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

¿Existe relación entre la ingesta de macronutrientes, el rendimiento y la composición corporal en los sujetos que practican CrossFit en Córdoba en el año 2019?

OBJETIVO GENERAL

Analizar la relación entre la alimentación, el rendimiento y la composición corporal en sujetos que practican CrossFit en la ciudad de Córdoba en el año 2019.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar la ingesta alimentaria-nutricional de los sujetos que practican CF, en relación a las recomendaciones para deportistas y de las Guías Alimentarias para la Población Argentina.
- Analizar si existe relación entre la ingesta nutricional, diferentes indicadores antropométricos y el rendimiento deportivo de los sujetos que practican CF.
- Describir el consumo de suplementos deportivos (alimentos deportivos, suplementos dietarios y AE).
- Evaluar la composición corporal y el somatotipo de los sujetos.

Dentro de la programación de CF se busca lograr el desarrollo de diferentes capacidades físicas generales. Esto se logra a partir de sesiones de entrenamiento donde se realizan movimientos de acondicionamiento convencionales como correr, remar, pedalear y trabajos interválicos que permiten desarrollar la capacidad cardiopulmonar y aeróbica⁽²⁾. A su vez, el programa incorpora ejercicios derivados de la gimnasia que permiten el desarrollo de la fuerza relativa, el manejo del propio peso corporal en distintos planos, incluyendo ejercicios de tracción y empuje, y por último, ejercicios de levantamiento y de control de objetos externos que permiten el desarrollo de la fuerza y la capacidad anaeróbica⁽²⁾. La punta de la pirámide (ver Figura 2) incorpora la práctica de diferentes deportes como una forma de medir y expresar el nivel de fitness de la persona, en la gran mayoría de los deportes las situaciones de juego son dinámicas, cambiantes e impredecibles, por lo que permite manifestar el nivel de desarrollo de sus capacidades físicas que el programa apunta a mejorar⁽²⁾.

Figura 2. La jerarquía teórica del desarrollo del atleta⁽²⁾



Recomendaciones nutricionales del CrossFit.

Para CF, la nutrición es la base sobre la que se centra el estado físico. En el manual de CF se recomienda dos tipos de dieta para que los usuarios elijan la que mejor se acople a sus necesidades: la dieta paleolítica y la dieta de la zona⁽²⁾.

Características de la Dieta Paleolítica

Este tipo de dieta se basa en el consumo de carne magra, pescado, vegetales, fruta, algunos tubérculos, raíces, huevos y frutos secos. Se deben excluir de la dieta los cereales, azúcares y aceites refinados, productos lácteos y alimentos procesados. Se recomienda que el aporte

calórico lo proporcionen en un 55-65% por fuentes vegetales y 35-45% fuentes animales⁽¹⁶⁻¹⁸⁾.

Diferentes estudios demostraron que la aplicación de la dieta paleolítica mejora los indicadores cardiometabólicos en comparación con la dieta occidental⁽¹⁹⁻²³⁾. A su vez, otro estudio encontró mejoras con respecto al control diabetológico en comparación con las recomendaciones específicas para pacientes con Diabetes tipo 2⁽²⁴⁾.

A pesar de que la dieta Paleolítica podría tener beneficios e incluso estar recomendada en personas sedentarias y/o con ciertas enfermedades, parece no estar justificada para deportistas⁽²⁵⁾.

Características de la dieta de la zona

La dieta de la zona intenta mantener un equilibrio entre el consumo de macronutrientes, creando una “zona” de balance a la que el cuerpo se acopla satisfaciendo sus necesidades energéticas. Las fuentes de PR deben de ser magras, variadas y representan un 30% del VET. Las fuentes de HC deben ser predominantes de bajo índice glucémico y representan el 40% del VET. Y en las fuentes de grasas debe predominar el aporte de grasas monoinsaturadas y representar un 30% del VET⁽²⁾.

El CF refiere que este tipo de dieta es la que más se amolda con el atleta promedio, logrando manejar la proporción balanceada de macronutrientes, independientemente de si su interés es el rendimiento atlético, la longevidad, la prevención de enfermedades o la CC⁽²⁾.

La aplicación durante una semana de la dieta de la Zona provocó un descenso en el aporte de energía y una disminución de la masa corporal, pero sin alteraciones en los niveles de VO₂max, ni mejoras en el rendimiento en atletas recreacionales^(26,27).

Dentro del ambiente del deporte, las dietas bajas en HC son ampliamente fomentadas, sin embargo, se ha demostrado que sus beneficios están orientados a mejorar aspectos de la salud, sin existir evidencias de que este tipo de dietas tenga efectos positivos en el rendimiento deportivo en atletas de élite o con un volumen de entrenamiento elevado^(2, 25,26).

La dieta de la zona y paleolítica se caracterizan por presentar una determinada distribución de nutrientes o consumo de grupos de alimentos, que predisponen al consumo moderadamente bajo o bajo de HC. En un estudio donde se midió la ingesta de HC y el rendimiento en CF, siendo la intervención dietética de 3 días y el protocolo experimental

de 9 días en sujetos moderadamente entrenados, no hubo diferencias significativas en cuanto al rendimiento obtenido por parte de los grupos con alto consumo de HC (>6 g HC/kg/día) y moderadamente bajo consumo de HC (<6 g HC/kg/día); sin embargo, se considera que en un periodo largo de entrenamiento y con bajo consumo crónico de HC se puede afectar potencialmente el rendimiento repetido y de alta intensidad⁽⁷⁾.

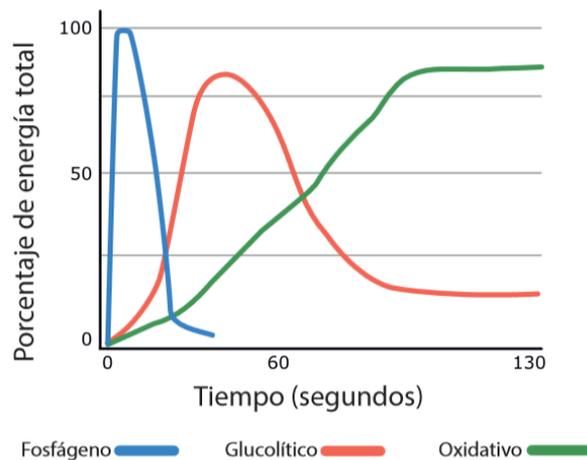
Fisiología del CrossFit.

En el CF el principal sustrato energético es la glucosa, debido a que los ejercicios son ejecutados a alta intensidad, estos se caracterizan por la realización de uno o múltiples movimientos separados por intervalos de trabajo, siendo que los mismos pueden ser por repeticiones o por tiempo, la duración de la pausa dependerá de la condición física de la persona, haciendo que las sujetos con un mayor fitness demanden un menor tiempo de recuperación^(2, 29). Los movimientos son compuestos por diferentes ejercicios que utilizan el propio peso corporal, elementos externos o movimientos cíclicos como correr, remar, pedalear, nadar, etc.⁽²⁾.

Dentro de las sesiones de CF existen diversas combinaciones entre movimientos, repeticiones, cargas, series o rondas, y modalidades de trabajo que dan como resultado diferentes tipos de trabajos donde interactúan de manera heterogénea los distintos sistemas energéticos (fosfágenos, glucolítico y oxidativo), por lo que sería erróneo medirlo a partir de la manifestación de un solo sistema energético⁽²⁾.

Convencionalmente las sesiones de CF duran aproximadamente 60 minutos compuestas por una entrada en calor, el trabajo principal del día (WOD), y vuelta a la calma. El WOD puede durar menos de 5 minutos, denominándose sprint, o incluso más de 20 minutos, denominados largos, por lo que la amplia variabilidad en el tiempo de trabajo permite la interacción de uno o todos los sistemas energéticos⁽²⁹⁾. En la figura 3 se puede observar la contribución de las vías metabólicas de energía total según tiempo⁽²⁾.

Figura 3: La contribución de las vías metabólicas de energía total vs. tiempo⁽²⁾.



El deporte del “Fitness”

Hace un poco más de una década surgieron los CrossFit Games, los cuales consisten en encontrar al atleta y la atleta con mejor Fitness, a partir de diversas pruebas que desafían las distintas capacidades físicas de los participantes⁽³⁰⁾.

Con el correr de los años el CF como deporte y competencia se popularizó a nivel mundial, dando como resultado diversos eventos y competencias, tanto internacionales, nacionales y locales, organizadas por la misma entidad, distintas organizaciones y gimnasios^(1,30). En Córdoba también se popularizó tanto su práctica como su competencia⁽¹⁾.

Requerimientos nutricionales en deportistas.

a) *Requerimientos energéticos en deportistas.*

La alimentación que lleva el deportista debe responder a las necesidades nutricionales basadas en su edad, sexo, talla, estado de salud y el tipo de actividad física que realiza, con el fin de satisfacer los requerimientos energéticos (Tabla 1), al igual que deberá cumplir con la distribución de macronutrientes, vitaminas, minerales y agua para poder mantener un buen estado de salud y un óptimo rendimiento físico dentro de la actividad o deporte que practique⁽³¹⁾.

Uno de los principales objetivos de la nutrición en deportistas que practican CF es lograr, a través de una adecuada selección de alimentos, mejores tiempos en los WOD, cargar más peso y modificar la CC (es decir, tener una óptima proporción entre masa magra y masa grasa)⁽³²⁾.

Tabla 1: Necesidades energéticas dependiendo del nivel de actividad física⁽³³⁾.

Nivel de actividad física	kcal/kg/día	kcal/día
<u>Actividad física general</u> 30-40 min, 3 veces por semana	25-35	1800 - 2400
<u>Actividad física moderada</u> 2-3 hs/día, 5-6 veces/semana	50-80	2500 - 8000
<u>Actividad física intensa (CrossFit)</u> 3-6 hs/día, 1-2 veces/día, 5-6 veces/semana	50-80	2500 - 8000

b) Requerimientos de carbohidratos en deportistas.

Los CH son la fuente principal de energía para el músculo en el desarrollo de actividad física intensa. Usualmente las recomendaciones nutricionales oscilan entre 6-10 g/kg/día, lo que equivale al 50% - 60% del VET⁽³⁵⁾, aunque esto puede variar según cuál sea la carga de entrenamiento.

Los HC participan en la restauración del glucógeno muscular y hepático, siendo el principal objetivo de recuperación entre sesiones de entrenamiento o eventos deportivos, sobre todo cuando se realizan múltiples sesiones dentro de un periodo de tiempo breve^(35,36). En la tabla 2 se puede observar las recomendaciones de ingesta de HC en atletas ⁽³⁷⁾.

Tabla 2: Recomendaciones de ingesta de HC en atletas. ⁽³⁷⁾

	<i>Recomendaciones de ingesta</i>
<i>Necesidades diarias.</i> Estas recomendaciones deben tenerse en cuenta considerando el gasto energético total individual, las necesidades específicas del entrenamiento y el rendimiento.	
Actividades ligeras o de baja intensidad	3-5 g·kg ⁻¹ ·día ⁻¹
Programa de ejercicio de intensidad moderada (~1 h·día ⁻¹)	5-7 g·kg ⁻¹ ·día ⁻¹
Programa de ejercicio de moderada a alta intensidad (1-3 h·día ⁻¹)	6-10 g·kg ⁻¹ ·día ⁻¹
Programa de ejercicio de elevada intensidad (4-5 h·día ⁻¹)	8-12 g·kg ⁻¹ ·día ⁻¹

Por lo tanto, el aporte y utilización de los HC juegan un papel crucial en el rendimiento de estos deportistas, en especial, cuando la cantidad de sesiones semanales es mayor, y por ende, los tiempos de recuperación entre sesiones son menores ⁽⁷⁾.

c) Requerimientos de proteínas en deportistas.

Las PR son un nutriente utilizado para la formación de masa muscular y su recuperación post entrenamiento. Se recomienda una ingesta diaria de 1,5 - 2 g/kg/día para esta actividad ⁽³⁸⁾. Del consumo total proteico diario, el 70% de este debería ser de proteínas de alto valor biológico ⁽³⁸⁾. Se recomiendan la ingesta de PR de 20-25 g de alta calidad o PR de alto valor biológico después del ejercicio de fuerza ⁽³⁹⁾.

d) Requerimientos de grasas en deportistas.

Se recomienda que la ingesta diaria de grasa para los atletas sea de 1 a 1,5 g/kg/día, cubriendo el 20-35% del VET. Esta no debería disminuir por debajo del 20%, ya que las mismas son de gran importancia para la absorción de vitaminas liposolubles y ácidos grasos esenciales ⁽⁴⁰⁾.

Guías Alimentarias para la Población Argentina

Las Guías Alimentarias para la población argentina (GAPA) son una herramienta educativa que ayuda a la población a una elección consciente y correcta para el consumo de alimentos, apoyada por 10 mensajes que buscan alentar un mejor perfil de consumo de alimentos, mejorando los hábitos y promoviendo la salud de la población ⁽⁴¹⁾ (Anexo 1).

Rendimiento y CrossFit

A diferencia de otros deportes donde el rendimiento deportivo suele ser muy complejo de medir y a su vez depender de varios indicadores que responden a distintas capacidades físicas, técnicas y tácticas, en el CF se resume en lograr la mayor cantidad de trabajo posible en un tiempo establecido o lograr realizar una tarea preestablecida en el menor tiempo posible. Esto se puede valorar a partir de distintos WODs o trabajos donde los participantes intentan superar su performance^(2,32).

Los WODs son un conjunto de ejercicios y movimientos donde se establece la secuencia del trabajo a realizar, las repeticiones, elementos, pesos, modalidades de ejecución y modalidad de trabajo de dicha combinación⁽²⁾.

Para que una repetición sea válida el movimiento debe recorrer una cierta distancia preestablecida, ya sea con el propio peso corporal o un elemento externo, de esta forma las repeticiones intra- e inter-atletas son idénticas⁽²⁾.

El CF, a los fines de poder comparar de manera objetiva y confiable los resultados de los atletas, ha logrado estandarizar cada una de las variables que componen al WOD, de esta manera se evita introducir un sesgo en los resultados obtenidos por los atletas^(2,32).

Las evaluaciones convencionales como $VO_2\text{max}$, umbral anaeróbico y potencia máxima son ampliamente utilizadas para monitorear el rendimiento atlético⁽⁴²⁾, siendo que solo algunas de ellas se han relacionado con el rendimiento en CF, dependiendo del nivel de experiencia y las características de la población^(14,42,43). Sin embargo, estas medidas tradicionales poco se asemejan a los movimientos propios de las sesiones de entrenamiento, suelen medir una o pocas capacidades físicas que no logran representar completamente a la disciplina, y a su vez demandan un equipamiento de alto costo y determinadas condiciones para su correcta aplicación⁽⁴⁴⁾. En un estudio donde valoraron las respuestas cardiometabólicas del WOD “Cindy”, se encontró que no había correlación entre el nivel de $VO_2\text{max}$ y la frecuencia cardíaca que presentaban los sujetos durante la ejecución del WOD, ya que el WOD “Cindy” utiliza ejercicios que demandan músculos del tren inferior y superior, a su vez que hay un cambio de plano vertical a horizontal constantemente⁽⁴⁵⁾. Por lo que medir el $VO_2\text{max}$ a partir de una espirometría o ergometría no sería útil, ya que la respuesta fisiológica propia de una sesión de CF poco se asemeja a las condiciones de los test mencionados⁽⁴⁵⁾. Por lo tanto, la forma más precisa y óptima de medir el fitness se resume en la realización de distintos WODs que permitan valorar el progreso del desarrollo de las diferentes capacidades físicas que el CF demanda.

Hay una amplia bibliografía que sustenta el uso del salto vertical como método de valoración, por su correlación con la fuerza de piernas, y también con los levantamientos olímpicos que se practican ampliamente en el CF, por lo que su aplicación como método de valoración de rendimiento sería adecuado para explicar gran parte del rendimiento obtenido de varios de los movimientos que se practican en el CF^(32, 46-49).

Por lo tanto, la forma más precisa y óptima de medir el rendimiento en el CF se resume en la realización de distintas pruebas o eventos que permitan valorar el desarrollo de las

diferentes capacidades físicas y quien logre los mejores resultados es considerado el atleta con mayor fitness⁽³⁰⁾.

Suplementos deportivos

Tanto en personas que practican regularmente ejercicio físico, deportistas recreacionales como en deportistas de élite son múltiples las estrategias alimentarias que pueden adoptar con la finalidad de lograr sus objetivos, recurriendo muchas veces al uso de suplementos. Por ende, al momento de valorar la alimentación ya no basta con medir los alimentos, sino que también se deben considerar estas otras alternativas ampliamente adoptadas en el mundo del fitness⁽⁵⁰⁻⁵²⁾. La gran oferta y fácil comercialización de AE en el mercado, sumado a la amplia expectativa sobre sus potenciales beneficios reforzados por el marketing, lleva a que su consumo sea una práctica cada vez más instaurada y aceptada por la población⁽⁵²⁻⁵⁴⁾.

Las AE son sustancias o procedimientos que favorecen el rendimiento deportivo, que de ser consumido o utilizado aumenta la capacidad de trabajo físico y/o mental⁽⁵⁵⁾. Se suelen clasificar en farmacológicas, mecánicas, psicológicas, fisiológicas y nutricionales⁽⁵⁵⁾.

Un suplemento nutricional (SN) es un producto tomado por vía oral compuesto por un ingrediente nutricional necesario para suplementar la dieta o mejorar la marca deportiva⁽⁵¹⁾. El Comité Olímpico Internacional ha definido a los SN como: “...un alimento, componente alimenticio, nutriente o compuesto no alimenticio que se ingiere intencionalmente además de la dieta de consumo habitual con el objetivo de lograr un beneficio específico de salud y/o rendimiento”⁽⁵⁶⁾.

Para poder prescribir un suplemento dietario se deben tener en cuenta la evidencia científica disponible, a fin de poder evaluar tres aspectos: a) legalidad, es decir que no contengan sustancias prohibidas en el deporte, b) seguridad, que no tengan efectos secundarios, y c) efectividad, es decir que realmente produzcan el efecto ofrecido⁽⁵⁵⁾. Según la evidencia científica actual y las consideraciones de seguridad, legalidad y eficacia, se propuso el sistema de clasificación “ABCD” de los suplementos (ver Anexo 2)^(57,58).

A la hora de seleccionar un suplemento se debe considerar el tipo de suplemento a ingerir según el objetivo y características personales de cada deportista, como así también que estos complementan la dieta y no reemplazan la misma. Se debe tener en cuenta que en la actualidad es frecuente que los consumidores no consulten con especialistas sobre el tema, como consecuencia realizando la autoprescripción de los mismos⁽⁵⁴⁾.

Muchos estudios demuestran la alta prevalencia del consumo de suplementos en levantadores de peso, siendo los suplementos de mayor consumo la creatina, las PR, los aminoácidos y complejos vitamínico-mineral^(52,54,57).

Cineantropometría

La cineantropometría es el estudio de la forma, la composición y la proporción humana, utilizando medidas del cuerpo y su objetivo es comprender el movimiento del hombre en relación con el ejercicio, el desarrollo, el rendimiento y la nutrición. Ha sido definida como la interfase cuantitativa entre anatomía y fisiología o entre estructura y función. Uno de sus métodos es la antropometría, que por medio de un instrumental específico se basa en medidas de perímetros musculares, diámetros óseos, pliegues cutáneos, alturas y longitudes, peso y talla⁽⁵⁹⁾.

Como cualquier otra ciencia, depende de la estricta adhesión a un protocolo de reglas de medición determinado por los organismos normativos nacionales e internacionales. La Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK), elaboró un manual con normas de medición estandarizando la técnica a nivel mundial⁽⁶⁰⁾.

Un área de estudio de la cineantropometría es la *proporcionalidad*. La proporción es la relación que se establece entre las distintas partes del cuerpo humano. Una de las formas de análisis, la Estratagema Phantom, es un modelo metafórico debido a que es una referencia unisexuada, no etaria y no étnica, de un individuo de talla media de 170,18 cm y masa corporal de 64,58 kg. Este sistema logra que una medición del cuerpo humano pueda ser comparada con el valor referencial medio del Phantom, en términos de scores o valores Z⁽⁶⁰⁾.

Otra área de estudio de la cineantropometría es la *composición corporal (CC)*. Comprende la determinación de los componentes principales del cuerpo humano. Los dos métodos más comunes para su evaluación son el bioquímico y el fraccionamiento anatómico⁽⁶⁰⁾.

El modelo de fraccionamiento corporal en 5 componentes de Kerr y Ross es una técnica indirecta para la obtención del peso fraccionado, y fue validado utilizando cadáveres. Se basa en tejidos definidos anatómicamente y comporta una antropometría no invasiva y poco costosa. Los distintos componentes corporales en los que divide a la masa corporal total son: masa adiposa, muscular, ósea, residual y piel⁽⁶⁰⁾.

El análisis en kilogramos de los tejidos del cuerpo en personas de élite competitiva, donde la masa total es relativamente estable para cada disciplina, es de valiosa información para sacar conclusiones y determinar acciones a seguir⁽⁵⁹⁾.

Diversos estudios demuestran que con un mínimo de 10 semanas de práctica de CF se logran cambios en la CC, aumentando la masa magra y disminuyendo la masa grasa⁽⁶¹⁻⁶³⁾.

La tercera área principal de la cineantropometría es el estudio del *Somatotipo*. Esta técnica se usa para estimar la forma corporal. El método más utilizado en la actualidad para su estudio es el de Heath-Carter (1976). Brinda un resumen cuantitativo del físico, expresado en una calificación de 3 números, siempre en el mismo orden, representando los componentes endomórfico, mesomórfico y ectomórfico, respectivamente. El endomorfismo representa la adiposidad relativa, el mesomorfismo representa la robustez músculo-esquelética y el ectomorfismo representa la linealidad relativa del físico, en relación a la altura⁽⁶⁰⁾.

Las características antropométricas influyen en el rendimiento deportivo y físico⁽⁶⁴⁾. Según un estudio antropométrico realizado en practicantes de CF, el somatotipo de referencia es el “Meso-endomórfico”, siendo la mesomorfia dominante y la endomorfia mayor a la ectomorfia, tanto para hombres como para mujeres⁽⁶³⁾. Otro estudio demuestra una fuerte asociación entre el somatotipo y el rendimiento anaeróbico y la fuerza máxima, más específicamente una relación directamente proporcional entre el nivel de mesomorfismo de los sujetos y los niveles de fuerza máxima obtenidos⁽¹¹⁾.

En la bibliografía también se ha encontrado diferencias entre las características antropométricas y el somatotipo en deportistas amateur, avanzados y de élite del mismo deporte. Esto permite explicar que parte del rendimiento deportivo depende de los cambios morfológicos que los deportistas pueden lograr con una correcta nutrición y entrenamiento⁽¹⁰⁾.

HIPÓTESIS

- 1) La ingesta alimentaria-nutricional de los sujetos que practican CF, difiere de las recomendaciones para deportistas y de las GAPA.
- 2) Hay una alta prevalencia del consumo de suplementos dietarios (>50%).
- 3) La ingesta nutricional y los indicadores antropométricos se relacionan al rendimiento deportivo de los sujetos que practican CF.

VARIABLES

- Ingesta alimentaria-nutricional
- Ingesta de líquidos
- Suplementación deportiva (consumo de alimentos deportivos, suplementos dietarios y ayudas ergogénicas nutricionales)
- Composición corporal
- Somatotipo
- Edad
- Sexo
- Actividad física / entrenamiento
- Rendimiento

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio

Se llevó a cabo un estudio de carácter transversal y correlacional.

Universo y muestra

Universo: Todos los sujetos que practican CF en la ciudad de Córdoba en el año 2018.

Muestra: constituida por todos los/las practicantes de CF que acepten participar voluntariamente mediante la firma del consentimiento informado. Es decir, que se trató de una muestra no probabilística por conveniencia.

Criterios de inclusión:

- Personas de 18 a 35 años, de ambos sexos.
- Personas sin patologías cardiovasculares y metabólicas pre-existentes.
- Personas sin lesiones osteo-articulares actuales.
- Tiempo de práctica en la actividad: al menos 6 meses continuos previos al estudio, con un mínimo de 3 horas semanales.
- Contar con el consentimiento informado de los participantes.

Criterios de exclusión:

- Personas menores de 18 años o mayores de 35 años.
- Personas con antecedentes o con patologías cardíacas, vasculares o alguna otra enfermedad que implique un compromiso a su salud.
- Atletas que consumen actualmente esteroides anabólicos.

OPERALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

- Ingesta alimentaria-nutricional:

Definición teórica:

Hace referencia a la cantidad de alimentos y bebidas consumidos por una persona en un día, y la estimación del contenido de energía, macro y micronutrientes que aportan ⁽⁶⁵⁾.

1. *Ingesta alimentaria*

Definición teórica:

No existe información específica para sugerir que los deportistas requieren una dieta muy diferente de la que se recomienda para mantener la salud en la población en general, salvo sus mayores necesidades de energías y fluidos⁽⁶⁶⁾. Por esta razón, el consumo de alimentos registrados por los practicantes de CrossFit se categorizó por grupos de alimentos de acuerdo a lo planteado en las Guías Alimentarias para la Población Argentina (GAPA) ⁽⁴¹⁾. Para ello se procedió a analizar el consumo alimentario a través de un registro alimentario de 72 horas, para un posterior análisis de cada día y promedio de los 3 días.

En el caso particular de algunos grupos de alimentos se consideraron 3 categorías (cumple, no cumple por déficit y no cumple por exceso), debido al afecto que genera su consumo excesivo en la salud de la población en general y el riesgo de padecer ciertas enfermedades. Solo se consideró que cumplen, cuando las porciones coincidían con las indicadas en las GAPA⁽⁴¹⁾.

Definición empírica:

Categorías: Estructuradas según los grupos de alimentos y el orden presentado en las GAPA⁽⁴¹⁾.

Indicador: Cantidad de porciones consumidas de cada grupo de alimentos según las GAPA⁽⁴¹⁾.

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Legumbres, cereales, papa, pan y pastas</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Frutas y verduras</i>
<p>No cumple: <250g Cumple: ≥250g diarias. * Ingesta de pan no debe superar los 120g diarios. * Este grupo incluye los vegetales feculentos como papa, choclo, mandioca.</p>	<p>No cumple: <2 porciones diarias de frutas. Cumple: ≥2 porciones diarias de frutas. No cumple: <2 porciones diarias de verduras. Cumple: ≥2 porciones diarias de verduras. * 1 porción de verduras equivale a ½ plato.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Leche, yogurt y queso</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Carnes y huevo</i>
<p>No cumple: <3 porciones diarias. Cumple: ≥3 porciones diarias. * 1 porción equivale a 1 taza de leche líquida, o 1 pote de yogurt, o 1 porción tamaño cajita de fósforos de queso fresco.</p>	<p>No cumple por déficit: <1 porción diaria. Cumple: 1 porción diaria. No cumple por exceso: >1 porción diaria. * 1 porción equivale al tamaño de la palma de la mano de carne, o ½ porción de carne + 1 huevo.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aceite, frutas secas y semillas</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Alimentos de consumo opcional</i>
<p>No cumple por déficit: <3 porciones diarias. Cumple: 3 porciones diarias. No cumple por exceso: >3 porciones diarias. * 1 porción equivale a 1 cucharada de aceite, o 1 puñado cerrado de frutas secas o 1 cucharada de semillas.</p>	<p>No cumple por exceso: >280kcal. Cumple: ≤280kcal. * Incluye alimentos grasos (mayonesa, crema, manteca, grasas sólidas) y azúcares libres (azúcar, dulces, mermeladas, etc.), bebidas e infusiones azucaradas, alfajores, galletas dulces, chocolates, golosinas, snacks/productos de copetín, panificados dulces o salados, tortas, postres azucarados.</p>

2. Ingesta energética:

Definición teórica:

Cantidad de energía consumida por día y promedio de los 3 días de registro⁽⁶⁵⁾.

Definición empírica:

Se expresa en: kcal/día y kcal/kg/día.

3. Ingesta de macronutrientes

Definición teórica:

Cantidad de HC, PR y grasas consumidas por día y promedio de los 3 días registrados⁽⁶⁵⁾.

Definición empírica:

Se expresará en: %VET, g/día y g/kg/día.

4. Ingesta de micronutrientes

Definición teórica:

Consumo de vitaminas y minerales promedio de los 3 días registrados⁽⁶⁵⁾.

Definición empírica:

Se utilizarán distintas categorías de acuerdo al micronutriente analizado según la ingesta dietética de referencia (IDR).

Categorías: Según el porcentaje de adecuación según RDA.

Cantidad promedio de los 3 días de registro expresado en: vitamina A, ug/día; vitaminas B1, B2, B3 y C, mg/día; hierro y fósforo, mg/día.

<90% RDA	No cumple por déficit
90-110% RDA	Cumple
>110% RDA	No cumple por exceso
>UL	No cumple por exceso del nivel de ingesta superior tolerable.

Categorías: Según el porcentaje de adecuación según ingesta adecuada (IA).

Cantidad promedio de los 3 días de registro expresado en mg/día para calcio, sodio y potasio.

<90% RDA	No cumple por déficit
90-110% RDA	Cumple
>110% RDA	No cumple por exceso
>UL	No cumple por exceso del nivel

	de ingesta superior tolerable.
--	--------------------------------

- Ingesta de líquidos

1. Ingesta de fluidos

Definición teórica:

Cantidad de fluidos consumidos por día. Se define como fluido a toda sustancia que se encuentra en estado líquido. Incluye fluidos con y sin azúcar, lácteos, caldos, etc.

Definición empírica:

Se expresará en L/día.

2. Ingesta de fluidos no calóricos

Definición teórica:

Cantidad de fluidos no calóricos consumida por día, principalmente agua (con o sin gas). Se define como agua al líquido transparente, incoloro, inodoro e insípido que constituye el componente más abundante de la superficie terrestre y el mayoritario de todos los organismos vivos⁽⁶⁷⁾.

Definición empírica:

Según las recomendaciones de las GAPA⁽⁴¹⁾.

Cumple: ≥ 8 vasos grandes diarios de líquidos, sin azúcar, preferentemente agua.

No cumple: < 8 vasos grandes diarios líquidos, sin azúcar, preferentemente agua.

3. Ingesta de bebidas alcohólicas

Definición teórica:

Cantidad de bebidas alcohólicas consumido en un día. Se define como bebidas alcohólicas a aquellos líquidos que contienen etanol o alcohol etílico⁽⁴¹⁾.

Definición empírica:

Según las recomendaciones de las GAPA⁽⁴¹⁾.

Cumple: ≤ 2 medidas

No cumple: > 2 medidas

* 2 medidas equivalen a 3 vasos de cerveza, o 2 copas de vinos, o 2 medidas de bebida blanca.

- Suplementación deportiva:

Definición teórica:

Consumo de productos suplementarios con el objetivo de ayudar a los deportistas a cubrir sus requerimientos y objetivos nutricionales, como también aumentar la capacidad de trabajo y rendimiento deportivo⁽⁶⁰⁾. Se evaluará por separado el consumo de los siguientes suplementos:

1. Consumo de suplementos dietarios (SD)

Definición teórica:

Incluye el consumo de monovitaminas, polivitaminas, monominerales, poliminerales, vitaminas y minerales, otros⁽⁶⁰⁾.

Definición empírica:

Dosis consumida. Indicadores: g/vez, ug/vez o cápsulas/vez.

2. Consumo de alimentos deportivos (AD)

Definición teórica:

Incluye bebidas deportivas, ganadores de peso, geles deportivos, barras deportivas, proteínas de suero, otros⁽⁶⁸⁾.

Definición empírica:

Dosis consumida. Indicadores: ml/vez, g/vez.

3. Consumo de ayudas ergogénicas nutricionales (AEN)

Definición teórica:

Incluye el consumo de cafeína, creatina, bicarbonato, aminoácidos de cadena ramificada (AACR), otros⁽⁶⁹⁾.

Definición empírica:

Dosis consumida. Indicadores: g/vez, capsulas/vez.

Categorías (para los 3 grupos): según frecuencia de consumo.

<i>Categoría</i>	<i>Indicador</i>
No consume	
Sí consume	<1 vez por semana 1-2 veces por semana 3-4 veces por semana 5-6 veces por semana 7 veces por semana >1 vez por día

- *Composición corporal (CC):*

Definición teórica:

Es la cuantificación y relación de los tejidos principales del ser humano⁽⁵⁹⁾.

Definición empírica:

La evaluación de la composición corporal se basará en la toma de medidas básicas (peso, talla, talla sentada y envergadura), perímetros corporales, diámetros óseos y pliegues cutáneos necesarios para calcular los siguientes modelos:

1. *Fraccionamiento en 5 componentes (F5C)*

Definición teórica:

Es un modelo de cálculo antropométrico no invasivo de la CC, basado en 5 fracciones de tejidos definidos anatómicamente: adiposo, muscular, óseo, residual y piel. Se obtienen las masas corporales (en kg) y sus proporciones porcentuales a partir de una división de la estructura corporal en los distintos componentes⁽⁷⁰⁾.

- Masa de piel:

Mediciones: peso corporal (kg) y estatura (cm)

- Masa de tejido adiposo:

Mediciones: pliegues cutáneos (mm) tricipital, subescapular, supraespal, abdominal, muslo frontal, pantorrilla medial.

- Masa muscular:

Mediciones: perímetro del brazo relajado (cm) corregido por el pliegue cutáneo tricipital, perímetro de antebrazo (cm), perímetro de caja torácica (cm) corregido por pliegue cutáneo subescapular, perímetro de muslo (cm) corregido por el pliegue cutáneo del músculo frontal, perímetro de pantorrilla (cm) corregido por el pliegue cutáneo de la pantorrilla medial.

Fórmula general de perímetro corregido = perímetro total - (n x pliegue)/10.

- Masa ósea

Mediciones: diámetro biacromial (cm), diámetro bi-ileocrestídeo (cm), diámetro bi-epicondilar del húmero (cm), diámetro bi-epicondilar del fémur (cm), perímetro de la cabeza (cm).

- Masa residual

Mediciones: 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).

2. *Sumatoria de pliegues cutáneos*

La sumatoria de varios pliegues cutáneos puede ser usada como una estimación general de la grasa subcutánea. En este caso se usará la sumatoria de 6 pliegues ($\sum 6PI$): tricipital, subescapular, supraespinal, abdominal, muslo frontal y pantorrilla medial; expresándose el total en mm⁽⁵⁹⁾.

- **Somatotipo:**

Definición teórica:

Se define como la cuantificación de la forma y composición actual del cuerpo humano. Se expresa en una clasificación de 3 números que representa los componentes endomórfico, mesomórfico y ectomórfico, respectivamente, y siempre en el mismo orden⁽⁷¹⁾.

- Endomorfismo

Representa la adiposidad relativa. Mediciones: pliegue cutáneo tricipital (mm), pliegue cutáneo subescapular (mm), pliegue cutáneo supraespinal (mm).

- Mesomorfismo

Representa la robustez o magnitud músculo-esquelética relativa. Mediciones: talla en extensión máxima (cm), perímetro de brazo en contracción máxima (cm), perímetro de la pantorrilla (cm), pliegue cutáneo de la pantorrilla (mm), diámetro del húmero (cm), diámetro del fémur (cm).

- Ectomorfismo

Representa la linealidad relativa o delgadez de un físico. Mediciones: estatura o talla (cm) y masa corporal (kg).

A cada uno de los componentes del somatotipo se le asigna un valor numérico que se puede categorizar de la siguiente manera:

<i>Categoría</i>	<i>Valores</i>
Bajo	0,5 a 2,9
Mediano	3 a 5
Elevado	5,1 a 7
Muy elevado	>7

- **Actividad física / entrenamiento**

Definición teórica:

Se define como *actividad física* a cualquier movimiento corporal provocado por una contracción muscular que resulte en un gasto de energía. El *ejercicio* es una variedad de actividad física planificada, estructurada repetitiva y realizada con un objetivo relacionado con la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física⁽⁶⁰⁾.

El *entrenamiento* se define como un proceso sistemático, repetitivo y progresivo de ejercicios que tienen el objetivo de mejorar el rendimiento deportivo⁽⁷²⁾.

- **Rendimiento físico**

Definición teórica:

El rendimiento físico, según CF, se define como “la capacidad de un sujeto de poder mover una carga en una determinada distancia en el menor tiempo posible”, es decir que es entendida como sinónimo de *Trabajo = fuerza x distancia*, y cuando se le incorpora la unidad de tiempo se transforma en *Potencia = trabajo / tiempo*⁽²⁾.

El indicador más sensible y adecuado para evaluar el rendimiento en el WOD sería el tiempo de finalización del WOD⁽¹⁵⁾.

En los centros de práctica de CF el trabajo a realizarse es completamente variado, a diferencia de otros centros de fitness convencional que se arman rutinas. Cada trabajo del día, en inglés “Work of Day” (WOD), tiene como objetivo la realización y finalización del mismo con el mejor resultado posible⁽²⁾.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Técnicas

La recolección de los datos se realizó a través de 2 técnicas estructuradas diferentes:

- *Técnica medicional para relevar las mediciones antropométricas*

Personal capacitado del equipo de investigación tomó todas las medidas antropométricas mediante el protocolo estandarizado propuesto por la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK). Las mediciones fueron las necesarias para el cálculo del Somatotipo de Heath-Carter y el F5C: 4 medidas básicas (peso, talla, talla sentado, y envergadura), 8 diámetros óseos (biacromial, bi-ileocrestideo, tórax transverso, tórax antero-posterior, humeral, femoral, muñeca, tobillo), 13 perímetros corporales (cabeza, brazo relajado, brazo flexionado, antebrazo, muñeca, tórax meso esternal, cintura mínima, onfálico/abdominal, cadera máxima, muslo máximo, muslo medio troncantéreo-tibial lateral, muslo medio inguinal-rótula, pantorrilla máxima) y 8 pliegues cutáneos (bíceps, tríceps, subescapular, cresta ilíaca, supraespinal, abdominal, muslo frontal, pantorrilla medial).

- *Técnicas observacionales*

- Entrevista: se caracteriza por la obtención directa de la información por medio de un proceso verbal entre entrevistador y el entrevistado, mediante la cual se recolectarán datos relacionados al uso de suplementos.

- Cuestionario autoadministrado: constó de dos instancias. La primera de ellas fue de forma online donde los participantes contestaron preguntas básicas como ser edad, capacidades o movimientos desarrollados en su práctica de CrossFit, tiempo de entrenamiento, entre otras, lo cual permitió la preselección de los participantes, según criterios de inclusión/exclusión. La segunda permitió valorar la ingesta alimentaria nutricional, a través de un registro de alimentos de 72 hs, incluyendo 2 días de entrenamiento y 1 día de fin de semana. Consistió en registrar todos los alimentos y bebidas consumidas durante cada día, especificando horario y lugar de comida, formas de preparación, ingredientes y la cantidad de los mismos en medidas caseras y en los casos que fue posible se registró la marca comercial de los alimentos. Para una adecuada implementación del mismo se llevó a cabo una explicación oral del registro, utilizando utensilios de cocina comúnmente empleados (tazas, platos, cucharas, etc.) y réplicas de alimentos para facilitar la comprensión de las medidas, porciones y el llenado de planillas.

Esta explicación se complementó con un instructivo escrito que se le entregó a cada participante al finalizar la explicación oral.

- WOD: consistió en realizar un trabajo con modalidad por tiempo en el que se realizaron 4 series de los ejercicios Thruster y Burpees Over Facing the Bar; las repeticiones fueron 20-15-10-5, alternando los ejercicios, buscando terminar dicho trabajo en el menor tiempo posible.

Thruster con barra (Figura 4): El movimiento inicia teniendo la barra apoyada sobre los hombros con una flexión de piernas hasta lograr una flexión de cadera mayor a 90° y finaliza con la extensión de cadera, rodilla y el ascenso final de la barra por encima de la cabeza con la extensión completa de codos, consiguiendo así una alineación completa del cuerpo y la barra.

Burpees Bar Facing the Bar (Figura 5): El movimiento consiste dirigirse al suelo logrando el apoyo de todo el cuerpo en posición decúbito prono en el suelo de frente y perpendicular a la barra, luego se realiza una extensión completa de brazos y se procede a flexionar las piernas para pasar a la posición de bipedestación y luego realizar el salto por sobre la barra pasando de un lado al otro. El movimiento vuelve a comenzar cuando la persona se coloca de frente y perpendicular a la barra.

Esta propuesta abarca diversos elementos, y diversos patrones de movimiento funcionales básicos como son la flexo/extensión de cadera, rodilla, tobillo, hombro, codo y muñeca, predominando el plano de ejecución vertical por sobre el desplazamiento horizontal. Los ejercicios involucran tanto cargas externas (barra con discos) como cargas relativas al sujeto (propio peso corporal), lo cual no generaría ningún tipo de ventajas para aquellos sujetos con más o menos masa corporal, siendo esta una variable que favorece a una u otra modalidad de trabajo. Además los ejercicios propuestos son de técnica simple, por lo que tienen una baja probabilidad de sufrir alguna lesión en comparación de otros ejercicios más complejos y con mayor demanda técnica; además que los sujetos ya se encontrarían familiarizados con dichos movimientos por su antigüedad en la práctica de CF.

Figura 4: Thruster con barra ⁽²⁾.



Figura 5: Burpees Bar Facing the Bar ⁽²⁾.



Instrumentos

- Cuestionario estructurado para evaluar el consumo de suplementos (Anexo 4).
- Registro alimentario de 72 hs, con instructivo y guía de llenado (Anexo 5).
- Balanza con capacidad de 150 kg y precisión de 0,1 kg.
- Tallímetro de 2,2 metros de altura, con precisión 1 mm.
- Plicómetro
- Cinta métrica flexible e inextensible con precisión de 1 mm.
- Calibres para la medición de diámetros óseos con precisión de 1 mm.
- Videocámara
- Barra de 20 kg, barra de 15 kg, discos de 10 kg, discos 5 kg.

PLAN DE ANÁLISIS DE LOS DATOS

Composición corporal: los datos antropométricos fueron analizados mediante el software AntropoS2 para el cálculo del Somatotipo de Heath-Carter y el F5C.

Ingesta alimentaria-nutricional: para el cálculo de los nutrientes ingeridos se convirtieron a gramos o cc las medidas caseras de los alimentos referidos en el registro alimentario de 72 hs, utilizando 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 utilizará el programa Nutrimind.

Se analizó el consumo de alimentos de cada grupo por día y luego se calculó una medida resumen de los 3 días registrados. Para obtener esa medida se consideró como *consumo adecuado* cuando los sujetos cumplían con las recomendaciones de las GAPA los 3 días, *consumo parcialmente adecuado* cuando los sujetos cumplían en 2 de los 3 días registrados, y cuando las recomendaciones se cumplieron en solo uno o ninguno de los 3 días el consumo se consideró *inadecuado*.

Los datos fueron analizados con técnicas de estadística descriptiva según cada tipo de variable: medidas de posición central y de dispersión para variables cuantitativas (media \pm desvío estándar), y porcentajes para variables cualitativas. Para el análisis de la relación entre variables se utilizará el coeficiente de correlación de Pearson para las variables cuantitativas.

Las pruebas de hipótesis serán la prueba de t de Student o ANOVA, según corresponda, para las variables cuantitativas, y la prueba Chi Cuadrado o Fisher para las variables cualitativas.

El análisis estadístico de los datos se realizó con el Software SPSS 20 para Windows.

RESULTADOS

Descripción de la población en estudio.

Se completaron 123 formularios vía web para la preselección de los participantes, de los cuales 49 fueron mujeres (40%) y 74 hombres (60%). Del total de formularios contestados que reunían las condiciones necesarias, el 40% (n=23) eran mujeres y el 60% (n=35) hombres (Tabla 3). De los 58 sujetos invitados se obtuvo un grado de respuesta del 81%, siendo mayor la respuesta de los hombres (89%), comparados con las mujeres (70%) (Tabla 4). Se logró citar al consultorio y completar la primera instancia de evaluación (antropometría y cuestionario de entrenamiento y suplementación) a un total de 16 mujeres y 31 hombres. La segunda instancia de evaluación (registros alimentarios) incluyó 16 mujeres y 29 hombres (2 bajas). La tercera instancia de evaluación, correspondiente al rendimiento, se realizó a 14 mujeres (2 bajas) y 27 hombres (2 bajas); siendo la pérdida desde la primera evaluación hasta la última de 12,8% promedio (Tabla 4). Cabe destacar que 1 de los 27 hombres no tiene registro de video ya que la cámara no realizó la filmación correspondiente, anotando su tiempo una vez que finalizó.

Tabla 3. Formularios completados en cada instancia de evaluación en mujeres y hombres que practican CrossFit de la ciudad de Córdoba en el año 2019.

Etapa	Hombres		Mujeres		Total
	n	% del total	n	% del total	
Formulario completado	74	60	49	40	123
Elegibles	35	60	23	40	58
1° Evaluación	31	66	16	34	47
2° Evaluación	29	64	16	36	45
3° Evaluación	27	66	14	34	41

Nota: 1ª evaluación, antropometría y cuestionario de entrenamiento y suplementación; 2ª evaluación, registro alimentario; 3ª evaluación, rendimiento.

Tabla 4. Pérdida de sujetos a lo largo de las instancias de evaluación en mujeres y hombres que practican CrossFit en la ciudad de Córdoba en el año 2019.

Etapa	Hombres		Mujeres		Total	
	n	%	n	%	n	%
Elegibles	35	100	23	100	58	100
Respuesta positiva	31	89	16	70	47	81
Pérdida de 1ª a 2ª etapa	2	6,5	0	0	2	4
Pérdida de 2ª a 3ª etapa	2	6,5	2	12,5	4	8,5
Pérdida total (1ª a 3ª)	4	13	2	12,5	6	12,8

Entrenamiento

El tiempo de práctica promedio del deporte en mujeres fue de $2,9 \pm 1,6$ años y en hombres $3,1 \pm 1,1$ años (Tabla 5). En relación al tiempo (minutos) por semana de práctica de CF, tanto en mujeres como hombres encontramos que ninguno de los participantes realiza menos de 120 minutos semanales y solo una mujer realiza entre 120 y 240 minutos por semana; encontrándose que el resto de la población, tanto femenina (93,7%) como masculina (100%), realiza más de 240 minutos semanales de dicha actividad (Tabla 6). Al analizar el tiempo dedicado a la práctica de musculación fuera del entrenamiento de CF, solo 3 participantes de cada sexo la realizan.

En relación al tiempo destinado a otros entrenamientos, el 50% de la población femenina y el 42% de la población masculina lo realiza; destacando que 31,3% de mujeres y 22,5% de hombres realizan dichas actividades en un tiempo <120 minutos por semana, y el resto con un estímulo semanal >120 minutos.

En la Tabla 7 se observa los diferentes boxes o gimnasios de entrenamiento a los que pertenece la muestra (15 boxes), siendo el de mayor participación FB (23%), seguido por Bamba (13%). En la Tabla 8 se categoriza a la muestra según nivel de rendimiento y sexo, siendo Scaled el nivel inferior y RX el de mayor nivel de rendimiento. Los datos obtenidos reflejan una frecuencia en hombres del 67,7% en el nivel RX y en las mujeres un 56,3% del total en el nivel Scaled.

Tabla 5. Tiempo de práctica (en años) de CrossFit, según sexo, en sujetos que practican CrossFit en la ciudad de Córdoba en el año 2019.

		Media	D E	IC 95%		Mínima	Máxima
				LI	LS		
Tiempo de práctica en el deporte (años)	Mujeres (n=16)	2,9	1,6	2,2	3,7	1	6
	Hombres (n=31)	3,1	1,1	2,7	3,5	0,11	5

Nota: DE, desvío estándar; IC, intervalo de confianza; LI, límite inferior; LS, límite superior.

Tabla 6. Minutos por semana según sexo de la realización de CrossFit, musculación y otros entrenamientos en sujetos que practican CrossFit de la ciudad de Córdoba en el año 2019.

Minutos /semana	CrossFit				Musculación				Otros entrenamientos			
	Mujeres		Hombres		Mujeres		Hombres		Mujeres		Hombres	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
No realiza	0	0	0	0	13	81,3	28	90,3	8	50	18	58,1
<120	0	0	0	0	0	0	0	0	5	31,3	7	22,5
120 - 240	1	6,3	0	0	1	6,2	1	3,2	3	18,7	0	0
>240	15	93,7	31	100	2	12,5	2	6,5	0	0	6	19,4
Total	16	100	31	100	16	100	31	100	16	100	31	100

Tabla 7. Gimnasios/box a los que asisten los sujetos que practican CrossFit en la ciudad de Córdoba en el año 2019.

BOX/Gimnasio	n	Frecuencia (%)
FB	11	23
Bamba	6	13
Manantial	5	11
Otros	22	53
Total	47	100

Tabla 8. Categoría a la que pertenece la muestra, según sexo, de sujetos que practican CrossFit de la ciudad de Córdoba en el año 2019.

Sexo	Categorías	n	Frecuencia (%)
Mujeres	Scaled	9	56,3
	Advanced	5	31,2
	Rx	2	12,5
	Total Mujeres	16	100
Hombres	Scaled	0	0
	Advanced	10	32,3
	Rx	21	67,7
	Total Hombres	31	100

Medidas básicas

La talla media en mujeres fue $160 \pm 4,6$ cm y en los hombres $173,6 \pm 5,7$ cm. El peso promedio en las mujeres fue $60,3 \pm 4,3$ kg y en los hombres $78,3 \pm 7,9$ kg. La media del IMC en las mujeres fue $23,6 \pm 2,2$ kg/m², y en los hombres $26 \pm 2,4$ kg/m². La media de la talla sentada para las mujeres fue $86 \pm 2,6$ cm y para los hombres $91,2 \pm 3$ cm. En cuanto a envergadura, el promedio de las mujeres fue $163 \pm 6,1$ cm y en los hombres fue $178 \pm 5,9$ cm (Tabla 9). Al compararlas medias entre sexos se observaron diferencias significativas ($p < 0,001$) en la talla, envergadura, peso y talla sentado; y en el IMC ($p = 0,002$).

Tabla 9. Edad, talla, peso, IMC, talla sentado, envergadura según sexo en sujetos que practican CrossFit de la ciudad de Córdoba en el año 2019.

Sexo	Medidas básicas	Media	DE	IC 95%		Mínimo	Máximo
				LI	LS		
Mujeres (n=16)	Edad (años)	24,4	2,9	22,9	25,8	20,5	29,9
	Talla (cm)	160 ^a	4,6	157,7	162,2	153,2	169
	Peso (kg)	60,3 ^a	4,3	58,2	62,4	51,7	66,8
	IMC (kg/m ²)	23,6 ^b	2,2	22,5	24,7	19,1	26,8
	Talla sentado (cm)	86 ^a	2,6	84,7	87,3	81,4	90,8
	Envergadura (cm)	163 ^a	6,1	160	166	152,9	173,2
Hombres (n=31)	Edad (años)	25,8	3,4	24,7	27	19,3	31,1
	Talla (cm)	173,6 ^a	5,7	171,6	175,6	162,8	183,1
	Peso (kg)	78,3 ^a	7,9	75,5	81	61,4	94,3
	IMC (kg/m ²)	26 ^b	2,4	25,1	26,8	22,6	31,8
	Talla sentado (cm)	91,2 ^a	3	90,1	92,3	85	98,3
	Envergadura (cm)	178 ^a	5,9	175,9	180,1	165,5	189,1

Nota: DE, desvío estándar; IC, intervalo de confianza; LI, límite inferior; LS, límite superior. (a) Diferencia significativa entre sexos ($p < 0,001$). (b) Diferencia significativa entre sexos ($p = 0,002$).

Diámetros óseos

En la Tabla 10 se reportan los diámetros óseos según sexo. El diámetro biacromial (cm) promedio en las mujeres fue $36,7 \pm 1,5$ cm y en los hombres $40,8 \pm 1,7$ cm. El promedio del tórax transversal (cm) en las mujeres fue $24,9 \pm 1,3$ cm y en hombres $28,6 \pm 1,3$ cm. El diámetro del tórax antero-posterior (cm) en mujeres tiene una media de $17,1 \pm 1,7$ cm y en hombres de $19,6 \pm 1,7$ cm. El promedio del diámetro bi-iliocrestideo en las mujeres fue de $26,3 \pm 1,2$ cm y en los hombres $28 \pm 1,3$ cm. El diámetro humeral promedio en mujeres fue $6,2 \pm 0,3$ cm y en hombres $7 \pm 0,3$ cm. El promedio del diámetro femoral en mujeres y en hombres fue $9 \pm 0,4$ cm y $10 \pm 0,4$ cm, respectivamente. Todos los diámetros óseos fueron significativamente mayores en los hombres comparados con las mujeres ($p < 0,001$).

Tabla 10. Diámetros óseos según sexo en sujetos que practican CrossFit de la ciudad de Córdoba en el año 2019.

	Diámetros (cm)	Media	DE	IC 95%		Mínimo	Máximo
				LI	LS		
Mujeres (n=16)	Biacromial	36,7 ^a	1,5	35,9	37,4	33,1	39
	Tórax transverso	24,9 ^a	1,3	24,2	25,5	22,3	27,2
	Tórax antero-posterior	17,1 ^a	1,7	16,3	17,9	15,2	22
	Bi-iliocrestídeo	26,3 ^a	1,2	25,7	26,9	24,4	28
	Humeral	6,2 ^a	0,3	6	6,3	5,7	6,7
	Femoral	9 ^a	0,4	8,8	9,2	8	10
Hombres (n=31)	Biacromial	40,8 ^a	1,7	40,2	41,4	36,7	44,3
	Tórax transverso	28,6 ^a	1,3	28,1	29	26,1	31,4
	Tórax antero-posterior	19,6 ^a	1,7	19	20,2	15,6	24,9
	Bi-iliocrestídeo	28 ^a	1,3	27,5	28,4	24,6	30,4
	Humeral	7 ^a	0,3	6,9	7,1	6,3	7,8
	Femoral	10 ^a	0,4	9,9	10,1	9	11

Nota: DE, desvío estándar; IC, intervalo de confianza; LI, límite inferior; LS, límite superior. (a) diferencia significativa entre sexos ($p < 0,001$).

Perímetros corporales

El promedio del perímetro de cabeza en mujeres fue $54,9 \pm 1,4$ cm y en hombres $56,8 \pm 1,2$ cm (Tabla 11). La media del brazo relajado en mujeres fue $28 \pm 1,6$ cm y en hombres $33 \pm 2,5$ cm. El promedio del perímetro del brazo flexionado en mujeres y hombres fue de $29,4 \pm 1,6$ cm y $36,3 \pm 2,6$ cm respectivamente. El perímetro de la muñeca medio en mujeres fue $14,7 \pm 0,4$ cm y en hombres $16,7 \pm 0,7$ cm. El perímetro de la cintura mínima, abdominal y cadera máxima en mujeres fue $70,4 \pm 2,9$ cm, $76,4 \pm 4,1$ cm y $98,7 \pm 4,3$ cm, respectivamente, y en hombres fue $82,6 \pm 5$ cm, $85 \pm 6,2$ cm y $98,9 \pm 5$ cm. Al comparar los perímetros corporales entre sexos se hallaron diferencias estadísticamente significativa en los perímetros de cabeza, brazo relajado, brazo flexionado, antebrazo, muñeca, tórax meso-esternal, cintura mínima, abdominal y muslo medio (inguinal-rótula) ($p < 0,001$), también en los perímetros de muslo medio (trocantereo-tibial lateral) ($p = 0,008$) y en el perímetro de la pantorrilla máxima ($p = 0,001$).

Tabla 11. Perímetros corporales según sexo en sujetos que practican CrossFit de la ciudad de Córdoba en el año 2019.

	Perímetros (cm)	Media	DE	IC 95%		Mínim o	Máxim o
				LI	LS		
Mujeres (n=16)	Cabeza	54,9 ^a	1,4	54,2	55,6	52,5	58
	Brazo relajado	28 ^a	1,6	27	29	25	30
	Brazo flexionado	29,4 ^a	1,6	28,6	30,2	26,1	32,3
	Antebrazo	24,3 ^a	1,2	23,7	24,9	22,4	27
	Muñeca	14,7 ^a	0,4	14,5	14,9	14,1	15,6
	Tórax meso-esternal	87 ^a	3,9	85	89	80	93
	Cintura mínima	70,4 ^a	2,9	68,9	71,9	62,8	75,4
	Abdominal	76,4 ^a	4,1	74,4	78,4	65,5	81,6
	Cadera máxima	98,7	4,3	95,5	100,9	91,6	106,2
	Muslo máximo	58,9	3,8	57,1	60,8	52,2	65,8
	Muslo medio (troc.- tib.lat.)	55,2 ^b	3,8	53,3	57	48,4	62
	Muslo medio (ing.-rótula)	52,4 ^a	3,7	50,6	54,2	46,7	59,6
Pantorrilla máxima	35,2 ^c	1,7	34,4	36	32,9	38,1	
Hombres (n=31)	Cabeza	56,8 ^a	1,2	56,4	57,2	55	59,3
	Brazo relajado	33 ^a	2,5	32	34	29	39
	Brazo flexionado	36,3 ^a	2,6	35,3	37,2	31,5	41,8
	Antebrazo	29,3 ^a	1,4	28,8	29,8	26,6	32,2
	Muñeca	16,7 ^a	0,7	16,4	16,9	14,9	18,3
	Tórax meso-esternal	100 ^a	4,8	99	102	91	110
	Cintura mínima	82,6 ^a	5	80,8	84	73,6	95,7
	Abdominal	85 ^a	6,2	82,8	87,2	76,3	102,2
	Cadera máxima	98,9	5	97,1	100,6	86,6	110,6
	Muslo máximo	60,5	3,6	59,2	61,8	52,9	70,4
	Muslo medio (troc.- tib.lat.)	58 ^b	3,1	57	59	52	66
	Muslo medio (ing.-rótula)	57 ^a	3	56	58	52	65
Pantorrilla máxima	37,2 ^c	1,9	36,5	37,8	32,3	40,5	

Nota: DE, desvío estándar; IC, intervalo de confianza; LI, límite inferior; LS, límite superior. (a) diferencia significativa entre sexos ($p < 0,001$). (b) diferencia significativa entre sexos ($p = 0,008$). (c) diferencia significativa entre sexos ($p = 0,001$).

Pliegues cutáneos

En la Tabla 12 se presentan los resultados obtenidos en los pliegues y en las sumatorias de 3, 6 y 8 pliegues. Se hallaron diferencias significativas entre sexos en los pliegues de tríceps, bíceps, muslo frontal, pantorrilla medial, sumatoria 6 y 8 pliegues ($p < 0,001$).

Tabla 12. Pliegues cutáneos y sumatoria de pliegues según sexo en sujetos que practican CrossFit de la ciudad de Córdoba en el año 2019.

		Media	DE	LI	LS	Míni mo	Máxim o
Mujeres (n=16)	Tríceps	14,9 ^a	2,7	13,6	16,2	10,3	20,2
	Sub-escapular	10,3	2,7	9	11,6	6,1	16,8
	Bíceps	6 ^a	1,5	5,3	6,8	3,4	8,9
	Cresta ilíaca	13,9	3,5	12,2	15,6	7,7	20,6
	Supra-espinal	9,4	2,6	8,1	10,7	4,8	14,3
	Abdominal	14,3	4,1	12,3	16,3	8	21,5
	Muslo frontal	16,4 ^a	2,2	15,3	17,5	12	20,6
	Pantorrilla medial	15,1 ^a	5,8	12,2	17,9	8,5	34,7
	Σ 3 pliegues	34	8,5	29,8	38,2	18,9	48,1
	Σ 6 pliegues	80,4 ^a	12,8	74,1	86,7	61,7	106,5
Σ 8 pliegues	100,3 ^a	16,6	92,3	108,5	72,8	136	
Hombres (n=31)	Tríceps	7,4 ^a	3	6,3	8,5	4,1	14,8
	Sub-escapular	9,6	3,2	8,5	10,8	6	19,8
	Bíceps	3,5 ^a	1	3,1	3,9	2,5	6,8
	Cresta ilíaca	12	6	9,9	14,2	4,3	27,9
	Supra-espinal	8,1	3,5	6,8	9,3	4,3	16,7
	Abdominal	14	6,3	11,8	16,2	5,8	26,7
	Muslo frontal	9,9 ^a	3	8,8	10,9	6,3	18,5
	Pantorrilla medial	6,1 ^a	2,4	5,3	6,9	3,3	15,2
	Σ 3 pliegues	31,8	12,2	27,5	36	17,5	61,2
	Σ 6 pliegues	55,2 ^a	17,6	49	61,4	34,3	95,5
Σ 8 pliegues	70,8 ^a	23,9	62,4	79,2	42,9	129,2	

Nota: DE, desvío estándar; IC, intervalo de confianza; LI, límite inferior; LS, límite superior. (a) diferencia significativa entre sexos ($p < 0,001$).

Fraccionamiento en 5 componentes

Los datos de la composición corporal, según sexo, tanto en términos absolutos (kg) como en términos relativos (%), se detallan en la Tabla 13. La media de la masa adiposa absoluta en mujeres y hombres fue $16,7 \pm 1,9$ kg y $15,7 \pm 2,7$ kg, respectivamente; en términos relativos el promedio en mujeres fue $27,8 \pm 3,1\%$ y en hombres $20,1 \pm 2,7\%$. En relación a

Alimentación, suplementación, composición corporal y su asociación con el rendimiento en sujetos que practican CrossFit en el año 2019

la masa muscular la media en mujeres fue $27,8 \pm 2,8$ kg y en hombres $40,9 \pm 4,9$ kg; en términos relativos para mujeres fue $46,3 \pm 2,9\%$ y $52,4 \pm 2,5\%$ en hombres. En cuanto a la masa ósea, la media en mujeres y hombres fue $6,7 \pm 0,6$ kg y $8,7 \pm 0,9$ kg, respectivamente, y en términos relativos $11,1 \pm 1\%$ y $11 \pm 0,8\%$, respectivamente. La media de piel para las mujeres fue $3,4 \pm 0,3$ kg y $5,7 \pm 0,3\%$, y en hombres fue $3,9 \pm 0,2$ kg y $5 \pm 0,3\%$. La masa residual presentó en mujeres una media en términos absolutos y relativos de $5,9 \pm 0,8$ kg y $9,7 \pm 0,9\%$, y en hombres fue $9 \pm 1,1$ kg y $11,5 \pm 0,6\%$, respectivamente.

Se hallaron diferencias significativas ($p < 0,001$) entre sexos en la masa adiposa relativa, masa muscular en términos absolutos y relativos, masa ósea en términos absoluto, piel y masa residual en términos absolutos y relativos (Tabla 13).

Tabla 13. Composición corporal por fraccionamiento de 5 masas corporales (en kg y %) según sexo en sujetos que practican CrossFit de la ciudad de Córdoba en el año 2019.

		Masa adiposa		Masa muscular		Masa ósea		Piel		Masa residual		
		%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	
Mujeres (n=16)	Media	27,8 ^a	16,7	46,3 ^a	27,8 ^a	11,1	6,7 ^a	5,7 ^a	3,4 ^a	9,7 ^a	5,9 ^a	
	IC 95%	LI	26,3	15,8	44,8	26,4	10,6	6,3	5,5	3,3	9,3	5,5
		LS	29,4	17,7	47,7	29,1	11,6	7	5,8	3,6	10,1	6,2
	DE	3,1	1,9	2,9	2,8	1	0,6	0,3	0,3	0,9	0,8	
	Mínimo	22,5	14,1	42,2	22,2	9,6	5,7	5,3	3,2	8,4	4,6	
	Máximo	32,8	20,8	52,7	32,3	13,6	7,7	6,5	4,3	12,4	7,8	
Hombres (n=31)	Media	20,1 ^a	15,7	52,4 ^a	40,9 ^a	11	8,7 ^a	5 ^a	3,9 ^a	11,5 ^a	9 ^a	
	IC 95%	LI	19,1	14,8	51,5	39,1	10,8	8,3	4,9	3,8	11,3	8,6
		LS	21	16,6	53,3	42,6	11,3	9	5,1	4	11,7	9,4
	DE	2,7	2,7	2,5	4,9	0,8	0,9	0,3	0,2	0,6	1,1	
	Mínimo	16	12,2	45,9	32,9	9,4	5,8	4,3	3,3	10,3	7,1	
	Máximo	26,8	22,7	57,5	49,5	12,6	10	5,7	4,3	13	11,5	

Nota: DE, desvío estándar; IC, intervalo de confianza; LI, límite inferior; LS, límite superior. (a) diferencia significativa entre sexos ($p < 0,001$).

Cociente adiposo-muscular y muscular-óseo

El valor medio del *cociente adiposo-muscular* en mujeres y hombres fue de $0,6 \pm 0,1$ y $0,4 \pm 0,1$, respectivamente y del *cociente muscular-óseo* fue $4,2 \pm 0,4$ y $4,7 \pm 0,5$, respectivamente (Tabla 14). Al comparar mujeres y hombres se hallaron diferencias significativas en el cociente adiposo-muscular ($p < 0,001$) y muscular-óseo ($p < 0,001$).

Tabla 14. Cociente adiposo-muscular y muscular- óseo según sexo en sujetos que practican CrossFit de la ciudad de Córdoba en el año 2019.

	Cocientes	Media	DE	IC 95%		Mínimo	Máximo
				LI	LS		
Mujeres (n=16)	Adiposo - muscular	0,6 ^a	0,1	0,6	0,7	0,5	0,8
	Muscular - óseo	4,2 ^a	0,4	4	4,4	3,1	5
Hombres (n=31)	Adiposo - muscular	0,4 ^a	0,1	0,3	0,4	0,3	0,6
	Muscular - óseo	4, ^a	0,5	4,6	4,9	3,8	5,7

Nota: DE, desvío estándar; IC, intervalo de confianza; LI, límite inferior; LS, límite superior. (a) diferencia significativa entre sexos ($p < 0,001$).

Somatotipo de Heath - Carter

Al analizar el somatotipo de Heath-Carter según sexo, el endomorfismo medio de las mujeres fue $3,7 \pm 0,8$ y $2,4 \pm 1$ en hombres; el mesomorfismo $3,5 \pm 1$ y $5,2 \pm 1$ y el ectomorfismo $1,5 \pm 1$ y $1,3 \pm 0,9$, respectivamente (Tabla 15). Al comparar mujeres y hombres se hallaron diferencias significativas en endomorfismo ($p < 0,001$) y mesomorfismo ($p < 0,001$).

Tabla 15. Somatotipo de Heath - Carter según sexo en sujetos que practican CrossFit de la ciudad de Córdoba en el año 2019

	Somatotipo	Media	IC 95%		DE	Mínimo	Máximo
			LI	LS			
Mujeres (n=16)	Endomorfismo	3,7 ^a	3,4	4,1	0,8	2,4	5,4
	Mesomorfismo	3,5 ^a	3,1	4	1	1,4	5,4
	Ectomorfismo	1,5	1	2	1	0,2	3,7
Hombres (n=31)	Endomorfismo	2,4 ^a	2,1	2,8	1	1,3	5,3
	Mesomorfismo	5,2 ^a	4,8	5,5	1	3,7	7,3
	Ectomorfismo	1,3	1,1	1,6	0,9	0,1	3

Nota: DE, desvío estándar; IC, intervalo de confianza; LI, límite inferior; LS, límite superior. (a) diferencia significativa entre sexo ($p < 0,001$).

Ingesta energética

El análisis de la ingesta alimentaria se realizó en base a una muestra de 16 mujeres y 29 hombres que completaron el registro. El *valor energético total* (VET) promedio sin suplementación (SS) de los 3 días de registro en mujeres fue 2091 ± 612 kcal y en hombres 3144 ± 672 kcal (Tabla 16). En las mujeres la media de los 3 días con suplementación (CS) fue 2109 ± 604 kcal; los valores SS y CS no presentaron diferencias significativas en ninguno de los 3 días, ni en el promedio ($p > 0,05$). En los hombres el promedio de los 3 días CS fue 3189 ± 671 kcal, encontrándose diferencias significativas en el día 1 ($p = 0,002$), día 2 ($p = 0,01$) y en el promedio de los 3 días ($p = 0,001$), pero no en el día 3 ($p = 0,224$).

Alimentación, suplementación, composición corporal y su asociación con el rendimiento en sujetos que practican CrossFit en el año 2019

En cuanto a la *ingesta energética por día en función del peso corporal*, el promedio de los 3 días SS en las mujeres fue $34,6 \pm 9,8$ kcal/kg/día y en los hombres $40,6 \pm 9,3$ kcal/kg/día (Tabla 17). Al analizarlo teniendo en cuenta la suplementación (CS), la media de los 3 días en mujeres fue $34,9 \pm 9,6$ kcal/kg/día, sin diferencias significativas entre consumo SS y CS ($p > 0,05$). En los hombres el promedio de los 3 días CS fue $41,1 \pm 9,3$ kcal/kg/día, al analizar el consumo SS y CS se encontró una diferencia significativa en el promedio de los 3 días ($p = 0,001$) y en los días 1 ($p = 0,002$) y 2 ($p = 0,01$), no así el día 3 ($p = 0,216$).

Tabla 16. Valor energético total (kcal), sin (SS) y con suplementación (CS), por día en mujeres (n=16) y en hombres (n=29) practican CrossFit en la ciudad de Córdoba en el año 2019.

Valor energético total (kcal)		Media	DE	IC 95%		Mínimo	Máximo
				LI	LS		
Día 1 (SS)	Mujeres	2003	661	1679	2327	916	3946
	Hombres	3332 ¹	874	3014	3650	1757	4980
Día 1 (CS)	Mujeres	2028	631	1719	2338	1078	3946
	Hombres	3377 ¹	866	3062	3692	1896	4980
Día 2 (SS)	Mujeres	2080	686	1743	2416	990	3227
	Hombres	3042 ²	831	2739	3344	1810	4794
Día 2 (CS)	Mujeres	2087	681	1754	2421	990	3227
	Hombres	3114 ²	827	2813	3416	1936	4794
Día 3 (SS)	Mujeres	2192	963	1720	2663	989	4248
	Hombres	3059	964	2708	3410	1514	5152
Día 3 (CS)	Mujeres	2212	963	1740	2684	989	4248
	Hombres	3076	951	2730	3422	1773	5152
Media (SS)	Mujeres	2091	612	1792	2391	1156	3252
	Hombres	3144 ³	672	2900	3389	1914	4182
Media (CS)	Mujeres	2109	604	1813	2405	1210	3252
	Hombres	3189 ³	671	2945	3433	1914	4282

Nota: DE, desvío estándar; IC, intervalo de confianza; LI, límite inferior; LS, límite superior. Día 1, entrenamiento liviano; Día 2, entrenamiento pesado; Día 3, día de descanso. (1): diferencia significativa (p=0,002) entre condición SS y CS. (2): diferencia significativa (p=0,01) entre condición SS y CS. (3): diferencia significativa (p=0,001) entre condición SS y CS.

Tabla 17. Kilocalorías por kg de peso por día, sin (SS) y con suplementación (CS), por día en mujeres (n=16) y en hombres (n=29) que practican CrossFit en la ciudad de Córdoba en el año 2019.

Kcal/kg/día		Media	DE	IC 95%		Mínimo	Máximo
				LI	LS		
Día 1 (SS)	Mujeres	33	10,3	28	38	16	60
	Hombres	43 ¹	11,4	39	47	23	71
Día 1 (CS)	Mujeres	34	9,8	29	38	19	60
	Hombres	43 ¹	11,3	39	48	23	71
Día 2 (SS)	Mujeres	34	11,2	29	40	17	57
	Hombres	39 ²	10,1	35	43	23	57
Día 2 (CS)	Mujeres	35	11,1	29	40	17	57
	Hombres	40 ²	10,1	36	44	24	62
Día 3 (SS)	Mujeres	36	16,1	28	44	17	76
	Hombres	40	14,2	35	45	18	72
Día 3 (CS)	Mujeres	36,6	16,1	28,7	44,5	17,1	75,6
	Hombres	40	14	35	45	21	72
Media (SS)	Mujeres	34,6	9,8	29,2	39,1	19,9	53,1
	Hombres	40,6 ³	9,3	37,2	44	22,8	58,4
Media (CS)	Mujeres	34,9	9,6	30,2	39,7	20,9	53,1
	Hombres	41,1 ³	9,3	37,8	44,5	22,8	58,4

Nota: DE, desvío estándar; IC, intervalo de confianza; LI, límite inferior; LS, límite superior. Día 1, entrenamiento liviano; Día 2, entrenamiento pesado; Día 3, día de descanso. (1): diferencia significativa (p=0,002) entre condición SS y CS. (2): diferencia significativa (p=0,01) entre condición SS y CS. (3): diferencia significativa (p=0,001) entre condición SS y CS.

Ingesta de hidratos de carbono

En relación al consumo de HC en gramos por día SS, el promedio de los 3 días para mujeres y hombres fue $248,4 \pm 89,6$ g y $362,1 \pm 99,7$ g, respectivamente (Tabla 18). Al analizar el consumo diario de HC CS, el promedio de los 3 días de las mujeres fue $249 \pm 89,2$ g/día, sin hallarse diferencias significativas entre el consumo SS y CS; en hombres la media de los 3 días CS fue $364,7 \pm 98,9$ g/día, encontrándose un aumento significativo en el promedio de los 3 días (p=0,016) y en el día 1 (p=0,033), no así en los días 2 y 3 (p>0,05). La ingesta CS de los varones fue significativamente superior a la de las mujeres en el día 1, 2 y en el promedio de los 3 días, y si bien en el día 3 hubo una diferencia de ~81 g, no llegó a ser estadísticamente significativa (p=0,061).

Al expresar los g de HC en función del peso corporal (g/kg/día), la media SS para los 3 días en mujeres fue $4,1 \pm 1,5$ y en hombres $4,7 \pm 1,3$ g/kg/día (Tabla 19). Cuando se analizó el consumo de HC CS el promedio en las mujeres fue $4,1 \pm 1,5$ g/kg/día, sin encontrarse diferencias significativas entre SS y CS; en hombres fue $4,7 \pm 1,3$ g/kg/día, encontrándose un efecto positivo en el promedio de los 3 días (p=0,015) y en el día 1 (p=0,036), no así en

los días 2 ($p=0,055$) y 3 ($p=0,317$). No se hallaron diferencias significativas entre sexos en los g/kg/día de HC CS.

Tabla 18. Consumo de hidratos de carbono por día (g/día), sin (SS) y con suplementación (CS), en mujeres ($n=16$) y en hombres ($n=29$) que practican CrossFit en la ciudad de Córdoba en el año 2019.

Consumo de hidratos de carbono (g/día)		Media	DE	IC 95%		Mínimo	Máximo
				LI	LS		
Día 1 (SS)	Mujeres	243,4	114,8	187,2	299,7	83	581
	Hombres	395,6 ¹	140	344,6	446,5	161	725
Día 1 (CS)	Mujeres	243,9	114,4	187,9	300	84	581
	Hombres	397,2 [#]	139,3	346,5	447,9	176	725
Día 2 (SS)	Mujeres	259,4	117,1	202	316,8	67	498
	Hombres	368	122,7	323,4	412,7	175	658
Día 2 (CS)	Mujeres	259,6	116,8	202,3	316,8	70	498
	Hombres	372,4 [#]	121,7	328,1	416,7	175	658
Día 3 (SS)	Mujeres	242,4	132,5	177,5	307,3	97	578
	Hombres	322,6	140,6	271,4	373,8	68	760
Día 3 (CS)	Mujeres	243,5	132	178,8	308,2	97	578
	Hombres	324,7	137,3	274,7	374,6	126	761
Media (SS)	Mujeres	248,4	89,6	204,5	292,3	93	413
	Hombres	362,1 ²	99,7	325,8	398,4	192,3	553,7
Media (CS)	Mujeres	249	89,2	205,3	292,7	95	413,3
	Hombres	364,7 ^{2#}	98,9	328,8	400,7	211,7	554,3

Nota: DE, desvío estándar; IC, intervalo de confianza; LI, límite inferior; LS, límite superior. Día 1, entrenamiento liviano; Día 2, entrenamiento pesado; Día 3, día de descanso. (1): Diferencia significativa ($p=0,033$) entre condición SS y CS. (2): Diferencia significativa ($p=0,016$) entre condición SS y CS. #: Diferencia significativa entre sexos ($p\leq 0,01$).

Tabla 19. Consumo de hidratos de carbono (g/kg/día) con (CS) y sin suplementación (SS), por día en mujeres (n=16) y en hombres (n=29) que practican CrossFit en la ciudad de Córdoba en el año 2019.

Consumo de hidratos de carbono (g/kg/día)		Media	DE	IC 95%		Mínimo	Máximo
				LI	LS		
Día 1 (SS)	Mujeres	4	1,8	3,1	4,9	1,3	8,9
	Hombres	5,1 ¹	1,9	4,4	5,8	2,2	10,4
Día 1 (CS)	Mujeres	4	1,8	3,2	4,9	1,4	8,9
	Hombres	5,1 ¹	1,9	4,4	5,8	2,4	10,4
Día 2 (SS)	Mujeres	4,3	2	3,3	5,3	1,1	8,3
	Hombres	4,7	1,5	4,2	5,3	2	7,4
Día 2 (CS)	Mujeres	4,3	2	3,4	5,3	1,1	8,3
	Hombres	4,8	1,5	4,2	5,3	2	7,4
Día 3 (SS)	Mujeres	4	2,3	2,9	5,2	1,7	10,3
	Hombres	4,2	1,8	3,5	4,8	0,8	9,9
Día 3 (CS)	Mujeres	4,1	2,3	2,9	5,2	1,7	10,3
	Hombres	4,2	1,8	3,5	4,9	1,5	9,9
Media (SS)	Mujeres	4,1	1,5	3,4	4,9	1,5	6,8
	Hombres	4,7 ²	1,3	4,2	5,1	2,2	7,9
Media (CS)	Mujeres	4,1	1,5	3,4	4,9	1,5	6,8
	Hombres	4,7 ²	1,3	4,2	5,1	2,4	7,9

Nota: DE, desvío estándar; IC, intervalo de confianza; LI, límite inferior; LS, límite superior. Día 1, entrenamiento liviano; Día 2, entrenamiento pesado; Día 3, día de descanso. (1): diferencia significativa ($p=0,036$) entre condición SS y CS. (2): diferencia significativa ($p=0,015$) entre condición SS y CS.

Ingesta de proteína

En relación al consumo de PR SS (g/día), el promedio de los 3 días para las mujeres fue $93,7 \pm 22,2$ g/día y para los varones $152 \pm 38,7$ g/día (Tabla 20). Al analizar el consumo diario de PR CS el promedio de los 3 días en las mujeres fue $96,7 \pm 23,2$ g/día y en los hombres $158,7 \pm 39,9$ g/día (Tabla 20). Al comparar el consumo de PR SS y CS, no se encontraron diferencias significativas en las mujeres, mientras que en los hombres hubo un leve aumento en el día 1 ($p=0,012$), 2 ($p=0,004$) y en la media de los 3 días ($p<0,001$). La ingesta CS de los varones fue significativamente superior ($p\leq 0,01$) a la de las mujeres en los 3 días, así como en el promedio de los 3 días.

Al expresar los g de PR en función del peso corporal (g/kg/día), la media SS para los 3 días fue de $1,5 \pm 0,3$ y $1,9 \pm 0,5$ g/kg/día en mujeres y hombres, respectivamente (Tabla 21). Cuando se analizó el consumo de PR CS, el consumo promedio respectivo en mujeres y hombres fue $1,6 \pm 0,4$ y $2 \pm 0,5$ g/kg/día; no habiendo cambios significativos en ninguno de los días en las mujeres, pero en los hombres hubo un aumento leve pero significativo en la

Alimentación, suplementación, composición corporal y su asociación con el rendimiento en sujetos que practican CrossFit en el año 2019

media de los 3 días ($p < 0,001$) y en el día 1 ($p = 0,013$) y 2 ($p = 0,004$). Al comparar la ingesta de PR CS entre mujeres y hombres se hallaron diferencias significativas en el día 1 ($p = 0,007$), día 2 ($p = 0,009$) y en la media de los 3 días ($p = 0,004$).

Tabla 20. Consumo de proteínas por día (g/día) sin (SS) y con suplementación (CS) en mujeres ($n = 16$) y en hombres ($n = 29$) que practican CrossFit en la ciudad de Córdoba en el año 2019.

Consumo de proteínas (g/día)		Media	DE	IC 95%		Mínimo	Máximo
				LI	LS		
Día 1 (SS)	Mujeres	92,2	19,2	82,8	101,6	63	130
	Hombres	159,6 ¹	57,2	138,8	180,4	75	302
Día 1 (CS)	Mujeres	96,8	19,4	87,3	106,3	63	130
	Hombres	166,4 [#]	59,7	144,7	188,1	78	306
Día 2 (SS)	Mujeres	95,7	26,9	82,5	108,9	52	152
	Hombres	149,4 ²	41,1	134,4	164,4	84	247
Día 2 (CS)	Mujeres	97,2	29	83	111,4	52	152
	Hombres	161,1 ^{2#}	45,4	144,5	177,6	92	251
Día 3 (SS)	Mujeres	93,3	35,1	76	110,5	49	177
	Hombres	147,1	53,4	127,7	166,5	50	288
Día 3 (CS)	Mujeres	96,1	35,5	78,7	113,5	49	177
	Hombres	148,6 [#]	53,8	168,2	129	50	288
Media (SS)	Mujeres	93,7	22,2	82,8	104,6	65,3	142
	Hombres	152 ³	38,7	137,9	166,1	84,7	237,7
Media (CS)	Mujeres	96,7	23,2	85,3	108,1	67,7	142
	Hombres	158,7 ^{3#}	39,9	144,2	173,2	84,7	248,7

Nota: DE, desvío estándar; IC, intervalo de confianza; LI, límite inferior; LS, límite superior. Día 1, entrenamiento liviano; Día 2, entrenamiento pesado; Día 3, día de descanso. (1): diferencia significativa ($p = 0,012$) entre condición SS y CS. (2): diferencia significativa ($p = 0,004$) entre condición SS y CS. (3): diferencia significativa ($p < 0,001$) entre condición SS y CS. #: Diferencia significativa entre sexos ($p \leq 0,01$).

Tabla 21. Consumo de proteínas por kg de peso por día (g/kg/día) sin (SS) y con suplementación (CS) en mujeres (n=16) y en hombres (n=29) que practican CrossFit en la ciudad de Córdoba en el año 2019.

Consumo de proteínas (g/kg/día)		Medi a	DE	IC 95%		Mínim o	Máximo
				LI	LS		
Día 1 (SS)	Mujeres	1,5	0,3	1,4	1,7	1	2,3
	Hombres	2 ¹	0,6	1,8	2,3	0,9	3,4
Día 1 (CS)	Mujeres	1,6	0,3	1,4	1,8	1	2,3
	Hombres	2,1 ^{1#}	0,6	1,9	2,4	0,9	3,8
Día 2 (SS)	Mujeres	1,6	0,4	1,4	1,8	0,8	2,7
	Hombres	1,9 ²	0,5	1,7	2,1	1,2	3,1
Día 2 (CS)	Mujeres	1,6	0,5	1,4	1,8	0,8	2,7
	Hombres	2,1 ^{2#}	0,5	1,9	2,3	1,2	3,1
Día 3 (SS)	Mujeres	1,5	0,5	1,3	1,8	0,9	2,6
	Hombres	1,9	0,8	1,6	2,2	0,6	4,7
Día 3 (CS)	Mujeres	1,6	0,5	1,3	1,8	0,9	2,5
	Hombres	1,9	0,8	1,6	2,2	0,6	4,7
Media (SS)	Mujeres	1,5	0,3	1,4	1,7	1,1	2,2
	Hombres	1,9 ³	0,5	1,8	2,1	1,1	3,2
Media (CS)	Mujeres	1,6	0,4	1,4	1,8	1,2	2,3
	Hombres	2 ^{3#}	0,5	1,8	2,2	1,1	3,2

Nota: DE, desvío estándar; IC, intervalo de confianza; LI, límite inferior; LS, límite superior. Día 1, entrenamiento liviano; Día 2, entrenamiento pesado; Día 3, día de descanso. (1): diferencia significativa (p=0,013) entre condición SS y CS. (2): diferencia significativa (p=0,004) entre condición SS y CS. (3): diferencia significativa (p<0,001) entre condición SS y CS. #: Diferencia significativa entre sexos (p≤0,01).

Ingesta de grasas

En relación al consumo de GR en gramos por día, el promedio de los 3 días para las mujeres fue $80,5 \pm 28,8$ g/día y para los hombres $120,8 \pm 41$ g/día (Tabla 22). Al analizar el consumo diario de GR CS, el promedio de los 3 días en mujeres fue $80,9 \pm 28,8$ (sin cambios significativos comparado con SS) y en hombres $121,5 \pm 41$ g/día, hallándose cambios leves pero significativos en el día 1 (p=0,011), día 2 (p=0,05) y en el promedio de los 3 días (p=0,007). La ingesta CS de los varones fue significativamente superior (p<0,05) a la de las mujeres en los 3 días, así como en el promedio de los 3 días.

Al expresar la ingesta de GR en función del peso corporal (g/kg/día), la media SS de los 3 días en mujeres fue $1,3 \pm 0,4$ g/kg/día y en hombres $1,6 \pm 0,6$ g/kg/día (Tabla 23). Cuando se analizó el consumo de GR CS, el promedio en mujeres fue $1,3 \pm 0,4$ g/kg/día y en hombres $1,6 \pm 0,6$ g/kg/día; encontrándose en estos últimos diferencias significativas en el día 1 (p=0,014), día 2 (p=0,047) y en la media de los 3 días (p=0,007). La ingesta CS de los varones fue significativamente mayor (p=0,03) a la de las mujeres en el día 1.

Tabla 22. Consumo de grasas por día (g/día) sin (SS) y con suplementación (CS), por día según en mujeres (n=16) y en hombres (n=29) que practican CrossFit en la ciudad de Córdoba en el año 2019.

Consumo de grasas (g/día)		Media	DE	IC 95%		Mínimo	Máximo
				LI	LS		
Día 1 (SS)	Mujeres	74,1	27,5	60,6	87,5	26	138
	Hombres	123,2 ¹	53,6	103,7	142,8	38	228
Día 1 (CS)	Mujeres	74,4	26,9	61,2	87,6	28	138
	Hombres	123,9 ^{1#}	53,3	104,5	143,3	38	228
Día 2 (SS)	Mujeres	73,2	30,9	58	88,3	26	117
	Hombres	108 ²	47,5	90,7	125,3	30	212
Día 2 (CS)	Mujeres	73,4	31	58,2	88,6	26	117
	Hombres	109,2 ^{2#}	47,5	91,9	126,5	32	218
Día 3 (SS)	Mujeres	94,3	46,3	71,6	117	31	164
	Hombres	131	62,9	108,1	153,9	53	288
Día 3 (CS)	Mujeres	94,8	46,8	71,9	117,8	31	170
	Hombres	131,4 [#]	62,8	108,6	154,3	53	288
Media (SS)	Mujeres	80,5	28,8	66,4	94,6	36	131,7
	Hombres	120,8 ³	41	105,8	135,7	47,7	220
Media (CS)	Mujeres	80,9	28,8	66,4	94,6	36	131,7
	Hombres	121,5 ^{3#}	41	106,6	136,5	47,7	220

Nota: DE, desvío estándar; IC, intervalo de confianza; LI, límite inferior; LS, límite superior. Día 1, entrenamiento liviano; Día 2, entrenamiento pesado; Día 3, día de descanso. (1): diferencia significativa (p=0,011) entre condición SS y CS. (2): diferencia significativa (p=0,05) entre condición SS y CS. (3): diferencia significativa (p=0,007) entre condición SS y CS. #: Diferencia significativa entre sexos (p<0,05).

Tabla 23. Consumo de grasas por kg de peso por día (g/kg/día) sin (SS) y con suplementación (CS), por día en mujeres (n=16) y en hombres (n=29) que practican CrossFit en la ciudad de Córdoba en el año 2019.

Consumo de grasas (g/kg/día)		Media	DE	IC 95%		Mínimo	Máximo
				LI	LS		
Día 1 (SS)	Mujeres	1,2	0,4	1	1,4	0,5	2,1
	Hombres	1,6 ¹	0,7	1,3	1,9	0,5	3,4
Día 1 (CS)	Mujeres	1,2	0,4	1	1,4	0,5	2,1
	Hombres	1,6 ^{1#}	0,7	1,3	1,9	0,5	3,4
Día 2 (SS)	Mujeres	1,2	0,5	1	1,4	0,4	1,8
	Hombres	1,4 ²	0,6	1,2	1,6	0,4	2,7
Día 2 (CS)	Mujeres	1,2	0,5	1	1,4	0,4	1,8
	Hombres	1,4 ²	0,6	1,2	1,6	0,4	2,8
Día 3 (SS)	Mujeres	1,6	0,7	1,2	1,9	0,6	2,8
	Hombres	1,7	0,9	1,4	2	0,6	4,4
Día 3 (CS)	Mujeres	1,6	0,7	1,2	1,9	0,6	2,8
	Hombres	1,7	0,9	1,4	2,1	0,6	4,4
Media (SS)	Mujeres	1,3	0,4	1,1	1,5	0,6	2
	Hombres	1,6 ³	0,6	1,3	1,8	0,6	3,4
Media (CS)	Mujeres	1,3	0,4	1,1	1,5	0,6	2
	Hombres	1,6 ³	0,6	1,3	1,8	0,6	3,4

Nota: DE, desvío estándar; IC, intervalo de confianza; LI, límite inferior; LS, límite superior. Día 1, entrenamiento liviano; Día 2, entrenamiento pesado; Día 3, día de descanso. (1): diferencia significativa (p=0,014) entre condición SS y CS. (2): diferencia significativa (p=0,047) entre condición SS y CS. (3): diferencia significativa (p=0,007) entre condición SS y CS. #: Diferencia significativa entre sexos (p<0,05).

Ingesta de macronutrientes en porcentaje de energía (%VET)

En las mujeres el %VET promedio cubierto por los **HC** SS en los 3 días fue $46,6 \pm 7,7\%$ (Tabla 24). Al analizar el efecto CS no se encontraron diferencias significativas en ninguno de los días; el promedio de los 3 días fue $46,3 \pm 7,8\%$. En los hombres el %VET promedio de los 3 días SS fue $46,2 \pm 8,5\%$ (Tabla 25). Al analizar el efecto CS se observó una reducción leve pero significativa en el día 1 (p=0,007) y día 2 (p=0,003); el promedio de los 3 días fue $45,9 \pm 8,2\%$ (Tabla 25). Al comparar el %HC CS entre mujeres y hombres no se encontraron diferencias significativas (p>0,05).

El %VET promedio SS de los 3 días cubierto por las **PR** en las mujeres fue $19,2 \pm 4,2\%$ (Tabla 24). Al analizar el efecto CS no se observaron diferencias significativas; el promedio de los 3 días fue $19,8 \pm 5\%$ VET. En los hombres el promedio de los 3 días SS fue $19,7 \pm 4,1\%$ (Tabla 25). El CS implicó un aumento leve pero significativo en el día 1 (p=0,028), día 2 (p=0,002) y en el promedio de los 3 días (p=0,02); el promedio de los 3 días fue $20,3 \pm 4,1\%$. Al comparar el %PR CS entre mujeres y hombres no se encontraron diferencias significativas (p>0,05).

El %VET promedio SS de los 3 días cubierto por las **GR** en las mujeres fue $34,2 \pm 6,4$ (Tabla 24). Al analizar el efecto CS no se observaron diferencias significativas; el promedio de los 3 días fue $34 \pm 6,2\%$. En los hombres el promedio de los 3 días SS fue $34 \pm 8,1\%$ (Tabla 25). El CS implicó una leve pero significativa reducción en el día 1 ($p=0,004$), día 2 ($p=0,01$) y la media de los 3 días ($p=0,006$); el promedio de los 3 días fue $33,8 \pm 8\%$. Al comparar el %GR CS entre mujeres y hombres no se encontraron diferencias significativas ($p>0,05$).

Tabla 24. Porcentaje del valor energético total (%VET) aportado por macronutrientes por día, sin (SS) y con suplementación (CS), en mujeres ($n=16$) que practican CrossFit en la ciudad de Córdoba en el año 2019.

		Consumo de macronutrientes (%VET) en mujeres								
		Día 1 (SS)	Día 1 (CS)	Día 2 (SS)	Día 2 (CS)	Día 3 (SS)	Día 3 (CS)	Media (SS)	Media (CS)	
HC	Media	47,1	46,4	49,0	49,0	43,7	43,5	46,6	46,3	
	DE	9,2	9,1	11,7	11,8	9,2	9,4	7,7	7,8	
	IC 95%	LI	42,6	41,9	43,3	43,2	39,2	39	42,9	42,5
		LS	51,6	50,8	54,8	54,8	48,2	48,1	50,4	50,1
	Mínima	28,4	27,4	17,9	17,3	28,5	28,5	28,1	26,7	
	Máxima	61,2	61,1	65,6	65,6	56,5	56,5	57,3	57,3	
PR	Media	20,0	20,9	19,3	19,6	18,4	18,8	19,2	19,8	
	DE	6,7	8,0	5,7	6,2	5,5	5,9	4,2	5,0	
	IC 95%	LI	16,8	17,0	16,6	16,5	15,7	15,9	17,2	17,3
		LS	23,3	24,9	22,1	22,6	21,1	21,7	21,3	22,2
	Mínima	9,6	9,6	13,5	13,5	10,2	10,2	13,1	13,1	
	Máxima	32,2	37,1	32,1	35,5	27,1	29,2	29,7	33,1	
GR	Media	33,1	32,9	31,6	31,4	37,9	37,7	34,2	34,0	
	DE	6,8	7,0	9,0	9,0	7,7	7,4	6,4	6,2	
	IC 95%	LI	29,8	29,4	27	27	34,1	34,0	31,1	30,9
		LS	36,5	36,3	36,2	35,8	41,7	41,3	37,3	37,1
	Mínima	15,5	14,9	19,3	19,3	26,0	26,0	24,5	24,3	
	Máxima	44,4	44,4	50,0	47,2	56,4	54,3	45,6	45,5	

Nota: HC, hidratos de carbono; PR, proteínas; GR, grasas; DE, desvío estándar; IC, intervalo de confianza; LI, límite inferior; LS, límite superior. Día 1, entrenamiento liviano; Día 2, entrenamiento pesado; Día 3, día de descanso.

Tabla 25. Porcentaje del valor energético total (%VET) aportado por macronutrientes por día, sin (SS) y con suplementación (CS), en hombres (n=29) que practican CrossFit en la ciudad de Córdoba en el año 2019.

Consumo de macronutrientes (%VET) en varones										
		Día 1 (SS)	Día 1 (CS)	Día 2 (SS)	Día 2 (CS)	Día 3 (SS)	Día 3 (CS)	Medi a (SS)	Medi a (CS)	
HC	Media	47,8 ¹	47,3 ¹	48,4 ²	48,4 ²	42,4	42,6	46,2	45,9	
	DE	11,9	11,6	9,2	9,2	12,7	12,1	8,5	8,2	
	IC	LI	43,5	43,1	45,1	44,5	37,8	38,3	43,1	43
		L	52,1	51,5	51,8	51,2	47	47	49,3	48,9
	S									
	Mínima	25,3	25,3	31,8	31,8	18	19,3	29,9	29,9	
Máxima	73,3	73,3	64,4	64,4	66,3	64,9	62,2	61,8		
PR	Media	19,4 ³	20 ³	20,2 ⁴	21,2 ⁴	19,5	19,6	19,7 ⁵	20,3 ⁵	
	DE	5,3	5,7	4,9	5,2	5,5	5,5	4,1	4,1	
	IC	LI	17,5	18	18,4	19,3	17,5	17,5	18,3	18,8
		L	21,3	22	22	23,2	21,6	21,5	21,2	21,8
	S									
	Mínima	11,4	11,4	11,4	11,4	10,4	10,4	12,6	12,6	
Máxima	31,9	31,9	28,8	31,6	37,3	37,3	27,2	27,2		
GR	Media	32,7 ⁶	32,5 ⁶	31,4 ⁷	31 ⁷	38	37,8	34 ⁸	33,8 ⁸	
	DE	10,8	10,8	9,9	9,8	10,7	10,3	8,1	8	
	IC	LI	28,8	28,5	27,8	27,5	34,1	34	31,1	31,8
		L	36,7	36,4	35	34,6	41,9	41,6	37	36,7
	S									
	Mínima	14	14	14,9	14,9	16,5	16,3	21,9	21,6	
Máxima	61,1	61,1	53,4	53,4	57,8	57,8	54	54		

Nota: HC, hidratos de carbono; PR, proteínas; GR, grasas; DE, desvío estándar; IC, intervalo de confianza; LI, límite inferior; LS, límite superior. Día 1, entrenamiento liviano; Día 2, entrenamiento pesado; Día 3, día de descanso. (1): diferencia significativa (p=0,007) entre condición SS y CS. (2): diferencia significativa (p=0,003) entre condición SS y CS. (3): diferencia significativa (p=0,028) entre condición SS y CS. (4): diferencia significativa (p=0,002) entre condición SS y CS. (5): diferencia significativa (p=0,02) entre condición SS y CS. (6): diferencia significativa (p=0,004) entre condición SS y CS. (7): diferencia significativa (p=0,010) entre condición SS y CS. (8): diferencia significativa (p=0,006) entre condición SS y CS.

Ingesta de vitaminas

La ingesta promedio de vitaminas en los 3 días de registro para mujeres y hombres se reporta en la Tabla 26. Tanto en mujeres como en hombres no se han encontrado diferencias significativas ($p > 0,05$) al comparar el consumo de vitaminas SS y CS. Al analizar el consumo de vitaminas SS entre mujeres y hombres se halló diferencias significativas en el consumo de vitamina B1 ($p = 0,004$), B2 ($p = 0,011$) y B3 ($p < 0,001$) (mg/día), sin encontrarse diferencias significativas en el resto de vitaminas (Tabla 26).

En la Tabla 27 se reporta el consumo promedio de vitaminas expresado como % de adecuación de las RDI en mujeres y hombres. Tanto en mujeres como en hombres la vitamina A presentó valores medios algo menores que la recomendación, mientras que las vitaminas B2 y B3 fueron las que presentaron los valores promedios más elevados. La distribución del consumo de vitaminas como % de las RDI en categorías puede verse en la Figura 6 (mujeres) y 7 (hombres). Tanto en mujeres como en hombres se destaca que el mayor porcentaje de sujetos se encuentran por debajo del 90% de la RDI en el consumo de vitamina A y C, mientras que la mayoría se encuentra por encima del 110% de la RDI de vitamina B2. Entre los hombres un 66% tiene un consumo de vitamina B3 que supera el UL.

Tabla 26. Consumo de vitaminas sin considerar la suplementación (SS)¹ en mujeres (n=16) y hombres (n=29) que realizan CrossFit en la Ciudad de Córdoba en el año 2019.

Vitamina	Sexo	Media	DE	IC 95%		Mínimo	Máximo
				LI	LS		
A (ug/día)	Mujeres	614	308,4	449,6	778,3	173,6	1120,3
	Hombres	714,1	272,4	610,5	817,8	150,7	1270
B1 (mg/día)	Mujeres	1,1 ^a	0,5	0,9	1,4	0,3	2,3
	Hombres	1,5 ^a	0,4	1,4	1,7	1	2,3
B2 (mg/día)	Mujeres	1,8 ^a	0,8	1,4	2,2	1	4
	Hombres	2,4 ^a	0,7	2,1	2,6	1	4
B3 (mg/día)	Mujeres	22,8 ^a	9,3	17,8	27,8	12,3	42
	Hombres	39,9 ^a	14,8	34,3	45,5	16,7	72,3
C (mg/día)	Mujeres	76,1	40,8	56,1	96,1	26	151,6
	Hombres	107,1	86,7	63,5	116	7,8	323,3

Nota: DE, desvío estándar; IC, intervalo de confianza; LI, límite inferior; LS, límite superior. (a) Diferencia Significativa entre sexos ($p < 0,05$). (1): Solo se reportan los datos de consumo SS, ya que, si bien algunos sujetos mencionaron consumir SD, durante el registro de 3 días que completaron no lo hicieron, por lo tanto, no se vio modificada su ingesta.

Tabla 27. Porcentaje de adecuación (% RDI) de vitaminas sin considerar la suplementación (SS)¹ en mujeres (n=16) y hombres (n=29) que realizan CrossFit en la Ciudad de Córdoba en el año 2019.

%RDI	Sexo	Media	DE	IC 95%		Mínimo	Máximo
				LI	LS		
Vitamina A	Mujeres	87,7	44,1	64,2	111,2	24,8	160
	Hombres	79,3	30,3	67,8	90,8	16,7	141,1
Vitamina B1	Mujeres	103,4 _a	43,6	80,1	126,7	27,3	209,1
	Hombres	129,0 _a	34,1	116,0	142,0	83,3	191,7
Vitamina B2	Mujeres	164,2	69,8	127,0	201,4	90,9	363,6
	Hombres	183,5	51,0	164,1	203,0	76,9	307,7
Vitamina B3	Mujeres	162,9 _a	66,4	127,5	198,3	87,9	300,0
	Hombres	249,4 _a	92,5	214,2	284,6	104,4	451,9
Vitamina C	Mujeres	100,7	55,5	71,1	130,3	29,3	202,1
	Hombres	107,1	86,8	74,1	140,1	7,8	323,3

Nota: DE, desvío estándar; IC, intervalo de confianza; LI, límite inferior; LS, límite superior. (1): Solo se reportan los datos de consumo SS, ya que, si bien algunos sujetos mencionaron consumir SD, durante el registro de 3 días que completaron no lo hicieron, por lo tanto, no se vio modificada su ingesta. (a) Diferencia significativa entre sexos ($p < 0,05$).

Figura 6. Distribución del consumo de vitaminas según porcentaje de RDI cubierto en mujeres (n=16) que realizan CrossFit en la Ciudad de Córdoba en el año 2019.

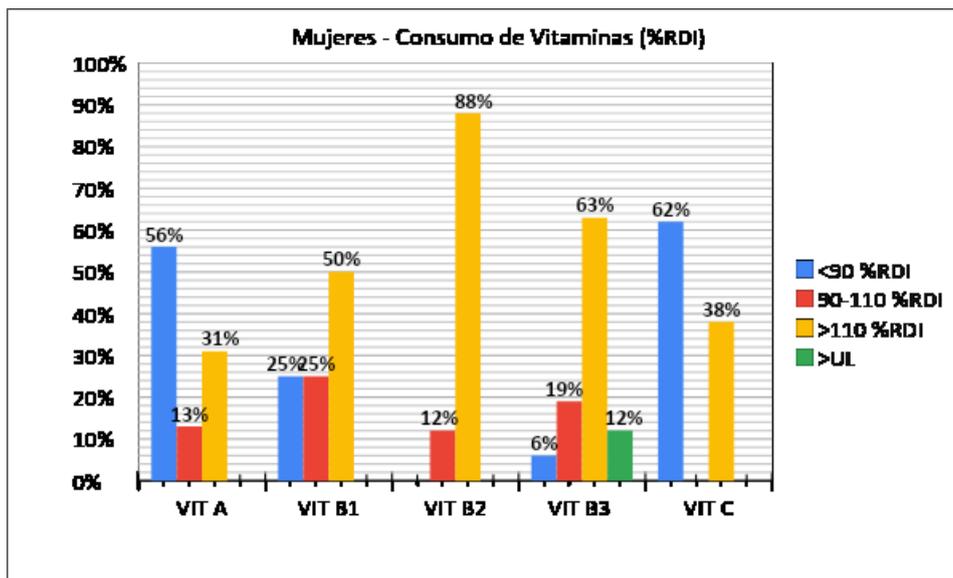
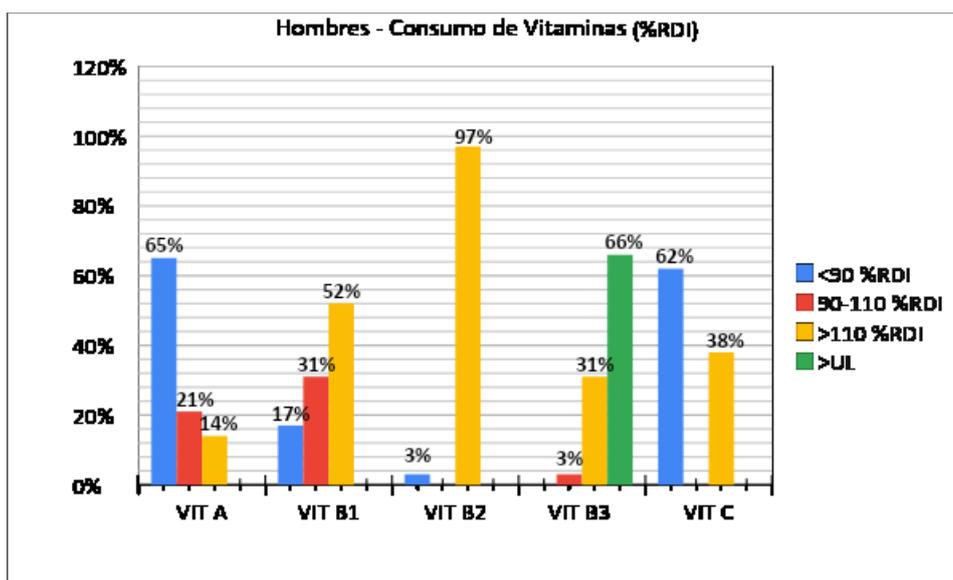


Figura 7. Distribución del consumo de vitaminas según porcentaje de RDI cubierto en hombres (n=29) que realizan CrossFit en la Ciudad de Córdoba en el año 2019.



Ingesta de minerales

La ingesta promedio de minerales de los 3 días de registro en mujeres y hombres se observa en la Tabla 28. Tanto en mujeres como en hombres no se encontraron diferencias significativas ($p > 0,05$) respecto al comparar el consumo SS y CS. Al analizar el consumo

de minerales CS según sexo se halló diferencias significativas en el fósforo ($p=0,004$), magnesio ($p=0,004$), potasio ($p=0,005$) y sodio ($p=0,004$).

Se analizó el consumo promedio de minerales de los 3 días expresado como % de adecuación de las RDI (Tabla 29). Los valores medios se encuentran por encima de las RDI, salvo el hierro en las mujeres y el potasio en ambos sexos. Al analizar el consumo de minerales CS según sexo se halló diferencias significativas en el fósforo ($p=0,004$), hierro ($p<0,001$), potasio ($p=0,005$) y sodio ($p=0,004$) (Tabla 29). La distribución del consumo de minerales como % de las RDI en categorías puede verse en la Figura 8 (mujeres) y 9 (hombres). Tanto en mujeres como en hombres se destaca que el mayor porcentaje de sujetos se encuentran por encima del 110% de la RDI en el consumo de fósforo. En las mujeres la mayoría se encuentra por debajo del 90% de la RDI de hierro, calcio y potasio, mientras que el 44% supera el UL de sodio. En los hombres el 83% presenta un consumo inferior al 90% de la RDI de potasio, mientras que el 97% supera el 110% de la RDI de hierro y el 79% supera el UL de sodio.

Tabla 28. Consumo promedio de minerales en mujeres ($n=16$) y hombres ($n=29$) que realizan CrossFit en la Ciudad de Córdoba en el año 2019.

Minerales	Sexo	Condi ción	Media	DE	IC 95%		Mínim o	Máxim o
					LI	LS		
Fósforo (mg/día)	Mujeres	SS	1283,9	368,1	1103,5	1464,3	783,6	1952,6
		CS	1284,9 ^a	366,6	1105,2	1464,6	783,6	1952,6
	Hombres	SS	1731,6	513,3	1541,4	1921,8	1050	3326,6
		CS	1734,7 ^a	509,3	1546	1923,4	1052	3326,6
Hierro (mg/día)	Mujeres	SS	15,7	8,5	11,5	19,9	4,3	39,3
		CS	15,7	8,5	11,5	19,9	4,3	39,3
	Hombres	SS	21,2	8,5	18	24,3	7,6	42
		CS	23,3	15,6	17,5	29,1	7,6	91
Calcio (mg/día)	Mujeres	SS	988,3	495,3	745,6	1231,1	508,6	2276
		CS	988,3	495,3	745,6	1231,1	508,6	2276
	Hombres	SS	1170,1	603	946,7	1393,4	304	2627,3
		CS	1170,1	603	946,7	1393,4	304	2627,3
Sodio (mg/día)	Mujeres	SS	2132,4	712,7	1783,1	2481,7	1190,7	3289
		CS	2138,8 ^a	708,1	1791,8	2485,7	1190,7	3289
	Hombres	SS	3209,8	1239,5	2750,6	3668,9	837	7152
		CS	3222,2 ^a	1235,8	2764,4	3680	837	7152
Potasio (mg/día)	Mujeres	SS	2530,2	728,9	2173	2887,3	1188,3	3936,6
		CS	2544 ^b	733	2184,7	2903,2	1188,3	3936,6
	Hombres	SS	3467,2	1175,1	3031,9	3902,5	1514,7	6680
		CS	3476,7 ^b	1170,1	3043,3	3910,1	1514,7	6680

Nota: DE, desvío estándar; IC, intervalo de confianza; LI, límite inferior; LS, límite superior. (a) diferencia significativa entre sexo ($p=0,004$). (b) diferencia significativa entre sexo ($p=0,005$).

Tabla 29. Porcentaje de adecuación (% RDI) de minerales en atletas varones (n=29) y mujeres (n=16) que realizan CrossFit en la Ciudad de Córdoba en el año 2019.

%RDI	Sexo	Condición	Media	DE	IC 95%		Mínimo	Máximo
					LI	LS		
Fósforo	Mujeres	SS	183,4	52,5	157,6	209,2	111,9	278,9
		CS	183,6 ^a	52,3	157,9	209,2	111,9	278,9
	Hombres	SS	247,4	73,3	220,2	274,5	150	475,2
		CS	247,8 ^a	72,7	220,9	274,8	150,3	475,2
Hierro	Mujeres	SS	87,1	47,4	63,9	110,3	23,9	218,3
		CS	87,1 ^b	47,4	63,9	110,3	23,9	218,3
	Hombres	SS	264,5	106,4	225	303,9	95	525
		CS	291,3 ^b	195,6	218,8	363,7	95	1137,5
Calcio	Mujeres	SS	98,8	49,5	74,5	123,1	50,8	227,6
		CS	98,8	49,5	74,5	123,1	50,8	227,6
	Hombres	SS	117	60,3	94,7	139,3	30,4	262,7
		CS	117	60,3	94,7	139,3	30,4	262,7
Sodio	Mujeres	SS	142,2	47,5	118,9	165,4	79,4	219,3
		CS	142,6 ^a	47,2	119,5	165,7	79,4	219,3
	Hombres	SS	214	82,6	183,4	244,6	55,8	476,8
		CS	214,8 ^a	82,3	184,3	245,3	55,8	476,8
Potasio	Mujeres	SS	53,8	15,5	46,2	61,4	25,3	83,8
		CS	54,1 ^c	15,5	46,5	61,8	25,3	83,8
	Hombres	SS	73	25,1	63,7	82,3	32,2	142,1
		CS	73,2 ^c	25	63,9	82,5	32,2	142,1

Nota: DE, desvío estándar; IC, intervalo de confianza; LI, límite inferior; LS, límite superior. (a) diferencia significativa entre sexo (p=0,004). (b) diferencia significativa entre sexo (p<0,001). (c) diferencia significativa entre sexo (p=0,005).

Figura 8. Distribución del consumo de minerales según porcentaje de RDI cubierto en mujeres (n=16) que realizan CrossFit en la Ciudad de Córdoba en el año 2019.

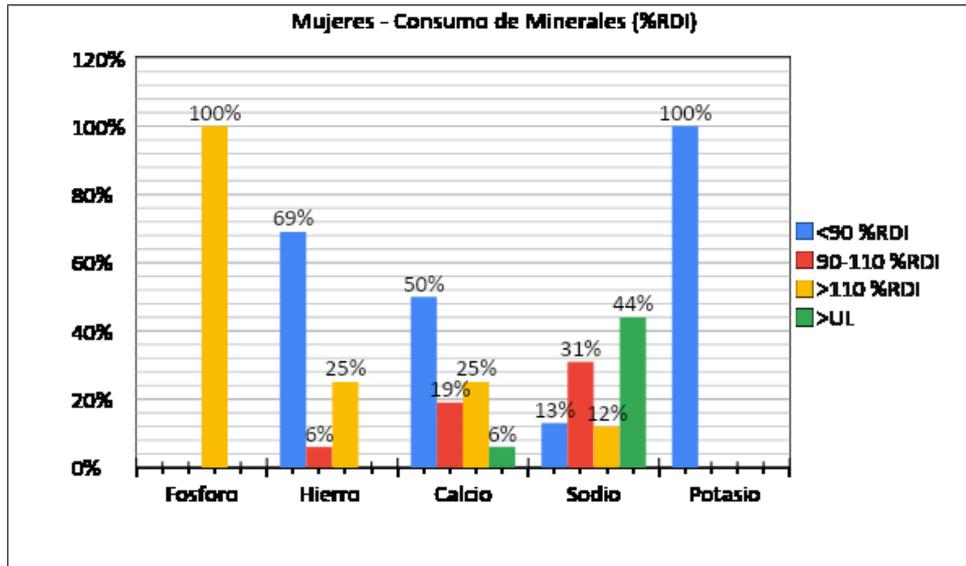
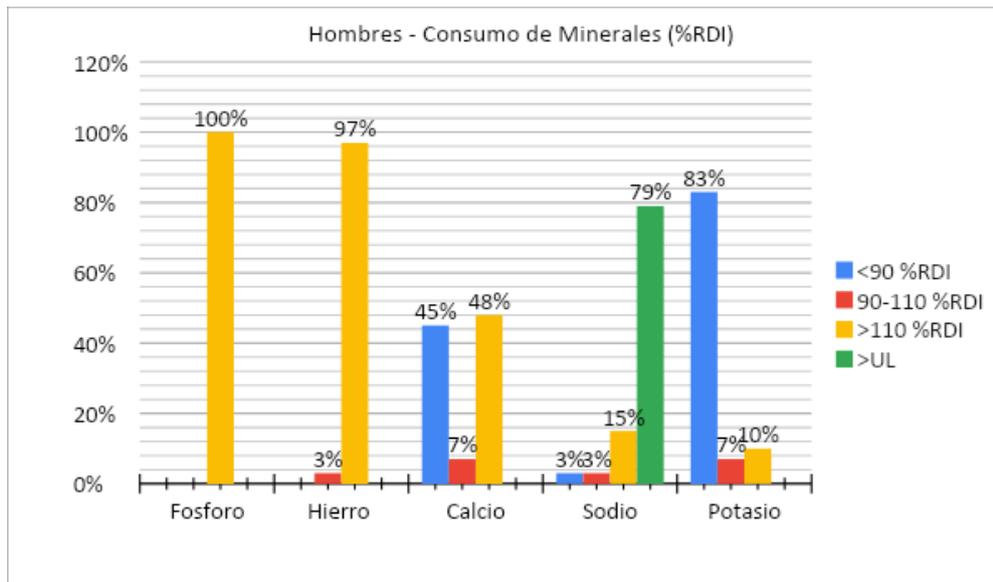


Figura 9. Distribución del consumo de minerales según porcentaje de RDI cubierto en hombres (n=29) que realizan CrossFit en la Ciudad de Córdoba en el año 2019.



Ingesta alimentaria

Se analizó el consumo de cada grupo de alimentos, teniendo en cuenta las recomendaciones de las GAPA. En relación al consumo promedio de los 3 días de *legumbres, cereales, pan, pastas y alimentos amiláceos*, en las mujeres el 62% fue inadecuado, en cambio en los hombres solo el 21% fue inadecuado, predominando un 65% de consumo adecuado (diferencia entre sexos: $p=0,007$) (Tabla 30). En el análisis por día, en las mujeres en los días 1 y 2 se registró un cumplimiento del 50% (Tabla 31), mientras que en hombres se destaca que el día 2 fue el de mayor cumplimiento con el 90% (Tabla 32).

El consumo promedio de *frutas* en el promedio de los 3 días presentó una diferencia significativa entre sexos ($p=0,044$), ya que en las mujeres fue inadecuado en un 69% y no hubo casos que registren consumo adecuado, en cambio en los hombres hubo un 45% inadecuado y un 31% adecuado (Tabla 30). El día que mayor cumplimiento registra es el día 2 en mujeres (44%) y el día 1 en hombres (76%) (Tabla 31 y 32).

En cuanto al consumo promedio de los 3 días de *verduras* en mujeres fue inadecuado en un 56%, en cambio en los hombres fue inadecuado en un 72% (Tabla 30). En el análisis diario el mayor porcentaje de cumplimiento que se observó en mujeres fue en el día 1 (56%) y en hombres fue el día 2 (45%), destacándose que más del 55% no cumplió con las recomendaciones ninguno de los 3 días (Tabla 31 y 32).

En relación al grupo *leche, yogur y queso*, el consumo promedio de los 3 días en las mujeres fue 37,5% adecuado, 25% parcialmente adecuado y 37,5% inadecuado; en cambio en los hombres el porcentaje de adecuación fue 24%, parcialmente adecuado 21% y el 55% inadecuado (Tabla 30). El cumplimiento de esta recomendación por día varió entre el 50% y el 62% en mujeres, y entre el 35% y el 45% en hombres (Tabla 31 y 32).

En cuanto a *carnes y huevos*, el consumo promedio de los 3 días presentó una diferencia significativa ($p=0,004$) entre sexos, ya que el 25% de las mujeres tuvo un consumo inadecuado, el 37,5% parcialmente adecuado y el 37,5% adecuado; en hombres 76% presentó consumo inadecuado, un 14% parcialmente adecuado y un 10% adecuado (Tabla 30). Los días 2 y 3 fueron los de mayor cumplimiento en mujeres (Tabla 33) y el día 3 en hombres (Tabla 34); “no cumple por exceso” fue la principal razón de no cumplimiento en ambos grupos.

En cuanto al consumo de *aceite, frutos secos y semillas* se observó en el promedio de los 3 días en las mujeres un 94% de consumo inadecuado y un 6% parcialmente adecuado, en hombres el 93% fue inadecuado y el 7% fue adecuado (Tabla 30). En el análisis por día se observó que en los 3 días, tanto en mujeres como en hombres, predominó el no cumplir con las recomendaciones por déficit (Tabla 33 y 34).

En relación al grupo de *alimentos de consumo opcional*, en el promedio de los 3 días en mujeres, el 31% tuvo un consumo inadecuado, el 50% parcialmente adecuado y el 19% adecuado, mientras que entre los hombres el 55% del consumo fue inadecuado, el 35% parcialmente adecuado y el solo 10% fue adecuado (Tabla 30). Al analizar el porcentaje de cumplimiento por día se encontró que el incumplimiento por exceso varió entre un 19% y 75% en mujeres, y entre 45% y 65% en hombres, siendo mayor en ambos casos en el día 3 (Tabla 31 y 32).

Tabla 30. Cumplimiento promedio de las recomendaciones de las Guías Alimentarias para la Población Argentina por grupos de alimentos en mujeres y hombres que practican CrossFit en la Córdoba; 2019.

Grupos de alimentos	Mujeres (n=16)						Hombres (n=29)					
	Adecuado		Parcialmente adecuado		Inadecuado		Adecuado		Parcialmente adecuado		Inadecuado	
	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n
Legumbres, cereales, pan, pastas y alimentos amiláceos ^a	19	3	19	3	62	10	65	19	14	4	21	6
Frutas ^b	0	0	31	5	69	11	31	9	24	7	45	13
Verduras	25	4	19	3	56	9	14	4	14	4	72	21
Leche, yogur queso	37,5	6	25	4	37,5	6	24	7	21	6	55	16
Carnes y huevos ^a	37,5	6	37,5	6	25	4	10	3	14	4	76	22
Aceite, frutos secos y semillas	0	0	6	1	94	15	7	2	0	0	93	27
Alimentos de consumo opcional	19	3	50	8	31	5	10	3	35	10	55	16

Nota: (a) diferencia significativa entre sexos ($p < 0,01$); (b) diferencia significativa entre sexo ($p < 0,05$).

Tabla 31. Cumplimiento por día (%) de las recomendaciones de las Guías Alimentarias para la Población Argentina por grupos de alimentos en mujeres que practican CrossFit en Córdoba; 2019.

Mujeres (n=16)												
Grupo de alimentos	DIA 1				DIA 2				DIA 3			
	Cumple		No Cumple		Cumple		No Cumple		Cumple		No Cumple	
	%	N	%	n	%	N	%	n	%	N	%	n
Legumbres, cereales, pan, pastas y alimentos amiláceos	50	8	50	8	50	8	50	8	25	4	75	12
Frutas	25	4	75	12	44	7	56	9	6	1	94	15
Verduras	56	9	44	7	44	7	56	9	38	6	62	10
Leche, yogur y queso	56	9	44	7	62	10	38	6	50	8	50	8
Alimentos de consumo opcional ^a	81	13	19	3	69	11	31	5	25	4	75	12

Nota: (a) En este grupo el no cumplimiento es por exceso.

Tabla 32. Cumplimiento por día (%) de las recomendaciones de las Guías Alimentarias para la Población Argentina por grupos de alimentos en hombres que practican CrossFit en Córdoba; 2019.

Hombres (n=29)												
Grupo de alimentos	DIA 1				DIA 2				DIA 3			
	Cumple		No Cumple		Cumple		No Cumple		Cumple		No Cumple	
	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n
Legumbres, cereales, pan, pastas y alimentos amiláceos	69	20	31	9	90	26	10	3	79	23	21	6
Frutas	76	22	24	7	59	17	41	12	38	11	62	18
Verduras	24	7	76	22	45	13	55	16	24	7	76	22
Leche, yogur y queso	45	13	55	16	38	11	62	18	35	10	65	19
Alimentos de consumo opcional ^a	55	16	45	13	35	10	65	19	35	10	65	19

Nota: (a) En este grupo el no cumplimiento es por exceso.

Tabla 33. Cumplimiento por día (%) de las recomendaciones de las Guías Alimentarias para la Población Argentina para los grupos carnes y huevos y aceite, frutos secos y semillas en mujeres que practican CrossFit en Córdoba; 2019.

Mujeres (n=16)									
Grupo de alimentos	DIA 1			DIA 2			DIA 3		
	No cumple por déficit (%)	Cumple (%)	No cumple por exceso (%)	No cumple por déficit (%)	Cumple (%)	No cumple por exceso (%)	No cumple por déficit (%)	Cumple (%)	No cumple por exceso (%)
Carnes y huevos	19	56	25	6	69	25	12	69	19
Aceite, frutos secos y semillas	81	13	6	88	6	6	94	6	0

Tabla 34. Cumplimiento por día (%) de las recomendaciones de las Guías Alimentarias para la Población Argentina para los grupos carnes y huevos y aceite, frutos secos y semillas en hombres que practican CrossFit en Córdoba; 2019.

Hombres (n=29)									
Grupo de alimentos	DIA 1			DIA 2			DIA 3		
	No cumple por déficit (%)	Cumple (%)	No cumple por exceso (%)	No cumple por déficit (%)	Cumple (%)	No cumple por exceso (%)	No cumple por déficit (%)	Cumple (%)	No cumple por exceso (%)
Carnes y huevos	3	24	73	7	21	72	3	31	66
Aceite, frutos secos y semillas	69	14	17	76	14	10	83	14	3

Ingesta total de líquidos

Al analizar el consumo total de fluidos, la media durante los 3 días de registro fue de $1,9 \pm 0,8$ L/día en mujeres y $2,3 \pm 1,0$ L/día para hombres (Tabla 35). No hay diferencias significativas entre sexos en ninguno de los días, ni en el promedio de los 3 días.

Tabla 35. Consumo promedio de fluidos en mujeres ($n=16$) y hombres ($n=29$) que practican CrossFit en la ciudad de Córdoba; 2019.

Consumo de fluidos (L/día)		Media	DE	IC 95%		Mínim o	Máximo
				LI	LS		
Día 1	Mujeres	2	1,0	1,5	2,4	0,5	3,9
	Hombres	2,4	1,1	2,0	2,8	0,4	5,2
Día 2	Mujeres	2,3	0,9	1,8	2,7	0,5	3,7
	Hombres	2,4	1,1	1,9	2,8	0,3	4,7
Día 3	Mujeres	1,6	0,7	1,3	2,0	0,3	3,0
	Hombres	2,2	1,1	1,8	2,6	0,5	5,6
Media	Mujeres	2,0	0,8	1,6	2,4	0,4	3,3
	Hombres	2,3	1	2	2,7	0,4	4,6

Ingesta de bebidas no calóricas

Al analizar el consumo total de bebidas no calóricas, la media durante los 3 días de registro fue de $1,8 \pm 0,8$ L/día en mujeres y $1,9 \pm 1,0$ L/día para hombres (Tabla 36).

Tabla 36. Consumo promedio de bebidas no calóricas en mujeres ($n=16$) y hombres ($n=29$) que practican CrossFit en la ciudad de Córdoba; 2019.

Consumo de bebidas no calóricas (L/día)		Media	DE	IC 95%		Mínim o	Máxim o
				LI	LS		
Día 1	Mujeres	1,8	1,1	1,3	2,4	0	3,9
	Hombres	2,0	1,1	1,6	2,5	0,3	5
Día 2	Mujeres	1,9	1,0	1,5	2,4	0	3,5
	Hombres	2,0	1,1	1,6	2,4	0,4	4,5
Día 3	Mujeres	1,6	0,8	1,2	2	0,2	3
	Hombres	1,8	1,2	1,3	2,2	0,4	5,2
Media	Mujeres	1,8	0,8	1,4	2,2	0,1	3,2
	Hombres	1,9	1,0	1,5	2,3	0,4	4,5

El consumo global de bebidas no calóricas, principalmente agua, según las recomendaciones de las GAPA, en los 3 días de registro en mujeres fue 37,5% adecuado, 18,7% parcialmente adecuado y 43,7% fue inadecuado; en hombres el 31,0% fue adecuado, el 13,8% fue parcialmente adecuado y el 55,2% fue inadecuado (Tabla 37). En el análisis

por día en el grupo de mujeres se observó que no cumplen las recomendaciones entre un 31,3% y un 62,5%, y entre los hombres no cumplen entre un 51,7% y un 58,6%. El día en el que se observó menor cumplimiento fue el día 3 en mujeres y hombres (Tabla 38)

Tabla 37. Cumplimiento promedio de agua según las recomendaciones de las Guías Alimentarias para la Población Argentina en mujeres y hombres que practican CrossFit en Córdoba; 2019.

Consumo de agua	Mujeres		Hombres	
	n	%	n	%
Adecuado	6	37,5	9	31,0
Parcialmente adecuado	3	18,7	4	13,8
Inadecuado	7	43,7	16	55,2
Total	16	100	29	100

Tabla 38. Cumplimiento de las recomendaciones por día de agua según las Guías Alimentarias para la Población Argentina en mujeres y hombres que practican CrossFit en Córdoba; 2019.

Consumo de agua	Sexo	Cumple		No cumple	
		n	%	n	%
Día 1	Mujeres	9	56,3	7	43,7
	Hombres	14	48,3	15	51,7
Día 2	Mujeres	11	68,7	5	31,3
	Hombres	13	44,8	16	55,2
Día 3	Mujeres	6	37,5	10	62,5
	Hombres	12	41,4	17	58,6

Ingesta de bebidas alcohólicas

Al analizar el consumo de bebidas alcohólicas promedio de los 3 días de registro, según el cumplimiento de las recomendaciones de las GAPA, entre las mujeres se observó un 81,3% de consumo adecuado, un 18,8% parcialmente adecuado y no se observó consumo inadecuado; los hombres presentaron un 75,9% de consumo adecuado, un 20,7% parcialmente adecuado y un 3,4% inadecuado (1 sujeto).

Suplementación deportiva

En relación a la suplementación deportiva, de 16 mujeres y 31 varones, el 6,5% de los hombres (n=2) consumen algún tipo de suplemento dietario (SD); ninguna mujer y el 29% de los hombres (n=9) usa ayudas ergogénicas (AE) (p=0,017), y el 37,5% de las mujeres

Alimentación, suplementación, composición corporal y su asociación con el rendimiento en sujetos que practican CrossFit en el año 2019

(n=6) y el 58,1% de los hombres (n=18) consumen alimentos deportivos (AD) (p=0,181) (Figuras 9 y 10).

Figura 9. Consumo relativo (%) de suplementos dietarios (SD), ayudas ergogénicas (AE) y alimentos deportivos (AD) en mujeres (n=16) que practican CrossFit en la ciudad de Córdoba en el año 2019.

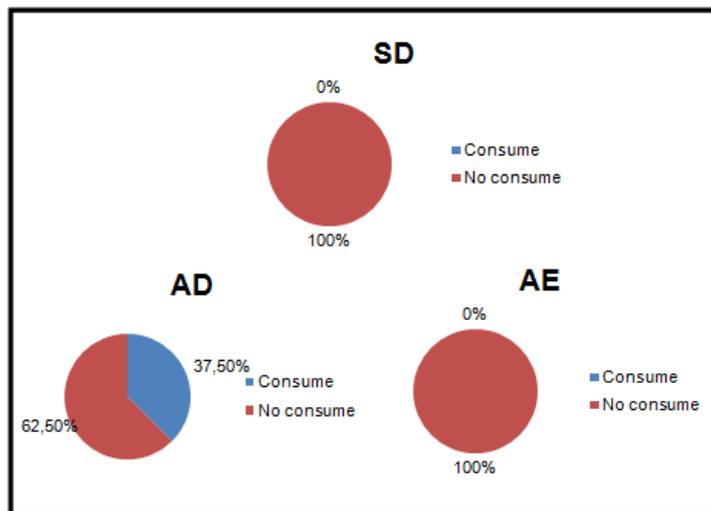
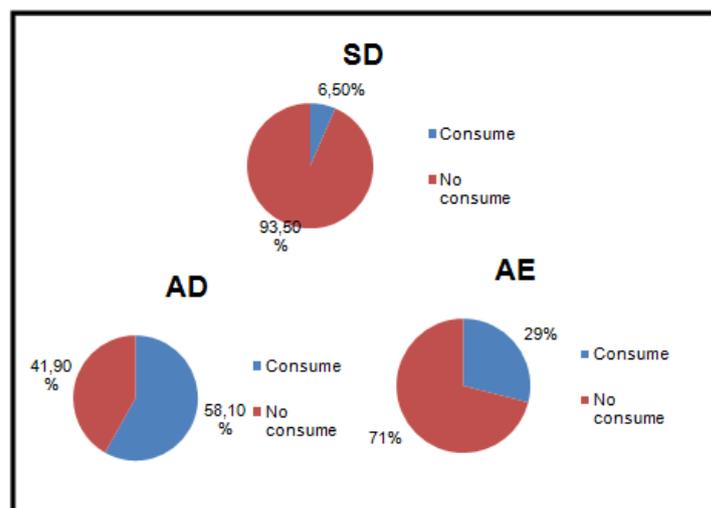


Figura 10. Consumo relativo (%) de suplementos dietarios (SD), ayudas ergogénicas (AE) y alimentos deportivos (AD) en hombres (n=31) que practican CrossFit en la ciudad de Córdoba en el año 2019.



Suplementos dietarios (SD)

Se investigó el consumo de diferentes SD: *monovitaminas, polivitaminas, monominerales, poliminerales, vitaminas y minerales y otros SD*. Entre las mujeres no se ha reportado consumo de SD. Entre los hombres, 1 consumía *polivitaminas* con una frecuencia de <1 vez por semana, en donde la dosis consumida es de 3 cápsulas por vez, y 1 consumía *vitaminas y minerales* con una frecuencia de 7 veces por semana, en donde la dosis consumida por vez es de 2 cápsulas/día. No se reportó consumo en hombres de *monovitaminas, monominerales, poliminerales y otros SD*.

Consumo de ayudas ergogénicas (AE)

Se indagó sobre el consumo de *cafeína, creatina, carnitina, aminoácidos de cadena ramificada (AACR), glutamina, beta-alanina, pre-entreno y otras AE*. En las mujeres no se reportó consumo de AE; mientras que el 29% de los hombres (n=9) reportó consumir alguna AE (p=0,017). En la Tabla 39 se reporta la frecuencia de consumo de los hombres. La *creatina* fue la AE más consumida (n=7), la dosis promedio fue $6,9 \pm 4,1$ g/vez. Los *AACR* fueron consumidos por 1 persona, en una dosis de 1 cápsula/día. La *glutamina* fue consumida por 1 sujeto, en una dosis de 5,2 g/vez. Por último, el *pre-entreno* fue consumido por 1 persona con una dosis de 38 g/vez.

Tabla 39. Frecuencia de consumo de ayudas ergogénicas (AE) en hombres (n=31) que realizan CrossFit en la ciudad de Córdoba en el año 2019.

Frecuencia	No consume	<1 vez x semana	1-2 veces x semana	3-4 veces x semana	5-6 veces x semana	≥1 vez al día
Cafeína	31	0	0	0	0	0
Creatina	24	5	0	0	2	0
Carnitina	31	0	0	0	0	0
AACR	30	1	0	0	0	0
Glutamina	30	0	0	0	1	0
Beta Alanina	31	0	0	0	0	0
Pre-entreno	30	0	0	1	0	0
Otras AE	31	0	0	0	0	0

Consumo de alimentos deportivos (AD)

Se investigó el consumo de *bebidas deportivas, ganadores de peso, barras deportivas, proteínas y otros AD*. El 37,5% de las mujeres (n=6) y el 58,1% de los hombres (n=19) reportaron consumir algún AD (p=0,181). Del total de mujeres (n=16), el 31% reportó consumo de *proteínas*, con una dosis media de $39 \pm 1,3$ g/vez. Las *bebidas deportivas*

Alimentación, suplementación, composición corporal y su asociación con el rendimiento en sujetos que practican CrossFit en el año 2019

fueron consumidas sólo por 1 mujer (6,3%), en una dosis reportada de 0,5 L/vez. En cuanto a *otros AD*, solo 1 mujer reportó consumirlo, en dosis de 40 g/vez. La frecuencia de consumo de AD en las mujeres se reportan en la Tabla 40. Del total de hombres (n=31), el 42% reportó consumo de *proteínas*, la dosis promedio fue 36 ± 7 g/vez. Las *bebidas deportivas* fueron consumidas por el 22,6% de los hombres (n=7), la dosis promedio fue $0,53 \pm 0,23$ L/vez. Las *barras deportivas* han sido consumidas por el 12,9% de los hombres, la dosis media fue de 46 ± 0 g/vez. *Otros AD* (protorta) fue consumido solo por 1 persona, con una dosis reportada de 128 g/vez. La frecuencia de consumo de AD en los hombres se reporta en la Tabla 41.

Tabla 40. Frecuencia de consumo de alimentos deportivos (AD) en mujeres (n=16) que realizan CrossFit en la ciudad de Córdoba en el año 2019.

Frecuencia	No consume	<1 vez por semana	1-2 veces por semana	3-4 veces por semana	5-6 veces por semana	≥1 vez al día
Bebidas deportivas	15	0	1	0	0	0
Ganadores de peso	16	0	0	0	0	0
Barras deportivas	16	0	0	0	0	0
Proteínas	11	4	0	0	1	0
Otros AD	15	1	0	0	0	0

Tabla 41: Frecuencia de consumo de alimentos deportivos (AD) en hombres (n=31) que realizan CrossFit en la ciudad de Córdoba en el año 2019.

Frecuencia	No consume	<1 vez por semana	1-2 veces por semana	3-4 veces por semana	5-6 veces por semana	≥1 vez al día
Bebidas deportivas	24	3	1	2	1	0
Ganadores de peso	31	0	0	0	0	0
Barras deportivas	27	3	1	0	0	0
Proteínas	18	3	0	1	9	0
Otros AD	30	0	0	1	0	0

Prescripción

Al analizar la prescripción de AD se encontró que del total de las mujeres que consumen (n=6), el 50% de ellas lo hacen mediante autoprescripción, el 33% por indicación del Lic. en Nutrición, y el 17% restante por indicación del entrenador; en los hombres que consumen este tipo de suplementos (n=19), el 68% fue efectuado bajo autoprescripción, el 16% a través de un entrenador, 11% mediante un Lic. en Nutrición y el 5% restante a través de un médico (Tabla 42). En cuanto a los SD, de los 2 hombres que los consumieron, 1 fue

por autoprescripción y el otro por indicación de un médico. Por último, al analizar las *AE*, se encontró que del total de hombres que consumen este tipo de suplementos ($n=9$), el 67% lo hace mediante autoprescripción, el 11% bajo las indicaciones de un médico, y otro 22% asesorado por un Lic. en Nutrición (Tabla 43).

Tabla 42. Prescripción de suplementación deportiva en mujeres ($n=16$) que realizan CrossFit en la ciudad de Córdoba en el año 2019.

Prescripción	Consumo		Auto-prescripción		Entrenador		Médico		Lic. en Nutrición	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Suplementos Dietarios (SD)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alimentos Deportivos (AD)	6	100	3	50	1	17	-	-	2	33
Ayudas Ergogénicas (AE)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 43. Prescripción de suplementación deportiva en hombres ($n=31$) que realizan CrossFit en la ciudad de Córdoba en el año 2019.

Prescripción	Consumo		Auto-prescripción		Entrenador		Médico		Lic. en Nutrición	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Suplementos Dietarios (SD)	2	100	1	50	-	-	1	50	-	-
Alimentos Deportivos (AD)	19	100	13	72	3	17	1	5	2	11
Ayudas Ergogénicas (AE)	9	100	6	67	-	-	1	11	2	22

Rendimiento

El rendimiento fue evaluado a través del tiempo de finalización del WOD (en segundos). Los hombres realizaron el WOD en menor tiempo, siendo la media 444 ± 86 seg, y en las mujeres la media fue 496 ± 118 seg (Tabla 44), aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($p=0,120$).

Al analizar el tiempo del WOD según la categoría de rendimiento, en las mujeres se observó un menor tiempo a medida que mejora el nivel de rendimiento, aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($p=0,079$) (Tabla 44). Entre los hombres, el tiempo de ejecución del WOD fue significativamente menor ($p=0,005$) en la categoría Rx comparado con Advanced (Tabla 44).

Tabla 44. Tiempo de finalización de WOD según sexo y categoría en personas que realizan CrossFit en la ciudad de Córdoba en el año 2019

Tiempo de finalización del WOD (en segundos)								
Sexo	Categoría	n	Media	DE	IC 95%		Mínim o	Máxim o
					LI	LS		
Mujeres	Rx	2	338,2	50,6	- 116,7	793,1	302,4	374
	Advanced	5	487,8	102,6	360,4	615,2	378,6	614
	Scaled	7	545,8	108,1	445,8	645,8	418	738
	Total	14	495,5	118,4	427,1	563,8	302,4	738
Hombres	Rx	18	412,7 ¹	77,3	374,2	451,1	328	606
	Advanced	9	507,3 ¹	67,7	455,3	559,4	348	566
	Total	27	444,2	85,9	410,2	478,2	328	606

Nota: (1) Diferencia significativa ($p=0,005$) entre categorías del mismo sexo.

Relación de la ingesta energética total consumida con el aporte de macronutrientes.

Se realizó un análisis entre las variables que representan la ingesta energética (kcal/día y kcal/kg/día) y la de macronutrientes (tanto en términos absolutos (g/día), como en porcentaje del VET (%VET) y en relación al peso corporal (g/kg/día)), encontrando diferentes asociaciones, tanto en las mujeres (Tabla 45) como en los hombres (Tabla 46).

La ingesta energética correlacionó positivamente, tanto en hombres como en mujeres, con el consumo promedio de todos los macronutrientes, tanto en términos absolutos como en función del peso corporal (Tabla 45 y 46). En cuanto al %VET, entre las mujeres se observó una correlación negativa significativa ($p<0,05$) entre el %VET de las PR con la ingesta de energía absoluta y en función del peso corporal (Tabla 45); entre los varones se observó una correlación negativa significativa ($p<0,05$) entre el %VET de las PR y la ingesta de energía en función del peso corporal (Tabla 46).

Al analizar la relación entre el consumo de macronutrientes en términos absolutos (g/día), en las mujeres se observó una correlación positiva entre HC y GR ($r=0,581$; $p=0,018$) y entre PR y GR ($r=0,552$; $p=0,027$) (Tabla 45). En los hombres no se encontraron asociaciones significativas (Tabla 46).

Al analizar la relación entre el consumo de macronutrientes en función del peso corporal (g/kg/día), en las mujeres se encontró una asociación positiva entre HC y GR ($r=0,557$; $p=0,025$) (Tabla 45). En los hombres se observó una asociación positiva significativa entre PR y GR ($r=0,412$; $p=0,026$) (Tabla 46).

En cuanto a los macronutrientes expresados como %VET, en las mujeres se observó una asociación negativa significativa entre %HC y %PR ($r= -0,613$; $p=0,012$) y entre %HC y %GR ($r= -0,76$; $p=0,001$) (Tabla 45). En los hombres se encontró una asociación negativa entre %HC y %GR ($r= -0,868$; $p<0,001$) (Tabla 46).

Tabla 45. Correlación entre ingesta promedio de energía y macronutrientes en mujeres (n=16) que realizan CrossFit en Córdoba 2019.

		Kcal/día (CS)	kcal/kg/día (CS)	g HC/día (CS)	g HC/kg/día (CS)	HC %VET (CS)	g PR/día (CS)	g PR/kg/día (CS)	PR %VET (CS)	g GR/día (CS)	g GR/kg/día (CS)	GR %VET (CS)
Kcal/día (CS)	r	1	0,964**	0,904**	0,834**	0,206	0,629**	0,588*	-0,572*	0,856**	0,873**	0,196
	p		<0,001	<0,001	<0,001	0,444	0,009	0,017	0,021	<0,001	<0,001	0,466
kcal/kg/día (CS)	r	0,964**	1	0,927**	0,916**	0,313	0,576*	0,615*	-0,582*	0,758**	0,824**	0,068
	p	<0,001		<0,001	0	0,238	0,020	0,011	0,018	0,001	<0,001	0,803
gHC/día (CS)	r	0,904**	0,927**	1	0,975**	0,586*	0,400	0,424	-0,675**	0,581*	0,625**	-0,197
	p	<0,001	<0,001		<0,001	0,017	0,125	0,102	0,004	0,018	0,010	0,466
gHC/kg/día (CS)	r	0,834**	0,916**	0,975**	1	0,649**	0,340	0,429	-0,654**	0,473	0,557*	-0,295
	p	<0,001	<0,001	<0,001		0,006	0,198	0,097	0,006	0,064	0,025	0,267
HC %VET (CS)	r	0,206	0,313	0,586*	0,649**	1	-0,327	-0,218	-0,613*	-0,214	-0,1500	-0,760**
	p	0,444	0,238	0,017	0,006		0,217	0,417	0,012	0,426	0,580	0,001
g PR/día (CS)	r	0,629**	0,576*	0,400	0,34	-0,327	1	0,954**	0,232	0,552*	0,537*	0,208
	p	0,009	0,020	0,125	0,198	0,217		<0,001	0,387	0,027	0,032	0,440
gPR/kg/día (CS)	r	0,588*	0,615*	0,424	0,429	-0,218	0,954**	1	0,246	0,437	0,477	0,057
	p	0,017	0,011	0,102	0,097	0,417	<0,001		0,358	0,091	0,061	0,834
PR%VET (CS)	r	-0,572*	-0,582*	-0,675**	-0,654**	-0,613*	0,232	0,246	1	-0,488	-0,523*	-0,046
	p	0,021	0,018	0,004	0,006	0,012	0,387	0,358		0,055	0,038	0,866
gGR/día (CS)	r	0,856**	0,758**	0,581*	0,473	-0,214	0,552*	0,437	-0,488	1	0,981**	0,662**
	p	<0,001	0,001	0,018	0,064	0,426	0,027	0,091	0,055		<0,001	0,005
g GR/kg/día (CS)	r	0,873**	0,824**	0,625**	0,557*	-0,150	0,537*	0,477	-0,523*	0,981**	1	0,608
	p	<0,001	<0,001	0,010	0,025	0,580	0,032	0,061	0,038	<0,001		0,012
GR %VET (CS)	r	0,196	0,068	-0,197	-0,295	-0,760**	0,208	0,057	-0,046	0,662**	0,608*	1
	p	0,466	0,803	0,466	0,267	0,001	0,440	0,834	0,866	0,005	0,012	

*. La correlación es significativa (p=0,05). **. La correlación es significativa (p=0,01).

Nota: HC: Hidratos de carbono; PR: Proteínas; GR: Grasas. %VET: porcentaje de la ingesta energética.

Alimentación, suplementación, composición corporal y su asociación con el rendimiento en sujetos que practican CrossFit en el año 2019 De Giovanni, Mauras, Sanchez, Yeguer.

Tabla 46. Correlación entre ingesta promedio de energía y macronutrientes, en hombres (n=29) que realizan CrossFit en Córdoba 2019.

		Kcal/día (CS)	kcal/kg/día (CS)	g HC/día (CS)	g HC/kg/día (CS)	HC %VET (CS)	g PR/día (CS)	g PR/kg/día (CS)	PR %VET (CS)	g GR/día (CS)	g GR/kg/día (CS)	GR %VET (CS)
Kcal/día (CS)	r	1	0,880**	0,755**	0,695**	-0,100	0,617**	0,567**	-0,309	0,731**	0,629**	0,244
	p		<0,001	<0,001	<0,001	0,604	<0,001	0,001	0,103	<0,001	<0,001	0,202
kcal/kg/día (CS)	r	0,880**	1	0,624**	0,741**	-0,143	0,435*	0,0605**	-0,394*	0,732**	0,780**	0,333
	p	<0,001		<0,001	<0,001	0,460	0,018	0,001	0,034	<0,001	<0,001	0,078
gHC/día (CS)	r	0,755**	0,624**	1	0,932**	0,560**	0,304	0,223	-0,418*	0,159	0,082	-0,370*
	p	<0,001	<0,001		<0,001	0,002	0,109	0,245	0,024	0,410	0,673	0,048
gHC/kg/día (CS)	r	0,695**	0,741**	0,932**	1	0,534**	0,178	0,259	-0,502**	0,178	0,207	-0,300
	p	<0,001	<0,001	<0,001		0,003	0,356	0,175	0,006	0,356	0,282	0,114
HC %VET (CS)	r	-0,100	-0,143	0,560**	0,534**	1	-0,319	-0,377*	-0,287	-0,644**	-0,629**	-0,868**
	p	0,604	0,460	0,002	0,003		0,092	0,044	0,132	<0,001	<0,001	<0,001
g PR/día (CS)	r	0,617**	0,435*	0,304	0,178	-0,319	1	0,892**	0,530**	0,355	0,236	0,037
	p	<0,001	0,018	0,109	0,356	0,092		<0,001	0,003	0,059	0,218	0,848
gPR/kg/día (CS)	r	0,567**	0,605**	0,223	0,259	-0,377*	0,892**	1	0,460*	0,396*	0,412*	0,132
	p	0,001	0,001	0,245	0,175	0,044	<0,001		0,012	0,033	0,026	0,495
PR%VET (CS)	r	-0,309	-0,394*	-0,418*	-0,502**	-0,287	0,530**	0,460*	1	-0,343	-0,373*	-0,224
	p	0,103	0,034	0,024	0,006	0,132	0,003	0,012		0,069	0,046	0,242
gGR/día (CS)	r	0,731**	0,732**	0,159	0,178	-0,644**	0,355	0,396*	-0,343	1	0,950**	0,825**
	p	<0,001	<0,001	0,410	0,356	<0,001	0,059	0,033	0,069		<0,001	<0,001
g GR/kg/día (CS)	r	0,629**	0,780**	0,082	0,207	-0,629**	0,236	0,412*	-0,373*	0,950**	1	0,826**
	p	<0,001	<0,001	0,673	0,282	<0,001	0,218	0,026	0,046	<0,001		<0,001
GR %VET (CS)	r	0,244	0,333	-0,370*	-0,300	-0,868**	0,037	0,132	-0,224	0,825**	0,826**	1
	p	0,202	0,078	0,480	0,114	<0,001	0,848	0,495	0,242	<0,001	<0,001	

*. La correlación es significativa (p=0,05).**. La correlación es significativa (p=0,01).

Nota: HC: Hidratos de carbono; PR: Proteínas; GR: Grasas. %VET: porcentaje de la ingesta energética

Alimentación, suplementación, composición corporal y su asociación con el rendimiento en sujetos que practican CrossFit en el año 2019 De Giovanni, Mauras, Sanchez, Yeguer.

Relación entre la ingesta energética y de macronutrientes con indicadores de la composición corporal.

Se analizó la relación entre variables que representan la ingesta energética (kcal/día y kcal/kg/día) y de GR (tanto en términos absolutos (g), como en %VET y en relación al peso corporal (g/kg/día)) con diferentes indicadores de *adiposidad corporal*. Los resultados se muestran en las Tablas 47 y 48, para mujeres y hombres, respectivamente.

Entre las mujeres se observó una correlación negativa significativa ($r = -0,518$; $p=0,04$) entre la endomorfia y el consumo kcal/kg/día (CS); esto puede deberse a una conducta dietante o a una distorsión en la realización de los registros de las deportistas. En los varones se observó una correlación negativa significativa entre la sumatoria de 3 pliegues con kcal/kg/día (CS) ($r= -0,377$; $p=0,044$). También se observó una correlación positiva significativa ($r=0,373$; $p=0,046$) entre GR %VET (CS) con % de masa adiposa.

Posteriormente se realizó un análisis entre variables que representan la ingesta energética (kcal/día y kcal/kg/día) y de PR (g, g/kg/día y %VET) con diferentes indicadores de *muscularidad*. Los resultados se muestran en las Tablas 49 y 50, para mujeres y hombres, respectivamente.

En las mujeres se observó una correlación positiva significativa entre el % de masa muscular y la ingesta total de PR (CS) ($r= 0,572$; $p=0,021$) y la ingesta relativa al tamaño corporal (g PR/kg/día CS) ($r= 0,565$; $p=0,023$). También se observó una correlación negativa significativa entre el cociente músculo-óseo y la ingesta de energía absoluta ($r= -0,537$; $p=0,032$) y la ingesta relativa al tamaño corporal ($r= -0,666$; $p=0,005$). En los hombres se halló una correlación negativa significativa entre el mesomorfismo y la ingesta de energía absoluta ($r = -0,388$; $p=0,037$) y la ingesta relativa al tamaño corporal ($r = -0,577$; $p=0,001$). La ingesta de energía relativa al tamaño corporal también presentó una correlación negativa significativa con los kg de masa muscular ($r = -0,404$; $p=0,030$) y los kg masa magra ($r = -0,389$; $p=0,037$).

Tabla 47. Correlación entre ingesta energética y grasa con indicadores de adiposidad en mujeres (n=16) que realizan CrossFit en Córdoba 2019.

		Endo- morfi smo	Masa adiposa (%)	Masa adiposa (kg)	Σ 3 pliegue s	Σ 6 pliegues	Σ 8 pliegues
Kcal (CS)	r	-0,388	-0,193	0,037	-0,288	-0,116	-0,149
	p	0,137	0,473	0,890	0,280	0,670	0,583
kcal/kg/día (CS)	r	- 0,518*	-0,145	-0,076	-0,410	-0,195	-0,249
	p	0,040	0,592	0,780	0,115	0,470	0,353
g GR (CS)	r	-0,266	-0,314	0,032	-0,162	-0,089	-0,082
	p	0,320	0,237	0,908	0,550	0,744	0,763
g GR/kg/día (CS)	r	-0,377	-0,296	-0,056	-0,260	-0,148	-0,157
	p	0,150	0,265	0,837	0,331	0,585	0,560
GR%VET (CS)	r	0	-0,355	-0,034	0,055	-0,034	0,026
	p	0,999	0,177	0,901	0,840	0,899	0,925

Nota: CS: ingesta considerando el consumo de suplementos. GR: Grasas.%VET: porcentaje de la ingesta energética.*: La correlación es significativa (p=0,05).

Tabla 48. Correlación entre ingesta energética y grasa con indicadores de adiposidad en varones (n=29) que realizan CrossFit en Córdoba 2019.

		Endo- morfis- mo	Masa adiposa (%)	Masa adiposa (kg)	Σ3 pliegues	Σ6 pliegues	Σ8 pliegues
Kcal(CS)	r	-0,188	-0,006	0,029	-0,194	-0,125	-0,159
	p	0,330	0,974	0,879	0,312	0,517	0,409
kcal/kg/día (CS)	r	-0,337	-0,001	-0,252	-0,377*	-0,276	-0,307
	p	0,074	0,996	0,187	0,044	0,147	0,105
gGR (CS)	r	-0,047	0,276	0,135	-0,007	0,048	0,022
	p	0,807	0,147	0,485	0,972	0,803	0,908
gGR/kg/dí- a (CS)	r	-0,134	0,261	-0,050	-0,115	-0,043	-0,067
	p	0,489	0,171	0,798	0,553	0,824	0,732
GR %VET (CS)	r	0,010	0,373*	0,162	0,097	0,120	0,105
	p	0,958	0,046	0,402	0,616	0,535	0,588

Nota: CS: ingesta considerando el consumo de suplementos. GR: Grasas.%VET: porcentaje de la ingesta energética. *: La correlación es significativa (p=0,05).

Tabla 49. Correlaciones entre indicadores de ingesta energética y proteínas con robustez músculo esquelética en mujeres (n=16) que realizan CrossFit en Córdoba 2019.

		Meso morfi a	Masa muscula r (%)	Masa muscular (kg)	Masa magra (%)	Masa magra (kg)	Cociente Músculo/Óseo
Kcal(CS)	r	-0,132	0,209	0,106	0,140	0,274	-0,537*
	p	0,626	0,437	0,697	0,604	0,304	0,032
Kcal/kg/día (CS)	r	-0,293	0,192	-0,121	0,102	0,055	-0,666**
	p	0,271	0,477	0,655	0,706	0,839	0,005
g PR (CS)	r	0,263	0,572*	0,363	0,430	0,476	-0,249
	p	0,324	0,021	0,167	0,096	0,062	0,352
gPR/kg/día (CS)	r	0,091	0,565*	0,113	0,393	0,237	-0,41
	p	0,738	0,023	0,677	0,132	0,378	0,115
PR%VET (CS)	r	0,442	0,260	0,180	0,199	0,090	0,337
	p	0,086	0,331	0,504	0,460	0,739	0,202

Nota: PR: Proteínas.%VET: porcentaje de la ingesta energética.*: La correlación es significativa (p=0,05). **: La correlación es significativa (p=0,01).

Tabla 50 .Correlaciones entre indicadores de ingesta energética y proteínas con robustez músculo esquelética en hombres (n=29) que realizan CrossFit en Córdoba 2019.

		Meso morfi a	Masa muscular (%)	Masa muscular (kg)	Masa magra (%)	Masa magra (kg)	Cociente Músculo/Óse o
Kcal (CS)	r	- 0,388*	-0,109	0,014	0,009	0,055	-0,077
	p	0,037	0,573	0,943	0,965	0,775	0,693
Kcal/kg/día (CS)	r	- 0,577* *	-0,132	-0,404*	-0,001	-0,389*	-0,080
	p	0,001	0,494	0,030	0,997	0,037	0,679
g PR (CS)	r	-0,074	0,012	0,268	0,021	0,271	0,179
	p	0,704	0,949	0,16	0,913	0,156	0,352
g PR/kg/día (CS)	r	-0,289	-0,006	-0,13	0,021	-0,152	0,191
	p	0,129	0,974	0,500	0,915	0,433	0,320
PR%VET (CS)	r	0,356	0,104	0,305	0,006	0,269	0,265
	p	0,058	0,593	0,108	0,977	0,159	0,166

Nota: PR: Proteínas.%VET: porcentaje de la ingesta energética.*: La correlación es significativa (p=0,05). **: La correlación es significativa (p=0,01).

Relación entre rendimiento e indicadores de la composición corporal.

Se realizó un análisis entre varios indicadores antropométricos y de composición corporal con el rendimiento (tiempo de finalización del WOD). Los resultados se muestran en la Tabla 51. Se observó una correlación positiva significativa en rendimiento con el % masa adiposa y los kg de masa adiposa, tanto entre los hombres como entre las mujeres.

A su vez, en ambos grupos se encontró una correlación negativa significativa con % masa magra. En las mujeres se observó una correlación negativa significativa con el mesomorfismo ($r = -0,553$; $p = 0,04$), el ectomorfismo ($r = -0,543$; $p = 0,045$), los kg de masa muscular ($r = -0,622$; $p = 0,018$) y los kg de masa magra ($r = -0,643$; $p = 0,013$). Entre los hombres se encontró correlación negativa significativa con el % de masa muscular ($r = -0,435$; $p = 0,023$). En ambos grupos se observó una correlación positiva significativa entre el cociente adiposo muscular y el rendimiento (hombres: $r = 0,558$, $p = 0,002$; mujeres: $r = 0,838$, $p < 0,001$).

Tabla 51. Correlación entre rendimiento y diferentes indicadores de la composición corporal en mujeres y hombres que realizan CrossFit en el 2019.

	Endo morfi a	Meso morfi a	Ecto morfi a	MA (%)	MA (kg)	Σ3 plie- gues	Σ6 plie- gues	Σ8 plie- gues	MM (%)	MM (kg)	Masa magr a (%)	Masa magr a (kg)	Coc. A/M	Coc. M/O	
<i>Mujeres (n=14)</i>															
Tiempo del WOD	r	0,24	- 0,55*	0,54*	0,80*	0,59*	0,13	0,40	0,37	-0,41	- 0,62*	- 0,81*	- 0,64*	0,84*	-0,29
	p	0,401	0,040	0,045	0,001	0,025	0,659	0,152	0,192	0,146	0,018	<0,001	0,013	<0,001	0,318
<i>Hombres (n=27)</i>															
Tiempo del WOD	r	0,29	-0,15	0,06	0,54*	0,41*	0,30	0,38	0,38	- 0,44*	-0,26	- 0,57*	-0,25	0,56*	-0,21
	p	0,141	0,464	0,767	0,004	0,035	0,134	0,054	0,054	0,023	0,188	0,002	0,201	0,002	0,298
*: La correlación es significativa al nivel 0,05. **: La correlación es significativa al nivel 0,01.															

Nota: MA: masa adiposa. MM: masa muscular. Coc. A/M: Cociente adiposo/muscular. Coc. M/O: Cociente músculo/óseo.

Relación del rendimiento con el tiempo de entrenamiento

Se realizó un análisis entre la frecuencia de entrenamiento y los minutos semanales de entrenamiento de CF con el rendimiento obtenido (tiempo de finalización del WOD) (Tabla 54). Se observó una correlación negativa significativa entre la frecuencia semanal de CF (días/semana) y minutos semanales de entrenamiento de CF (minutos/semana) con el rendimiento, tanto en hombres (frecuencia: $r = -0,463$, $p = 0,015$; min./semana: $r = -0,566$, $p = 0,002$) como en mujeres (frecuencia: $r = -0,602$, $p = 0,023$; min./semana: $r = -0,648$, $p = 0,012$) (Tabla 52). Es decir, que a mayor frecuencia y minutos de entrenamiento semanal de CF se observa un mejor rendimiento.

Tabla 52. Correlaciones entre el tiempo de finalización del WOD con el entrenamiento en mujeres y hombres que practican CrossFit en Córdoba 2019.

		Años de práctica del CrossFit	Frecuencia semanal de CrossFit	Minutos semanales de CrossFit	Frecuencia de musculación a la semana	Minutos semanales de musculación	Frecuencia semanal de otros entrenamientos	Minutos semanales de otros entrenamientos
<i>Mujeres (n=14)</i>								
Tiempo del WOD	r	-0,174	-0,602*	-0,648*	0,252	0,43	-0,347	-0,338
	p	0,552	0,023	0,012	0,384	0,124	0,225	0,238
<i>Hombres (n=27)</i>								
Tiempo del WOD	r	-0,168	-0,463*	-0,566**	0,098	0,376	-0,041	-0,159
	p	0,403	0,015	0,002	0,625	0,053	0,839	0,428
*: La correlación es significativa (p=0,05).**: La correlación es significativa (p=0,01).								

DISCUSIÓN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo analizar la alimentación, suplementación y composición corporal y la relación con el rendimiento de sujetos que practican CrossFit en la ciudad de Córdoba en el año 2019. Se trabajó con una muestra de 47 personas, de los cuales fueron 16 mujeres y 31 varones.

La edad promedio en esta muestra fue $24,4 \pm 2,9$ años en mujeres y $25,8 \pm 3,4$ años en hombres. Estos valores son similares a los de las tablas Argoref⁽⁷³⁾ (mujeres: $26 \pm 2,3$ años; hombres: $25,3 \pm 2,8$ años).

La edad de los hombres de nuestro estudio fue similar a la de los estudios de Sánchez-Alcaraz et al. (edad media: $26,3 \pm 5,4$ años)⁽⁹⁾, y Ryan-Stewart et al. (2018) ($26 \pm 9,8$ años)⁽¹¹⁾, en los que solo participaron hombres. El perfil antropométrico lo hemos comparado con las Argoref (2005), que son unas tablas de referencia elaboradas a partir de hombres y mujeres de entre 20 y 30 años de Argentina⁽⁷³⁾, y el estudio de Holway (2015), en el que participaron 17 mujeres y 46 hombres que practicaban Crossfit⁽⁷⁴⁾. La edad media de las mujeres de nuestro estudio fue menor a la del estudio realizado por Holway (2015), donde la media de las mujeres fue $30 \pm 6,3$ años, pero fue similar la edad entre los hombres ($27,9 \pm 6,6$ años)⁽⁷⁴⁾.

En cuanto a la *talla* en este trabajo la media de las mujeres fue $160 \pm 4,6$ cm y la de hombres $173,6 \pm 5,7$ cm, siendo similar a la de las tablas Argoref⁽⁷³⁾ (mujeres: $161,1 \pm 6,7$ cm; hombres: $175,4 \pm 7,3$ cm), como así también al estudio de Holway⁽⁷⁴⁾ (mujeres: $163,4 \pm 4,1$ cm; hombres: $174,4 \pm 5,8$ cm).

En nuestro trabajo el *peso* promedio fue $60,3 \pm 4,2$ kg en las mujeres y $78,3 \pm 7,9$ kg en los hombres. El estudio de Holway (2015)⁽⁷⁴⁾ presentó un promedio similar, tanto en mujeres ($60,7 \pm 6,6$ kg) como en hombres ($80,2 \pm 9,8$ cm). Se observaron diferencias con las tablas Argoref⁽⁷³⁾ donde la media en mujeres fue $56,6 \pm 9,2$ kg y en hombres $74,7 \pm 9$ kg.

En relación a la *talla sentada*, la media en nuestro trabajo fue $86 \pm 2,6$ cm en mujeres y $91,2 \pm 3$ cm en hombres, siendo similares a los encontrados en las tablas Argoref (mujeres $85,8 \pm 3,3$ cm y hombres $92,4 \pm 4,2$ cm)⁽⁷³⁾ y en el estudio de Holway (2015) (mujeres $86,7 \pm 2,8$ cm y en hombres $91,9 \pm 3,4$ cm)⁽⁷⁴⁾.

En cuanto a la *envergadura*, el promedio del presente trabajo fue $163 \pm 6,1$ cm en mujeres y $178 \pm 5,9$ cm en hombres, encontrándose semejanzas con las Argoref (mujeres: $164,6 \pm 8,9$ cm; hombres: $177,4 \pm 7,3$ cm)⁽⁷³⁾, como así también en el estudio de Holway (2015) (mujeres: $160,5 \pm 4$ cm; hombres: $180,3 \pm 5,9$ cm)⁽⁷⁴⁾.

El estudio de Holway (2015) reportó un *IMC* promedio en mujeres de $22,7 \pm 1,9 \text{ kg/m}^2$ y en hombres de $26,3 \pm 2,4 \text{ kg/m}^2$ ⁽⁷⁴⁾, siendo similar a la media de las mujeres ($23,6 \pm 2,2 \text{ kg/m}^2$) y los hombres ($26 \pm 2,4 \text{ kg/m}^2$) de nuestro estudio. Las tablas Argoref reportan valores inferiores a los de nuestro estudio, siendo el promedio en mujeres $21,8 \pm 2,7 \text{ kg/m}^2$ y en hombres $24,2 \pm 2,1 \text{ kg/m}^2$ ⁽⁷³⁾.

Con respecto a los *diámetros óseos*, se encontró que el valor promedio del húmero en este trabajo (mujeres $6,2 \pm 0,3 \text{ cm}$; hombres $7 \pm 0,3 \text{ cm}$) fue similar al reportado en las tablas Argoref (promedio en mujeres $6,1 \pm 0,4 \text{ cm}$ y en hombres $7,1 \pm 0,3 \text{ cm}$) ⁽⁷³⁾, y en el estudio de Holway (2015) (promedio en mujeres $6 \pm 0,2 \text{ cm}$ y en hombres $7,1 \pm 0,4 \text{ cm}$) ⁽⁷⁴⁾.

El diámetro femoral promedio reportado en este trabajo ($9 \pm 0,4$ en mujeres y $10 \pm 0,4$ en hombres) no difiere de las tablas Argoref (promedio en mujeres $8,9 \pm 0,6 \text{ cm}$ y en hombres $9,9 \pm 0,5$) ⁽⁷³⁾; también es similar a los hombres evaluados por Holway (2015) (hombres $9,9 \pm 0,5 \text{ cm}$), pero las mujeres de esa investigación presentaron un valor levemente menor ($8,7 \pm 0,4 \text{ cm}$) ⁽⁷⁴⁾.

El diámetro biacromial registrado en este estudio ($36,7 \pm 1,5 \text{ cm}$ en mujeres y $40,8 \pm 1,7 \text{ cm}$ en hombres) fue similar a los varones de las Argoref (hombres $40,3 \pm 2,1 \text{ cm}$), pero las mujeres de esa referencia tuvieron un valor promedio levemente menor ($35,8 \pm 1,8 \text{ cm}$) ⁽⁷³⁾; el estudio de Holway (2015) reportó valores similares en ambos sexos (mujeres $36,7 \pm 1,4 \text{ cm}$ y hombres $40,8 \pm 1,9 \text{ cm}$) ⁽⁷⁴⁾.

El diámetro bi-ileocrestídeo de este estudio ($26,3 \pm 1,2 \text{ cm}$ en mujeres y $28 \pm 1,3 \text{ cm}$ en hombres) fue similar a las tablas Argoref (promedio en mujeres $26,8 \pm 1,6 \text{ cm}$ y en hombres $27,9 \pm 1,6 \text{ cm}$) ⁽⁷³⁾; y al estudio de Holway (2015) (mujeres: $27 \pm 1,5 \text{ cm}$; hombres: $28,3 \pm 1,5 \text{ cm}$) ⁽⁷⁴⁾.

El diámetro transversal del tórax de este estudio ($24,9 \pm 1,2 \text{ cm}$ en mujeres y $28,6 \pm 1,3 \text{ cm}$ en hombres) presentó valores menores a las tablas Argoref ⁽⁷³⁾ (mujeres $25,8 \pm 1,6 \text{ cm}$ y en hombres $29,6 \pm 1,9 \text{ cm}$) y al estudio de Holway (2015) ⁽⁷⁴⁾ (mujeres $26,7 \pm 1,7 \text{ cm}$ y en hombres $30,4 \pm 2,2 \text{ cm}$).

En relación a los *perímetros corporales* se observó en nuestro estudio que el perímetro de brazo relajado presentó un promedio en mujeres de $28 \pm 1,6 \text{ cm}$ y en hombres de $33 \pm 2,5 \text{ cm}$, siendo similar a las mujeres evaluadas por Holway (2015) ⁽⁷⁴⁾ pero inferior a los hombres (mujeres: $28,4 \pm 2,1 \text{ cm}$; hombres: $34,4 \pm 2,4 \text{ cm}$); nuestros datos fueron mayores que las tablas de Argoref ⁽⁷³⁾ (mujeres $26,4 \pm 3,1 \text{ cm}$ y hombres $31,1 \pm 2,6 \text{ cm}$).

La perímetro de brazo flexionado de nuestro estudio (mujeres $29,4 \pm 1,6$ cm; hombres $36,3 \pm 2,6$ cm) se asemejó a los datos reportados por Holway (2015)⁽⁷⁴⁾ (mujeres $29,5 \pm 2$ cm; hombres $36,7 \pm 2,4$ cm), y fue mayor que las tablas Argoref⁽⁷³⁾ (mujeres $27 \pm 2,8$ cm; hombres $33,3 \pm 2,7$ cm).

El perímetro de antebrazo máximo en nuestro estudio tuvo un promedio en mujeres de $24,3 \pm 1,2$ cm y en hombres de $29,3 \pm 1,4$ cm, siendo similar al estudio de Holway (2015)⁽⁷⁴⁾ (mujeres $24,2 \pm 1,4$ cm; hombres $29,1 \pm 1,5$ cm) y superior a las tablas Argoref⁽⁷³⁾ (mujeres $23,1 \pm 1,9$ cm y en hombres $27,7 \pm 1,6$ cm).

Al comparar el perímetro del tórax de nuestro estudio (mujeres $87 \pm 3,9$ cm; hombres $100 \pm 4,8$ cm) con el de Holway (2015)⁽⁷⁴⁾, se observaron valores similares en las mujeres ($86,9 \pm 5,1$ cm) pero inferiores en los hombres ($103,2 \pm 5,7$ cm); ambos sexos en las tablas Argoref⁽⁷³⁾ (mujeres $84 \pm 5,8$ cm y hombres $97,5 \pm 5,8$ cm) presentaron valores inferiores a nuestra muestra.

El perímetro de cintura en nuestro estudio presentó un promedio en mujeres de $70,4 \pm 2,9$ cm y en hombres de $82,6 \pm 5$ cm, siendo valores similares a los del estudio de Holway (2015)⁽⁷⁴⁾ (mujeres $69,6 \pm 3$ cm; hombres $83,5 \pm 6,1$ cm), y tablas Argoref⁽⁷³⁾ (mujeres $69,6 \pm 6,5$ cm; hombres $80,8 \pm 5,6$ cm).

El perímetro de la cadera en nuestro estudio presentó un promedio en mujeres de $98,7 \pm 4,3$ cm y en hombres de $98,9 \pm 5$ cm, siendo mayor a los reportados en las Argoref⁽⁷³⁾ (promedio en mujeres $95,6 \pm 5,9$ cm y en hombres $96,8 \pm 4,9$ cm); y también fue mayor al promedio de las mujeres ($95 \pm 4,3$ cm) en el estudio de Holway (2015)⁽⁷⁴⁾, pero no observándose diferencias con los hombres ($99,4 \pm 5,7$ cm).

En este trabajo el perímetro del muslo máximo tuvo un promedio en las mujeres de $58,9 \pm 3,8$ cm y en los hombres de $60,5 \pm 3,6$ cm, siendo similar al reportado por Holway (2015)⁽⁷⁴⁾ (mujeres $57,1 \pm 4,2$ cm; hombres $60,4 \pm 3,7$ cm), y mayor a los referidos en las tablas Argoref⁽⁷³⁾ (mujeres $54,5 \pm 4,1$ cm; hombres $57,5 \pm 3,2$ cm).

El perímetro de pantorrilla promedio en nuestro estudio fue en mujeres $35,2 \pm 1,7$ cm y en hombres $37,2 \pm 1,9$ cm, siendo similar a los datos de las Argoref⁽⁷³⁾ (mujeres $34,3 \pm 2,4$ cm y en hombres $37,4 \pm 2,2$ cm) y del estudio de Holway (2015)⁽⁷⁴⁾ (mujeres $34,7 \pm 1,7$ cm y en hombres $37,8 \pm 2,2$ cm).

Al analizar *los pliegues cutáneos*, el promedio del tríceps de las mujeres de nuestro estudio fue superior ($14,9 \pm 2,7$ mm) al reportado por Holway (2015)⁽⁷⁴⁾ ($12,6 \pm 3,3$ mm), pero similar a las de Argoref⁽⁷³⁾ ($15,8 \pm 4,4$ mm). En el caso de los hombres, nuestros valores

($7,4 \pm 3$ mm) fueron similares a los de Holway (2015)⁽⁷⁴⁾ ($7,6 \pm 3,5$ mm) e inferiores a los de Argoref⁽⁷³⁾ ($9,1 \pm 3,8$ mm).

El pliegue subescapular presentó en nuestro estudio un promedio de $10,3 \pm 2,7$ mm en mujeres y $9,6 \pm 3,2$ mm en hombres, siendo semejantes a los resultados obtenidos en Argoref⁽⁷³⁾ (mujeres $10,9 \pm 4$ mm y hombres $10,6 \pm 3,2$ mm); como así también con los hombres del estudio de Holway (2015)⁽⁷⁴⁾ ($9,8 \pm 2,5$ mm), pero fue mayor que el de las mujeres de ese estudio ($8,6 \pm 2,7$ mm).

El pliegue supraespinal en nuestro trabajo registró en mujeres $9,4 \pm 2,6$ mm y en hombres $8,1 \pm 3,5$ mm, siendo similar a los valores de las tablas Argoref⁽⁷³⁾ (mujeres $10,2 \pm 3,8$ mm y hombres $8,9 \pm 4,2$ mm) y el estudio de Holway (2015)⁽⁷⁴⁾ (mujeres $8 \pm 2,7$ mm y hombres $7,8 \pm 5,2$ mm).

El pliegue abdominal tuvo en nuestro estudio valores promedio de $14,3 \pm 4,1$ mm en mujeres y $14 \pm 6,3$ mm en varones, diferente en las tablas Argoref⁽⁷³⁾ donde se encontró un promedio en mujeres de $20,6 \pm 7,7$ mm y en hombres $18,5 \pm 9,1$ mm. Los resultados en el estudio de Holway (2015)⁽⁷⁴⁾ se asemejan a los obtenidos en nuestro estudio, con un promedio en mujeres de $14 \pm 3,3$ mm y en hombres de $12,9 \pm 5,7$ mm.

En nuestro estudio el pliegue del muslo anterior en mujeres fue $16,4 \pm 2,2$ mm y en hombres $9,9 \pm 3$ mm, siendo inferior a las tablas Argoref⁽⁷³⁾, donde el promedio en mujeres fue $22,7 \pm 7,3$ mm y en hombres $12,7 \pm 4,8$ mm; Holway (2015)⁽⁷⁴⁾ reportó valores similares a nuestro estudio en las mujeres ($16,7 \pm 5,6$ mm) pero un promedio levemente superior en hombres ($11,6 \pm 4,6$ mm).

El pliegue de la pantorrilla en nuestro estudio registró un promedio en mujeres de $15,1 \pm 5,8$ mm y en hombres $6,1 \pm 2,4$ mm, difiriendo levemente con las tablas Argoref⁽⁷³⁾ en hombres ($7,8 \pm 3,5$ mm), no así en mujeres ($15,7 \pm 5,6$ mm); al compararlo con Holway (2015)⁽⁷⁴⁾ se encontró una diferencia tanto en mujeres ($10,5 \pm 3,8$ mm) como en hombres ($7,2 \pm 2,9$ mm).

La media de la sumatoria de 6 pliegues en nuestro estudio (mujeres $80,4 \pm 12,8$ mm; hombres $55,2 \pm 17,6$ mm) fue inferior a la encontrada en las tablas Argoref⁽⁷³⁾ (mujeres $95,9 \pm 25$ mm; hombres $67,5 \pm 24,5$ mm) y superior a la media de las mujeres ($70,5 \pm 14$ mm) del estudio de Holway (2015)⁽⁷⁴⁾, pero similar a la de los hombres ($57 \pm 20,1$ mm).

Al analizar la *composición corporal*, el % masa grasa en nuestro estudio (mujeres $27,8 \pm 3,1\%$; hombres $20,1 \pm 2,7\%$), fue inferior a las tablas Argoref⁽⁷³⁾, donde las mujeres tuvieron un promedio de $33,8 \pm 4,1\%$ y los hombres $24,2 \pm 4,4\%$; Holway (2015)⁽⁷⁴⁾

reportó valores similares a los de nuestro estudio, con un promedio en mujeres de $27 \pm 3\%$ y en hombres de $20 \pm 3\%$.

El % masa muscular en las mujeres que participaron en nuestro estudio fue $46,3 \pm 2,9\%$ y en los hombres $52,4 \pm 2,5\%$, similar al reportado por Holway (2015) ⁽⁷⁴⁾ (mujeres $46 \pm 3\%$ y hombres $53 \pm 3\%$), no así a los datos encontrados en las Argoref⁽⁷³⁾, que fueron inferiores en ambos sexos (mujeres $39,3 \pm 3,5\%$ y hombres $48,3 \pm 3,7\%$).

El % masa ósea en nuestro trabajo presentó un promedio (mujeres $11,1 \pm 1\%$; hombres $11 \pm 0,8\%$) similar al reportado por Holway (2015) ⁽⁷⁴⁾ (mujeres $11 \pm 1\%$ y hombres $11 \pm 1\%$), y a las tablas Argoref⁽⁷³⁾ ($11,6 \pm 1,4\%$ y en hombres $11,4 \pm 1\%$).

El % de masa residual promedio en nuestro estudio fue $9,7 \pm 0,9\%$ en mujeres y $11,5 \pm 0,6\%$ en hombres, similar a las tablas Argoref⁽⁷³⁾ (mujeres $9,6 \pm 1\%$ y hombres $11,5 \pm 0,8\%$) y Holway (2015) ⁽⁷⁴⁾ (mujeres de $10 \pm 1\%$ y en hombres $12 \pm 1\%$).

En nuestro estudio la media del % de piel fue en mujeres $5,7 \pm 0,3\%$ y en hombres $5 \pm 0,3\%$, siendo valores similares a las tablas Argoref⁽⁷³⁾ (mujeres $5,8 \pm 0,5\%$ y hombres $4,7 \pm 0,5\%$) (73). El estudio de Holway (2015) ⁽⁷⁴⁾ reportó un valor similar en las mujeres ($6 \pm 1\%$) pero menor en los hombres ($4 \pm 0\%$).

El *índice músculo-óseo* en el presente estudio tuvo un promedio en mujeres de $4,2 \pm 0,4$ y en hombres de $4,7 \pm 0,5$, similar a los datos de Holway (2015) ⁽⁷⁴⁾ (mujeres $4,3 \pm 0,5$; hombres $4,8 \pm 0,5$), pero difiriendo las mujeres de las tablas Argoref⁽⁷³⁾ (mujeres $3,5 \pm 0,5$; hombres $4,5 \pm 0,5$).

El *somatotipo* fue comparado con las tablas Argoref⁽⁷³⁾ y con el estudio realizado por Ormazábal et al. en sujetos que practican CF⁽⁶²⁾.

El endomorfismo en nuestro estudio presentó un promedio en mujeres de $3,7 \pm 0,8$ y en hombres $2,4 \pm 1$, siendo similar al valor de las mujeres de la Argoref⁽⁷³⁾ (mujeres $3,9 \pm 1,1$) e inferior al valor de los hombres de esa referencia ($2,8 \pm 1$). Ormazábal et al.⁽⁶²⁾ reportaron valores medios más elevados en ambos sexos (mujeres $4,2$ y hombres $3,1$).

En este trabajo el mesomorfismo promedio en mujeres fue $3,5 \pm 1$ y en hombres $5,2 \pm 1$, siendo inferiores a los resultado reportados en las tablas Argoref⁽⁷³⁾ (mujeres $4,1 \pm 1,2$ y hombres $5,6 \pm 0,9$) y Ormazábal et al.⁽⁶²⁾ (mujeres $4,5$ y hombres $6,4$).

Al comparar el ectomorfismo de nuestros sujetos (mujeres $1,5 \pm 1$ y hombres $1,3 \pm 0,9$) con los evaluados por Ormazábal et al. ⁽⁶²⁾ no se hallaron grandes diferencias (mujeres $1,8$ y $1,2$ hombres), pero sí se observaron diferencias con Argoref⁽⁷³⁾ (mujeres $2,3 \pm 1,1$ y en hombres $2 \pm 0,9$).

Para analizar la *ingesta nutricional* se encontraron muy pocos estudios que hayan investigado esta población, y algunos presentaban irregularidades en los datos reportadas, lo que hace dudar de su confiabilidad, por lo que no fueron tenidos en cuenta (por ej., el estudio de Bueno et al., 2016 ⁽⁷⁶⁾). Para la comparación de estas variables se tuvieron en cuenta el estudio de Paredes Ayala (2016) ⁽⁵⁾ en el que participaron 30 sujetos de ambos sexos de entre 18 y 28 años que practicaban Crossfit al menos 4 veces por semana y el de Escarez Ferreira et al. (2015) ⁽⁷⁵⁾ en el que participaron 37 sujetos de ambos sexos de entre 20 y 40 años, que practican Crossfit 3 o más veces por semana. También se tuvieron en cuenta dos estudios experimentales, usando para la comparación los datos dietéticos reportados por el grupo control; en el estudio de Escobar et al. (2016) ⁽⁷⁾ participaron hombres y mujeres que entrenaban 3 o más días por semana y con una experiencia de al menos 1 año, y en el de Gregory et al. (2017) ⁽⁷⁸⁾ participaron hombres y mujeres de entre 18 y 60 años con diferentes niveles de rendimiento. Para estas comparaciones tuvimos que calcular los valores promedios de hombres y mujeres, ya que estos trabajos no separaron los datos por sexo.

El *VET CS* promedio de ambos sexos en nuestro estudio fue 2805 ± 827 kcal/día; siendo mayor que lo reportado por Paredes Ayala⁽⁵⁾ (2016) (1833 ± 539 kcal/día) y Gregory et al. (2017) ⁽⁷⁸⁾ (1834 ± 556 kcal/día).

La ingesta absoluta promedio de *HC CS* en ambos sexos en nuestro estudio fue 324 ± 110 g/día, siendo superior a lo reportado por Gregory et al. (2017) ⁽⁷⁸⁾, donde la ingesta promedio fue 215 ± 101 g/día.

Cuando se analizó el consumo de *HC CS (g/kg/día)* en nuestro estudio el promedio de ambos sexos fue $4,5 \pm 1,4$ g/kg/día, siendo mayor a lo reportado por Escobar et al. (2016) ⁽⁷⁾ ($3,7 \pm 1,2$ g/kg/día).

Al analizar el *%VET de HC CS* en nuestro estudio se observó una ingesta promedio en ambos sexos de $46 \pm 8\%$, siendo levemente inferior a lo reportado en el estudio de Paredes Ayala (2016) ⁽⁵⁾, donde la media fue 50 ± 11 %VET.

La ingesta absoluta promedio de *PR CS* en el total de nuestra muestra fue $136,6 \pm 45,8$ g/día siendo superior al valor medio reportado en los estudios de Paredes (2016) ⁽⁵⁾ ($89,7$ g/día) y Gregory et al. (2017) ⁽⁷⁸⁾ (82 ± 27), pero similar al de Escarez Ferreira et al. (2015) ⁽⁷⁵⁾ ($128,4 \pm 47,4$).

Al analizar el consumo de *PR CS* (*g/kg/día*), las mujeres y hombres tuvieron un promedio de $1,9 \pm 0,5$ g/kg/día, siendo similar a lo reportado por Escarez Ferreira et al. ⁽⁷⁵⁾ (2015) ($1,9 \pm 0,7$ g/kg/día), pero inferior a los resultados de Paredes Ayala (2016) ⁽⁷⁾, donde la media fue $1,4$ gr/kg/día (5), y Escobar et al. ($1,43 \pm 0,55$ g/kg/día).

Al analizar el %*VET de PR CS* en nuestro estudio el promedio de toda la muestra fue $20,1 \pm 4,4\%$, siendo similar al estudio de Paredes Ayala (2016) ⁽⁵⁾, donde el promedio fue $20,5 \pm 10,4\%$ VET.

La ingesta absoluta promedio de *GR CS* en ambos sexos en nuestro estudio fue 107 ± 42 g/día, siendo superior a lo reportado por Gregory et al. (20⁽⁷⁸⁾17), donde la ingesta promedio fue 81 ± 26 g/día.

Cuando se analizó el consumo de *GR CS* (*g/kg/día*), en nuestro estudio el promedio fue $1,5 \pm 0,5$ g/kg/día siendo superior a lo reportado por Escobar et al. ⁽⁷⁾ ($0,97 \pm 0,55$ g/kg/día).

Al analizar el %*VET de GR CS* en nuestro estudio el promedio de hombres y mujeres fue $33,8\%$, siendo similar al promedio reportado en el estudio de Paredes Ayala (2016) ⁽⁵⁾ (31% VET).

Debido a que no se han encontrado trabajos que reporten la ingesta de micronutrientes en sujetos que practiquen Crossfit, la ingesta de micronutrientes de las mujeres de este estudio se comparó con los resultados de la ENNyS⁽⁷⁷⁾, que es una muestra de mujeres de 10 a 49 años de representatividad nacional, y la ingesta de los hombres se comparó con los resultados de una tesina realizada en jugadores de rugby de 1ª División, por tratarse de un deporte donde el entrenamiento de fuerza representa una parte importante del entrenamiento (Colusso et al., 2012)⁽⁷⁹⁾.

El consumo de *vitamina A* en las mujeres fue $614 \pm 308,4$ ug/día, siendo muy superior al reportado en la ENNyS⁽⁷⁷⁾ (303 µg/día). Una situación similar, en donde nuestra muestra superó lo reportado en las ENNyS⁽⁷⁷⁾, sucedió con las vitaminas B3 ($22,8 \pm 9,2$ vs. $17,0$ mg/día) y C ($76,1 \pm 40,8$ vs. $29,2$ mg/día).

Al analizar la *vitamina B1* nuestra muestra de mujeres presentó un consumo promedio inferior ($1,1 \pm 0,5$ mg/día) a lo reportado en la ENNyS⁽⁷⁷⁾ ($2,04$ mg/día). En cuanto al consumo de la *vitamina B2*, la ingesta promedio de esta muestra es similar a la reportada en la ENNyS⁽⁷⁷⁾ ($1,8 \pm 0,8$ vs. $1,72$ mg/día, respectivamente).

La ingesta promedio en los hombres de esta investigación de *vitamina B1* ($1,5 \pm 0,4$ mg/día) y *vitamina B3* ($39,9 \pm 14,8$ mg/día) fue mayor que la reportada en el grupo de jugadores de rugby⁽⁷⁹⁾ ($1,2 \pm 0,6$ mg/día y $8,4 \pm 7,9$ mg/día, respectivamente). El consumo

promedio de *vitamina B2* ($2,4 \pm 0,7$ mg/día) y *vitamina C* ($107,1 \pm 86,7$ mg/día) fue similar a lo reportado en el equipo de rugby⁽⁷⁹⁾ ($2,3 \pm 1,2$ mg/día y 132 ± 89 mg/día, respectivamente). En cambio, el consumo de *vitamina A* en los hombres de este estudio fue $714,1 \pm 272,4$ ug/día, siendo menor que el de los jugadores de rugby⁽⁷⁹⁾ (2340 ± 1557 ug/día).

Al analizar los minerales, en nuestro estudio el *hierro* en las mujeres tuvo una media de $15,7 \pm 8,5$ mg/día, siendo levemente superior al promedio reportado en la ENNyS⁽⁷⁷⁾ ($12,43$ mg/día).

El consumo promedio de *calcio* en las mujeres de esta investigación fue $988,3 \pm 495,3$ mg/día, siendo superior a la media reportada en a la ENNyS⁽⁷⁷⁾ (367 mg/día) (77).

La ingesta promedio de *hierro* en los hombres de esta investigación fue $20,7 \pm 7,8$ mg/día, siendo similar a la de los jugadores de rugby⁽⁷⁹⁾ ($18,8 \pm 9,2$ mg/día), pero presentaron un consumo promedio de *calcio* inferior ($1170,1 \pm 603$ vs. 1539 ± 884 mg/día, respectivamente).

Los datos sobre el uso de *suplementos deportivos* de nuestra investigación fueron comparados con los estudios de Dallaserra Albertini et al. (2016) ⁽¹²⁾ y Rodríguez et al. (2011) ⁽⁵¹⁾.

Nuestro estudio tuvo una frecuencia general de consumo de suplementos deportivos, según sexo, de 37,5% (n=6) en mujeres y de 64,5% (n=20) en hombres. Al compararlo con otros estudios, nuestra prevalencia fue inferior a la de Dallaserra Albertini et al. (2016) ⁽¹²⁾ (45,6% de mujeres y 71,4% de hombres), y se asemejó más a lo reportado por Rodríguez et al. (2011) ⁽⁵¹⁾ (mujeres 31,9% y hombres 67,7%). Nuestro estudio coincide con estas dos investigaciones ^(12, 51) en un mayor consumo de suplementos deportivos por parte de los hombres.

Al analizar *el suplemento de mayor consumo* se observó en nuestro estudio una predominancia del consumo de proteínas, tanto en hombres como en mujeres. Comparándolo con los dos estudios anteriores ^(12, 51), fue similar en el caso de los hombres donde prevaleció el consumo de proteína, pero no así para las mujeres, donde las proteínas fueron el segundo producto más consumido en ambos estudios.

En cuanto a la *prescripción* de los suplementos deportivos, en el estudio de Dallaserra Albertini et al. (2016) ⁽¹²⁾ predominó la recomendación del Lic. en Nutrición (41,5% de los sujetos que manifestaron consumir suplementos), mientras que en el estudio de Rodríguez et al. (2011) ⁽⁵¹⁾ predominó la recomendación del entrenador (46% de los sujetos que

manifestaron consumir suplementos), lo que difiere de nuestra investigación donde, tanto en mujeres como en hombres, prevaleció la autoprescripción.

Al analizar la relación del *rendimiento* con indicadores antropométricos, se tomó como referencia el estudio realizado por Ryan-Stewart et al. (2018)⁽¹¹⁾, en el cual participaron solo hombres, y evaluó la relación entre el somatotipo y el rendimiento en ejercicios de fuerza (press de banca y sentadilla). En nuestro estudio no se observó relación entre el somatotipo de los hombres y su rendimiento, pero en el estudio de Ryan-Stewart et al. (2018)⁽¹¹⁾ la mesomorfía presentó una correlación positiva significativa con el rendimiento en ambos ejercicios de fuerza mientras que la ectomorfía presentó una correlación negativa significativa. Es interesante resaltar que en nuestro estudio el mesomorfismo y ectomorfismo de las mujeres sí estuvo relacionado al rendimiento en el WOD.

En los hombres de esta investigación, no se observó relación entre la endomorfia y el rendimiento, al igual que en el estudio de Ryan-Stewart et al. (2018)⁽¹¹⁾.

A continuación analizaremos nuestras hipótesis en base a los resultados encontrados. Con respecto a la primera hipótesis “*La ingesta alimentaria-nutricional de los sujetos que practican CF, difiere de las recomendaciones para deportistas y de las GAPA*” fue corroborada parcialmente. Con respecto a la ingesta de nutrientes, el consumo promedio de HC en función del peso corporal (g/kg/día) fue inferior a la recomendación, tanto en hombres como en mujeres, aunque hubo gran variabilidad en la ingesta y algunos sujetos tuvieron un consumo adecuado. En relación a la ingesta de proteínas y grasas (g/kg/día), tanto los hombres como las mujeres presentaron una ingesta adecuada. Con respecto a la ingesta alimentaria, también la corroboración fue parcial, ya que según el grupo alimentario se encontraron diferentes porcentajes de adecuación e inadecuación. Entre los resultados más relevantes, se destaca que el grupo de legumbres, cereales y alimentos amiláceos, al igual que las frutas, presentó un incumplimiento por déficit más elevado en las mujeres que en los hombres. Las verduras presentaron un consumo inadecuado elevado en ambos sexos (mujeres 56%, hombres 72%). En carnes y huevos se observó un consumo inadecuado por exceso mayor en hombres que en mujeres (76% vs. 25%, respectivamente). En el grupo aceite, frutos secos y semillas presentó una alta prevalencia de incumplimiento en ambos sexos (94% en mujeres y 93% en hombres). Por último, en el grupo de alimentos de consumo opcional el 31% de las mujeres y el 55% de los hombres presenta un consumo inadecuado por exceso.

En relación a la hipótesis “*Hay una alta prevalencia del consumo de suplementos dietarios (>50%)*” fue refutada parcialmente debido a que si bien el 58,1% de los hombres consumen algún AD, pocos consumen SD (6,5%) y AE (29%), mientras que en las mujeres el consumo de AD fue del 37,5%, sin encontrarse consumo de otro tipo de suplementos.

Por último, para poder analizar la hipótesis: “*La ingesta nutricional y los indicadores antropométricos se relacionan al rendimiento deportivo de los sujetos que practican CF*” fue estudiada en dos etapas. La primera de ellas fue analizar la relación entre el rendimiento

y los indicadores antropométricos, donde la hipótesis fue corroborada debido a que se encontraron, tanto en mujeres como en hombres, una correlación positiva significativa en relación a la masa adiposa (en % y kg) y el índice adiposo-muscular, y una correlación negativa significativa con el % de masa magra; además en las mujeres se halló una correlación negativa significativa con la mesomorfia y los kg de masa muscular, y en hombres se presentó una correlación negativa significativa con el % de masa muscular. La segunda etapa de análisis consistió en correlacionar la ingesta nutricional con el rendimiento, en donde, tanto en mujeres y hombres no se han encontrado evidencias suficientes para respaldar dicha hipótesis; esta falta de relación puede deberse, más allá de los posibles sesgos en el reporte de la ingesta alimentaria, a que en este tipo de esfuerzos intensos y breves el aporte de macronutrientes no sea tan determinante como en otro tipo de deportes (por ejemplo, esfuerzos de resistencia de larga duración).

CONCLUSIÓN

Se realizó un estudio en personas de ambos sexos que realizan CrossFit en la Ciudad de Córdoba. La muestra quedó conformada por 16 mujeres y 29 hombres, pertenecientes a diferentes boxes de la ciudad de Córdoba, con un rango de edad de 20 a 31 años.

El objetivo general de este trabajo fue analizar la relación entre la alimentación, y la composición corporal con el rendimiento de sujetos que practican CrossFit en la ciudad de Córdoba en el año 2019.

A continuación resumiremos las conclusiones más relevantes. En cuanto a la práctica de esta actividad, tanto hombres como mujeres, lo hacen en promedio desde hace unos 3 años, y la mayoría le dedica más de 4 hs por semana. Entre ambos sexos se observaron diferencias significativas en talla, peso, IMC y envergadura.

Con respecto a la composición corporal, hubo diferencias significativas entre mujeres y hombres en los valores absolutos (kg) y relativos (%) de masa muscular, piel y masa residual, así como en el % de masa grasa y los kg de masa ósea. Y en relación al Somatotipo de Heath-Carter, se encontraron diferencias significativas entre ambos sexos en el endo y mesomorfismo.

En cuanto a la ingesta energética, el promedio de los 3 días registrados CS de los hombres fue significativamente mayor, tanto en términos absolutos (kcal) como en función del peso corporal (kcal/kg/día), que el de las mujeres.

Al analizar el consumo promedio absoluto de HC CS (g/día), la ingesta de los hombres fue significativamente mayor que la de las mujeres. Sin embargo, no se observaron diferencias significativas entre ambos sexos en el consumo de HC en función del peso corporal (g/kg/día). Cabe destacar que el consumo promedio CS en ambos sexos se encuentran por debajo de las recomendaciones de este macronutriente (6-10 g/kg/día) (37).

Al analizar el consumo promedio diario absoluto de PRO CS (g/día), se observó en hombres un valor significativamente mayor que en las mujeres. Cuando se analizó la ingesta de PRO CS en función del peso corporal (g/kg/día) no hubo diferencias entre ambos sexos. Cabe destacar que los promedios de consumo CS en ambos sexos cumplen con las recomendaciones (1,5 a 2 g/kg/día) para esta actividad deportiva (38).

En cuanto al consumo absoluto promedio diario de GR CS (g/día), los hombres tuvieron una ingesta significativamente más elevada que las mujeres. En relación al consumo promedio de GR CS en función del peso corporal (g/kg/día) no hubo diferencias entre ambos sexos. Considerando las recomendaciones para deportistas (1 a 1,5 g/kg/día) (40), se

Alimentación, suplementación, composición corporal y su asociación con el rendimiento en sujetos que practican CrossFit en el año 2019

puede afirmar que el consumo promedio CS se encuentra dentro de los valores recomendados, aunque existe gran variabilidad en la ingesta entre los sujetos.

El consumo de micronutrientes se analizó teniendo en cuenta los parámetros de referencia de las IDR. En relación a las vitaminas, la suplementación no tuvo ningún efecto significativo en la ingesta promedio. Tanto las mujeres como los hombres superaron el 100% de la IDR en las vitaminas B1, B2, B3 y C, mientras que no sucedió lo mismo con el % de adecuación de la vitamina A.

En relación a los minerales, no hubo ningún cambio significativo al analizar el efecto de la suplementación. Al considerar el promedio de consumo CS se destaca que las mujeres no cubrieron el 100% de las IDR de hierro y algo similar sucedió en ambos sexos con el potasio.

Al analizar la ingesta alimentaria según las GAPA (66), se encontró que predomina un consumo inadecuado en la mayoría de los grupos de alimentos. Entre las mujeres los grupos que presentaron mayor inadecuación fueron aceites, frutos secos y semillas (94%), frutas (69%) y legumbres, cereales, pan, pastas y alimentos amiláceos (62%); entre los hombres fueron aceite, frutos secos y semillas (93%), carnes y huevos (76%) y verduras (72%). Entre las mujeres se destaca que los grupos con mayor consumo adecuado fueron los lácteos (38%) y carnes y huevos (38%); en los hombres el grupo de mayor cumplimiento fue legumbres, cereales, pan, pastas y alimentos amiláceos (65%).

En el consumo promedio en los 3 días de registro de bebidas no calóricas, principalmente agua, según las recomendaciones de las GAPA (66), se destaca que fue inadecuado en el 43,7% de las mujeres y el 55,2% de los hombres. El consumo promedio de alcohol, tanto en mujeres como en hombres, presentó un porcentaje elevado de cumplimiento de la recomendación (81,3% y 75,9% respectivamente) en relación a las GAPA (66).

En cuanto a la prevalencia de uso de suplementos deportivos, ninguna mujer y el 9,7% de los hombres consumieron SD; ninguna mujer y el 22,5% de los hombres usaron AE y el 37,5% de las mujeres y el 58,1% de los hombres consumieron AD. En la prescripción se evidenció un predominio de la autoprescripción, tanto en mujeres como en hombres; la prescripción realizada por el Lic. en Nutrición representó en los hombres el 11% en AD y 22% en AE y en las mujeres el 33% en AD.

En cuanto al rendimiento los hombres realizaron el WOD en menor tiempo que las mujeres, aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa. En los hombres hubo diferencias significativas en el tiempo de finalización según categoría. Se observó, tanto en

mujeres como en hombres, una correlación positiva entre el tiempo de finalización del WOD y los indicadores de masa adiposa (% y kg) y una correlación negativa con el % de masa magra. En las mujeres también se observó una correlación negativa con la mesomorfia, kg de masa muscular y kg de masa magra con el rendimiento, pero no así en el grupo de hombres. El cociente adiposo-muscular presentó una correlación positiva con el rendimiento en ambos sexos.

Para finalizar, podemos decir que la ingesta alimentaria-nutricional de los sujetos que realizan CrossFit estudiados es un aspecto fundamental a mejorar. Consideramos que tanto el deportista como el entrenador en el que se apoya deben ser conscientes de la importancia de la alimentación sobre el rendimiento físico-deportivo y la salud. Por lo tanto, se concluye que es fundamental el asesoramiento del Lic. en Nutrición, especializado en nutrición deportiva, para mejorar la alimentación y la composición corporal de estos deportistas.

BIBLIOGRAFÍA:

1. CrossFit Affiliate List. Affiliate list in Córdoba Argentina [Internet]. 2018 [Consultado: 03-10-2018]. Disponible en: <https://www.crossfit.com/affiliate-list>.
2. CrossFit, Inc. The CrossFit Level 1 Training Guide. Second edition. 2007: 1-258
3. Salvatierra Cayetano G. Estudio del nuevo fenómeno deportivo CrossFit. España: Universidad de León; 2015.
4. Zone Diet: Leading Anti-Inflammatory Food & Supplements [Internet]. Dr. Sears' Zone Labs. [Consultada: 23-05-2018]. Disponible en: <https://www.zonediet.com/>
5. Paredes Ayala NF. Consumo de Macronutrientes y Hábitos Alimentarios en deportistas que practican Crossfit. Tesis de Grado. Quito, Ecuador: Universidad Católica del Ecuador; 2016.
6. Outlaw JJ, Wilborn CD, Smith-Ryan AE, Hayward SE, Urbina SL, Taylor LW, et al. Effects of a pre- and post-workout protein-carbohydrate supplement in trained CrossFit individuals. Springerplus. 2014; 3(1):369.
7. Escobar KA, Morales J, Vandusseldorp TA. The effect of a moderately low and high carbohydrate intake on CrossFit performance. IJES. 2016; 9(4):460.
8. Eun-Ju C, Wi-Young SO, Jeong TT. Effects of the CrossFit Exercise Data Analysis on Body Composition and Blood Profiles. Iran J Public Health. 2017; 46(9):1292–1294.
9. Sánchez-Alcaraz BJ, Ribes A, Pérez M. Efectos de un programa de CrossFit en la composición corporal de deportistas entrenados. RED (Rev Entren Deport / J Sports Training) 2014, 28(3):1-6.
10. Gutnik B, Zuoza A, Zuozienė I, Alekrinskis A, Nash D, Scherbina S. Body physique and dominant somatotype in elite and low-profile athletes with different specializations. Medicina. 2015; 51(4):247–52.
11. Ryan-Stewart H, Faulkner J, Jobson S. The influence of somatotype on anaerobic performance. PLOS ONE. 2018 May 22; 13(5):e0197761.
12. Dallaserra Albertini A, Gálvez Di Génova FA, Morel Rojas J. Motivo de consumo de suplementos nutricionales y dietéticos en personas que practican CrossFit. Tesis de Grado (Licenciatura en Nutrición). Santiago de Chile: Universidad del Desarrollo; 2016.
13. Barale A. Suplementación deportiva: introducción. Curso a Distancia de Nutrición Deportiva. 12ª Edición. Grupo Sobre Entrenamiento (G-SE); 2015.
14. Butcher S, Neyedly T, Horvey K, Benko C. Do physiological measures predict selected CrossFit; benchmark performance? Open Access J Sports Med. 2015 Jul; 241.
15. Alvarenga Alvares B, Ribeiro da Luz AM. Física general con experimentos sencillos. 4ta ed. Oxford: Oxford University Press; 2008.

16. Eaton SB, Konner M. Paleolithic nutrition. A consideration of its nature and current implications. *N Engl J Med* 1985; 312:283-289.
17. Konner M, Eaton SB. Paleolithic Nutrition. *Nutr Clin Pract*. 2010; 25(6):594- 602
18. Jew S, Suhad S, Jones PJH. Evolution of the human diet: linking our ancestral diet to modern functional foods as a means of chronic disease prevention. *J Med Food* 2009; 12(5):925-934.
19. Manheimer EW, Van Zuuren EJ, Fedorowicz Z, Pijl H. Paleolithic nutrition for metabolic syndrome: systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2015; 102:922-32.
20. Pitt CE. Cutting through the Paleo hype: The evidence for the Palaeolithic diet. *AFP Global Health* 2016; 45(1):35-38.
21. Lindeberg S. Paleolithic diets as a model for prevention and treatment of Western disease. *Am.J.Hum.Biol.* 2012; 24:110-115 7. Turner BL, Thompson AL. Beyond the Paleolithic prescription: incorporating diversity and flexibility in the study of human diet evolution. *Nutr Rev.* 2013; 71(8):501-510.
22. Gregoire J. Validity of the Paleolithic Diet and its effectiveness for overall nutrition. Thesis. Boston College. 2012.
23. Jönsson, T. et al. A Paleolithic Diet Confers Higher Insulin Sensitivity, Lower C reactive Protein and Lower Blood Pressure Than a Cereal based Diet in Domestic Pigs. *Nutr Metab (Lond)* 3, 39 (2006) doi:10.1186/1743-7075-3-39.
24. Klonoff D. The Beneficial Effects of a Paleolithic Diet on Type 2 Diabetes and Other Risk Factors for Cardiovascular Disease. *Journal of Diabetes Science and Technology*. 2009; 3(6): 1229–1232.
25. Alcocer Ansorena M, Ponce Troncoso A. La Dieta Paleolítica en el Deporte: Estudio de detalle de intervención de la dieta paleolítica en deportistas con diabetes 2. Biblioteca Lascasas, 2017; 13: 1-16. Disponible en <http://www.indexf.com/lascasas/documentos/e11308.php>
26. Chevront, S. The Zone Diet and Athletic Performance. *Sports Med*. 1999; 27 (4): 213- 228
27. Jarvis, M., Mcnaughton, L., Seddon, A., & Thompson, D. The Acute 1-Week Effects of the Zone Diet on Body Composition, Blood Lipid Levels, and Performance in Recreational Endurance Athletes. *J Strength Cond Res*. 2002; 16(1): 50–57.
28. Maté-Muñoz JL, Lougedo JH, Barba M, García-Fernández P, Garnacho-Castaño MV, Domínguez R. Muscular fatigue in response to different modalities of CrossFit sessions. Tauler P, editor. *PLOS ONE*. 2017 Jul 28; 12(7):e0181855.
29. CrossFit, Inc. *The CrossFit Level 2 Training Guide*. 2002: 1-201.
30. CrossFit Games. 2018. About the games. <https://games.crossfit.com/about-the-games>. [Consultada: 03-10-2018].

31. Sanz, J.M.M., Otegui, A.U., & Ayuso, J.M. (2013). Necesidades energéticas, hídricas y nutricionales en el deporte. *European Journal of Human Movement*, (30), 37-52.
32. Smith MM, Sommer AJ, Starkoff BE, Devor ST. Crossfit-based high-intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition. *J Strength Cond Res*. 2013; 27(11):3159–3172.
33. Potgieter, S. (2013). 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*, 26(1), 6-16.
34. Hawley, J.A., Tipton, K.D. & Millard-Stafford, M.L. Promoting training adaptations through nutritional interventions. *J. Sports Sci*. 2006; 24:712-714.
35. Holway, F.E., & Spriet, L.L. (2011). Sport-specific nutrition: Practical strategies for team sports. *J. Sports Sci.*, 29(1), S115-25.
36. McCartney D, Desbrow B, Irwin C. Post-exercise Ingestion of Carbohydrate, Protein and Water: A Systematic Review and Meta-analysis for Effects on Subsequent Athletic Performance. *Sports Med*. 2018; 48(2):379–408.
37. Peinado, A.; Rojo-Tirado, M. y Benito, P. El azúcar y el ejercicio físico: su importancia en los deportistas. *Nutr. Hosp.* [online]. 2013, 28 (suppl.4): 48-56.
38. Martínez-Sanz J M, Urdampilleta A. Necesidades nutricionales y planificación dietética en deportes de fuerza. *Motricidad*. *European Journal of Human Movement*, 2012:29, 95-114.
39. Kerksick C, Harvey T, Stout J, et al. International Society of Sports Nutrition position stand: nutrient timing. *Int J Soc Sports Nutr*. 2008; 5:17.
40. 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.
41. Hoffman JR. Norms for fitness, performance, and health. Champaign: Human Kinetics; 2006.
42. Bellar D, Hatchett A, Judge L, Breaux M, Marcus L. The relationship of aerobic capacity, anaerobic peak power and experience to performance in CrossFit exercise. *Biol Sport*. 2015 Dec; 32(4):315–20.
43. Mangine GT, Cebulla B, Feito Y. Normative Values for Self-Reported Benchmark Workout Scores in CrossFit® Practitioners. *Sports Medicine - Open*. 2018 [Consultada: 03-10-2018]; 4 (1). Disponible en: <https://sportsmedicine-open.springeropen.com/articles/10.1186/s40798-018-0156-x>
44. Kliszczewicz B, Snarr RL, Esco M. Metabolic and cardiovascular response to the CrossFit workout “Cindy”: a pilot study. *Int J Sports Physiol Perform*, 2 (2). 2014; 1–9.

45. Hori N, Newton RU, Andrews WA, Kawamori N, McGuigan MR, Nosaka K. Does performance of hang power clean differentiate performance of jumping, sprinting, and changing of direction? *J Strength Cond Res.* 2008; 22(2):412–418.
46. Tibana RA, de Farias DL, Nascimento DC, Da Silva-Grigoletto ME, Prestes J. Relação da força muscular com o desempenho no levantamento olímpico em praticantes de CrossFit®. *Rev Andal Med Deporte.* 2015; 11 (2):84–8.
47. Carlock JM, Smith SL, Hartman MJ, Morris RT, Ciroslan DA, Pierce KC, et al. The Relationship Between Vertical Jump Power Estimates and Weightlifting Ability: A Field-Test Approach. *J Strength Cond Res.* 2004 Aug; 18(3):534.
48. Stone MH, O'Bryant HS, McCoy L, Coglianesi R, Lehmkuhl M, Schilling B. Power and maximum strength relationships during performance of dynamic and static weighted jumps. *J Strength Cond Res.* 2003 Feb; 17(1):140–7.
49. Yebenes AMC. Efecto de la suplementación deportiva en la ganancia de masa muscular en un grupo de mujeres de entre 25-35 años. Tesis de Maestría. España: Universidad de les Illes Balears; 2016. 29 p.
50. Santesteban Moriones V, Ibáñez Santos J. Ayudas ergogénicas en el deporte. *Nutr Hosp.* 2017; 34(1):204.
51. Rodríguez RF, Crovetto MM, González AA, Morant CN, Santibáñez TF. Consumo de suplementos nutricionales en gimnasios, perfil del consumidor y características de su uso. *Revista Chilena de Nutrición.* 2011; 38(2):157-166.
52. Zamora CR. Evaluación del consumo de ayudas ergogénicas nutricionales en deportes de resistencia (Máster Tesis). España: Universidad de les Illes Balers; 2016. 54 p.
53. Fonseca SJP. Prevalencia del consumo de sustancias para mejorar el rendimiento físico y conocimiento sobre su contenido y efectos adversos en usuarios de gimnasios entre los 18-45 años. Tesis de grado. Costa Rica: Universidad Hispanoamericana; 2017. 136 p.
54. Onzari, M. Ayudas ergogénicas nutricionales en la alimentación del deportista [Internet]. Buenos Aires; 2015 [Consultada: 16-08-2018]. Disponible en: http://www.sanutricion.org.ar/files/upload/files/ayudas_ergogenicas_nutricionales_SAN_0.pdf
55. Maughan RJ, Burke LM, Dvorak J, Larson-Meyer DE, Peeling P, Phillips SM, et al. IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. *British Journal of Sports Medicine.* 2018; 52(7):439-55.
56. Burke L, Cort M, Cox G, Crawford R, Desbrow B, Farthing L et al. Supplements and sports foods. In *Clinical Sports Nutrition*. 3 ed. Sydney, Australia: McGraw-Hill Education. 2006. p. 485-579.

57. Bonilla-Ocampo DA. Sistemas de Clasificación de los Suplementos Dietarios [Internet]. G-se. 2013 [Consultada: 15-11-2018]. Disponible en: <https://g-se.com/sistemas-de-clasificacion-de-los-suplementos-dietarios-bp-y57cfb26d60acd>
58. Gris, G. Cineantropometría. Curso a Distancia de Nutrición deportiva. 12ª Edición. Grupo Sobre Entrenamiento (G-SE); 2015.
59. Onzari, M. Fundamentos de nutrición en el deporte. 2ª Edición. Buenos Aires: Editorial El Ateneo; 2014.
60. Díaz García C. Modificación de la condición física inducida por un entrenamiento de alta intensidad: Freeletics. 2015.
61. Smith MM, Sommer AJ, Starkoff BE, Devor ST. Crossfit-based high-intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition. J. Strength Cond Res. 2013; 27(11):3159–72.
62. Ormazábal JA, López Abreu A. 2018. CrossFit: Estudio Antropométrico Orientado a la Salud. Trabajo Fin de Grado. Universidad de La Laguna (España). Disponible en: <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/9145/CrossFit%C2%AE%20Antropometria%20Orientada%20a%20la%20Salud.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
63. Ryan-Stewart H, Faulkner J, Jobson S. The influence of somatotype on anaerobic performance. PLOS ONE. 22 de mayo de 2018; 13(5):e0197761.
64. Ferrando A, Lapizaga MN, Barale A, Niclis C. Alimentación, hidratación, prácticas de suplementación y composición corporal en jugadores de básquetbol de primera división de la ciudad de Córdoba, 2017. Trabajo de investigación (Licenciatura en Nutrición). Univ. Nac. de Córdoba. Fac. de Cs. Médicas. Escuela de Nutrición. 2017.
65. Thomas DT, Erdman KA, Burke LM. American College of Sport Medicine. Nutrition and Athletic Performance. Med Sci Sport Exerc. 2000; 32(12): 2130-2145.
66. Ministerio de Salud de la Nación. Guías Alimentarias para la Población Argentina. Buenos Aires, 2016.
67. Diccionario de la Lengua Española. 23ª Edición. RAE [Internet]. 2014. [Consultada: 20-08-2018]. Disponible en: <http://www.rae.es/>
68. Burke L. Nutrición en el deporte: Un enfoque práctico. Ed. Panamericana; 2009.
69. Barale A. Ayudas ergogénicas. Curso a distancia de Nutrición Deportiva. 12º Edición. Grupo Sobre Entrenamiento (G-SE); 2015.
70. Ross WD, Kerr DA. Fraccionamiento de la Masa Corporal: Un Nuevo Método para Utilizar en Nutrición, Clínica y Medicina Deportiva. PubliCE Stand [Internet]. 2004 marzo [Consultada: 23/05/2018]; Disponible en URL: <http://g-se.com/es/antropometria/articulos/fraccionamiento-de-la-masa-muscular-un-nuevo-metodo-para-utilizar-en-nutricion-clinica-y-medicina-deportiva-261>

71. Carter L. Somatotipo. En: Norton K. y Olds T. (Editores). Antropométrica. Rosario: Editorial Biosystem Servicio Educativo; 2000. P. 133-155.
72. Bompa TO. Periodización de la fuerza, la nueva onda en entrenamiento de la fuerza. Rosario: Editorial Biosystem Servicio Educativo; 1993.
73. Holway FE. Datos de referencia antropométricos para el trabajo en ciencias de la salud: Tablas “Argo-ref”. Buenos Aires. 2005: 1-12
74. Holway FE, et al. Referencias argentinas temporarias para CrossFit. Buenos Aires. 2015.
75. Escarez Ferreira B, Flores Ramírez C, Meneses Rivera NS. Consumo de proteínas en deportistas que realizan CrossFit, en el box Acción CrossFit, durante el año 2015. Tesis de Grado. Chile: Universidad de Ciencias de la Informática; 2015.
76. Bueno BA, Romanovitch Ribas M, Bassan JC. Determinação da ingesta de micro e macro nutrientes na dieta de practicantes de CrossFit. RBNE. 2016; 10(59): 579-86.
77. Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Nutrición y Salud. Documento de Resultados 2007. Buenos Aires: Ministerio de Salud, 2007. [Consultado: 16/09/19]:1-182. Disponible en: <http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000257cnt-a08-ennys-documento-de-resultados-2007.pdf>
78. Gregory RM, Hamdan H, Torisky DM & Akers JD. A Low-Carbohydrate Ketogenic Diet Combined with 6-Weeks of Crossfit Training Improves Body Composition and Performance. Int J Sports Exerc Med. 2017; 3:054.
79. Colusso V, Enacam M, Ormeño N, Barale A, Perovic N. Relación entre el consumo alimentario-nutricional, las prácticas de hidratación y suplementación, con la composición corporal, en jugadores de primera división de rugby del Jockey Club de la ciudad de Villa María, provincia de Córdoba, 2012. Trabajo de investigación (Licenciatura en Nutrición). Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Nutrición, 2012.

ANEXOS

ANEXO 1: Mensajes de las GAPA⁽⁴¹⁾

MENSAJE 1

Incorporar a diario alimentos de todos los grupos y realizar al menos 30 minutos de actividad física.

1. Realizar 4 comidas al día (desayuno, almuerzo, merienda y cena) incluir verduras, frutas, legumbres, cereales, leche, yogur o queso, huevos, carnes y aceites.
2. Realizar actividad física moderada continua o fraccionada todos los días para mantener una vida activa.
3. Comer tranquilo, en lo posible acompañado y moderar el tamaño de las porciones.
4. Elegir alimentos preparados en casa en lugar de procesados.
5. Mantener una vida activa, un peso adecuado y una alimentación saludable previene enfermedades

MENSAJE 2

Tomar a diario 8 vasos de agua segura.

1. A lo largo del día beber al menos 2 litros de líquidos, sin azúcar, preferentemente agua.
2. No esperar a tener sed para hidratarse.
3. Para lavar los alimentos y cocinar, el agua debe ser segura.

MENSAJE 3

Consumir a diario 5 porciones de frutas y verduras en variedad de tipos y colores.

1. Consumir al menos medio plato de verduras en el almuerzo, medio plato en la cena y 2 o 3 frutas por día.
2. Lavar las frutas y verduras con agua segura.
3. Las frutas y verduras de estación son más accesibles y de mejor calidad.
4. El consumo de frutas y verduras diario disminuye el riesgo de padecer obesidad, diabetes, cáncer de colon y enfermedades cardiovasculares.

MENSAJE 4

Reducir el uso de sal y el consumo de alimentos con alto contenido de sodio.

1. Cocinar sin sal, limitar el agregado en las comidas y evitar el salero en la mesa.

Alimentación, suplementación, composición corporal y su asociación con el rendimiento en sujetos que practican CrossFit en el año 2019

De Giovanni, Mauras, Sanchez, Yeguer.

2. Para reemplazar la sal utilizar condimentos de todo tipo (pimienta, perejil, ají, pimentón, orégano, etc.).
3. Los fiambres, embutidos y otros alimentos procesados (como caldos, sopas y conservas) contienen elevada cantidad de sodio, al elegirlos en la compra leer las etiquetas.
4. Disminuir el consumo de sal previene la hipertensión, enfermedades vasculares y renales, entre otras.

MENSAJE 5

Limitar el consumo de bebidas azucaradas y de alimentos con elevado contenido de grasas, azúcar y sal.

1. Limitar el consumo de golosinas, amasados de pastelería y productos de copetín (como palitos salados, papas fritas de paquete, etc.).
2. Limitar el consumo de bebidas azucaradas y la cantidad de azúcar agregada a infusiones.
3. Limitar el consumo de manteca, margarina, grasa animal y crema de leche.
4. Si se consumen, elegir porciones pequeñas y/o individuales. El consumo en exceso de estos alimentos predispone a la obesidad, hipertensión, diabetes y enfermedades cardiovasculares, entre otras.

MENSAJE 6

Consumir diariamente leche, yogur o queso, preferentemente descremados.

1. Incluir 3 porciones al día de leche, yogur o queso.
2. Al comprar mirar la fecha de vencimiento y elegirlos al final de la compra para mantener la cadena de frío.
3. Elegir quesos blandos antes que duros y aquellos que tengan menor contenido de grasas y sal.
4. Los alimentos de este grupo son fuente de calcio y necesarios en todas las edades.

MENSAJE 7

Al consumir carnes quitarle la grasa visible, aumentar el consumo de pescado e incluir huevo.

1. La porción diaria de carne se representa por el tamaño de la palma de la mano.

2. Incorporar carnes con las siguientes frecuencias: pescado 2 o más veces por semana, otras carnes blancas 2 veces por semana y carnes rojas hasta 3 veces por semana.
3. Incluir hasta un huevo por día especialmente si no se consume la cantidad necesaria de carne.
4. Cocinar las carnes hasta que no queden partes rojas o rosadas en su interior previene las enfermedades transmitidas por alimentos.

MENSAJE 8

Consumir legumbres, cereales preferentemente integrales, papa, batata, choclo o mandioca.

1. Combinar legumbres y cereales es una alternativa para reemplazar la carne en algunas comidas.
2. Entre las legumbres puede elegir arvejas, lentejas, soja, porotos y garbanzos y entre los cereales arroz integral, avena, maíz, trigo burgol, cebada y centeno, entre otros.
3. Al consumir papa o batata lavarlas adecuadamente antes de la cocción y cocinarlas con cáscara.

MENSAJE 9

Consumir aceite crudo como condimento, frutas secas o semillas.

1. Utilizar dos cucharadas soperas al día de aceite crudo.
2. Optar por otras formas de cocción antes que la fritura.
3. En lo posible alternar aceites (como girasol, maíz, soja, girasol alto oleico, oliva y canola).
4. Utilizar al menos una vez por semana un puñado de frutas secas sin salar (maní, nueces, almendras, avellanas, castañas, etc.) o semillas sin salar (chía, girasol, sésamo, lino, etc.).
5. El aceite crudo, las frutas secas y semillas aportan nutrientes esenciales.

MENSAJE 10

El consumo de bebidas alcohólicas debe ser responsable. Los niños, adolescentes y mujeres embarazadas no deben consumirlas. Evitarlas siempre al conducir.

1. Un consumo responsable en adultos es como máximo al día, dos medidas en el hombre y una en la mujer.
2. El consumo no responsable de alcohol genera daños graves y riesgos para la salud.

ANEXO 2: Clasificación ABCD de suplementos ⁽⁵⁸⁾.

<i>Categoría</i>	<i>Descripción</i>	<i>Suplementos</i>
Grupo A (suplementos aprobados)	<ul style="list-style-type: none"> • Uso científico validado. • Los beneficios potenciales son de respuesta individualizada. • Se suministran algunos productos. • Se recomienda educar al deportista, familia y entrenadores para su correcto uso. • Se hacen investigaciones específicas, por deporte, para el uso de estos suplementos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bebidas deportivas (bebidas con carbohidratos y electrolitos) - Geles deportivos - Confitería deportiva - Comida líquida (Liquid Meal) - Proteína de soja - Barras deportivas - Suplementos de calcio - Suplementos de hierro - Probióticos de apoyo inmunológico - Multivitamínicos/Minerales - Vitamina D - Bebidas de reemplazo de electrolitos. - Cafeína - Creatina - Bicarbonato - β-alanina - Jugo de Remolacha/Nitratos

<p>Grupo B (suplementos bajo consideración)</p>	<ul style="list-style-type: none"> •No hay evidencia científica sustancial para recomendar su uso. •De interés especial o por beneficios potenciales posibles. •Pueden ser usados: <ul style="list-style-type: none"> –Como parte de una investigación –Como tratamiento clínico controlado por un profesional •Aprobación ética por un comité de investigación 	<ul style="list-style-type: none"> - Antioxidantes C y E <ul style="list-style-type: none"> - Carnitina - HMB (β-hidroxi-β-metilbutirato) - Aceites de Pescado <ul style="list-style-type: none"> - Glucosamina - Quercetina - Curcumina - Bayas Exóticas (Açai, Goji, etc.) <ul style="list-style-type: none"> - Glutamina - Otros polifenoles antioxidantes y antiinflamatorios
<p>Grupo C (Suplementos con limitadas pruebas de efectos beneficiosos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> •No hay evidencia científica sustancial para recomendar su uso. •No son suministrados a deportistas del AIS bajo programas oficiales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ribosa - Lactaway - Coenzima Q10 - Vitaminas usadas en otras situaciones que las resumidas en el Grupo A <ul style="list-style-type: none"> - Ginseng - Otras hierbas (Cordyceps, Rhodiola Rosea) <ul style="list-style-type: none"> - Glucosamina - Picolinato de Cromo - Aguas Oxigenadas - Aceites MCT (Medium-Chain Triglycerides) <ul style="list-style-type: none"> - ZMA - Inosina - Piruvato

<p>Grupo D (Suplementos prohibidos)</p>	<p>•Prohibidos (o con alto riesgo de producir doping positivo)</p> <p>•Se les recomienda a los atletas de AIS no consumir estos productos</p>	<p><u>Estimulantes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Efedrina - Estricnina - Sibutramina <p>- Metilhexanamina (DMAA)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1,3-dimetilbutilamina (DMBA) <p>- Otros estimulantes a base de hierbas</p> <p><u>Prohormonas o elevadores de hormonas (boosters):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - DHEA - Androstenediona - 19-norandrostenediona - 19-norandrostenediol - Otras prohormonas <p>- Tribulus Terrestris y otros elevadores de testosterona (testosterone boosters)</p> <p>- Extracto de Raíz de Maca</p> <p>Agonistas <u>Beta-2-Adrenérgicos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Higenamina <p>Otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Glicerol - Calostro
---	--	--

ANEXO 3:**Carta de Consentimiento y Presentación**Estimado:
(Nombre y Apellido).....
(Ciudad - Mes - Año)

A través de la presente, le hacemos una cordial invitación a participar en el estudio de investigación que estamos desarrollando, que tiene como objetivo “Evaluar la alimentación, suplementación, composición corporal y su asociación con el rendimiento en personas que realizan CrossFit en la Ciudad de Córdoba en el año 2019”.

En nuestro medio los datos sobre los patrones de alimentación y suplementación, así como la composición corporal en el CrossFit es muy escasa, por ello, nos interesa conocer el estado actual de estas variables en los atletas de nuestra ciudad para, en base a ese conocimiento, poder realizar un mejor asesoramiento nutricional en función de sus necesidades específicas.

Los participantes que acepten formar parte de la investigación, deberán asistir a dos instancias evaluativas. En el primer encuentro, se evaluará la composición corporal mediante mediciones antropométricas, se realizarán algunas preguntas sobre prácticas de suplementación y se le entregará un instrumento para analizar la alimentación que deberá completar durante 3 días diferentes, y en el segundo encuentro, se desarrollará un WOD, en el cual consta de 4 series (20-15-10-5 repeticiones respectivamente) de los movimientos *Thruster* y *Burpees Over the Bar*, alternando los ejercicios con el objetivo de terminarlo en el menor tiempo posible realizando el máximo esfuerzo.

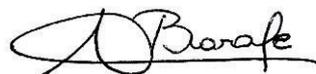
El peso asignado para la ejecución de los *Thrusters* para los hombres será la barra de 20 kg más dos discos de 10 kg de cada lado, sumando un total de 40 kg.

El peso asignado para las mujeres será la barra de 15 kg más dos discos de 5 kg de cada lado, sumando un total de 25 kg

La duración del estudio es breve y no debería de requerir más de 2 encuentros (1 hora aprox por encuentro) detalladas anteriormente.

La participación en el estudio es totalmente voluntaria y gratuita, y la información que cada sujeto nos proporcione será analizada de manera grupal, no individual, siendo además estrictamente confidencial (será conocida sólo por los investigadores del proyecto y no será proporcionada a nadie más). Si aceptan participar estarán colaborando con la Escuela de Nutrición (U.N.C.), en nuestra misión de investigar y buscar soluciones a los problemas de nutrición en practicantes de CrossFit de nuestro medio. Si tiene dudas sobre el estudio puede comunicarse con el Lic. Adrián Barale, Director del Proyecto, al teléfono 156-670457.

Saludan. Atte.

Lic. Adrián Barale
Director del ProyectoAlumnos: De Giovanni Franco, Mauras Matías, Sánchez Rosario, Yeguer Yohana
Esc. de Nutrición (Fac. de Ciencias Médicas, U.N.C.).....
.....



Universidad
Nacional
de Córdoba



FCM
Facultad de
Ciencias Médicas



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

Firma y aclaración:

DNI.....

Teléfono.....

Fecha.....

ANEXO 4:

Cuestionario estructurado de suplementos dietarios, ayudas ergogénicas, alimentos deportivos y entrenamiento en personas que practican CrossFit

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

Datos Personales

Nombre:.....

Edad:..... Fecha de Nacimiento: /...../.....

Box en el que entrena:

Teléfono: Correo electrónico.....

1-Entrenamiento

¿Hace cuánto tiempo practica la actividad?.....

El entrenamiento consiste en:

	Frecuencia (veces/semana)	Duración (hora/s por día)
Entrenamiento de Crossfit		
Musculación/Otro tipo de sesión de fuerza		
Otras actividades:		

2-Consumo de suplementos dietarios

<i>Suplementos dietarios</i>	Si	No	¿Cuál?	Frecuencia	Dosis
Monovitamin a					
Polivitaminas					
Monomineral					
Poliminerales					
Vitaminas y Minerales					

¿Quién realiza la prescripción del suplemento?	X
Autoprescripción	
Prescripto por el entrenador	
Prescripto por el Preparador Físico	
Prescripto por el Médico	
Prescripto por Lic. En Nutrición	
Otros.....	

3-Consumo de suplementos dietarios/ayudas ergogénicas

<i>Ayudas Ergogénicas</i>	Si	No	¿Cuál?	Frecuencia	Dosis
Cafeína					
Creatina					
Carnitina					
Aminoácidos de cadena ramificada (AACR)					
Glutamina					

Betalanina					
Otros.....					
.....					
.....					

¿Quién realiza la prescripción del suplemento?	X
Autoprescripción	
Prescripto por el entrenador	
Prescripto por el Preparador Físico	
Prescripto por el Médico	
Prescripto por Lic. En Nutrición	
Otros.....	

4-Consumo de alimentos deportivos

Alimentos deportivos	Si	No	¿Cuál?	Frecuencia	Dosis
Bebidas deportivas					
Ganador de peso/Reemplazador de comidas					
Barras deportivas					
Proteínas					
Otros.....					

¿Quién realiza la prescripción del suplemento?	X
Autoprescripción	
Prescripto por el entrenador	
Prescripto por el Preparador Físico	
Prescripto por el Médico	
Prescripto por Lic. En Nutrición	
Otros.....	

ANEXO 5: Registro alimentario de 72 horas

NOMBRE Y APELLIDO:

Instructivo:

*A continuación deberás registrar durante 3 días (en cuadros separados) todos los alimentos y bebidas que consumas a lo largo de todo el día (incluido el agua): Dos de ellos deben ser de días que realizan actividad física (que entre ellas difieran en algo), el tercer día que corresponda a un día de fin de semana que no entrene (sábado o domingo).

*Indicar si el registro del día corresponde a una alimentación habitual, o si es diferente por alguna circunstancia en particular (fiesta, ayuno por estudios médicos, día de competencia, enfermedad, etc.).

*Se debe anotar la hora y lugar de cada comida.

*No olvides registrar pan, bebidas y postres, consumidos junto con las comidas principales, así como todo lo que consumas entre las comidas.

*Para registrar la cantidad deberás utilizar medidas caseras (vasos, tazas, platos, etc.), número de porciones describiendo el tamaño (grande, mediano, chico), la forma geométrica y sus dimensiones. Además debes aclarar el tipo de alimentos consumidos (producto descremado, light, diet, en el caso de las carnes indicar tipo y corte) y la marca comercial del alimento (ver línea de llenado de planillas).

*En el caso de comidas elaboradas indicar cantidades de porciones consumidas y los principales ingredientes que la componen.

Ejemplo del registro de alimentos

Día N°1 - Día de la semana: Lunes

Tipo de día (señalar el que corresponde):

Día de entrenamiento liviano () - Día de entrenamiento pesado (X) - Día de descanso ()

Día habitual

SI (X) NO ()

¿Razón?.....

Alimentos y Bebidas	Tipo y Marca	Cantidades
<u>Desayuno</u>	Hora: 8:00 hs	Lugar: casa
Café c/leche c/azúcar	Café instantáneo Dolca Leche entera La Serenísima Azúcar común	1 cedita. de té 1 taza de desayuno 3 ceditas. de té
Tostadas	Pan francés	3 rodajas de 1 cm de espesor
Manteca	La Serenísima	3 rulitos
<u>Colación de media mañana</u>	Hora: 10:30 hs	Lugar: facultad
Manzana	1 unidad mediana
<u>Almuerzo</u>	Hora: 13:00 hs	Lugar: casa
Costeleta	De vaca	2 costeletas chicas
Ensalada	Lechuga, tomate y cebolla	Lechuga: 6 hojas Tomate: 1 unidad perita Cebolla: 1 unidad chica Aceite: 2 cdas. Soperas Vinagre/sal
Mayonesa	Natura	1 cda. Sopera
Pan	Pan francés	1 bollito
Jugo	Clight de manzana (1 sobre para 1 L de agua)	3 vasos de 200 cc.

Alimentación, suplementación, composición corporal y su asociación con el rendimiento en sujetos que practican CrossFit en el año 2019

De Giovanni, Mauras, Sanchez, Yeguer.

PLANILLA DE REGISTRO ALIMENTARIO

Día N°1 Día de la semana:

Tipo de día (señalar el que corresponde):

Día de entrenamiento liviano () - Día de entrenamiento pesado () - Día de descanso ()

Día habitual:

SI () NO ()

¿Razón?.....

Alimentos y Bebidas	Tipo y Marca	Cantidad
<u>Desayuno</u>	Hora:	Lugar:
<u>Colación de media mañana</u>	Hora:	Lugar:
<u>Almuerzo</u>	Hora:	Lugar:
<u>Merienda</u>	Hora:	Lugar:

<u>Colación de media tarde</u>	Hora:	Lugar:
<u>Cena</u>	Hora:	Lugar:
<u>Antes de dormir</u>	Hora:	Lugar:

Observaciones:.....

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

Día N°2 Día de la semana:

Tipo de día (señalar el que corresponde):

Día de entrenamiento liviano () - Día de entrenamiento pesado () - Día de descanso ()

Día habitual:

SI () NO ()

¿Razón?.....

Alimentos y Bebidas	Tipo y Marca	Cantidad
<u>Desayuno</u>	Hora:	Lugar:
<u>Colación de media mañana</u>	Hora:	Lugar:
<u>Almuerzo</u>	Hora:	Lugar:
<u>Merienda</u>	Hora:	Lugar:

<u>Colación de media tarde</u>	Hora:	Lugar:
<u>Cena</u>	Hora:	Lugar:
<u>Antes de dormir</u>	Hora:	Lugar:

Observaciones:.....

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

Día 3: Día de la semana:

Tipo de día (señalar el que corresponde):

Día de entrenamiento liviano () - Día de entrenamiento pesado () - Día de descanso ()

Día habitual:

SI () NO ()

¿Razón?.....

Alimentos y Bebidas	Tipo y Marca	Cantidad
<u>Desayuno</u>	Hora:	Lugar:
<u>Colación de media mañana</u>	Hora:	Lugar:
<u>Almuerzo</u>	Hora:	Lugar:
<u>Merienda</u>	Hora:	Lugar:

<u>Colación de media tarde</u>	Hora:	Lugar:
<u>Cena</u>	Hora:	Lugar:
<u>Antes de dormir</u>	Hora:	Lugar:

Observaciones:.....

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

GUÍA DE LLENADO DEL REGISTRO ALIMENTARIO

La siguiente guía te indica la manera en la que debes anotar en la planilla de Registro de alimentos consumidos durante el día, recordando los modelos de referencia indicados durante la entrevista. Si algún alimento que consumís no está detallado en esta guía, registralo utilizando medidas caseras, como tazas, cucharadas (cdas.), cucharaditas (cditas.), platos, vasos, porciones, unidades, etc. Anota además el tipo o marca de alimentos o bebida consumida.

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 (chica, mediana, grande). En polvo: cucharada sopera o de postre; cucharaditas de té o café (la más chiquita). - 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 chico de leche entera. - 3 cdas. De leche en polvo descremada. - 1 taza grande de té con ½ taza de leche <i>Sancor 0%</i>.
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, tazas (Chica, mediana, grande) o potes comerciales, aclarando la cantidad que tiene el pote y la marca. 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 pote de 125 g de yogur entero, <i>Yogurísimo</i> de frutilla. - 1 vaso de yogur bebible descremado <i>Ser</i> de vainilla.
QUESO	<ul style="list-style-type: none"> - Untable (Blanco, Finlandia, Mendicrim, saborizado) - Blandos (Cremoso, Mozzarella, Port Salud). 	<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 o 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 cucharada sopera de <i>Casancrem</i> descremado. - 2 fetas de queso cremoso tamaño una cajita de fósforos.

	<ul style="list-style-type: none"> - Semiduro (Dambo, Tybo, de máquina). - Duro (de rallar, etc.) - Entero o descremado. 	<p>grande</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anotar por unidad en caso de quesos fraccionados como Addler. - En el caso del queso untable o rallado anotar por cucharadas de té, café o soperas. - En el caso de quesos de máquina anotar por fetas. 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 feta de queso Gruyere del tamaño de un cassette. - 1 queso <i>Addler</i>. - 3 cucharadas de té de queso de rallar. - 4 fetas de queso de máquina.
HUEVO	<ul style="list-style-type: none"> - Entero, clara o yema. - De gallina, de codorniz, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Unidades. - Aclarar si se trata de huevo frito, duro, poche, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 huevo entero. - 2 claras. - 1 huevo frito.
CARNE	<p><i>Vacuna:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cortes: bola de lomo, lomo, paleta, cuadril, jamón cuadrado, nalga, costilla, matambre, costeleta, molida (especial o común), falda, bocado, aguja, hígado, corazón, riñón, lengua, mollejas, chinchulines, etc. Bifes, milanesas, hamburguesas, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Unidades de tamaño grande, mediano, chico (según modelo de referencia presentado en explicación) 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 bife mediano. - 2 costeletas chicas. - 1 porción chica de vacío. - 1 porción mediana de chinchulines.
	<p><i>Pollo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pechuga, pata, muslo, ala. - Filet, milanesa, 	<ul style="list-style-type: none"> - Presas: cantidad en unidades. - Especificar si es con piel o sin piel. 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 muslo de pollo sin piel. - 1 ½ milanesas de

	hamburguesa, etc.	-Bifes, milanesas: unidades de tamaño chico, mediano o grande según modelo de referencia presentado en explicación	pollo.
	<i>Pescado:</i> - Atún, caballa, merluza, salmón, sábalo, calamar, corvina, surubí, etc. - Filet, enlatados, desmenuzados, rebozados (como milanesas), etc.	- Unidades de tamaño chico, mediano, grande modelo de referencia presentado en explicación. - 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 filet de merluza rebozado mediano. 1 lata de 120 g de atún escurrido al aceite. - 1 porción mediana de sábalo asado.
	<i>Otras:</i> lechón, cabrito, conejo, rana, langostino, etc.	- Unidades de tamaño chico, mediano, grande según modelo de referencia presentado en explicación	- 1 porción mediana de cabrito.
EMBUTIDOS	Chorizo, morcilla, salchicha, etc.	- Unidades indicando el tamaño si es necesario.	- 3 salchichas (tipo viena). - 2 salchichas grandes. - 1 chorizo.
FIAMBRES	Salame tipo Milán, salame tipo colonia, mortadela, jamón cocido, jamón crudo, etc.	- Anotar por número de fetas. - En el caso de los salames se puede indicar por rodajas.	- 3 fetas de jamón cocido. - 1 feta de salame tipo Milán. - 3 rodajas de salame

			tipo Colonia.
VEGETALES	<ul style="list-style-type: none"> - Lechuga, acelga, tomate, zanahoria, cebolla, choclo, etc. - Indicar si se trata de verduras crudas o cocidas. - Ver también ensaladas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Unidades de tamaño chico, mediano, grande (según modelo de referencia presentado en explicación). - Anotar utilizando medidas caseras como platos y tazas. 	<ul style="list-style-type: none"> - 2 tomates medianos. - ½ plato de lechuga - 1 zanahoria grande hervida. - 1 taza de acelga hervida.
FRUTAS	<ul style="list-style-type: none"> - Frescas, cocidas. - Indicar si tienen agregado de azúcar u otro alimento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Unidades de tamaño chico, mediano, grande (según modelo de referencia presentado en explicación). - Indicar si es consumida con o sin cáscara. 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 banana grande. - 2 duraznos chicos sin piel. - 1 manzana mediana con cáscara al horno con almíbar (con 3 cditas. tamaño café de azúcar).
FRUTAS SECAS	Nuez, maní, almendra, etc.	Indicar unidades, cucharas (sopera, etc.) o tazas.	<ul style="list-style-type: none"> - 1/2 taza de maní. - 3 nueces.
FRUTAS DESECADAS	Pasas de uva, orejones de durazno, etc.	Indicar unidades, cucharas (sopera, etc.) o tazas.	<ul style="list-style-type: none"> - 1/2 taza de pasa de uva. - 2 orejones de durazno.
CEREALES Y HARINAS	Arroz, polenta, avena, trigo. -Aclarar si se consumen cereales o harinas integrales	<ul style="list-style-type: none"> - Platos playo - Indicar también la salsa o aderezo con lo que se acompaña. 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 plato de arroz integral con 3 cditas. de manteca y 2 cdas. Soperas de queso de rallar. - 1 ½ de polenta con 2 cdas. soperas de salsa de tomate.
PASTAS	Fideos, ñoquis,	- Plato playo o por	- 1 plato de fideos con

	canelones, ravioles, sorrentinos, lasagna, etc.	unidad.	4 cdas. de salsa de tomate con carne, con 2 cdas. soperas de queso de rallar. - 4 canelones de verduras y ricota con 2 cdas. soperas de salsa de blanca.
LEGUMBRES	Soja, lentejas, porotos, arvejas, etc.	- Plato playo o cucharadas. - Indicar la forma en que se consumen como milanesas, guisos, etc.	- 2 cdas. de arvejas. - 2 hamburguesas de soja. - 1 plato de guiso de lentejas con verduras.
PAN	- Pan tipo miñón, francés, flauta, criollo, (común u hojaldre), casero, de viena, lactal, etc. - Indicar si se trata de pan de salvado, integral o de varios cereales.	Rodajas, unidades o bollos según tamaño de referencia.	- 1 bollito de pan miñón. - 3 rodajas de pan lactal de salvado. - 4 criollitos de hojaldre. - 2 rodajas de pan de centeno.
GALLETAS	- Dulces o saladas. - Simples o rellenas. - De salvado o no.	- Por unidad o paquete consumido. - Indicar la marca del producto.	- 1 paquete de galletas dulces <i>Polvorita</i> . - 6 galletas de salvado <i>Ser</i> .
PRODUCTOS DE CONFITERÍA Y PANIFICACIÓN	- Medialunas, facturas, masitas dulces, pasta frola, tortas, etc. - Indicar qué agregados tienen estos	- Unidades. - En caso de tartas y tortas indicar número y tamaño de porciones.	- 2 medialunas de dulce de leche. - 3 masitas dulces bañadas en chocolate y 2 alfajorcitos de

	productos (dulce de leche, crema pastelera, chocolate, etc.)		maicena. - 1 porción chica de lemon pie.
CEREALES PARA DESAYUNO	- Copos de maíz, de arroz, de avena, muesli, almohaditas de salvado, fibritas, <i>Nestum</i> , ositos de avena, etc. - Indicar si estos productos tienen agregado de azúcar o miel.	-Indicar utilizando medidas caseras como cucharas (sopera, postre o té) o tazas.	- 3 cdas. soperas de copos de maíz azucarados. - ½ taza de almohaditas de salvado. - 3 cdas. tamaño postre de <i>Nestum</i> .
DULCES	Mermelada, miel, dulce de leche, cacao, etc.	Cucharadas de té café o soperas	- 2 cditas. de té de cacao. -1 cda. Sopera de mermelada de durazno.
GOLOSINAS	Chocolates, alfajores, caramelos, turrone, chicles, etc.	- Unidades. - Indicar características y marca de la golosina	- 2 chicles <i>Top Line</i> . - 1 alfajor triple <i>Bon o Bon</i> .
AZÚCAR	- Refinada Común. - Negra, rubia, etc.	- Cucharadas de té, café o soperas.	- 2 cditas. de té de azúcar.
EDULCORANTES NO CALÓRICOS	- <i>Sucaryl</i> (polvo o líquido). - <i>Sucaryl sucralosa</i> (povo o líquido) - <i>Barny</i> (Dr. Cormillot) - <i>Hillaret sweet</i> . - <i>Hillaret</i> . - <i>Hillaret zucra</i> .	- Cucharadas de té, café o soperas, cantidad de sobres.	- 1 cđita. de té. - 1 sobre. - 5 gotitas.
EDULCORANTES CALÓRICOS	- <i>Equal sweet</i> (rojo). - <i>Equal sweet Stevia</i>	- Cucharadas de té, café o soperas.	- 1 cđita. de té. - 1 sobre.

	(verde). - <i>Chuker</i>		- 5 gotitas.
ACEITE	Mezcla, de girasol, de oliva, de soja, etc.	- Cucharadas de té, café o soperas.	- 2 cdas. soperas de aceite.
ADEREZOS	Mayonesa, mostaza, ketchup, salsa golf, etc.	- Cucharadas de té, café o soperas.	- 1 cda. Sopera de mayonesa.
GRASAS	Manteca, margarina, crema de leche, etc.	- Cucharadas de té, café o soperas, o rulos por pasadas de cuchillo.	- 1 cda. sobera de crema de leche. - 2 rulos de manteca.
CONSERVAS	- Atún al aceite, atún al natural, arvejas, choclo, etc.	- Número de latas indicando la cantidad de gramos de la misma.	- 1 lata de atún al aceite de 120 g (escurrido). - ½ lata de arvejas de 380 g.
OTRAS PREPARACIONES	- Licuados	- Vasos o tazas indicando qué contiene el licuado.	- 2 vasos de licuado de bananas: 1 banana mediana, 2 tazas de leche entera, 2 cdas. soperas de azúcar.
	- Ensaladas cocidas o crudas	-Plato playo -Indicar de qué está hecha la ensalada y si se consume con aceite o algún aderezo.	- 1/2 plato de ensalada de lechuga, tomate y zanahoria y 1 cda sobera de aceite. - 1 plato de remolacha cocida, zanahoria cruda y huevo con 2 cdas. soperas de mayonesa.
	- Puré	- Platos (según modelo estándar). - Indicar de qué está hecho el puré.	- 1/2 plato de puré de papa y calabaza con 1 rulo de manteca.
	- Empanadas fritas o al	- Unidades.	- 3 empanadas de

	horno	- Indicar de qué son las empanadas.	jamón y queso. - 4 empanadas criollas dulces fritas.
	- Tartas, tortillas, pizzas, etc.	- Número de porciones. - Indicar de qué están hechas. - Ingredientes de la masa o la marca comercial.	- 2 porciones de pizza a la napolitana (con jamón y rodajas de tomate). - 1 porción de tarta de choclo.
	- Papas fritas	- Plato según medida estándar.	- 1/2 plato de papas fritas.
	- Sopas	- Plato hondo, tazas o cucharones. - Indicar de qué son las sopas o marca comercial.	- 1 plato hondo de sopa de verduras con fideos.
	- Guisos, estofados.	- Platos hondos, tazas o cucharones. - Indicar de qué están hechos.	- 1 plato de guiso de arroz con carne molida y verduras.
SÁNDWICH	- Panchos, hamburguesas, lomos, pebetes, tostados, etc.	- Unidades. - Indicar de qué están hechos.	- 2 sándwich de miga de ternera y tomate. - 2 sándwich con tomate, lechuga, jamón, queso y mayonesa.
POSTRES	- Postres, flanes, gelatinas, helados, etc.	- Unidad de potes comerciales, tazas o computeras. - En el caso de potes comerciales, indicar los gramos del mismo y la marca.	- 1 computera mediana de flan de dulce de leche con caramelo. - 1 postre <i>Sancorito</i> de 110 g.
INFUSIONES	- Té, café, mate cocido	- Vasos, tazas o envase	- 1 taza de té con 3

	o cebado, malta.	comercial, indicando cc. del mismo. - Indicar el tipo de bebida y la marca.	cdas. (tamaño de té) de azúcar. - 1 taza de café con leche (1/2 taza de leche entera) con edulcorante.
BEBIDAS SIN ALCOHOL	- Agua, jugos, gaseosas, amargos, etc.	- Vasos, tazas o envase comercial, indicando cc. Del mismo. - Indicar el tipo de bebida y la marca.	- 2 vasos de <i>Magna</i> . - 1 botella de <i>Coca- Cola Zero</i> de 230 ml. - 1 vaso de jugo <i>Clight</i> .
BEBIDAS CON ALCOHOL	- Cerveza, vino, fernet, ron, vodka, tequila, gancia, etc.	- Vasos, tazas o envase comercial, indicando cc. Del mismo. - Indicar el tipo de bebida y la marca.	- 2 vasos de cerveza Quilmes. - 1 vaso de <i>Fernet Branca</i> con coca.

SUPLEMENTOS DEPORTIVOS

ALIMENTOS DEPORTIVOS	- Bebidas deportivas. - Barras deportivas. - Geles deportivos. - Ganadores de peso / reemplazadores de comida. - Proteínas.	- Indicar la marca y la cantidad de producto consumido. - Para los ganadores de peso, tener en cuenta cuántas medidas se han usado y con qué líquido se han preparado.	- 1 botella de <i>Gatorade</i> de 500 ml. - 1 <i>Power Bar Protein Plus</i>. - 2 sachet de <i>Gainer Complex de Mervik</i> diluidas en 500 cc de leche descremada.
SUPLEMENTOS DIETARIOS	- Multivitamínicos. - Multiminerales. - Antioxidantes. - Monovitaminas. - Monominerales. - Creatina. - Cafeína.	- Indicar la marca y la cantidad de producto consumido.	- 1 pastilla de <i>Centrum</i> por día. - 1 tableta efervescente (5 g) <i>Push Energy Hydration</i> en un vaso de agu - 5 g de creatina

	<ul style="list-style-type: none"> - Bicarbonato/ Citrato. - Glutamina. - Ginseng. - Proteínas. - Aminoácidos. - Etc. 		<p>(<i>Creapure de Mervick</i>) por día.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 comprimidos de AACR (BCAA) por día. - 1 medida (30 g) de suero (Whey) de <i>Mervick</i> disuelta en un vaso de leche parcialmente descremada. - 5 g de glutamina (1 cdita. de té) en agua.a.
--	---	--	---

GLOSARIO

- **Aminoácidos de cadena ramificada (AACR):** Formados por tres aminoácidos esenciales (Leucina, Isoleucina, Valina).
- **Box:** espacio destinado únicamente a la realización de Crossfit.
- **CrossFit Games:** competencia deportiva oficial de CrossFit.
- **CrossFit (CF):** Se define como un sistema de entrenamiento de fuerza y acondicionamiento basado en ejercicios funcionales constantemente variados realizados a una alta intensidad.
- **Creatina:** Anabólico que se emplea como suplemento dietético en deportes
- **Espirometría:** estudio indoloro del volumen y ritmo del flujo de aire dentro de los pulmones.
- **Fitness:** Conjunto de ejercicios gimnásticos especialmente indicados para conseguir y mantener un buen estado físico.
- **Frecuencia cardiaca:** Número de pulsaciones (latidos del corazón) por unidad de tiempo.
- **Fuerza máxima:** Mayor fuerza que puede desarrollar el sistema neuromuscular por medio de una contracción máxima voluntaria.
- **Ingesta Adecuada (IA):** Valor de ingesta de nutriente que se establece cuando las evidencias científicas son insuficientes para calcular el RPE (requerimiento promedio adecuado). Basado en observaciones de la ingesta promedio de nutrientes determinadas experimentalmente de una población definida o subgrupo, que parece sostener un definido estado de nutrición.
- **Ingesta Dietética de Referencia (IDR):** Se refiere a un conjunto de valores de referencia de nutrientes, basados en evidencia científicas, que pueden ser utilizados por organismos gubernamentales de salud, y profesionales del área en el desarrollo de programas y políticas, para planificar y valorar dietas y para muchos otros propósitos. Incluye el requerimiento promedio estimado, las recomendaciones nutricionales, la ingesta adecuada y los niveles de ingesta superior tolerables.
- **Performance:** en los atletas está relacionada con el rendimiento o con un logro deportivo.
- **Plicómetro:** instrumento para medir la grasa corporal. El plicómetro mide el pliegue cutáneo, y al hacerlo en varios sitios se puede calcular el porcentaje de grasa corporal.
- **Pliegues cutáneos:** Procedimiento frecuentemente utilizado, para estimar la grasa corporal.

- **Recomendación Dietética Adecuada (RDA):** Nivel de ingesta suficiente para cubrir las necesidades de un determinado nutriente de casi todos los individuos (97-98%) de un grupo de edad y género.
- **Rendimiento físico:** Relación con la capacidad de producción de energía por parte de los músculos involucrados en la actividad, producción de energía que en función del deporte tendría unas características diferenciadas de potencia o de resistencia.
- **Scores o valores Z:** Un valor Z negativo indica que la observación está por debajo de la media; un valor Z positivo indica que la observación se encuentra por encima del valor de la media.
- **Somatotipo:** es utilizado para estimar la forma corporal y su composición, principalmente en atletas; es un instrumento útil en las evaluaciones de la aptitud física en función de la edad y el sexo.
- **Umbral anaeróbico:** parámetro que mide el nivel de ejercicio físico por encima del cual el lactato o ácido láctico empieza a acumularse en sangre.
- **Upper Limit (UL)/ Nivel de ingesta superior tolerable (NIST):** Máximo nivel de ingesta diario de un nutriente o componente alimenticio que es improbable que posea riesgo de efectos adversos para la salud de casi todos los individuos de un grupo específico de edad o género.
- **VO₂ máx:** cantidad máxima de oxígeno que nuestro organismo puede transportar en un minuto.
- **Work of Day (WOD):** trabajo principal del día. Es el entrenamiento prescrito para el día.