



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN DEL URUGUAY

Facultad de Cs. Agrarias - Centro Regional Santa Fe

Licenciatura en Nutrición

**“ALIMENTACIÓN EN PERSONAS QUE REALIZAN CROSSFIT ENTRE 18
A 35 AÑOS, QUE CONCURREN A DIFERENTES GIMNASIOS DE LA
CIUDAD DE SANTA FE, AÑO 2020”.**

Tesina presentada para completar los requisitos del Plan de Estudios de la
Licenciatura en Nutrición.

ALUMNA: MATEO, MARIA DE LOS MILAGROS

DIRECTORA: LIC. TOMAS, IARA C.

Ciudad: Santa Fe

Fecha: 09/2021

*“Las opiniones expresadas por el autor de esta Tesina no representan necesariamente los
criterios de la Carrera de Licenciatura en Nutrición de la Universidad de Concepción del
Uruguay”.*

AGRADECIMIENTOS

A mi Directora Iara C. Tomas por su guía, paciencia y buena predisposición en todo momento.

A toda mi familia, en especial a mi mamá y a mis hermanos que siempre me acompañaron y confiaron en mí.

A mi compañero de vida y a mi hijo, mi motor, que me sostuvieron y me ayudaron en todo momento.

A mis amigas de siempre, incondicionales que siempre están motivándome y alentándome.

A la Facultad de Universidad de Concepción del Uruguay sede Santa Fe por brindarme herramientas necesarias para mi formación profesional.

A los dueños y entrenadores de los gimnasios que con muy buena predisposición me abrieron las puertas y me concedieron su tiempo para esta investigación.

A las personas participantes que cedieron gentilmente su tiempo para colaborar con esta investigación.

MUCHAS GRACIAS A TODOS!!

INDICE

RESUMEN	5
ABREVIATURAS	7
INTRODUCCIÓN	8
MARCO TEÓRICO	10
Crossfit	10
Alimentación	13
Macronutrientes	15
Recomendaciones de Macronutrientes	23
Energía.....	25
Requerimiento Energético	26
ANTECEDENTES	31
JUSTIFICACIÓN	35
PREGUNTA DEL PROBLEMA.....	37
OBJETIVOS.....	38
ASPECTOS NUEVOS A DESARROLLAR	39
DISEÑO METODOLÓGICO	39
MATERIALES Y MÉTODOS	40
IDENTIFICACIÓN, DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	42
ORIGEN DE LA INFORMACIÓN	45
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	45
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS.....	47
CONSIDERACIONES ÉTICAS	47
RESULTADOS.....	48
Consumo de macronutrientes	48
Cuadro N° 1: Consumo de Macronutrientes.....	48
Gráfico N° 1: Consumo de Hidratos de carbono.....	48
Gráfico N° 2: Consumo de Hidratos de carbono según sexo	49
Gráfico N° 3: Consumo de Proteínas	50
Gráfico N° 4: Consumo de Proteínas según sexo.....	50
Gráfico N° 5: Consumo de Grasas.....	51
Gráfico N° 6: Consumo de Grasas según sexo.....	51
Consumo energético	52

Gráfico N° 8: Consumo energético según sexo	53
Consumo de alimentos.....	53
Gráfico N° 10: Consumo de verduras crudas y cocidas.....	55
Gráfico N° 12: Consumo de leche, yogur y queso	57
Cuadro N° 2: Frecuencia de consumo de leche	57
Cuadro N° 3: Frecuencia de consumo de yogur	58
Gráfico N° 13: Consumo de leche y yogur enteros o descremados.....	58
Gráfico N° 14: Frecuencia de consumo de quesos blandos y semiduros/ duros	59
Gráfico N° 15: Consumo de carnes	60
Cuadro N° 4: Frecuencia de consumo de carnes.....	60
Gráfico N° 16: Frecuencia de consumo de huevo al día.....	61
Gráfico N° 18: Consumo de tipos de aceite.....	62
Gráfico N° 19: Consumo de alimentos opcionales	64
Gráfico N° 20: Consumo de alimentos característicos de Crossfit	65
Gráfico N° 21: Distribución de comidas al día.....	67
DISCUSIÓN	68
CONCLUSIONES	79
CONSIDERACIONES	81
LIMITACIONES.....	81
RECOMENDACIONES	82
ANEXOS	90
Anexo I: Solicitud de ingreso al Gimnasio	91
Anexo III: Registro Alimentario de 3 días	93
Anexo IV: Cuestionario de frecuencia alimentaria cualitativo	96
Anexo V: Medidas, equivalencias y porciones por grupos de alimentos .	100
Anexo VI: Tabla de composición química promedio de alimentos	103

RESUMEN

Introducción: El Crossfit es un sistema de entrenamiento de fuerza y acondicionamiento basado en ejercicios funcionales, variados y ejecutados en alta intensidad. Requiere un entrenamiento programado, como también una correcta planificación alimentaria. Actualmente hay demasiadas dudas respecto a cuál es el mejor plan alimentario que se acopla a esta disciplina, sumado a que la literatura referente a la nutrición y al Crossfit es escasa.

Objetivo: Evaluar la alimentación en personas que realizan Crossfit entre 18 a 35 años, que concurren a diferentes gimnasios de la Ciudad de Santa Fe, año 2020.

Metodología: La investigación es cuanti-cualitativa, mediante un enfoque metodológico de carácter observacional, descriptivo, de corte transversal.

Se realizó un Registro alimentario de tres días y Frecuencia alimentaria. La muestra fue de 41 personas de entre 18 a 35 años que realizaban Crossfit recreativamente en diferentes gimnasios de la Ciudad de Santa Fe, año 2020. Las variables analizadas fueron la ingesta de macronutrientes, el consumo energético y el consumo de alimentos.

Resultados: Se observó un insuficiente o suficiente consumo de hidratos de carbono, suficiente o elevado consumo de proteínas, y un elevado consumo de grasas. El consumo energético es inadecuado, tanto por déficit como por exceso.

El consumo de frutas, verduras, lácteos y féculentos cocidos es adecuado; pero excesivo en cuanto a carnes, huevo, aceite, frutos secos, semillas y alcohol. Se destaca el consumo de suplementos de proteína, café, bebidas deportivas y alimentos grasos.

Conclusiones y consideraciones: Se concluyó que tanto el consumo de macronutrientes como el de energía no corresponden con las recomendaciones

plasmadas por ISSN. La alimentación presenta mayor similitud con las dietas propuestas por Crossfit Inc.

Se sugiere que profesionales de la salud y del deporte trabajen en conjunto en pos de proporcionar recomendaciones alimentarias-nutricionales específicas.

Palabras Claves: *Crossfit, alimentación, macronutrientes, energía.*

ABREVIATURAS

ATP: adenosín trifosfato

AGL: ácidos grasos libres

Box: lugar de entrenamiento de Crossfit

d: día

g: gramos

GAPA: guías alimentarias para la población Argentina

GED: gasto energético diario

GER: gasto energético en reposo

EAN: educación alimentaria nutricional

FA: factor de actividad

HC: hidratos de carbono

IR: ingesta recomendada

IOC: Comité Olímpico Internacional

L: litro

mg: miligramos

RED: requerimiento energético diario

RPE: índice de esfuerzo percibido

R24: recordatorio de 24 horas

ug: microgramos

WOD: el entrenamiento que se realiza cada día

Kcal: una kilocaloría es una unidad de energía térmica

VO2: volumen máximo de oxígeno que puede procesar el organismo durante un ejercicio

INTRODUCCIÓN

El Crossfit es un deporte que ha experimentado un gran incremento en su popularidad en los últimos años, se ha esparcido por todo el mundo, y actualmente posee una gran demanda, provocando un alto nivel de interés en una cuantiosa cantidad de personas de diversos grupos etarios. Fue creado por el estadounidense Greg Glassman a mediados de la década de 1970, y con el tiempo formó un movimiento mundial.

Es un sistema de entrenamiento de fuerza y acondicionamiento basado en ejercicios funcionales constantemente variados y ejecutados a una alta intensidad, que busca mejorar la capacidad funcional del individuo. Requiere de un programado entrenamiento, como así también de una correcta planificación alimentaria debido a las exigencias físicas que conlleva esta disciplina. Según Burke (2007), en los programas de entrenamiento y competencia de los deportistas de fuerza y potencia existen varios problemas nutricionales.

Hoy en día existen innumerables consejos erróneos, mitos, desinformación y discrepancias en cuanto a cuál es la mejor manera de administrar el consumo de nutrientes para quienes practican este deporte. Si bien la nutrición es la base de la pirámide del Crossfit, actualmente hay demasiadas dudas respecto a cuál es el mejor plan alimentario que se acopla a esta disciplina y cuáles son las cantidades más beneficiosas de consumo de macronutrientes. Además, los deportistas necesitan consumir la energía adecuada durante los periodos de entrenamiento de alta intensidad para mantener el peso corporal y maximizar los efectos del entrenamiento (Rodríguez y col., 2009).

Por todo ello es necesario proporcionar una alimentación adecuada que contemple el aporte calórico suficiente para la actividad, y que también cubra con las recomendaciones de consumo de macronutrientes individuales, imprescindible para asegurar el funcionamiento óptimo en las funciones vitales normales, favorecer el rendimiento físico y, consecuentemente, lograr mejoras en la salud de las personas, minimizando lesiones o problemas físicos.

MARCO TEÓRICO

Crossfit

Según Crossfit, Inc. “Es el deporte del fitness y es caracterizado por ser un sistema de acondicionamiento físico basado en movimientos funcionales, creatividad y variedad de ejercicios, de alta intensidad y corta duración”.

La Pirámide del Crossfit establece una jerarquía en cuanto a los pilares de este deporte:



1. Nutrición: sienta las bases moleculares para la salud y para la aptitud física.
2. Acondicionamiento metabólico: genera la capacidad en cada una de las tres vías metabólicas: vía anaeróbica aláctica, vía anaeróbica láctica y vía aeróbica u oxidativa.
3. Gimnasia: establece la capacidad funcional para el control del cuerpo y el rango del movimiento.
4. Levantamiento de pesas y lanzamiento: desarrolla la habilidad de controlar objetos externos y producir potencia.
5. Deporte: aplica a la aptitud física en la atmósfera competitiva, con movimientos más aleatorios y con dominio de habilidades.

El Crossfit se basa en la combinación de ejercicios con el peso del cuerpo, en el levantamiento de pesas estilo olímpico y de potencia, y distintas actividades tradicionalmente conocidas como “cardio”. Consiste en utilizar todos los elementos que se dispongan alrededor para “simular” ejercicios que se realizan en la vida diaria en un tiempo determinado y con un número definido de repeticiones. Esta noción tiene como principio mantener intacta la motivación de los deportistas a largo plazo. Se puede realizar de manera individual o en grupo, y las sesiones suelen ser cortas, variadas y adaptables en función del nivel de cada participante. Pero su principal objetivo es su efectividad.

El Crossfit se incluye en los entrenamientos de potencia a alta intensidad (Smith, 2013). El trabajo de cardio de alta intensidad o anaeróbico se distingue por su elevada capacidad para aumentar drásticamente la potencia, la velocidad, la fuerza, la masa muscular y la capacidad aeróbica. El acondicionamiento anaeróbico permite ejercer grandes fuerzas en un breve lapso de tiempo (Gorka-Salvatierra, 2014).

Los deportistas adquieren una competencia física óptima en cada uno de los 10 siguientes dominios: resistencia respiratoria/cardiovascular, estamina, fuerza, flexibilidad, potencia, velocidad, coordinación, agilidad, equilibrio y exactitud.

Está diseñado para ser aplicado a todos los niveles y todas las edades. Los atletas se entrenan para alcanzar un rendimiento exitoso en desafíos físicos múltiples, diversos y aleatorios. Este es el fitness que requiere el personal militar y policial, los bomberos, y muchos deportes que exigen destreza física total o completa. Crossfit ha demostrado ser efectivo en estas áreas (Crossfit, Inc.).

Una de las ventajas características principales es que no existe un programa de acondicionamiento y fuerza que utilice una mayor diversidad de herramientas, modalidades y ejercicios. Los seguidores de este entrenamiento sostienen que el

Crossfit contribuye a mantener la motivación, ya que siempre plantea nuevos desafíos y presenta exigencias renovadas, tanto individuales como grupales.

Los entrenamientos del día o “WOD” duran entre 45 a 60 min. aproximadamente, con el objetivo de crear un “atleta completo” (Gorka-Salvatierra, 2014). Los ejercicios se realizan dentro del Box o en exteriores. Al final de cada sesión se apuntan los resultados individuales en un registro de progreso como atleta, otorgándole mayor competitividad y atracción.

Hay distintos tipos de WOD, y cada uno incluye cuatro etapas:

1) Entrada en calor: Se realizan ejercicios de calentamiento previo para evitar posibles lesiones, como saltos a la soga, abdominales, flexiones de brazo, sentadillas, espinales, etc.

2) Técnica/Fuerza “A”: En esta etapa se practica la técnica de diferentes ejercicios en los que se desarrolla la fuerza, la técnica y la potencia. Además, se busca utilizar la mayor cantidad de peso que uno pueda tolerar, dependiendo del ejercicio y la cantidad de repeticiones dadas.

3) Parte “B”: Se trata del momento más intenso del entrenamiento, en la cual se baja la cantidad de peso en comparación con la parte “A”, y se busca aumentar la capacidad respiratoria.

4) Elongación: El preparador o instructor indica realizar una elongación o estiramiento grupal de los músculos utilizados en el entrenamiento, con el objetivo de prevenir lesiones.

Debido a la gran exigencia física que conlleva, los deportistas que lo realizan requieren no solo de un correcto entrenamiento físico sino de una adecuada alimentación.

Alimentación

La alimentación es la manera de proporcionar al organismo las sustancias esenciales para el mantenimiento de la vida. Consiste en obtener del entorno una serie de productos, naturales o transformados, que conocemos con el nombre de alimentos. Es un proceso consciente y voluntario que está influenciado por varios factores (socioeconómicos, psicológicos y geográficos, entre otros). Todos los seres vivos dependemos de la alimentación para sobrevivir y para llevar a cabo tanto procesos vitales como cualquier actividad, ya que nos aporta la energía que necesitamos para el correcto funcionamiento de todas las células de nuestro organismo. Es, en definitiva, un proceso de selección de alimentos, fruto de la disponibilidad y el aprendizaje individual, que le permitirán al individuo componer su ración diaria y fraccionarla, a lo largo del día, de acuerdo con sus hábitos y condiciones personales.

La dieta de un individuo o un colectivo está constituida por el conjunto de productos que integran de modo habitual su alimentación, e incluye los métodos, recetas y hábitos empleados en su elaboración y consumo. Existen múltiples dietas, tantas como culturas, costumbres, preferencias, etc., sin embargo, no todas van a satisfacer en igual grado el objetivo que las justifica. Este objetivo responde a necesidades específicas y propias de las diversas etapas fisiológicas de la vida (como ser la gestación o la lactancia), así como a los diferentes hábitos de vida (por ejemplo la actividad física de mayor o menor intensidad).

“Se considera una dieta como apropiada cuando es adecuada, balanceada y reconoce las variaciones individuales como la edad, el sexo, las preferencias en cuanto al gusto, y respeta los hábitos alimentarios” (De Girolami, 2003).

Como es sabido, cualquier actividad física demanda un gasto energético extra, y es por esto que la alimentación que lleva el deportista debe responder a necesidades nutricionales basadas en su edad, sexo, talla, estado de salud y el tipo de actividad que realiza, con el fin de satisfacer los requerimientos basales de energía; al mismo tiempo, deberá cumplir con la distribución de macronutrientes, vitaminas, minerales y agua necesarios para poder mantener un estado de salud óptimo, y así lograr un excelso rendimiento físico dentro del deporte que se practique (Medrano y Tortosa, 2012) (Sanz y col., 2013).

Es importante aclarar que alimentación y nutrición, si bien van de la mano, no son lo mismo. A diferencia de la primera, la nutrición es “El estudio de los alimentos, los nutrientes; la interacción en relación con la salud y la enfermedad; los procesos de digestión, absorción, utilización y excreción de las sustancias alimenticias y también los aspectos económicos, culturales, sociales y psicológicos relacionados con los alimentos y la alimentación” (Onzari, 2008).

Uno de los principales objetivos de la nutrición en deportistas que realizan Crossfit es, a través de una adecuada elección de alimentos, lograr mejores tiempos en los trabajos del día, cargar más peso y modificar la composición del peso corporal, es decir, se busca tener menos peso graso y mayor peso magro (Paredes-Ayala, 2016). La nutrición del deportista o del que practica ocasionalmente ejercicio físico de carácter recreativo, se dirige a establecer pautas concretas y fijas para aumentar el bienestar, las condiciones de salud y el rendimiento físico (Dallo y col., 2010).

En su trabajo, Recalde Puy (2014) detalla que las necesidades nutricionales vendrán determinadas por la necesidad de aumentar y mantener los niveles de masa magra ideales para la fuerza dentro de la masa corporal ideal, y mantener en general un bajo nivel de grasa corporal para optimizar la relación entre fuerza y masa. Por

otro lado, deben cubrir las necesidades de carbohidratos para mantener altos los depósitos de glucógeno, favorecer la recuperación y la síntesis proteica. También deben proporcionar una ingesta adecuada de proteínas para cubrir el aumento de los requerimientos durante el entrenamiento de fuerza y promover la ganancia de masa muscular.

Existen en la web oficial de Crossfit publicaciones y estudios sobre ejercicio, nutrición, salud, etc. Desde la misma se promueven dos tipos de dietas que serían las recomendadas para este deporte y para evitar enfermedades. Las mencionadas por la web son: “La dieta de la Zona” y “La dieta del hombre de las cavernas o dieta Paleolítica”; esta última difiriendo radicalmente de los patrones dietéticos actualmente recomendados en las guías, particularmente en términos de su recomendación de excluir granos, lácteos y productos nutricionales de la industria (Maxwell y col., 2017).

Macronutrientes

Los alimentos contienen sustancias químicas denominadas nutrientes, son “sustancias necesarias para crecer y para mantener activas las funciones vitales” (Katz, 2013). Tienen la función de nutrir al cuerpo y pueden dividirse en dos grandes grupos:

Macronutrientes: son aquellos que se consumen en cantidades relativamente grandes. Estos se ingieren a través de alimentos por decenas de gramos (González y col., 2006), como las proteínas, los hidratos de carbono (HC) y las grasas (ácidos grasos).

Micronutrientes: incluyen las vitaminas y los minerales, que se consumen en cantidades relativamente menores. Solo se necesita ingerir miligramos (mg) o

microgramos (ug) (González y col., 2006), pero son imprescindibles para las funciones orgánicas.

Tal como menciona Onzari (2008), las calorías en la alimentación de un deportista deben provenir de una proporción armónica de nutrientes, según recomendaciones que aseguren el adecuado estado de salud, y en particular, que favorezcan el rendimiento deportivo.

En la siguiente tabla se detallan los alimentos agrupados según los macronutrientes mayoritarios que presentan:

HIDRATOS DE CARBONO	PROTEINAS	GRASAS
CEREALES Y DERIVADOS Pan Pastas Arroz Maiz Pastelería y bollería	CEREALES Y DERIVADOS Pan Pastas Arroz Maiz Pastelería y bollería	CEREALES Y DERIVADOS Pastelería y bollería
CARNES Y DERIVADOS NO	CARNES Y DERIVADOS Carnes Visceras Huevos Embutidos Pescados	CARNES Y DERIVADOS Carnes Visceras Huevos Embutidos Pescados
LEGUMBRES Lentejas Garbanzos Alubias Guisantes	LEGUMBRES Lentejas Garbanzos Alubias Guisantes	LEGUMBRES Soja Cacahuete
LACTEOS	LACTEOS	LACTEOS Enteros
FRUTAS, VERDURAS Y HORTALIZAS	FRUTAS, VERDURAS Y HORTALIZAS NO	FRUTAS, VERDURAS Y HORTALIZAS NO
BEBIDAS Alcohólicas y no alcohólicas azucaradas	BEBIDAS NO	BEBIDAS NO
ACEITES Y GRASAS NO	ACEITES Y GRASAS NO	ACEITES Y GRASAS

Fuente: González Gallardo, Sánchez Collado y Mataix Verdú (2006).

Hidratos de Carbono

Los denominados hidratos de carbono (HC) son el almidón, la lactosa, la sacarosa, la glucosa, la fructosa y la fibra alimentaria. Se encuentran en cereales, frutas, vegetales y lácteos. Tienen la función de proporcionar combustible rápido para el organismo, y proveen cuatro Kcal de energía (Katz, 2013). Son la fuente principal de energía para el músculo en el desarrollo de la actividad física.

Como detallan Torresani y Somoza (2011), la recomendación general consiste en que un aporte del 50% al 60% de las calorías totales estén compuestas de HC. Aconsejan no manejar cifras menores a 100 g/día para evitar la cetosis (el sistema nervioso necesita dos g de glucosa por kg de peso ideal para evitar esta situación). Además recomiendan entre 20 a 30 g/día de fibra alimentaria.

La ingesta de los mismos, antes y durante la sesión, le permite a los deportistas realizar un mayor trabajo en una serie de repeticiones (Haff y col., 2001), entrenar más intensamente o mantener una mejor técnica durante la sesión (Burke, 2007), y aumentar el número de series y repeticiones antes de llegar a la fatiga muscular (Lambert y col., 1991). Antes del ejercicio, la cantidad de HC efectiva para mejorar el rendimiento es de 200-300 g, consumidos en las tres a cuatro horas previas al esfuerzo (Palacios y col., 2019)

“La primera fuente de glucosa para el músculo en actividad es su reserva de glucógeno” (Onzari, 2008). Es importante inculcar en el deportista la idea de que con una dieta con menos carbohidratos de lo aconsejable la concentración de glucógeno muscular se sitúa por debajo del nivel normal para mantener un entrenamiento de alta calidad, y puede ser el origen de una fatiga temprana, que puede aparecer por agotamiento del glucógeno muscular, hipoglucemia, deshidratación, hiponatremia, o por la baja ingesta de HC durante el entrenamiento y la competición (Palacios y col., 2019).

Por esto, existe una relación directa entre el contenido muscular de glucógeno antes de la actividad física y el tiempo que tarda una persona en agotarse al realizar un ejercicio intenso y prolongado. El proceso de recuperación de glucógeno muscular no es rápido y puede requerir hasta dos días para que sea completo. “ La cantidad de HC necesaria para recuperar las reservas de glucógeno a diario

depende de numerosos factores, entre los que se encuentran la duración y la intensidad del programa de entrenamiento; las cantidades pueden variar entre 5 y 12 g/kg de peso al día, según las características del deportista y su actividad ” (Palacios y col., 2019). También influyen el momento de la ingestión y el nivel de depleción. La administración de proteínas después del ejercicio cuando se combina con una ingesta de carbohidratos (<1,2 g / kg / día) puede aumentar la recuperación de glucógeno muscular y puede ayudar a mitigar los cambios en los marcadores de daño muscular (ISSN, 2017).

En cambio, una mayor concentración de HC en la dieta proporciona mayores reservas corporales de glucógeno. Las reservas de glucógeno del músculo esquelético son un elemento fundamental para el ejercicio tanto prolongado como de alta intensidad (ISSN, 2017). En el músculo es de unos 300 g en personas sedentarias, pero en deportistas muy entrenados y bien alimentados supera los 500 g. En cambio en el hígado es solo de 100 g, y varía en función de la cantidad que se degrade para la formación de glucosa y de la cantidad que ingresa en él tras la ingestión de alimentos (Onzari, 2008). Este último y la glucosa sanguínea constituyen uno de los principales sustratos energéticos para la contracción muscular durante el ejercicio, y cuya importancia se incrementa de forma progresiva y conjuntamente con el aumento de la intensidad (Peinado y col., 2013).

Proteínas

Son moléculas grandes, formadas por otras más sencillas, los aminoácidos. Al igual que los HC, aportan cuatro Kcal de energía. Estas cumplen variadas funciones como formación de estructuras, reguladoras de la velocidad de las reacciones químicas celulares, son defensoras del organismo frente a agentes externos,

proveedoras de energía, transportadoras de otras moléculas por medio de la sangre, etc. (González y col., 2006).

A través de la alimentación, las proteínas provienen tanto de productos animales como carne, pescado, huevo y leche, denominados alimentos de alto valor biológico (contienen proteínas completas), como así de productos vegetales, en las legumbres y cereales mayoritariamente, pero también se encuentran en semillas y frutos secos, entre otros.

No obstante, debemos tener en cuenta que se pueden incorporar a través de productos que denominamos suplementos. Los mismos, se han comercializado desde hace años para deportes de fuerza en forma de proteína en polvo o bebidas enriquecidas en proteínas. Sin embargo, el contenido proteico de estos suele derivar de leche, huevos o proteína de la soja, y según González y col. (2006), y no otorga ninguna ventaja sobre las fuentes naturales, siendo además sumamente costosos. En discrepancia con este autor en una revisión más actualizada de Jäger y col., (2017) indican de manera consistente que la suplementación con proteínas (15 a 25 g durante cuatro a 21 semanas) ejerce un impacto positivo en el rendimiento y que, además, una dieta hipocalórica con un programa de entrenamiento combinados con un aumento de proteínas (dos a tres veces la dosis diaria recomendada) puede promover una mayor pérdida de masa grasa y mayores mejoras generales en la composición corporal. Mejorar la composición corporal a través de la pérdida de masa grasa y aumentar la masa libre de grasa a menudo se asocia con mejoras en el rendimiento físico. También en este estudio se destaca que la suplementación es una forma práctica de garantizar la ingesta de la calidad y cantidad adecuada de proteínas especialmente en atletas, al tiempo que se minimiza la ingesta calórica.

Según González y col. (2006), determinados factores influyen en los requerimientos de proteínas, siendo los tres destacados el sexo, la edad y la dieta. A su vez, las necesidades diarias de proteínas deben responder a muchos factores, como el volumen de ejercicio, la edad, la composición corporal, la ingesta total de energía y el estado de entrenamiento (Jäger, y col, 2017).

Los requerimientos en la ingesta de proteínas se establecen a través del análisis del balance de nitrógeno. El mismo establece que el nitrógeno aportado por la dieta tiene que ser equilibrado con el nitrógeno excretado en orina, heces y sudor. Cuando el aporte es insuficiente se puede producir un balance negativo de nitrógeno debido a la utilización con fines energéticos, por el contrario cuando el mismo es adecuado se promueve un balance positivo. Como así también, una ingesta inadecuada de carbohidratos conduciría a un mayor vaciamiento de las reservas de glucógeno hepático y muscular durante el ejercicio (mayor utilización de proteínas). Una elevada ingesta de proteínas puede promover un balance de nitrógeno positivo, potenciando la biosíntesis de las mismas (Jagüer y col., 2017).

Las ingestas recomendadas (IR) de proteínas para un adulto sedentario con el fin de cubrir las pérdidas diarias normales, y asegurando que no se presente una deficiencia proteica, son de 0,8 g de proteína por kg de peso corporal (González y col., 2006) a partir de los 19 años. La mayoría de los autores coinciden en que la cantidad de proteínas para una dieta equilibrada debe representar entre un 10% y un 15% de la energía consumida (González y col., 2006), o entre el 15% al 20% del total calórico (Torresani y Somoza, 2011).

Para deportistas de fuerza, potencia y resistencia, varios autores reconocen que se necesita una mayor necesidad de proteínas (Burke, 2007; González 2006; Jagüer y col., 2017) para contrarrestar la oxidación de aminoácidos, como combustible

durante las sesiones de ejercicio prolongadas, para obtener resultados óptimos en el entrenamiento y para permitir la producción de nuevas proteínas como enzimas, hormonas y tejidos, en respuesta al estímulo del ejercicio, ya que “una mayor masa muscular aumenta la performance en actividades de fuerza y resistencia” (De Girolami, 2003 p. 436). Para desarrollar y mantener la masa muscular a través de un balance proteico muscular positivo, una ingesta total diaria de proteínas en el rango de 1,4 a 2,0 g de proteína/ kg de peso corporal/ día (g/ kg/ d) es suficiente para la mayoría de las personas que hacen ejercicio (Jagüer y col, 2017). Además suministrar proteínas durante o después de una serie intensiva de ejercicio de resistencia puede suprimir el aumento de las proteínas plasmáticas relacionadas con el daño miofibrilar y reducir la sensación de dolor muscular (ISSN, 2017).

Asimismo, González y col. (2006) detallan que se ha comprobado experimentalmente que la síntesis de proteínas corporales se incrementa paralelamente, al aumentar su ingesta diaria, dos g de proteína por kg en sujetos que realizan entrenamiento de fuerza, sin que se incremente la tasa de oxidación de los aminoácidos. Por el contrario, con dietas muy elevadas que aportan 2,4 g por kg, se incrementa la oxidación de aminoácidos. Es decir que cantidades superiores a dos g de proteínas por kg por día no son necesarias ni presentan ningún beneficio frente a dietas de contenido menor. Esto se contradice con la última revisión del ISSN (2017) donde menciona que existe nueva evidencia y que una mayor ingesta de proteínas (> 3,0 g/kg/d) puede tener efectos positivos sobre la composición corporal en individuos entrenados, promoviendo la pérdida de grasa.

Las recomendaciones de proteínas, según Crossfit Inc., es que deben ser magras, variadas y representar un 30% de la ingesta total de calorías.

Grasas

Dentro de este grupo están incluidos los triglicéridos (aceites y grasas), fosfolípidos y colesterol. Estos ácidos grasos pueden ser de tipo saturado, los mismos se encuentran en los alimentos de origen animal (mantequilla, manteca, etc.) y en los aceites de coco y palma de origen vegetal; también pueden ser mono insaturados, cuyo representante es el aceite de oliva; y por último, pueden ser de tipo poli insaturado, contenido en aceites de semillas de girasol, maíz, soja, etc. También existen los ácidos grasos omega 3, presentes en el aceite de soja; y los últimos que podemos mencionar son los ácidos eicosapentaenoico y docosahexaenoico que solo se encuentran en los pescados grasos o azules (González y col., 2006).

Las grasas pueden ser transformadas por el organismo en glucosa y ser usadas como fuente de energía. Estas aportan nueve Kcal de energía, más del doble que los hidratos de carbono y las proteínas. Además son necesarias para el transporte de grasas y vitaminas liposolubles, son aislantes térmicos y forman parte de la membrana celular (Katz, 2013).

Según Torresani y Somoza (2011), la recomendación para la población adulta de lípidos es que no superen el 30% del valor calórico total, con un aporte de grasas saturadas menor al 7%.

Onzari (2008) menciona que durante el ejercicio se producen una serie de estímulos nerviosos, metabólicos y hormonales que llevan a un incremento en la movilización y utilización de las mismas. La oxidación o degradación de los ácidos grasos libres (AGL) en las mitocondrias de las células musculares aumenta en forma progresiva durante el ejercicio, por esto las reservas de grasas en el tejido adiposo de los deportistas tienden a ser menores que en los individuos sedentarios. De

acuerdo con De Girolami (2003), los niveles bajos de grasa corporal benefician a los atletas que participan especialmente en eventos de fuerza, y un alto nivel de grasa corporal tiene un efecto adverso en varios deportes.

Recomendaciones de Macronutrientes

Recomendaciones de HC

Según Hawley y col. (2006), los valores recomendados de HC oscilan entre 6-10 g/kg/día. Usualmente, las recomendaciones son del 50% al 60% del porcentaje total de la ingesta de Kcal. En cambio, para deportes de larga duración o resistencia prolongada, las recomendaciones suelen ser del 60 al 70 % de las calorías totales.

Las recomendaciones de carbohidratos según ISSN (2013) para actividad física general realizadas de 30 a 60 min./ día, tres a cuatro veces por semana son de 3 a 5 g/kg de peso corporal/día. A su vez, el Comité Olímpico Internacional (IOC 2013) utiliza recomendaciones similares, para ejercicios moderados de una hora al día propone de cinco a siete g/kg de peso corporal/día.

Según Crossfit, Inc., los HC deben abarcar un menor valor, alrededor del 40% de su carga calórica total, y ser principalmente hipoglucémicos.

Recalde (2014) en su trabajo detalla que debido a la alta exigencia del Crossfit y a su perfil metabólico, podría ser conveniente que los HC cubran un 50 - 65% de la energía total consumida, superior al 41% recomendado por la dieta Paleolítica.

Si comparamos las diferentes recomendaciones descritas podemos visualizar que no son coincidentes, pero que los valores oscilan entre aproximadamente el 40 % al 65% de las Kcal totales.

Recomendaciones de Proteínas

González y col. (2006) recomiendan para deportes de fuerza y potencia 1,4 a 1,8 g de proteína por kg por día.

De acuerdo a Rodríguez y col., (2009), las recomendaciones de proteínas son de 1,2 a 1,7 g/kg/día.

Según ISSN (2013), las recomendaciones de proteínas para cantidad moderada de entrenamiento intenso son de 1 a 1,5 g/kg de peso corporal.

Según Crossfit, Inc. las proteínas deben representar un 30% de la ingesta total de calorías.

Las revisiones más actuales de las necesidades de proteínas en deportistas han llevado nuevamente a un enfoque más cauteloso de la relación proteínas - ejercicio, reconociendo que gran parte de la confusión y el desacuerdo en expertos se debe a dificultades técnicas en la investigación sobre proteínas (Tipton y Wolfe, 2004).

Recomendaciones de Grasas

Según Crossfit, Inc., las grasas deben provenir de alimentos integrales y abarcar alrededor del 30 % de su carga calórica total.

El ISSN (2013) sugiere una ingesta de grasas moderadas que cubran el 30% de la energía total para atletas.

De acuerdo a Onzari (2008), el aporte de grasas de un deportista debe cubrir del 20 al 30% del valor calórico total.

Por último, González y col. (2006) sostienen que los valores de grasas no deben estar por debajo del 30 al 35 % de la energía total.

A diferencia de los otros dos macronutrientes, podemos ver que el rango recomendado de lípidos es mucho más estrecho, y que oscila entre el 20 al 35 % del total de las Kcal.

Energía

Sistemas Energéticos

El músculo esquelético necesita energía para contraerse y para relajarse. Sin energía no es posible ninguna función celular. Existen tres sistemas principales de energía que impulsan cualquier actividad humana. Estos “tres motores metabólicos” se conocen como:

1. Sistema ATP - fosfocreatina o Sistema Anaeróbico: domina las actividades de mayor potencia, en esfuerzos de muy alta intensidad y entrenamientos de velocidad. Actividades que duran entre cero y 12 segundos. En los músculos se produce la acumulación de ATP y fosfocreatina o creatina fosfato (las moléculas energéticas inmediatamente disponibles en el músculo).

2. Sistema glucolítico o Sistema de Ácido Láctico: domina las actividades de potencia moderada, ejercicios de alta intensidad y de duración media, que duran más de 12 segundos hasta varios minutos. Por esta vía se acumula el lactato. Proporciona energía anaeróbicamente a través de la descomposición de los hidratos de carbono, bien sea el glucógeno almacenado en los músculos, o sea de la glucosa en sangre (glucólisis), para producir ATP (Earle y Beachle, 2008).

3. Sistema oxidativo o Aeróbico: se usa para esfuerzos de media o baja intensidad, baja potencia y de larga duración; actividades aquellas que duran más que varios minutos. Las células generan ATP.

En el suministro de ATP puede predominar uno u otro de acuerdo con distintos factores como intensidad, duración de la actividad, nivel del entrenamiento del atleta, alimentación y condiciones ambientales (Onzari 2008).

Según Burke (2007) “en competencias de levantamiento y lanzamiento, el desempeño se basa en la generación de una potencia explosiva durante un par de segundos, que depende casi completamente de la energía anaeróbica”.

Onzari (2008) en su libro explica que todo ejercicio de alta intensidad que dure más de dos minutos y no supere las tres horas utiliza, en forma predominante, la energía que genera el sistema oxidativo mediante la glucólisis (oxidación) de los hidratos de carbono. Con ejercicios cortos y muy intensos los músculos trabajan más rápido que el corazón y los pulmones, por lo que obtienen la energía a partir de glucógeno y glucosa sin oxígeno. A diferencia, en las pruebas de resistencia extrema, más prolongadas pero menos intensas, se oxidan las grasas, en un proceso para el que la presencia de oxígeno es fundamental (aeróbico) (Guyton y Hall, 2016; Tresguerres, 2005).

El fitness que el Crossfit promueve y desarrolla, requiere de una competencia y entrenamiento en cada una de estas tres vías o motores. El enfoque de Crossfit consiste en balancear cuidadosamente el ejercicio aeróbico con el anaeróbico, de manera consistente con los objetivos del atleta (Crossfit, Inc.). Equilibrar los efectos de estas tres vías determina en gran medida el cómo y porqué del acondicionamiento metabólico o “cardio” de esta disciplina.

Requerimiento Energético

El requerimiento de energía de un individuo se define como “el nivel de energía ingerida, presente en sangre, con el que se equilibra el gasto de energía, en relación con un individuo de talla, composición corporal y nivel de actividad física compatible

con un estado de buena salud a largo plazo, y permite el mantenimiento de una actividad física económicamente necesaria y socialmente deseable” (Onzari, 2008).

La obtención de energía se consigue a través de la oxidación de los macronutrientes, glucógeno (glucosa), grasa y proteínas (González y col., 2006). Las proteínas a diferencia de los hidratos y de las grasas que son los combustibles preferidos por las células musculares, aportan energía en mucha menor medida y en condiciones desfavorables mediante gluconeogénesis y son mínimamente utilizadas por el organismo sano y bien alimentado. En cuanto a las grasas, si bien proporcionan más energía por gramo que los HC, su oxidación requiere más oxígeno. Como describe Onzari (2008) “en reposo y durante las actividades cotidianas las grasas son la primer fuente de energía y proveen alrededor del 80 - 90% la energía, mientras que los hidratos de carbono proveen el 5 - 18% y las proteínas sólo el 2% al 5%”.

El gasto energético diario (GED) o requerimiento energético diario (RED) está conformado en primera instancia por el metabolismo basal (MB) que representa la cantidad mínima de energía necesaria para las funciones vitales a nivel celular, se expresa en Kcal por kg de masa por min. Es el gasto energético que conlleva la actividad cardiaca, respiratoria, renal, cerebral, tono muscular, etc. que permite mantener la vida basalmente (González y col., 2006). El segundo componente del GED es la termogénesis inducida por la dieta (TID) que es el aumento del gasto energético, por encima del índice metabólico en reposo, producto de la energía utilizada en la digestión, el transporte, el metabolismo y el depósito de los nutrientes. Representa el 10 % del gasto energético diario para una dieta mixta pero difiere según la degradación del sustrato ingerido (Onzari, 2008).

El último componente del GED es la energía liberada durante el trabajo muscular o la actividad física. Este difiere según el tipo de actividad que se realiza. Se puede dividir por ejemplo en Sedentaria, Moderada, Activa o Muy Activa. “La actividad física puede producir grandes fluctuaciones en el gasto energético total dependiendo de la magnitud de la misma (intensidad del ejercicio, duración, frecuencia, etc.” (De Girolami, 2003 p. 21).

Para la determinación del GED en la práctica diaria se utilizan diversas fórmulas (Harris Benedict, Mifflin, entre otras) que determinan en primera instancia el gasto energético en reposo (GER). El GER comprende el gasto metabólico basal más el gasto por la TID, a las que se le adiciona un porcentaje extra según el grado de trabajo muscular realizado. Este representa alrededor del 70% del gasto energético total en sujetos sanos y puede medirse a lo largo del día y con menos de 12 hs de la última comida. (Onzari, 2008).

Toda ingesta o gasto calórico depende de la intensidad, cantidad de masa muscular, del grado de entrenamiento, peso, junto a la temperatura, altitud, entre otros (Urdampilleta y col., 2011). La intensidad y la duración son dos variables determinantes del gasto calórico de la actividad física (Onzari, 2008).

De Girolami (2003) detalla que “la actividad muscular constituye la causa más importante de variación del gasto energético. Durante el curso del ejercicio muscular de tipo general como la marcha, la carrera, el pedaleo en bicicleta o ejercicio con aparatos, el costo energético aumenta en forma lineal con la potencia”.

En la actualidad se conoce el gasto energético de muchas actividades recreativas en el hombre y la mujer. Algunas de estas actividades, fuera de las grandes competiciones, implican también un gasto energético importante (De Girolami, 2003).

Brisebois (2014) en un estudio obtuvo que el gasto de energía de 30 sujetos evaluados femeninos y masculinos entre 18 a 44 años de edad físicamente activos durante una sesión de Crossfit fue de 468 +/- 116 Kcal.

Paredes-Ayala (2016) en su trabajo determinó a través del monitoreo individualizado de cada deportista de Crossfit por medio del monitor de ritmo cardiaco/acelerómetro marca polar, que el gasto calórico durante la sesión de entrenamiento de Crossfit en promedio es de 509,95 Kcal ($\pm 166,79$). A su vez evidenció que la población presenta una ingesta calórica menor al gasto calórico de un día, con un déficit de 1348,39 Kcal/día. La ingesta calórica promedio fue de 1833,39 Kcal, con un consumo mínimo de 891,60 Kcal y un máximo de 2767,20 Kcal. Con respecto al gasto calórico promedio fue de 3181,78 Kcal con un gasto mínimo de 1325 Kcal y un gasto máximo de 5618,80 Kcal.

Generalmente para determinar el RE en deportistas se utiliza la Ecuación de Harris Benedict que se basa en sexo, talla, peso y edad. Dicha fórmula se multiplica por un factor de actividad física definidos por la OMS en el siguiente cuadro:

Factor de Actividad Física según OMS		
Actividad	Hombres	Mujeres
Sedentaria	x 1,3	x 1,3
Leve	x 1,6	x 1,5
Moderado	x 1,7	x 1,6
Intenso	x 2,1	x 1,9
Extrema	x 2,4	x 2,2

El ISSN (2013), es decir la Sociedad Internacional de Nutrición Deportiva recomienda que se calculen los requerimientos de energía según el nivel de actividad física y el peso corporal resumido en la siguiente tabla:

Nivel de Actividad	kg/kcla/dia	kcal/dia
Actividad fisica general 30-40 min/dia, 3 veces por semana	Dieta normal 25-35	1800-2400
Niveles moderados de entrenamiento intenso, 2 a 3 hs/dia, 5 a 6 veces por semana	50-80	2500-8000

ANTECEDENTES

Entre los antecedentes encontrados en primer lugar podemos mencionar el trabajo realizado por Paredes-Ayala (2016) titulado "Consumo de macronutrientes y hábitos alimentarios en deportistas que practican Crossfit". El mismo tuvo como objetivo conocer si la ingesta calórica es adecuada al gasto calórico de los deportistas como además averiguar si la calidad de la dieta de los individuos es saludable o no. La muestra estuvo conformada por 30 individuos de ambos sexos relativamente sanos. Las herramientas empleadas para la obtención de datos fueron: Recordatorio de 24 horas, Cuestionario de frecuencia de consumo y Registro de actividades/24 horas para conocer el gasto calórico y de nivel de actividad física de los individuos, y se valoró el gasto calórico durante la sesión de entrenamiento a través del monitor de frecuencia cardiaca. Dentro de los resultados obtenidos evidenció que el 87% de la población presenta un balance energético insuficiente (la población presentó una ingesta calórica menor al gasto calórico de un día, con un déficit de 1348,39 Kcal/día), al igual que se encontró un importante déficit de consumo de carbohidratos (49,8 %) con relación a las recomendaciones mundiales de ingesta, por lo que su aporte calórico se ve mayormente dado por las grasas (30,96%) y las proteínas (20%). A su vez manifestó que un 40% de la población estudiada presentó una dieta poco saludable, que se podría relacionar a la baja ingesta de carbohidratos, mientras que un 60% de la población mostró una dieta saludable. También menciona que los participantes mostraron deficientes niveles de conocimiento en cuanto a nutrición.

En otro estudio elaborado por Escarez-Ferreira y col. (2015), las autoras investigaron el "Consumo de proteínas en deportistas que realizan Crossfit, en el box "Acción Crossfit", durante el año 2015", con el objetivo de evaluar la ingesta proteica

total diaria de la alimentación, incluyendo los alimentos y suplementos en deportistas que realizan actividad física de fuerza y resistencia moderada a intensa. La muestra fue de 37 deportistas que realizan Crossfit pertenecientes al Box “Acción Crossfit” de la ciudad de Santiago de Chile, durante los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre del año 2015, los cuales fueron elegidos entre hombres y mujeres según su edad, días de entrenamiento y disponibilidad voluntaria de participar en la investigación. Como metodología, utilizaron los cuestionarios de alimentación Recordatorio de 24 horas y el de Frecuencia de consumo, con los cuales obtuvieron la ingesta total diaria de proteínas. Como resultado, obtuvieron que el consumo total promedio de proteínas fue de 1,8 g proteína/kg/día. El rango utilizado como parámetro en este estudio fue de 1,6 a 1,8 g/kg/día que es el recomendado para deportes de fuerza, según Lemon, 1992; Hickson y Wolinsky, 1994; Reeds y Hutchens, 1999; Tipton, 2007. El 46% de los participantes tuvo una ingesta superior a la recomendada (mayor a 1,8 g proteína/kg/día), el 35% tuvo una ingesta menor a la recomendada (menor a 1,6 g proteína/kg/día) y sólo el 19% tuvo una ingesta adecuada a la recomendada (1,6 a 1,8 g proteína/kg/día); y además, que el 54% de los participantes utiliza algún tipo de suplementación. Como conclusión, determinaron que la ingesta de proteínas es excesiva para este tipo de deporte de fuerza.

También aportaron datos sobre la ingesta de hidratos de carbono, y los resultados fueron que la mayor parte de los deportistas sigue las recomendaciones de consumo, aunque hay un grupo que se restringe. Agregaron que existen pocas investigaciones enfocadas a la nutrición adecuada en el entrenamiento y competición de Crossfit, y que no hay un consenso de las necesidades de macro y micro nutrientes.

Otra investigación con relación a la temática a estudiar, elaborada por Gorka-Salvatierra en el año 2014, y titulada “Estudio del nuevo fenómeno deportivo Crossfit”, tuvo como finalidad analizar dicha modalidad de entrenamiento de la mano de diversos profesionales, con estudios científicos y a través de la web oficial de Crossfit, filtrando dicha información para abarcar todos los aspectos relacionados, donde se explican las bases de este deporte y se detallan los dos tipos de dieta que se recomiendan en los centros de entrenamientos específicos de esta disciplina, las cuales son proporcionadas desde la web oficial de Crossfit, Inc. La primera es la llamada “Dieta Paleolítica”, que consiste en consumir todos aquellos alimentos que consumían los cavernícolas, y no pasar nunca más de tres horas sin ingerir alimento. La segunda opción, es la “Dieta de la Zona”, que intenta mantener un equilibrio entre el consumo de los tres grupos esenciales de alimentos, creando una zona de balance entre proteínas, carbohidratos y grasas, a la que el cuerpo se acopla satisfaciendo sus necesidades energéticas. La dieta sugiere que al estar el cuerpo en constante metabolismo, no se debe pasar mucho tiempo sin consumir alimentos, por lo que propone realizar cinco comidas al día. En su trabajo también revela los numerosos beneficios del deporte, aunque concluye que es necesaria una buena formación de los coach, siendo Graduados o Licenciados en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.

Un último estudio de Dallaserra y col. (2016) indaga sobre el “Motivo de consumo de suplementos nutricionales y dietéticos en personas que practican Crossfit®”, con el objetivo de analizar los motivos que incentivan a los deportistas a consumir suplementos nutricionales y dietéticos, mediante una encuesta validada sobre “Consumo de suplementos nutricionales”. Han demostrado que en 169 usuarios estudiados (112 hombres, 57 mujeres), mayores de 18 años, que asistían a distintos

centros de Crossfit® ubicados en la Región Metropolitana, más del 50% consumía suplementos nutricionales y que el consumo predominaba en personas de 18 a 30 años. En hombres, fue mayor el consumo de suplementos proteicos, y en mujeres, más de un tipo de suplemento, y como conclusión se obtuvo que el incentivo del consumo era la búsqueda de aumentar la masa muscular como así también el rendimiento físico.

Basándonos en los resultados de estos estudios, podemos nombrar los siguientes problemas nutricionales que prevalecen en esta población: aporte de hidratos de carbono adecuado a insuficiente, aporte de proteínas elevado y de grasas adecuado o aumentado, el aporte calórico deficiente, un elevado consumo de suplementos dietarios, bajos niveles de conocimiento en cuanto a nutrición y escasa concurrencia de los individuos a profesionales de la salud.

JUSTIFICACIÓN

Como se mencionó anteriormente el Crossfit es un deporte que tuvo auge en los últimos años y el cual ha cautivado a miles de personas en el mundo. En la web oficial se detalla la cantidad de adherentes a nivel mundial y es indiscutible la popularidad que ha cobrado esta disciplina. Comparado con otras actividades de entrenamiento, es un deporte relativamente nuevo en la Argentina, y específicamente en la Ciudad de Santa Fe, que ha cobrado gran relevancia por ser uno de los más atractivos, complejos, dinámicos y divertidos para realizar tanto individualmente como en equipo, y en el cual participan personas de diversos grupos etarios.

Si bien, existen pautas generales en cuanto a porcentajes de macronutrientes provenientes de la página oficial de Crossfit, Inc. en la revisión de distintos autores no existe un consenso general específico para este deporte (Escarez- Ferreira y col., 2015), sobre todo en cuanto a hidratos de carbono, proteínas y energía. Motivo por el cual se toman como referencia los valores para deportes de fuerza, potencia y de alta intensidad.

Los deportistas necesitan y desean una correcta información sobre nutrición, para lo cual es necesario conocer cuáles son sus requerimientos (Onzari, 2008). Aunque en este caso como visibilizan los resultados de distintos estudios, son la minoría los que eligen acudir a un profesional de la salud para ser guiados; y es debido a esto que por ejemplo actualmente nos encontramos con la problemática de que algunos deportistas (sobre todo mujeres) no cubren sus necesidades energéticas, principalmente por un bajo aporte de hidratos de carbono (Loucks y col., 2011). Solo en estos casos donde se restringe la ingesta de energía, se eliminan uno o más

grupos de alimentos o se consumen dietas desequilibradas podrían recomendarse la utilización de suplementos; ya que la ingesta insuficiente de energía puede provocar la pérdida de masa muscular, disfunción menstrual, pérdida o incapacidad para ganar densidad ósea, un mayor riesgo de fatiga, lesiones y enfermedades y alarga el proceso de recuperación (Rodríguez y col., 2009).

Cabe mencionar además que en esta disciplina las recomendaciones en cuanto a nutrición y suplementación generalmente son provistas por los mismos profesores, entrenadores o coach de Crossfit. En la actualidad, los entrenadores de Crossfit no reciben educación nutricional hasta que obtienen la certificación Crossfit Level 3; las clases de certificación Crossfit de Nivel 1 y 2 no incluyen educación nutricional. (Maxwell et. al., 2017). Sí bien la mayoría de los entrenadores reconocen que la alimentación es importante para el rendimiento deportivo, sus conocimientos no son óptimos (Maxwell et. al., 2017). Es importante aclarar que no son profesionales habilitados para realizar planes de alimentación ni prescribir ninguna dieta en particular a pesar de tener ciertos conocimientos sobre el tema en cuestión.

Por todo lo mencionado precedentemente, es aconsejable que todos los individuos comprendan la importancia del rol del Licenciado en Nutrición y las ventajas que este le confiere a su salud como al deporte. Debemos aprovechar que la nutrición deportiva se encuentra en un proceso de cambio y evolución constante, mucho mayor que años anteriores.

Entonces valorar la alimentación en esta población serviría para identificar tanto las deficiencias como los excesos de macronutrientes y de energía; para poder optimizar la alimentación adaptándola de la mejor manera al individuo y al deporte, a fin de asegurar un correcto plan alimentario. A su vez para unificar conceptos y teorías, desmitificar creencias erróneas, como también mejorar el rendimiento

individual y grupal, disminuyendo lesiones y problemas físicos en los grupos de trabajo que es tan importante cuando se trabaja en equipos.

Dicha información sería de gran utilidad tanto para profesores, coach y entrenadores de Crossfit como para los mismos deportistas ya que se ha comprobado que la literatura específica sobre nutrición en el Crossfit (Escarez-Ferreira y col., 2015) y “los datos científicos sobre la práctica de Crossfit son escasos” (Claudino et. al, 2018) y que tampoco existen investigaciones sobre alimentación y Crossfit en los gimnasios y/o box de la Ciudad de Santa Fe, Argentina.

Luego de investigar sobre el tema a estudiar y con respecto a lo descrito anteriormente es necesario obtener resultados concretos sobre el tema planteado en este estudio, para asesorar adecuadamente respecto a la alimentación, como para elaborar estrategias de comunicación y educación para este deporte.

Es por esto que en esta investigación surge el siguiente interrogante:

PREGUNTA DEL PROBLEMA

¿Cómo es la alimentación en cuanto a distribución de macronutrientes y consumo energético que llevan a cabo las personas que realizan Crossfit en la Ciudad de Santa Fe, año 2020?

OBJETIVOS

Objetivo General: “Evaluar la alimentación en personas que realizan Crossfit entre 18 a 35 años, que concurren a diferentes gimnasios de la Ciudad de Santa Fe, año 2020”.

Objetivos Específicos:

1. Valorar la ingesta de macronutrientes en personas que realizan Crossfit, que concurren a diferentes gimnasios de la Ciudad de Santa Fe.
2. Determinar el consumo energético en personas que realizan Crossfit, que concurren a diferentes gimnasios de la Ciudad de Santa Fe.
3. Analizar la frecuencia de consumo de alimentos en personas que realizan Crossfit, que concurren a diferentes gimnasios de la Ciudad de Santa Fe.

ASPECTOS NUEVOS A DESARROLLAR

La información que posee una población determinada acerca del tipo de alimentación en relación al deporte que practican está directamente relacionada con el tipo de alimentación que van a elegir. Conocer de qué manera se alimentan las personas que realizan Crossfit, los nutrientes y las calorías que consumen, brinda un enfoque acertado y útil para poder profundizar y proponer programas de educación alimentaria para optimizar la ingesta y mejorar la calidad de la alimentación y la salud.

DISEÑO METODOLÓGICO

Para el cumplimiento de los objetivos previstos en la presente Tesina, se llevó a cabo una investigación cuanti-cualitativa, mediante un enfoque metodológico de carácter observacional, descriptivo, de corte transversal.

Observacional, ya que el investigador no interviene ni introduce características particulares que los sujetos no poseen naturalmente.

Cuantitativo ya que se recolectaron datos numéricos mediante encuestas alimentarias.

Cualitativa ya que se describieron datos cualitativos sobre la alimentación de la población estudiada.

Descriptivo porque se especificaron las propiedades y características de las variables, de modo que no se hizo intervención sobre las mismas, por tanto, no se modificaron.

En cuanto a términos de tiempo es de corte transversal, ya que se realizó en un momento determinado y se estudiaron las variables tal cual se presentaban en dicho momento.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ámbito de aplicación:

El estudio se llevó a cabo en gimnasios ubicados en diferentes zonas de la Ciudad de Santa Fe. (MASAI Fitness; Urquiza 1967; Comunidad Almafuerde: Av. General Paz 4810; Valhalla Comunidad de Entrenamiento: Pedro Vittori 3759; WOKA Fitness: Francisco Miguens 180 Corporate Tower Puerto; SETÚBAL Entrenamiento: 25 de Mayo 3468).

Universo

Personas que realizan Crossfit en la Ciudad de Santa Fe en el año 2020.

Población

La población son todos los adultos femeninos y masculinos entre 18 a 35 años (inclusive) que concurren a los gimnasios incluidos en el estudio.

Muestra

Formada por 41 personas que realizan Crossfit de manera recreativa en los gimnasios antes citados de la ciudad de Santa Fe, provincia de Santa Fe. Teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, se encuestó a todos los asistentes que quisieron responder en el mes de Agosto del año 2020.

Muestreo

El método para seleccionar la muestra es no probabilístico, la elección depende de causas que obedecen a las características de la investigación. Se seleccionan de manera no aleatoria e intencional, cuidadosamente y controladamente los individuos con ciertas características especificadas previamente que son imprescindibles para este estudio. El tipo de muestra es de participantes voluntarios, es decir que las personas participantes en el estudio responden activamente a una invitación (Hernández - Sampieri y col., 2005).

Unidad de análisis

Cada uno de los individuos participantes de la muestra de cada gimnasio

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión:

- √ Hombres y mujeres que realicen Crossfit comprendidos en la franja etaria de entre 18 y 35 años inclusive.
- √ Personas que entrenan Crossfit de tres a cinco veces por semana entre 45 a 60 min por día.
- √ Personas que entrenan Crossfit de forma recreativa.
- √ Adultos que tengan interés de participar voluntariamente en la investigación.

Criterios de exclusión:

- ✘ Hombres y mujeres que realicen Crossfit que sean menores de 18 años y mayores de 35 años
- ✘ Personas que entrenen Crossfit seis veces o más por semana y más de 60 min por día.
- ✘ Atletas que compiten a nivel regional, nacional e internacional.

- ↳ Adultos que no deseen participar voluntariamente en la investigación.

IDENTIFICACIÓN, DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable N° 1: Ingesta de macronutrientes.

Según la naturaleza: Cualitativa.

Conceptualización: La ingesta de macronutrientes se mide teniendo en cuenta el consumo de alimentos fuentes de dichos macronutrientes.

Medición: Se midió a través del Registro Alimentario de tres días en formato digital.

Categorización según ISSN (2013):

- Consume escasos macronutrientes:

Hidratos de carbono: menor o igual a 2,9 g/kg de peso/día.

Proteínas: menor o igual 0,9 g/kg de peso/día.

Grasas: menor o igual a 29% de las Kcal totales.

- Consume suficientes macronutrientes:

Hidratos de carbono: 3 a 5 g/kg de peso/día.

Proteínas: un a 1,5 g/kg de peso/día.

Grasas: 30% de las Kcal totales.

- Consume elevados macronutrientes:

Hidratos de carbono: mayor o igual 5,1 g/kg de peso/día.

Proteínas: mayor o igual 1,6 g/kg de peso/día.

Grasas: mayor o igual del 31% de las Kcal totales.

Variable N° 2: Consumo energético.

Según la naturaleza: Cualitativa.

Conceptualización: El consumo energético se mide teniendo en cuenta el

consumo de Kcal aportados por los macronutrientes.

Medición: Se midió a través del Registro Alimentario de tres días digital.

Categorización: Considerándose según ISSN (2013):

- Bajo consumo energético: menor o igual a 1799 Kcal.
- Adecuado consumo energético: 1800 a 2400 Kcal.
- Alto consumo energético: mayor o igual que 2401 Kcal.

Se interpreta como adecuado los valores 1800 a 2400 Kcal de acuerdo a la clasificación de la Sociedad Internacional de Nutrición Deportiva (ISSN) para actividad física general, que se realiza una vez al día, entre 30 a 40 min, con un estímulo semanal de tres veces, ya que si bien el Crossfit es un deporte de alta intensidad, la población estudiada lo realiza de manera recreativa, no más de una vez al día, con una duración de 40 min. por clase. A su vez la frecuencia de entrenamiento semanal de los mismos es de tres a cinco días, si bien excede los días no se pueden tomar como referencia los requerimientos para niveles moderados de entrenamiento intenso ya que tanto la cantidad de minutos, como los estímulos diarios y semanales exceden enormemente la realidad de esta población. Con lo cual estas recomendaciones serían las más acordes al grupo en estudio.

Variable N° 3: *Consumo de alimentos.*

Según la naturaleza: Cualitativa.

Conceptualización: El consumo de alimentos se mide teniendo en cuenta el número de veces que se consume cada alimento especificado en una lista, durante un periodo preestablecido.

Medición: Se midió a través de un Cuestionario de frecuencia alimentaria cualitativo en formato digital.

Categorización: Considerándose según De Girolami (2003/2012):

- Más de una vez al día.
- Una vez al día.
- Tres veces por semana.
- Uno a dos veces por semana.
- Una vez por mes.
- Nunca.

Se interpretaron los datos obtenidos de acuerdo a las GAPA (Guías Alimentarias para la población Argentina):

Consumo de frutas y verduras: se considera adecuado un consumo de cinco porciones al día como mínimo.

Consumo de legumbres, cereales, papa, batata, choclo, pan y pastas: se considera adecuado cuatro porciones al día.

Consumo de leche, yogur y quesos: se considera adecuado consumir tres porciones diarias preferentemente semidescremadas o descremadas.

Consumo de huevo y carne: se considera adecuado una porción al día.

Consumo de semillas, frutos secos y aceite en crudo: se considera adecuado su consumo diario de tres veces al día.

Consumo de alcohol: se considera adecuado no más de dos medidas por día en el hombre y no más de una medida en la mujer.

Alimentos Opcionales (dulces y grasas): se considera adecuado su consumo ocasional.

Actividad física: se considera adecuado realizar actividad física diariamente al menos treinta minutos al día.

Distribución alimentaria: se considera adecuado cuatro comidas al día.

ORIGEN DE LA INFORMACIÓN

Fuente primaria: Los datos sobre alimentación en personas que realizan Crossfit en la ciudad de Santa Fe, fueron recolectados mediante una encuesta alimentaria semiestructurada, y una encuesta alimentaria estructurada, ambas anónimas a la población participante.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El estudio se llevó a cabo a través de dos encuestas alimentarias en formato digital. Previo a las encuestas se otorgó una Planilla de participación voluntaria al estudio (**Anexo II**) donde cada individuo respondió positivamente aceptando participar. Además se solicitaron datos relevantes y parámetros necesarios para controlar que se cumplan los criterios de inclusión de este estudio (fecha de inicio, sexo, edad, peso actual; nombre del gimnasio, estímulos semanales, tiempo de entrenamiento por día, y competencia). Las dos encuestas alimentarias que se utilizaron son: Registro Alimentario, que se realizó en un período de tres días (dos días de la semana y un día del fin de semana) para valorar la ingesta de macronutrientes y para determinar el consumo energético (**Anexo III**). El Registro Alimentario consiste en registrar la cantidad de alimentos consumidos durante un periodo. Se considera el método más preciso de monitorear el ingreso, ya que no depende de la memoria del individuo ni de la habilidad del entrenador para indagar (Onzari, 2008).

La segunda encuesta es llamada Cuestionario de frecuencia alimentaria (**Anexo IV**), la cual aporta información sobre el número de veces que se consume un alimento en un determinado periodo de tiempo. Consta de dos partes: una lista de

alimentos de consumo habitual y descripción de la frecuencia de consumo dividida en tantas columnas como periodicidad de ingesta se quiera investigar (De Girolami, 2003).

Para guiar a los participantes en la realización de las encuestas se le adjuntó también en formato digital la Tabla de Medidas, equivalencias y porciones por grupos de alimentos (**Anexo V**).

Para analizar los valores del Registro Alimentario se utilizó la Tabla de composición química de alimentos (por c/100 g de alimento o producto alimenticio) de la Cátedra de Administración General de Servicios de Alimentación (UCU 2020) (**Anexo VI**). También se utilizó para analizar los resultados de productos industrializados el Vademécum Nutricional de la Comunidad de Expertos en Nutrición (Nutriinfo).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS

Los datos recogidos fueron tabulados en un archivo de datos utilizando una planilla del programa Excel, Microsoft Office 2019, con los que se construyeron tablas y gráficos. Para las variables cuantitativas los resultados se expresaron como medias \pm DS y para las variables cualitativas se usaron frecuencias absolutas y relativas (%).

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El trabajo realizado cumple con los Principios Éticos para las Investigaciones Médicas en Seres Humanos (Declaración de Helsinki, 1964), las Pautas Éticas Internacionales para la Investigación Biomédica en seres Humanos (Ginebra, 2002) y la Ley Nacional 25326 de Protección de los Datos Individuales.

Se presentan sólo los resultados agrupados de los datos recolectados. Los datos de identificación individual de los encuestados están a disposición sólo del investigador.

La participación en la encuesta fue voluntaria, no implicó ningún perjuicio ni se recibió ninguna remuneración por la misma.

En cada etapa del proyecto los conocimientos fueron puestos al alcance de todos los participantes como así también los resultados obtenidos.

RESULTADOS

Durante el trabajo de campo participaron 41 personas que practican Crossfit en diferentes gimnasios de la ciudad de Santa Fe. El 71% de sexo femenino con un total de 29; y el 29% restante de sexo masculino, con un total de 12.

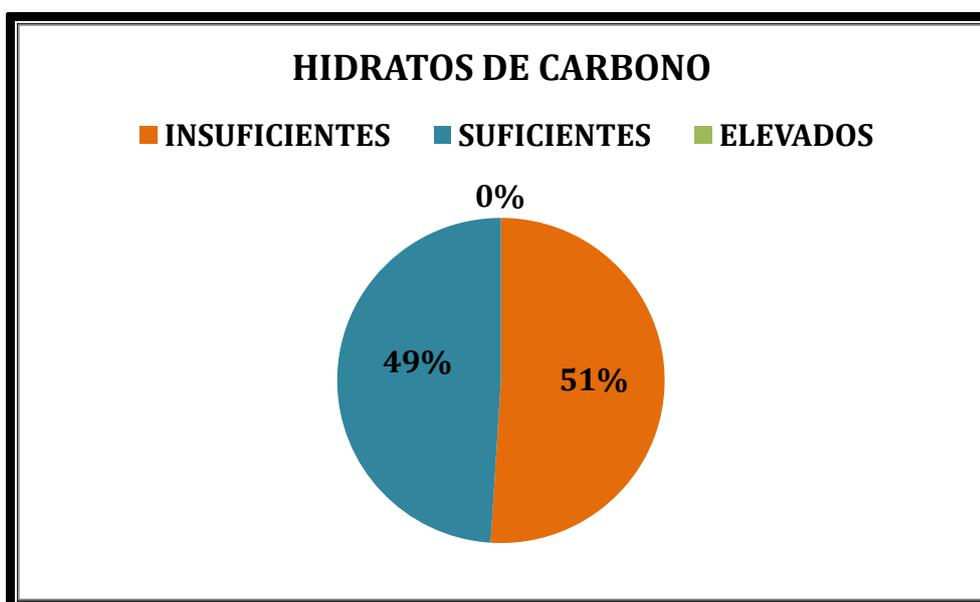
Consumo de macronutrientes

Los resultados se muestran en el cuadro N° 1.

Cuadro N° 1: Consumo de Macronutrientes

MACRONUTRIENTES	SUFICIENTES	ELEVADOS	INSUFICIENTES
HIDRATOS DE CARBONO	49%	0%	51%
PROTEÍNAS	46%	37%	17%
GRASAS	3%	90%	7%

Gráfico N° 1: Consumo de Hidratos de carbono



El 51% de la población analizada consume insuficiente cantidad de hidratos de carbono en su dieta, mientras que un 49% lo hace en cantidades suficientes. Ningún individuo consume elevadas cantidades de hidratos de carbono. El valor mínimo hallado fue de 48 g al día, y el máximo de 375 g. El valor promedio de consumo de hidratos de carbono fue de 195 g al día.

Gráfico N° 2: Consumo de Hidratos de carbono según sexo

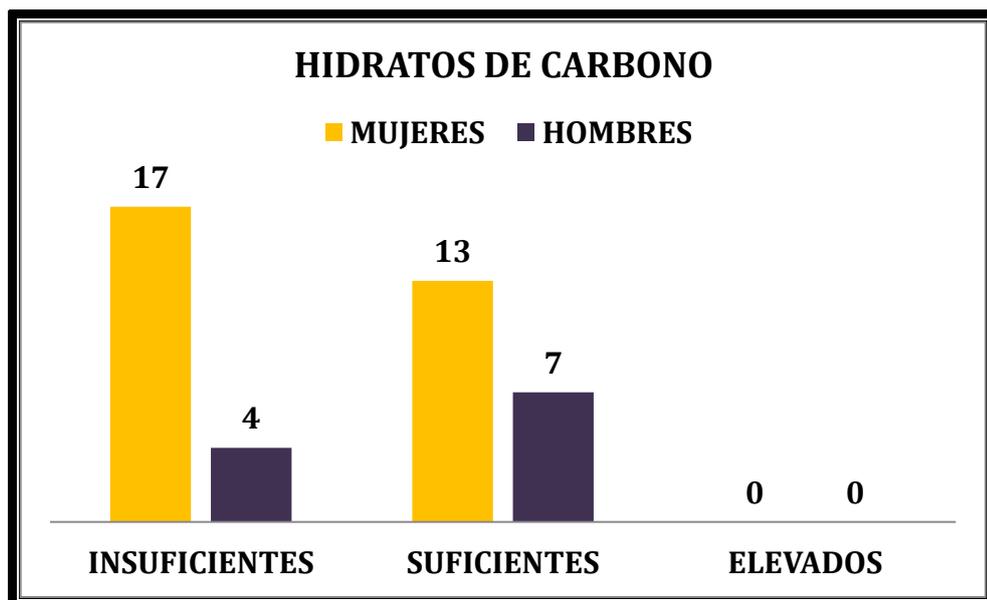
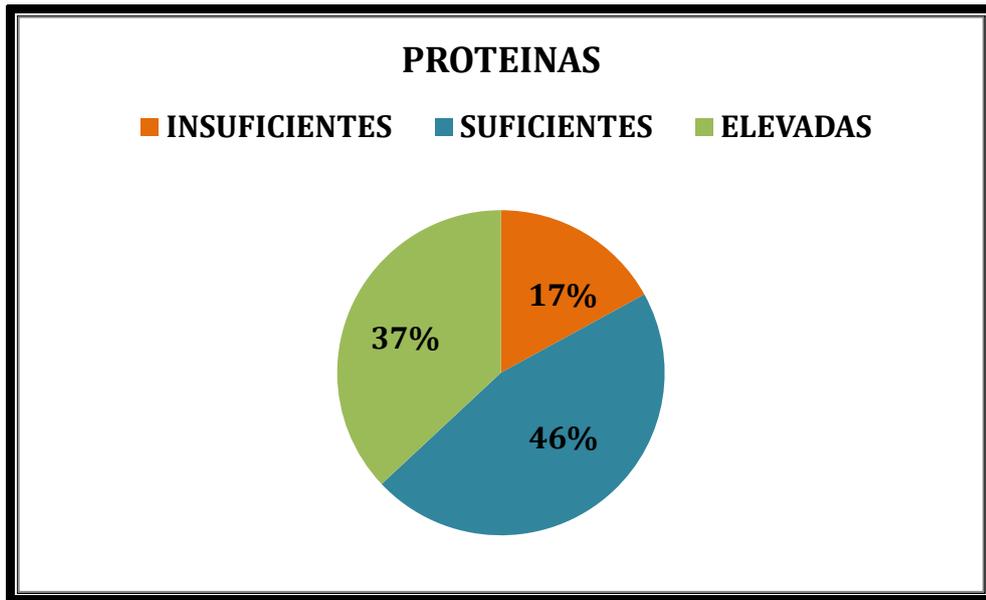


Gráfico N° 3: Consumo de Proteínas



En cuanto a las proteínas, el 37% de la población las consume en cantidades elevadas, el 46% en cantidades suficientes, y solo un 17% de manera insuficiente. El valor mínimo hallado fue de 30 g al día, y el máximo de 436 g. El valor promedio de consumo de proteínas fue de 98,4 g al día.

Gráfico N° 4: Consumo de Proteínas según sexo

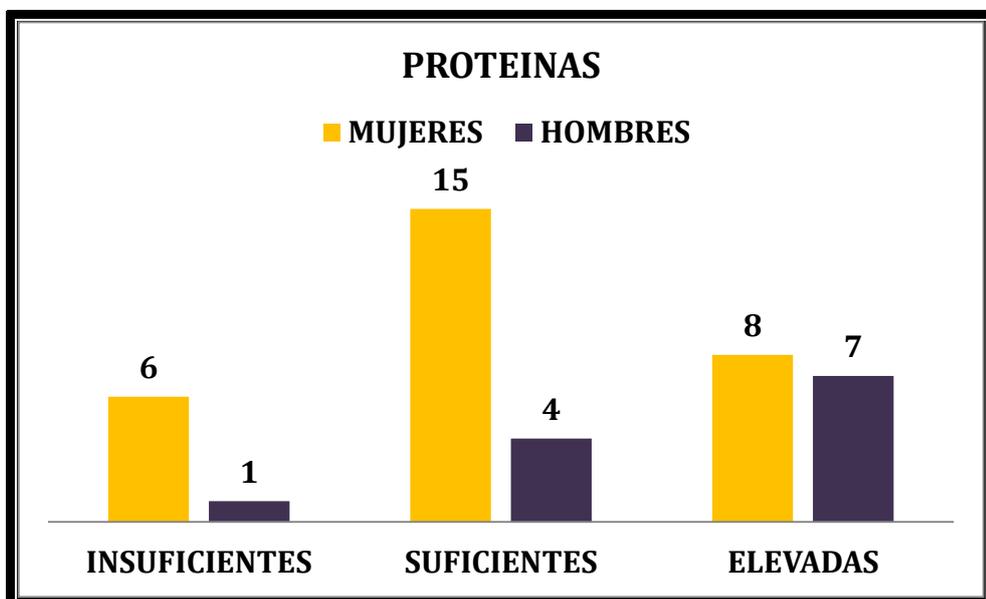
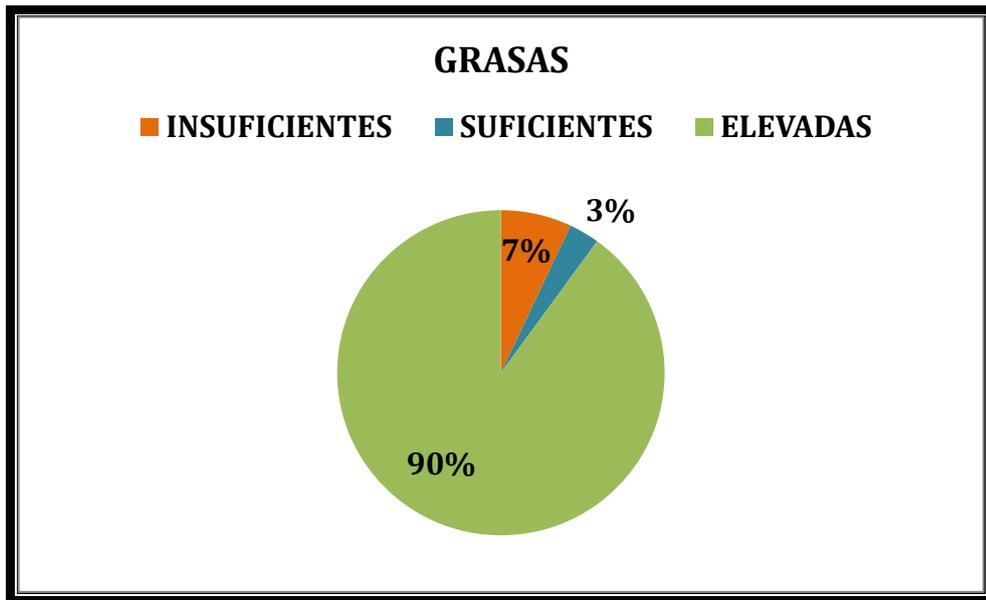
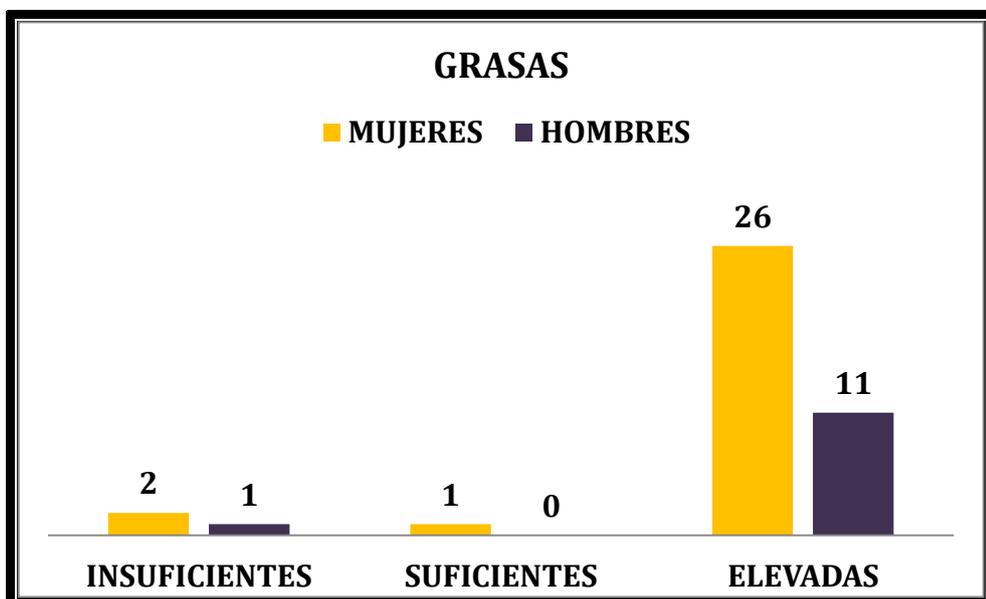


Gráfico N° 5: Consumo de Grasas



Respecto a las grasas, un 90% excede el consumo recomendado de las mismas, y sólo un 7% las consume en insuficiente cantidad. Sólo el 3% tiene una ingesta suficiente. El valor mínimo hallado fue de 24 g al día, y el máximo de 176 g. El valor promedio de consumo de grasas fue de 96 g al día.

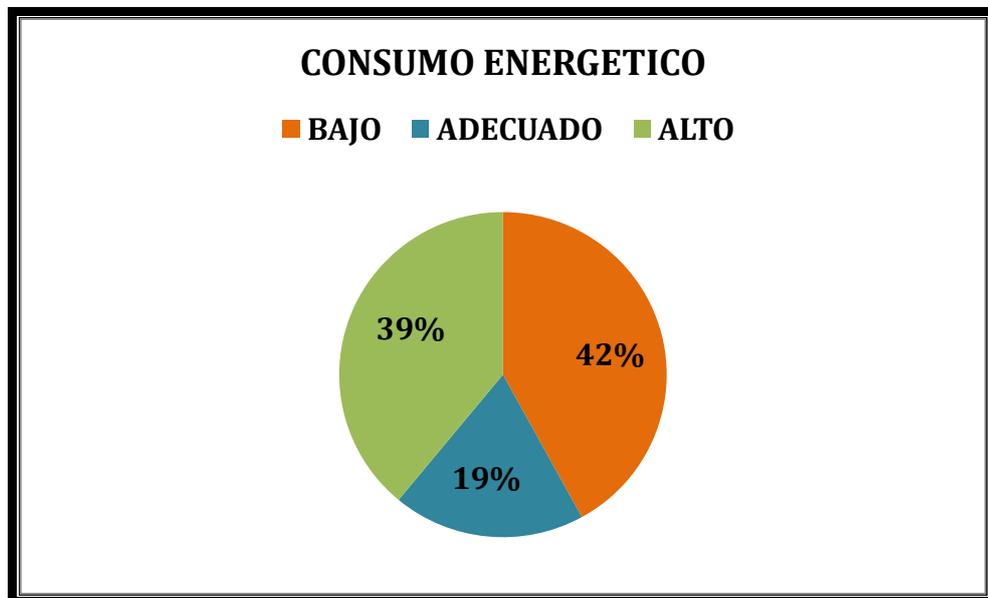
Gráfico N° 6: Consumo de Grasas según sexo



Consumo energético

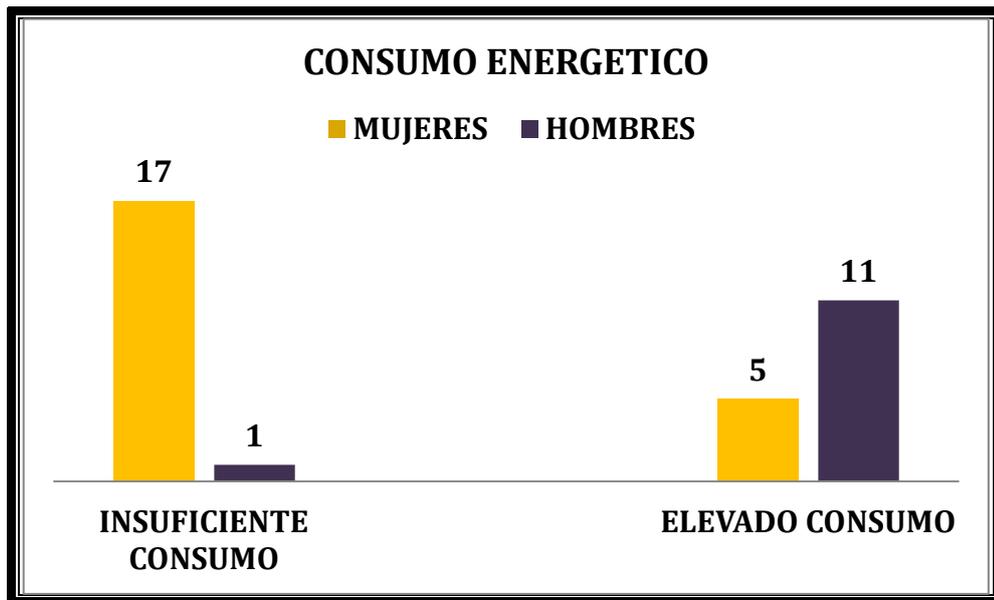
Los resultados se muestran en el gráfico N° 7.

Gráfico N° 7: Consumo energético



En cuanto al consumo energético, un 42% de las personas encuestadas presenta un bajo consumo, el 39% excede el consumo de calorías recomendado, y solo un 19% exhibe un adecuado consumo.

Grafico N° 8: Consumo energético según sexo



De los individuos con consumo insuficiente, el 94% pertenecen al sexo femenino y solo el 6% al sexo masculino. Por el contrario, del porcentaje que excede el consumo, el 69% son de sexo masculino y el 31% de sexo femenino.

El promedio de consumo energético para toda la muestra fue de 2057 Kcal diarias, con un máximo registrado de 4010 Kcal, y un mínimo observado de 840 Kcal.

A su vez se pudo concluir que la mayor cantidad de calorías diarias se expresó en el Registro N° 3, correspondiente al fin de semana, con un porcentaje del 46%.

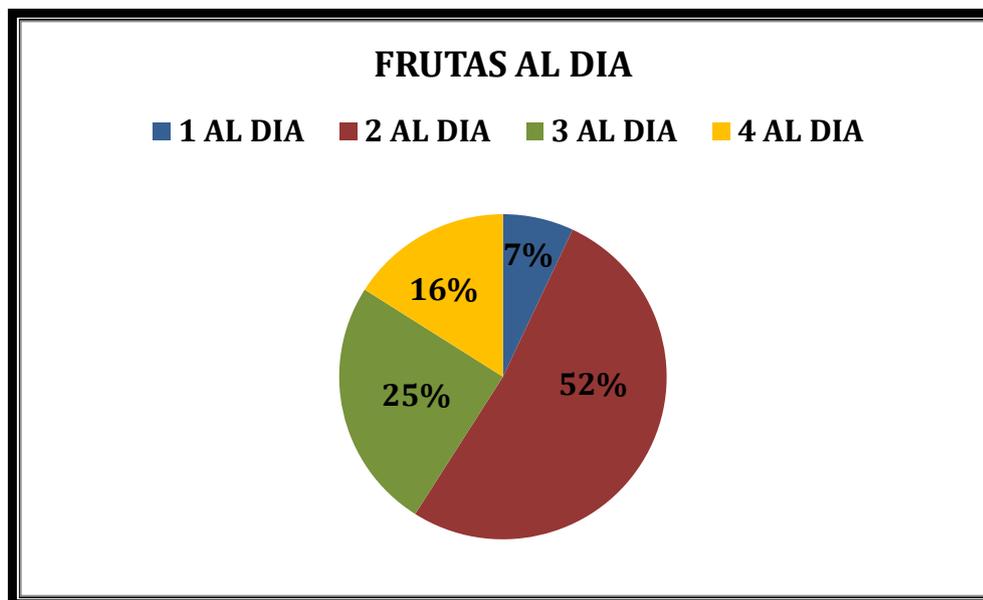
Consumo de alimentos

Al analizar el consumo de alimentos, se exponen detalladamente los resultados por grupos según las GAPA. Se utiliza la guía alimentaria argentina para evaluar el consumo de alimentos, ya que no existen guías específicas para el deporte objeto de estudio, todo ello sumado a que la población analizada, si bien realiza una actividad

intensa, lo hace de manera recreativa, cumpliendo las recomendaciones de actividad para adultos sanos que proponen las GAPA.

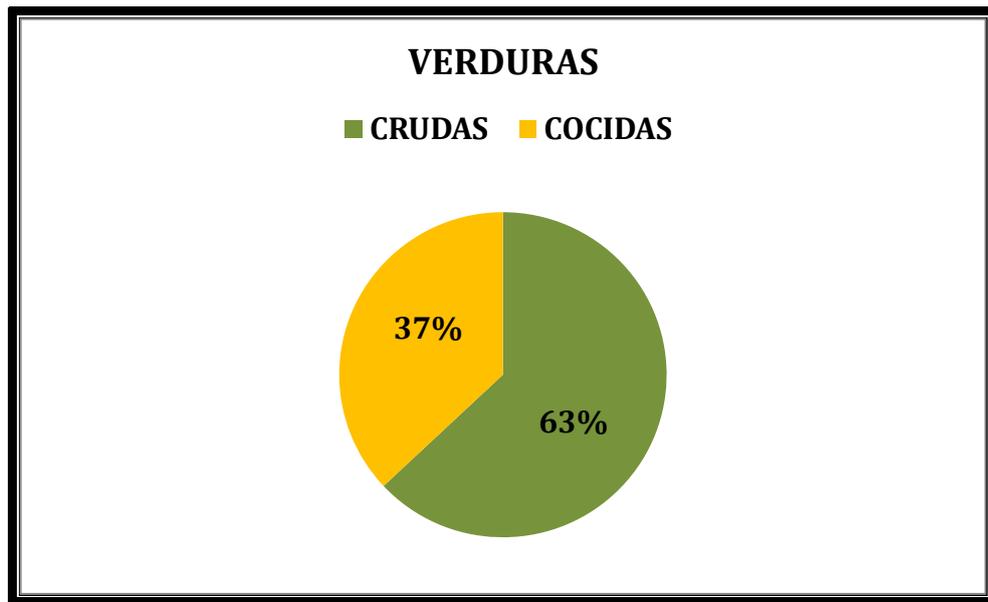
Consumo de frutas y verduras

Gráfico N° 9: Consumo de frutas al día



En primer lugar, en referencia al consumo de frutas, la totalidad de la población analizada consume fruta fresca diariamente; el 52% consume dos unidades al día, el 25% consume tres unidades diarias, el 16% cuatro unidades y solo el 7% consume una unidad. El 85% de la población las consume con su cáscara. Las de mayor consumo son banana, manzana, naranja, mandarina, pera, frutos rojos y frutillas. El 19,5% consume frutas desecadas y tan sólo el 4,9% refirió consumir jugos de frutas naturales.

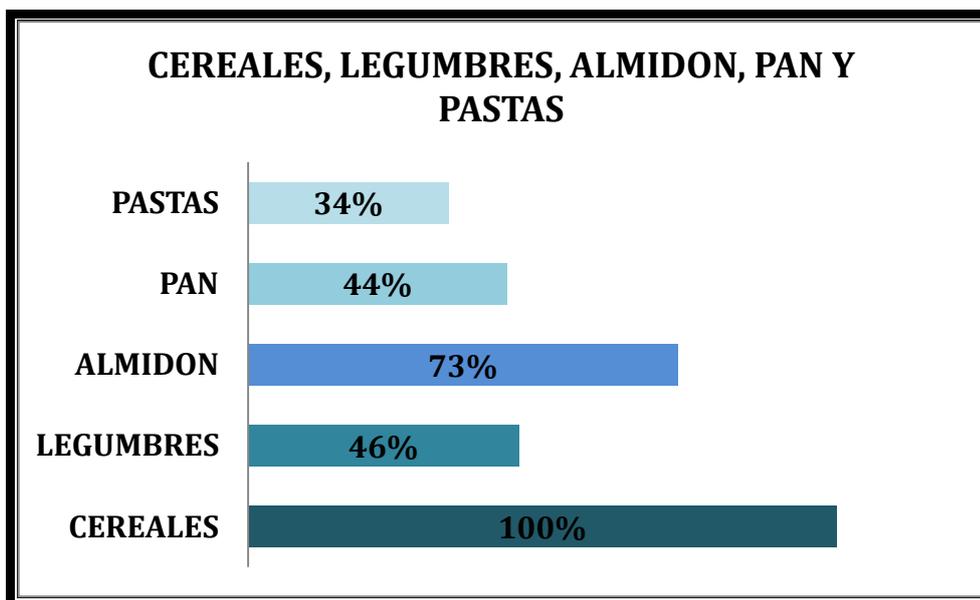
Gráfico N° 10: Consumo de verduras crudas y cocidas



En cuanto al consumo de verduras, también las consume la totalidad de la población analizada, por lo menos dos veces al día. El 63% las consume crudas y el 37% restante cocidas. Existe un adecuado consumo de verduras en cantidad y variedad. Se destaca el consumo de vegetales de hoja verde, cebolla, tomate, zanahoria, repollo y pimiento.

Consumo de feculentos cocidos

Gráfico N° 11: Consumo de cereales, legumbres, almidón, pan y pastas

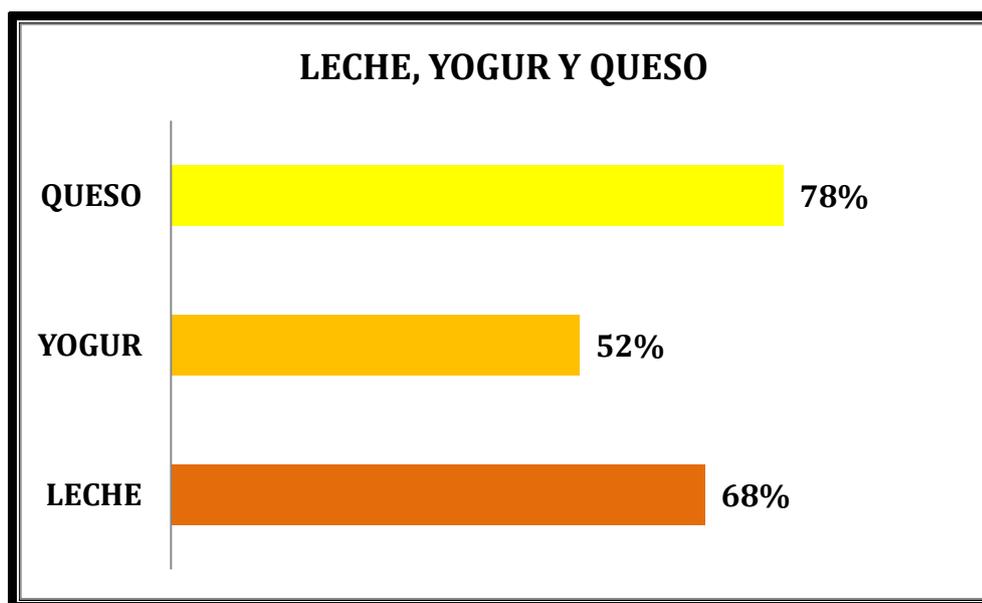


Acerca del grupo de legumbres, cereales, papa, batata, choclo, pan y pastas consideradas en las GAPA como “feculentos cocidos”, se obtuvieron los siguientes resultados: en primer lugar, los alimentos pertenecientes al grupo de los cereales es consumido por el total de la población analizada, destacándose el arroz blanco con el 64%, las galletitas de salvado con un 46%, y luego la avena en un 44%. En segundo lugar, con el 73%, aparece el almidón proveniente de la ingesta de papa, batata y choclo. Luego se ubica el consumo de legumbres, con un porcentaje del 46%, en especial lentejas con el 69%, arvejas con el 37% y garbanzos con el 32%. El orden continúa con el 44% proveniente del consumo de pan (del cual el 39% lo prefiere integral). En último lugar se ubica el consumo de pastas con el 34%.

Consumo de leche, yogur y quesos

Los resultados se muestran en el gráfico N° 12.

Gráfico N° 12: Consumo de leche, yogur y queso



Los valores destacados de consumo de estos alimentos se detallan en los siguientes cuadros:

Cuadro N° 2: Frecuencia de consumo de leche

FRECUENCIA	EN POLVO	FLUIDA ENTERA	FLUIDA DESCREMADA
UNA VEZ AL DIA	10%	22%	29%
MÁS DE UNA VEZ AL DIA	8%	50%	40%
UNA A DOS VECES POR SEMANA	16%	7%	5%
TRES VECES POR SEMANA	14%	10%	17%
UNA VEZ AL MES	16%	4 %	2%
NUNCA	36%	7%	7 %

Cuadro N° 3: Frecuencia de consumo de yogur

FRECUENCIA	ENTERO	DESCREMADO
UNA VEZ AL DIA	22%	30%
MÁS DE UNA VEZ AL DIA	13%	12%
UNA A DOS VECES POR SEMANA	15%	19%
TRES VECES POR SEMANA	40 %	16%
UNA VEZ AL MES	2 %	4%
NUNCA	8%	19 %

Gráfico N° 13: Consumo de leche y yogur enteros o descremados

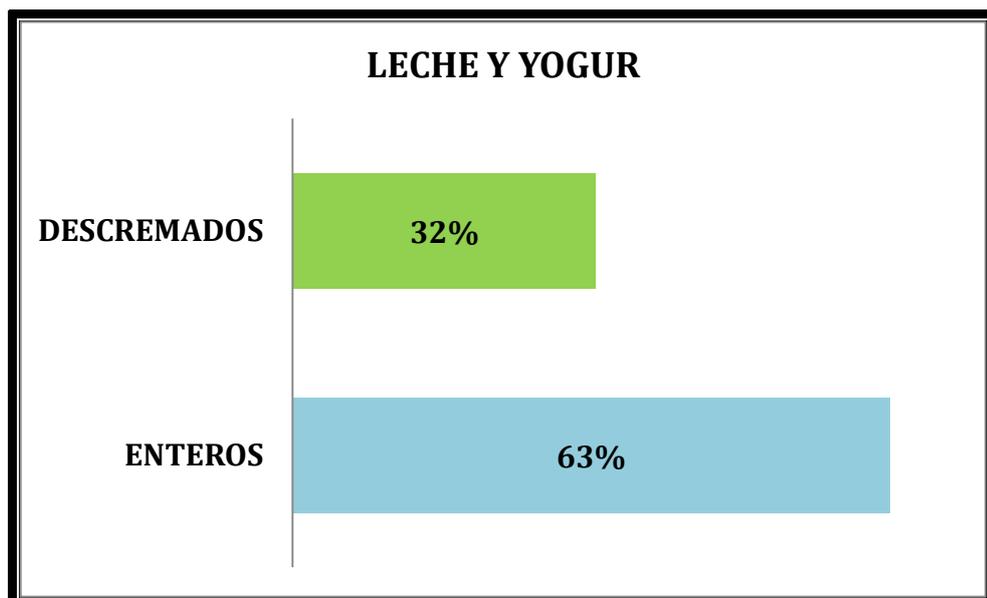
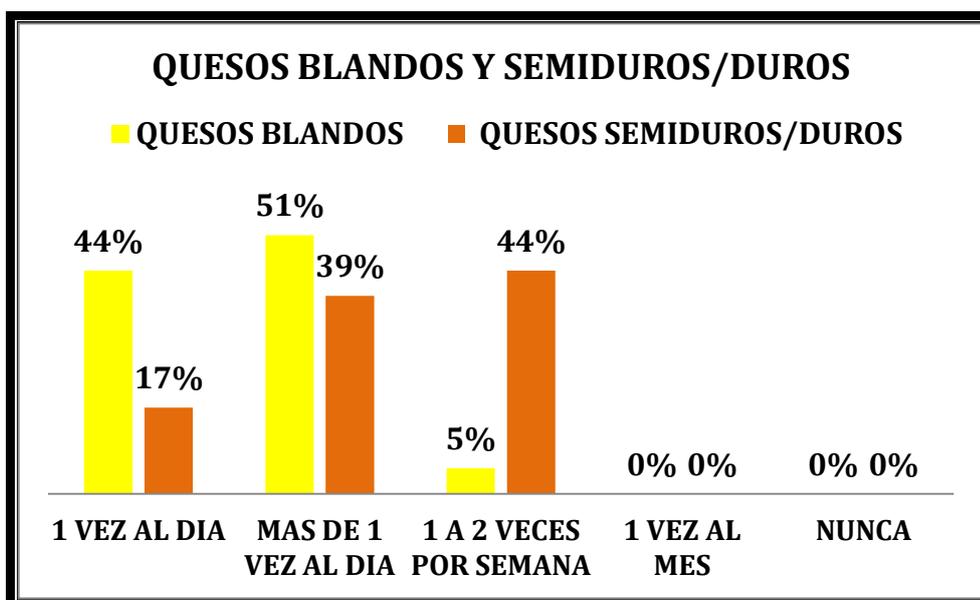


Gráfico N° 14: Frecuencia de consumo de quesos blandos y semiduros/

duros



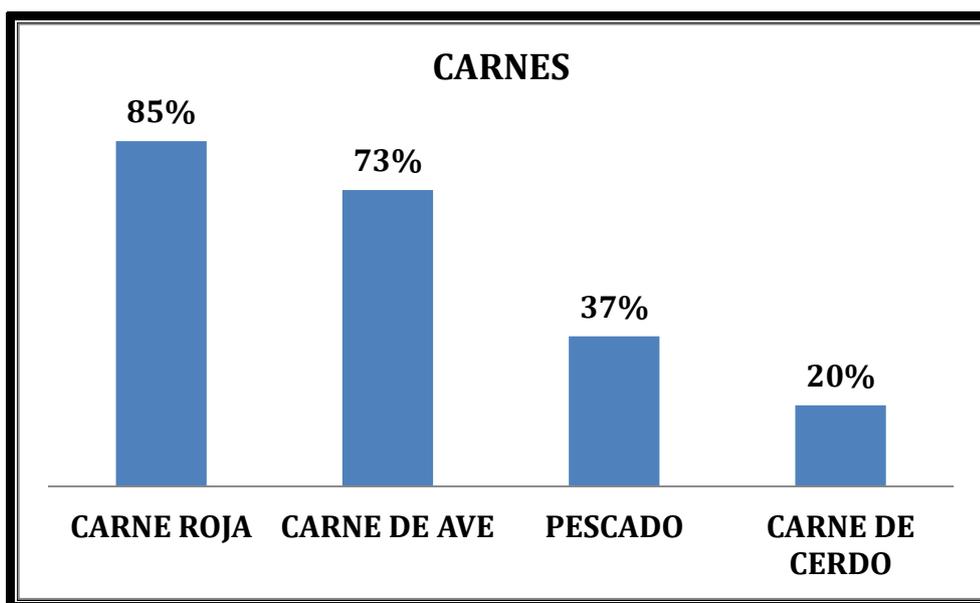
Con respecto al consumo de quesos, se observa un elevado consumo correspondiente al 78 % del total de la población estudiada.

El 51 % de la población analizada consume quesos blandos más de una vez al día, el 44% los consume una vez al día, y sólo el 5 % lo consume de una a dos veces por semana. En cuanto a los quesos semiduros y duros se observó un menor consumo ya que el 39 % lo consume más de una vez al día, el 17 % lo hace una vez al día, y el 44% refirió consumirlo una a dos veces por semana.

De lo mencionado se infiere que los quesos que se consumen diariamente, una o más de una vez al día, son los blandos; y la mayor frecuencia de consumo de quesos duros se da de una a dos veces por semana.

Consumo de carnes y huevo

Gráfico N° 15: Consumo de carnes



Con respecto a este grupo de alimentos, en primer lugar se ubica el consumo de carnes, con los siguientes valores obtenidos: el 85 % consume carnes rojas magras, el 73% consume carne de ave, el 37 % ingiere pescados (se destacan el atún y la merluza), y por último carne de cerdo con un 20% de elección.

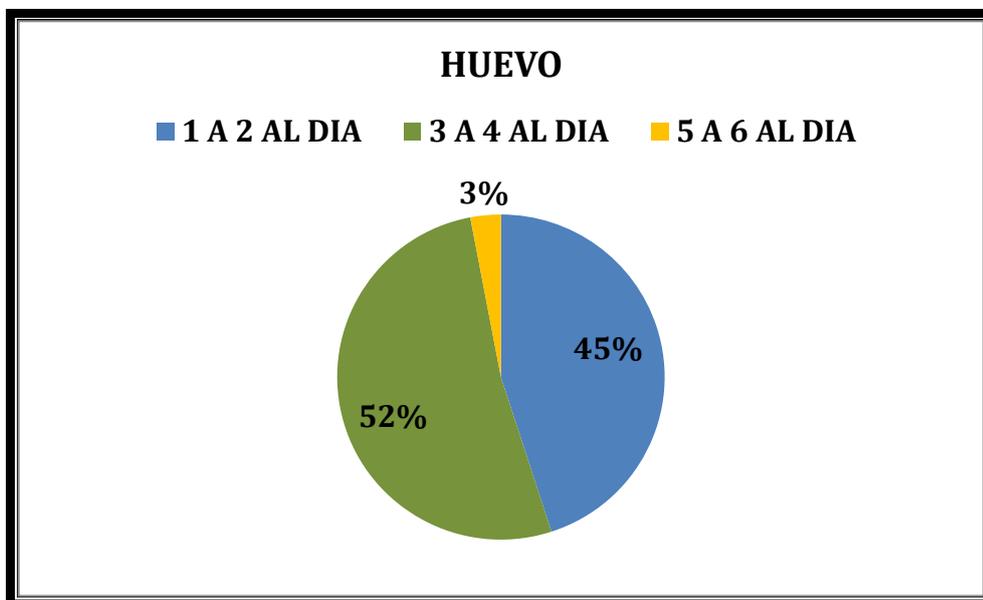
Los resultados de la frecuencia de consumo se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 4: Frecuencia de consumo de carnes

FRECUENCIA	CARNE ROJA	CARNE DE AVE	CARNE DE CERDO	PESCADO
UNA VEZ AL DIA	40 %	20 %	4%	8%
MÁS DE UNA VEZ AL DIA	15 %	5%	2%	3%
UNA A DOS VECES POR SEMANA	11%	25%	36 %	49%
TRES VECES POR SEMANA	31 %	40 %	10%	21%
UNA VEZ AL MES	2%	2 %	29%	13%
NUNCA	1%	8%	19 %	6%

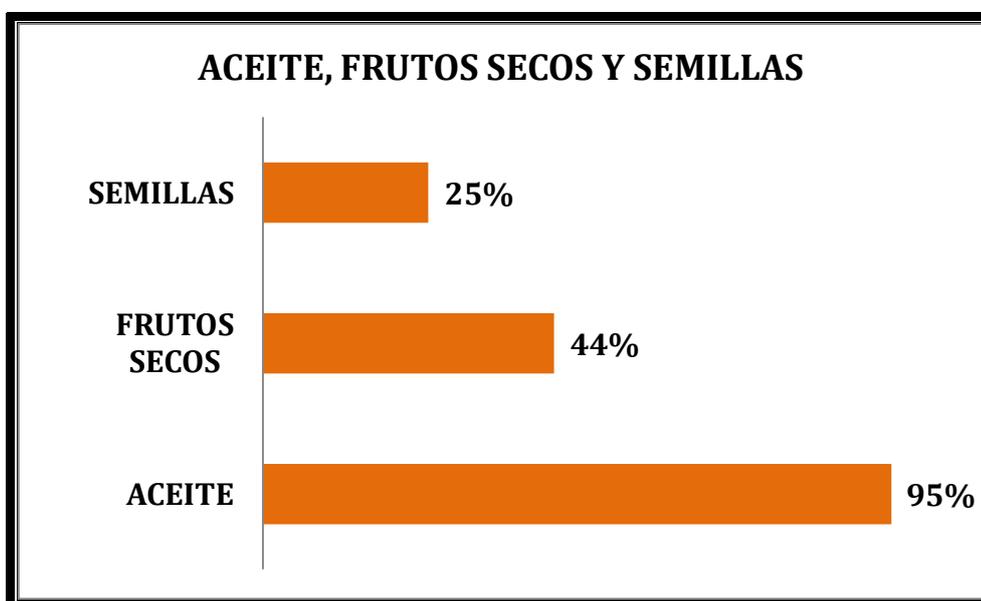
En cuanto al consumo de huevo, el 92,7% de los individuos consume huevo. Solo un 7,3 % no lo consume. Se observa un elevado consumo diario en el grafico N° 16.

Gráfico N° 16: Frecuencia de consumo de huevo al día



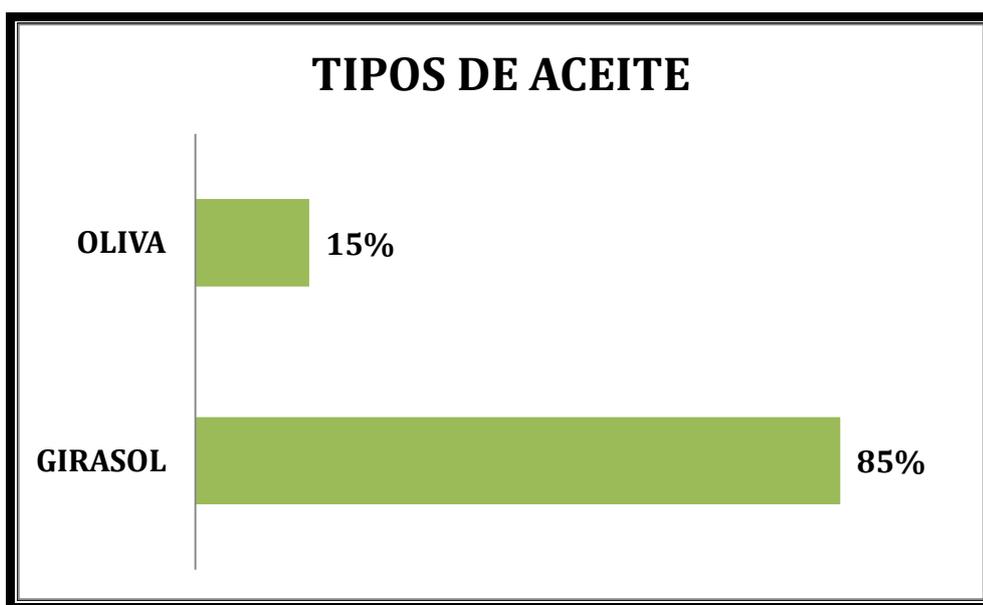
Consumo de aceite, frutos secos y semillas

Gráfico N° 17: Consumo de aceite, frutos secos y semillas



En lo referente al aceite, el 95 % de la población objeto de estudio mencionó su consumo. A su vez se concluyó que el 73% lo consume dos veces al día, y el 27% una vez al día. Se visualiza una preferencia al aceite de girasol del 85 % del total de los consumidores de este alimento, y luego el aceite de oliva, con un 15 %. No se manifestó el consumo de otras variedades de aceites.

Gráfico N° 18: Consumo de tipos de aceite



En relación al consumo de semillas y frutos secos, se observó un elevado consumo, sobre todo de frutos secos, con valores de consumo del 44 % de la población, y con una alta frecuencia de consumo de más de una vez al día, del 42 %. Respecto al consumo de semillas, lo efectúa el 25 % de la población total, dentro de lo cual solo el 22 % lo consume una vez al día, y el mayor consumo se ve de una a dos veces por semana, con el 34 %.

Consumo de alcohol

En cuanto al consumo de alcohol, el 61 % respondió en el cuestionario de frecuencia alimentaria que consume de una a dos veces por semana. Si bien sólo el 22 % detalló con exactitud el consumo con las medidas correspondientes en los registros alimentarios, de ese total el 89 % especificó beberlo el fin de semana. La bebida con mayor preferencia fue la cerveza con un 77 %. Con respecto a las medidas ingeridas se pudo obtener que no hubo diferencias por sexo en cuanto a los litros de alcohol consumidos; y en promedio se consumen 1,25 L. por persona. A su vez, tanto en el sexo femenino como en el masculino, exceden las recomendaciones de las GAPA de consumo al día.

Consumo de alimentos opcionales

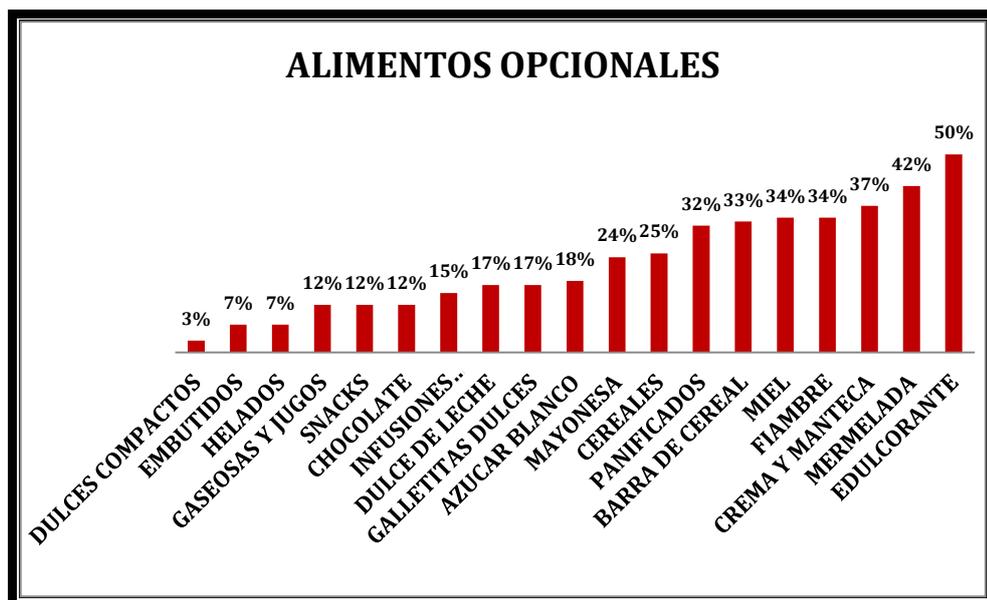
La clasificación de alimentos opcionales que proponen las GAPA es la siguiente:

- Alimentos grasos (mayonesa, crema, manteca, grasas sólidas).
- Azúcares libres (azúcar, dulces, mermeladas, etc.).
- Productos tales como bebidas e infusiones azucaradas, alfajores, galletitas dulces, chocolates, golosinas, snacks, panificados dulces o salados, tortas, postres azucarados, helados, barras de cereales con azúcar agregada, cereales de desayuno con azúcar agregada.

Se destacaron algunos con elevados valores o de consumo frecuente, como mermeladas con el 42 % del total de la población con una frecuencia del 60% de 1 vez al día y un 25% más de 1 vez al día, luego la crema y manteca con un 37 %, fiambre (jamón) con un 34 % con un elevado consumo de más de 1 vez al día 80 % de los consumidores; panificados dulces y salados con el 32 %, miel con el 34%, barra de cereal azucarada con el 33%, cereales azucarados con el 25 %, mayonesa con el 24 %; el 18 % corresponde al consumo de azúcar blanco (solo el 2,4 % la

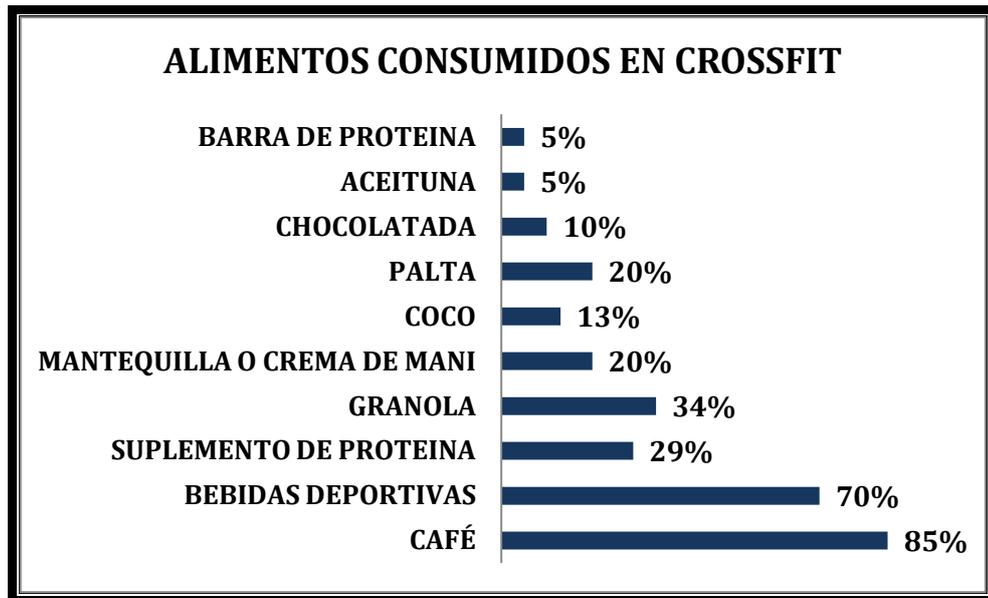
consume integral), y el 50% prefiere el edulcorante; el 17 % opta por consumir dulce de leche. En referencia a galletitas dulces, el 17 % las consume una vez al día y el 37 % las consume tres veces por semana, lo que refiere a una baja frecuencia de consumo de las mismas. Luego, el 15 % consume infusiones azucaradas; mientras que chocolates y snacks son consumidos por el 12 % de la población, ambos con mayor ingesta de 3 veces por semana. Respecto al consumo de gaseosas y jugos con azúcar, se obtuvo un escaso valor, ya que sólo el 12 % los consume (no se incluye en este grupo la bebida deportiva), y el 7 % lo hace de una a dos veces por semana. En último lugar aparecen los helados y embutidos que comparten el mismo porcentaje de 7 %. Solo el 3 % detallo el consumo de dulces compactos.

Gráfico N° 19: Consumo de alimentos opcionales



Alimentos característicos de Crossfit

Gráfico N° 20: Consumo de alimentos característicos de Crossfit



Es importante mencionar datos obtenidos de ciertos alimentos que, si bien no fueron tomados como parámetros en este estudio, son relevantes y característicos en esta disciplina.

El 70 % consume bebidas deportivas, dentro del cual, el 34 % lo hace de una a tres veces por semana, y solo el 7 % las consume una vez al día. También se expresa un elevado consumo de cafeína proveniente del consumo de café, en el 85 % de los individuos; de estos, el 100% lo hace con una frecuencia de una a dos tazas por día.

Con respecto a los suplementos de proteínas en polvo, se observa un consumo del 29 % de la población, de los cuales el 50 % son mujeres y el 50 % hombres. Dentro de este grupo, el 75 % consume una medida de proteína en polvo al día, es decir 30 g al día, y solo el 25 % lo consume dos veces. Además, el 92 % consume un solo tipo de suplemento, en este caso proteína en polvo. Solo el 8% consume un suplemento de proteína en polvo, creatina y/o ganador de peso. Es importante resaltar que el 67 % de quienes consumen suplementos, manifiesta un elevado

consumo de proteínas; y el 33 % restante de los que utilizan este refuerzo tiene suficiente aporte de las mismas. Del total de individuos que no consumen suplementos, el 52 % expone un suficiente consumo de proteínas, y el 24% un elevado consumo.

Otro alimento consumido es la granola, con un 34 % del total de la población analizada. Se observa su consumo en desayuno y merienda.

Otro alimento utilizado es la mantequilla o crema de maní, observándose un valor de consumo del 20 % de la población, compartiendo el mismo porcentaje con el consumo de la palta.

También es frecuente el consumo de coco, ya que el 13 % refirió consumirlo, también se observa en el 10% el consumo de chocolatada y solo el 5 % manifestó consumir aceituna.

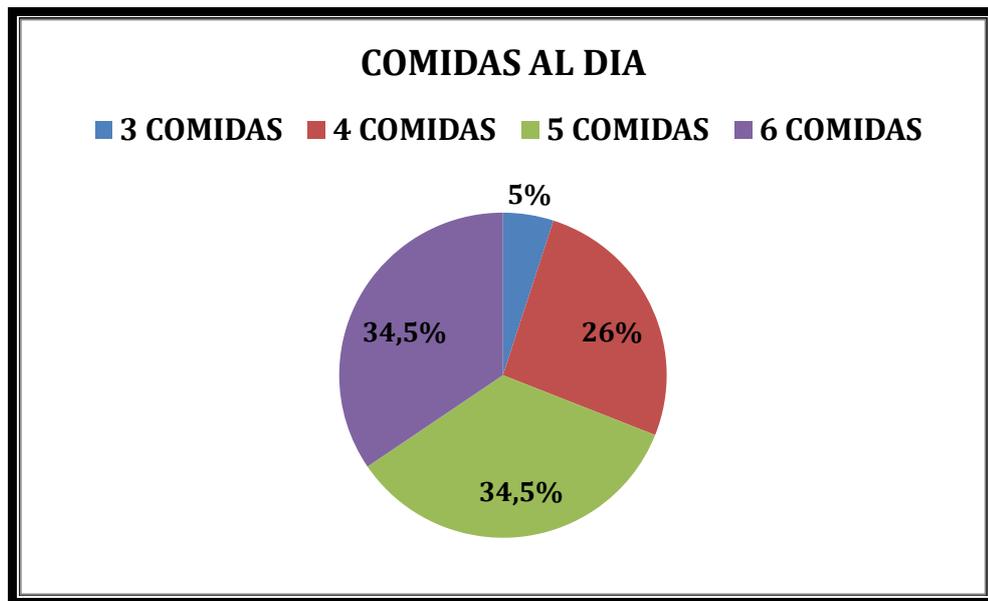
Por último, cabe sólo nombrar a la barra de proteína comercial, que obtuvo un valor de 5 % de consumo en el total de la población, valor no significativo.

Distribución de comidas

Acerca de la distribución de comidas al día en horarios regulares, sólo el 26 % realiza cuatro comidas al día, y el 69 % realiza más de cuatro comidas (34,5 % realiza cinco y el mismo valor realiza seis comidas al día). La minoría del 5 % solo realiza tres comidas diarias, los cuales refirieron omitir el desayuno o la cena.

De los individuos que realizan cuatro comidas diarias, ingieren desayuno, almuerzo, merienda y cena. Del porcentaje que ingieren de cinco a seis comidas diarias, agregan una o dos colaciones.

Gráfico N° 21: Distribución de comidas al día



Actividad Física

En relación a la frecuencia del entrenamiento, el 100 % manifiesta realizar de tres a cinco estímulos semanales. Las sesiones de entrenamiento de Crossfit demoran entre 40 a 60 min por clase, lo cual es un tiempo de entrenamiento adecuado.

DISCUSIÓN

El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar la alimentación en personas que realizan Crossfit entre 18 a 35 años, que concurren a diferentes gimnasios de la Ciudad de Santa Fe, a fin de analizar el consumo de macronutrientes y energía para poder proponer mejoras en la alimentación, ya que como mencionamos anteriormente, existen varios problemas nutricionales debido a la existencia de diversas deficiencias y excesos.

Se observa un escaso consumo de hidratos de carbono en más de la mitad de la población (51%), teniendo en cuenta que son la principal fuente de energía, especialmente para la contracción muscular en el ejercicio (Peinado y col., 2013). Un porcentaje similar (49,8%) se obtuvo en el estudio de Paredes-Ayala (2016). Lima-Silva et al. (2009-2011) encontraron que dietas bajas en carbohidratos afectan al VO₂ (volumen máximo de oxígeno que puede procesar el organismo durante un ejercicio), al RPE (Índice de Esfuerzo Percibido) y al rendimiento en ejercicios de alta intensidad. Asimismo, Phillips (2014) reafirma que esta escasez puede perjudicar el rendimiento dada la importancia de los mismos en el ejercicio de alta intensidad. Este déficit se podría relacionar con el elevado valor de individuos (42%) con consumo energético insuficiente, resultado que reafirma y potencia las investigaciones anteriores, ya que el 71% de las participantes fueron mujeres, lo que coincidiría con el escaso consumo de este macronutriente en este grupo (Loucks y col., 2011).

El 49% restante consume suficientes carbohidratos, por lo que están divididos los resultados respecto a este nutriente. Es para destacar la inexistencia de participantes con elevado consumo.

Respecto a las conclusiones arribadas en torno a estos macronutrientes, se apreció que los de mayor consumo fueron los de buena calidad nutricional, como el almidón, arroz blanco, las legumbres, cereales, pan y pastas. Se observó muy bajo consumo en general de hidratos simples con calorías vacías, a excepción de mermeladas, miel, y panificados dulces, lo cual es positivo ya que se eligen carbohidratos de buena calidad. Debemos recalcar entonces la importancia del aporte suficiente de HC en esta disciplina, ya que según Burke (2007) la ingesta de carbohidratos podría tener un papel relevante en la optimización de las ganancias logradas con el programa de fuerza, actuando como combustible para el ejercicio o como promotor del entorno hormonal anabólico necesario para la síntesis proteica posterior. “Cuando la ingesta de HC es óptima, el impacto de la adición de proteínas parece mejorar la composición corporal, la fuerza, el rendimiento de resistencia y la recuperación del glucógeno muscular” (Palacios y col., 2019). Además, varios estudios demuestran que una mayor ingesta en hidratos de carbono conlleva una mejor adaptación al entrenamiento y un mayor rendimiento en deportistas en deportes de larga duración (Recalde Puy, 2014). Por todo lo anteriormente mencionado, es indiscutible la importancia del consumo adecuado de los mismos en este deporte.

Con respecto al consumo de proteína, se observa un consumo suficiente en el 46% de la población analizada, y un excesivo consumo en el 37%, resultado similar al estudio de Escarez-Ferreira y col., 2015, donde el 46% tuvo una ingesta superior a la recomendada de este macronutriente. Este fenómeno en ocasiones acontece por el desconocimiento nutricional de los deportistas y entrenadores (Aparicio y col., 2010; Escarez-Ferreira y col., 2015; Paredes-Ayala, 2016). A su vez se destaca la importancia de este nutriente en el 80% de las mujeres, ya que el 52% ingieren

suficiente cantidad y el 28% la exceden. Lo que deja en evidencia la preferencia en este sexo de las mismas en relación a los HC. Casi en la totalidad de la población (90 %) se escogen proteínas animales como fuentes de proteína, mientras que sólo el 10 % opta por una alimentación vegetariana que no consume ningún tipo de carne, pero sí huevo, y cubren los requerimientos de proteínas especialmente con legumbres, cereales, frutos secos, semillas y, en menor medida, seitán y tofu. Se observa la prevalencia y un excesivo consumo de proteína animal sobre la vegetal, y de la dieta omnívora sobre la vegetariana. El consumo proteico es excesivo y suele estar muy por encima del recomendado, principalmente en deportistas de especialidades anaeróbicas y deportes donde predomina la capacidad de fuerza y desarrollo muscular (Aparicio y col., 2010; Escarez-Ferreira y col. 2015). Un exceso de proteína animal, sumado al ejercicio de alta intensidad (acidosis láctica), ocasionaría acidosis metabólica, la cual estimula eliminación de ácido cítrico, que acompañada de hipercalcemia contribuyen al riesgo de formación de cálculos renales de oxalato cálcico. En un estudio de Frank et al. 2009, tras varios meses de dieta hiperproteica en hombres adultos sanos, se detectaron niveles plasmáticos elevados de urea, ácido úrico, glucagón, y niveles urinarios elevados de proteínas, albúmina y urea. Al ser necesario filtrar más urea, es necesario excretarse mayor cantidad de ella, lo que ocasionaría el mencionado estrés o sobrecarga renal (Aparicio y col., 2010). Sí bien varios estudios sostienen que el exceso genera sobrecarga renal, otra amplia mayoría lo desestima. En la actualidad La Sociedad Internacional de Nutrición Deportiva (ISSN 2017) proporciona una revisión objetiva y crítica relacionada con la ingesta de proteínas para individuos sanos que hacen ejercicio y concluye que “para desarrollar masa muscular y mantener la masa muscular a través de un balance proteico muscular positivo, una ingesta total diaria

de proteínas en el rango de 1,4 a 2,0 g de proteína/ kg de peso corporal/ día es suficiente para la mayoría de las personas que hacen ejercicio". Lo ideal es que estas dosis se distribuyan de manera uniforme, cada 3 a 4 h, a lo largo del día. En esta última revisión más actualizada, se menciona además, que ingestas de proteínas de hasta 2,5 a 3,3 g/ kg/ d en individuos sanos entrenados en resistencia con aumento de la ingesta de proteínas, no ejerce ningún efecto dañino sobre los lípidos sanguíneos o los marcadores del riñón y función hepática (ISSN, 2017).

La proteína parece ser el macronutriente de suma importancia durante la pérdida de peso, debido a su capacidad para preservar la masa magra durante el déficit de peso y promover la pérdida de masa grasa cuando se consume en mayores cantidades. Además de ello, aporta saciedad, posee un efecto termogénico y debería ser una parte central de un plan para promover la pérdida de peso (Phillips, 2014), aspecto muy importante para la realización de esta disciplina. En un estudio (Knight et al, 2003) realizado en 1624 mujeres con función renal normal o con insuficiencia renal moderada, se observó que un consumo elevado de proteínas no disminuía la función renal en personas sanas, aunque el consumo total de proteínas sí se asoció a un empeoramiento de la patología en quienes ya presentaban insuficiencia renal con anterioridad. Varios artículos actuales de revisión, indican que no existe evidencia científica controlada que indique que el aumento de la ingesta de proteínas presente algún riesgo para la salud en individuos sanos que hacen ejercicio (ISSN, 2017).

Dentro del macronutriente lipídico, se exceden significativamente las recomendaciones estipuladas en casi la totalidad de la población (90 %), y solo el 7 % no llega a cubrir las recomendaciones de consumo de grasas. Si bien se utilizan

en su mayoría una cantidad mayor de grasas saludables o de buena calidad, como aceites en crudo, frutos secos, semillas y palta, también se observa un elevado consumo de jamón, manteca, crema y mayonesa. Estos alimentos están incluidos en el grupo opcional de las GAPA como grasas sólidas, y allí se promueve disminuir su consumo, pese a lo cual se visualizó una ingesta frecuente de estos alimentos. Estos resultados demuestran que, efectivamente, se utilizan grasas como fuente de energía, en mayor cantidad que los hidratos de carbono. Este tipo de dieta cetogénica se emplea con el sustento de que con una baja cuota de carbohidratos, moderadas proteínas y elevadas grasas mejoran las ganancias de masa muscular en conjunto con el entrenamiento de resistencia, mientras que a su vez promueve la disminución de la adiposidad. Un estudio piloto reciente informó que las personas que entrenan de forma recreativa Crossfit, con una dieta cetogénica por 12 semanas, experimentan una reducción en la adiposidad de todo el cuerpo, con poca influencia en las medidas metabólicas o de rendimiento del ejercicio, aunque destaca como aspecto negativo la reducción de la masa muscular de las piernas, lo que podría influir en el anabolismo muscular; y por último, que con esta dieta se elevaron los niveles de colesterol LDL en suero (Kephart y col., 2018). Por el contrario en el estudio de Palacios y col., 2019 se describe sobre la adaptación a corto plazo de los deportistas a una dieta rica en grasas y baja en HC donde los resultados demostraron que, aunque los deportistas de competición pudieron realizar ejercicios aeróbicos de alta intensidad con tasas de oxidación de grasas muy elevadas, estas por sí solas no pueden sostener el ejercicio a los niveles de potencia que requieren más del 60 - 65% del VO₂ máx., incluso en deportistas altamente entrenados y adaptados a una dieta rica en grasas. Además, la percepción del esfuerzo en los deportistas alimentados con este tipo de dietas resultó muy superior frente a la

misma carga con una alimentación equilibrada, por lo que concluyeron que una dieta elevada en grasas y baja en HC no mejora el rendimiento deportivo.

Al indagar sobre el consumo energético se observa que solo el 19% tiene un adecuado consumo de energía. Casi la mitad de la población no cubre adecuadamente su requerimiento (42%), y la restante mayoría (39%) la excede. Comparado con los resultados del estudio de Paredes-Ayala (2010) donde obtuvo una ingesta calórica promedio de 1833,39 Kcal, en esta población fue mayor, con un promedio de 2057 Kcal. El mínimo fue similar (891,60 Kcal y 840 Kcal) y el máximo obtenido supera ampliamente las 2767,20 Kcal del mismo, con un valor de 4010 Kcal. De la población estudiada con insuficiente consumo se observó que el 94 % eran de sexo femenino, y de los individuos con excedente consumo, el 69 % eran de sexo masculino, valores que respaldan los resultados antes mencionados (Loucks y col., 2011). Esto podría deberse a que las dietas utilizadas no son acordes a las necesidades individuales, sino que son dietas generales que contienen recomendaciones de macronutrientes y energía unánimes y sin distinción para cualquiera que la pretenda emplear; ello sumado a que esta población no busca asesorarse con profesionales de la salud, sino como se dijo anteriormente, se siguen las instrucciones de los coach o entrenadores, destacándose que no son personas autorizadas ni están capacitadas para realizar planes alimentarios. Si bien los entrenadores de Crossfit de Nivel 3 y Nivel 4 obtienen información nutricional sobre la dieta paleolítica durante el proceso de certificación de Crossfit. Inc., los de nivel 1 y 2 no están obligados a tener ninguna educación nutricional (Maxwell y col., 2017). En este estudio actualizado sobre conocimientos de nutrición y alimentación en entrenadores de Crossfit, se obtuvo que los dos regímenes dietéticos más comunes recomendados por los entrenadores mencionados fueron las dietas Paleo (40%) y

Dieta de la Zona (44%), y que si bien perciben que la nutrición es importante para el rendimiento deportivo, sus conocimientos sobre nutrición no son óptimos (Maxwell y col.,2017) y es necesaria una mejor formación en este aspecto tan relevante (Gorka-Salvatierra, 2014).

Para finalizar, respecto a esta variable se observa que el mayor consumo energético se da en el Registro N° 3, referente al fin de semana, lo que se podría relacionar con el mayor consumo de ciertos alimentos como alcohol, postres, comidas rápidas y productos panificados, tanto dulces como salados, entre otros, en esos días de la semana.

Con respecto al análisis de la frecuencia alimentaria se pudo observar un adecuado y suficiente consumo de frutas y verduras. Las cantidades recomendadas para estas son de 700 g diarios. A su vez en conjunto las verduras y las frutas aportan la cantidad de fibra necesaria (20 a 30 g/día) y esta población cumple con la recomendación de cinco porciones al día.

Al referirnos al grupo de las legumbres, cereales, papa, batata, choclo, el pan y las pastas, se pudo visualizar un adecuado consumo diario de los mismos. La recomendación diaria de feculentos cocidos es de 250 g al día y del pan 120 g, visualizándose cantidades acordes con estos valores.

En conjunto, contemplando la ingesta de leche, yogur y quesos, podemos observar que se consumen las cantidades recomendadas por las GAPA de tres porciones al día lo que equivale a 530 g al día de estos alimentos. Según la actual revisión del ISSN (2017), “la adición de proteína de leche a una comida después del entrenamiento puede aumentar la recuperación, mejorar el equilibrio de proteínas y acelerar la reposición de glucógeno”. Las mismas promueven un aumento de las tasas de reposición de glucógeno muscular después de un entrenamiento intenso

sumado a que el agregado de proteínas facilita la reparación y recuperación del músculo ejercitado.

En lo referente al consumo de carnes y huevo, se observó que más del 50% de la población consume más de un huevo por día. La proteína del huevo puede ser particularmente importante para los atletas, ya que se ha demostrado que esta fuente de proteína aumenta significativamente la síntesis de proteínas tanto del músculo esquelético como de las proteínas plasmáticas después del ejercicio de fuerza en dosis de 20 y 40 g (ISSN, 2017). Respecto a las carnes, las consume el 90 % de la población, superando ampliamente la recomendación por las GAPA de una porción al día, que incluye 130 g de carne más ½ huevo o 100 g de carne y un huevo. Las cantidades consumidas de carne por persona más frecuentes fueron entre 200 a 500 g, sumado ello a la ingesta de huevo, por lo que se superan ampliamente las cantidades recomendadas en las guías alimentarias. Las investigaciones han demostrado que existen diferencias significativas en la masa del músculo esquelético y la composición corporal entre los hombres mayores que realizan ejercicios de resistencia y consumen una dieta a base de carne o lacto-ovovegetariana donde los resultados indican que las dietas a base de carne no solo aumentan la masa libre de grasa, sino que también pueden aumentar específicamente la masa muscular. Asimismo se han observado resultados positivos en atletas de élite que consumen proteínas a base de carne, a diferencia de las dietas vegetarianas (ISSN, 2017).

Respecto al consumo de aceite en crudo, frutos secos y semillas, se observa un excesivo consumo, superando los 30 g diarios recomendados por las GAPA.

El consumo de alcohol de la población en general es frecuente, destacándose su consumo los fines de semana, con una ingesta por persona extremadamente alta,

donde se superan ampliamente las dos medidas diarias para el hombre y una medida diaria para la mujer recomendadas por las GAPA.

Con respecto al tiempo de entrenamiento, es coincidente con las guías, ya que se recomienda como mínimo 30 minutos al día.

Acerca de la distribución de comidas al día, en las GAPA se recomiendan cuatro al día, y en este caso la mayoría de la población (69%) realiza de cinco a seis comidas diarias. Además del desayuno, almuerzo, merienda y cena, se agregan una o dos colaciones. Esto podría avalar la investigación de Gorke-Salvatierra (2014), donde se menciona que las dietas más utilizadas en esta disciplina son la Paleolítica que propone no pasar nunca más de tres horas sin ingerir alimento, y la Dieta de la Zona que propone realizar cinco comidas al día. A su vez sería beneficioso el consumo de proteínas cada 2 o 3 horas, como mencionan Jagüer y col., (2017) ya que con estos episodios de alimentación se promueven niveles aumentados y sostenidos de síntesis de proteínas plasmáticas y beneficios de rendimiento y se proporciona un adecuado aporte de hidratos de carbono disponible como fuente de energía antes del entrenamiento como para la recuperación posterior al ejercicio.

Al mencionar el grupo de alimentos opcionales dentro de las guías, donde se incluyen los alimentos con baja calidad nutricional con elevadas grasas, azúcares o sodio, se observó un habitual y frecuente consumo en la mayoría de los alimentos incluidos en este grupo, de los cuales se desaconseja su consumo y se recomienda una ingesta esporádica y controlada según las GAPA.

Un dato relevante que se pudo obtener de este estudio es que el 98 % elabora de manera casera sus preparaciones. A su vez, el 10 % utiliza las frituras como método de cocción, y el 90 % restante prefiere los métodos sin grasas modificadas por cocción como el horno, la plancha, hervor, al vapor o microondas. Esto podría estar

relacionado a que en las dietas para esta disciplina proponen alimentarse de manera saludable con frutas y verduras, carnes magras, semillas y grasas saludables y eliminar o disminuir alimentos “prohibidos” como las harinas, lácteos, comidas procesadas y alcohol.

Por último, respecto al grupo de alimentos mencionados y que habitualmente consumen las personas que practican Crossfit, podemos mencionar como prioritarios a las bebidas deportivas, el café, y los suplementos de proteína. En primer lugar, en relación a las bebidas deportivas, se destaca un elevado consumo (70%). La reposición de HC durante el esfuerzo está íntimamente ligada a la reposición hidroelectrolítica, y por tanto la ingestión de fluidos con HC y electrolitos durante el ejercicio prolongado puede evitar la deshidratación, atenuar los efectos de la pérdida de fluidos sobre la función cardiovascular y el rendimiento durante el ejercicio, y retrasar el comienzo de la fatiga (Palacios y col., 2019) Estas bebidas deportivas consumidas antes, durante y después del ejercicio ayudan a mantener la concentración de glucosa en sangre, proporcionan combustible a los músculos y disminuyen el riesgo de deshidratación por hiponatremia (Rodríguez y col., 2009). En segundo lugar, cabe destacar el consumo de café en el 85% de la población como estímulo, ya que se considera una ayuda ergogénica en el Crossfit (Stein y col., 2019) para ejercicios de resistencia y velocidad que varían en duración de 60 a 180 segundos (Davis y Green, 2009). La cafeína mejora diversos aspectos del rendimiento en actividades de fuerza, como el número de repeticiones o el peso de las cargas utilizadas (Palacios y col, 2019). En la bibliografía actual se respalda su uso como tal, ya que se ha demostrado que aumenta la resistencia en deportes de alta intensidad, pruebas de resistencia o en deportes que combinan ambos. Según el Instituto Australiano del Deporte y el consenso de la comunidad científica, su

consumo puede ayudar en la mejora del rendimiento deportivo en especial en personas entrenadas (Palacios y col., 2019). Por último, resulta importante referirnos al consumo de suplementos de proteína en esta población, donde casi el 30% consume suplementos proteicos, resultado menor al obtenido por Escarez-Ferreira y col. (2015), y en el de Dallaserra y col. (2016), donde más del 50 % de los participantes utilizaba algún tipo de suplementación y era predominante en personas de 18 a 30 años. No se observaron diferencias en cuanto al sexo ni se observa el consumo de otros suplementos deportivos como pastillas de cafeína, ni de vitaminas o minerales, los cuales no son necesarios si se consume la energía adecuada con una amplia variedad de alimentos (Rodríguez y col., 2009), como es el caso de esta población. En términos de suplementación de proteínas no sería necesario su uso para esta actividad, ya que según los resultados de esta investigación, la mayoría cubre el porcentaje de proteínas sin el consumo de suplementos, y el resto excede la recomendación para el consumo de este macronutriente; resaltando que este grupo realiza el deporte de manera recreativa, por lo que se demuestra que las recomendaciones de proteínas para esta población se pueden cubrir con la dieta sola, sin el uso de suplementos (Rodríguez y col., 2009). No obstante podría ser de utilidad la suplementación en atletas de Crossfit, ya que en un estudio Hoffman y col. (2007) informó que en los atletas de fútbol americano universitario que consumían ingestas diarias de proteínas superiores a 2,0 g/kg/d, que incluían ingestas tanto de la dieta como de los suplementos, se observó un aumento del 22% y 42% en la fuerza tanto en los ejercicios de sentadilla como en los de press de banca; en comparación con los atletas que consumieron solo los niveles recomendados (1.6–1.8 g / kg / d). En última instancia una suplementación proteica puede beneficiar también al sistema inmunitario si tenemos en cuenta que los

aminoácidos son moléculas de señalización, que regulan la función de los linfocitos (Palacios, y col., 2019).

CONCLUSIONES

Se realizó un estudio en personas que realizan Crossfit entre 18 a 35 años que concurren a diferentes gimnasios de la Ciudad de Santa Fe, año 2020, con el objetivo de evaluar su alimentación.

Partiendo del análisis y discusión de los resultados obtenidos, se puede llegar a la conclusión de que tanto los macronutrientes como el consumo energético no corresponden en su totalidad a las recomendaciones plasmadas por ISSN. La alimentación de esta población presenta mayor similitud con las dietas propuestas por la página oficial de Crossfit Inc. Estos resultados estarían relacionados a la inexistente intervención de Lic. de la nutrición en esta disciplina, para lograr el adecuado asesoramiento individual y grupal.

Considerando la ingesta de macronutrientes, se concluye que poseen insuficiente (51%) o suficiente (49%) consumo de hidratos de carbono, suficiente (46%) o elevado (37%) consumo de proteínas, y un elevado (90%) consumo de grasas.

En relación al consumo energético, se concluye un inadecuado consumo, tanto por déficit (42%) como por exceso (39%). En su mayoría el sexo femenino posee un escaso consumo energético y por el contrario el sexo masculino posee un elevado consumo.

Respecto al consumo de alimentos analizado, podemos afirmar que en esta población prevalece el adecuado consumo de frutas y verduras, leche, queso y yogur, legumbres, cereales, papa, batata, choclo, pan y pastas. Por el contrario, se excede el consumo de carnes y huevo, aceite, frutos secos y semillas, y alcohol.

También se observa un consumo frecuente de alimentos opcionales los cuales no son beneficiosos para la salud.

En cuanto a los alimentos considerados característicos de este deporte, se observa un inadecuado consumo de suplementos proteicos. Se destaca también un elevado consumo de café, bebidas deportivas y alimentos grasos.

Al hablar sobre la distribución de comidas, se observa una distribución aumentada como recomiendan las dietas recomendadas por Crossfit Inc. Sí bien la mayoría consume más de cuatro comidas al día, no sería contraproducente realizar más de estas, ya que la organización puede variar de acuerdo a las características y necesidades individuales, siempre y cuando se cubran los requerimientos energéticos y de macronutrientes. A su vez, la distribución aumentada beneficiaría tanto la síntesis de proteínas plasmáticas como el rendimiento deportivo, proporcionando la distribución adecuada de todos los nutrientes previo y post entrenamiento.

En relación a la actividad física, podemos mencionar que el tiempo de entrenamiento de esta disciplina supera el recomendado diario propuesto por las GAPA, lo cual no sería desfavorable, ya que conlleva numerosos beneficios para la salud, el cuerpo y la mente como: prevención y gestión de enfermedades no transmisibles, enfermedades cardiovasculares, el cáncer y la diabetes; bienestar general; reduce los síntomas de la depresión y la ansiedad, etc. Sumado a que las personas con un nivel insuficiente de actividad física tienen un riesgo de muerte entre un 20% y un 30% mayor en comparación con las personas que alcanzan un nivel suficiente de actividad física (OMS).

CONSIDERACIONES

A partir de este estudio, se sugiere que profesionales de la salud y del deporte trabajen en conjunto en pos de facilitar recomendaciones alimentarias-nutricionales específicas para este deporte que logren mejorar la alimentación de esta población, atendiendo las necesidades individuales como grupales para esta disciplina, a fin de mejorar la calidad de vida, la salud y, como consecuencia, el rendimiento deportivo.

Se deja abierta la posibilidad a futuros programas de educación alimentaria nutricional.

Se espera que esta investigación sirva como eje para posteriores investigaciones.

LIMITACIONES

En primer lugar, cabe hacer referencia al contexto actual de pandemia, el cual no permitió que se realizaran las encuestas alimentarias de manera presencial, y a su vez implicó una mayor demora en la recolección de los datos y la realización del trabajo de campo, con los sucesivos cierres y aperturas de los gimnasios por las restricciones vigentes.

También vale la pena subrayar que la mayoría de los participantes olvidaron registrar la cantidad de agua consumida, lo cual no permitió obtener el consumo en cantidad de vasos, con el fin de observar si cumplen con las recomendaciones de ocho vasos al día propuesta en las guías alimentarias para la población argentina, teniendo en cuenta que es una sustancia fundamental para el funcionamiento de todo el organismo, sumado ello a que con la actividad física, las pérdidas son mayores; al cruzar los datos con el cuestionario de frecuencia alimentaria, solo se

pudo extraer, en relación a ello, que el 100% de los participantes consume agua potable más de una vez al día.

En último lugar, es dable destacar que, si bien se utilizaron dos métodos para obtener la mayor cantidad de información posible y así minimizar errores tanto del Registro alimentario de tres días como del cuestionario de frecuencia, con sus respectivas tablas de guía, posiblemente existan errores vinculados a las desventajas propias de la utilización de estos instrumentos en cuanto a la exactitud de las medidas y porciones de alimentos.

RECOMENDACIONES

El mejor medio para llevar una correcta alimentación es la educación alimentaria nutricional planificada y acompañada por un profesional de la Salud: alimentos fuente, requerimiento energético diario, formas de preparación, distribución alimentaria, son herramientas fundamentales para una correcta EAN. Esta sirve para potenciar y responsabilizar a cada individuo sobre su salud y su calidad de vida, como también sobre su rendimiento deportivo, proporcionando las herramientas adecuadas para que sus elecciones alimentarias sean las más beneficiosas.

Dada la importancia de los gimnasios como transmisores de conocimientos en relación a la disciplina deportiva, alimentación y suplementación, se podrían implementar programas, talleres de difusión de alimentación saludable y Crossfit, realizados por Lic. en Nutrición Deportiva. Asimismo se podrían crear materiales complementarios que contengan referencias confiables, pautas de nutrición y requisitos únicos que sirvan de guía para distribuir entre los coach o entrenadores de Crossfit.

Los espacios de entrenamiento son ideales para concientizar al deportista sobre la importancia de adquirir hábitos adecuados a su disciplina, y proporcionarles una serie de estrategias para que puedan llevarlas a cabo.

Resulta también de interés establecer en forma sistemática y periódica procesos de evaluación bioquímica, antropométrica y dietéticas para conocer el estado nutricional y de salud general de esta población.

La inclusión de Licenciados en Nutrición a equipos multidisciplinarios compuestos por kinesiólogos, psicólogos, médico clínico, entrenador y preparador físico resulta de vital interés. Cuyo objeto de estudio consistiría en identificar, monitorear y guiar para que en base a la evaluación nutricional se planifique una alimentación saludable y entrenamiento físico mejorando el bienestar integral de los individuos. Y en definitiva, para que los individuos puedan comprender que tanto las mejoras en el rendimiento como en su composición corporal se asocian, en gran parte, con sus hábitos alimentarios y al estilo de vida.

BIBLIOGRAFÍA

Aparicio, V.A., Aranda, P., Heredia, J.M., Nebot, E. (Octubre 2010). Efectos metabólicos, renales y óseos de las dietas hiperproteicas. Papel regulador del ejercicio. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte* 2010, 3(4), 153-158.

Burke, L. (2007). *Nutrición en el deporte. Un enfoque práctico*. España: Editorial Médica Panamericana.

Brisebois, M. (2014). Caloric expenditure during one exercise session following ACSM and Crossfit® guidelines. (Tesis de Maestría). In the graduate school of the Texas woman's university department of Kinesiology College of health sciences, Texas.

Claudino, J.G., Gabbett, T.J., Bourgeois, F., Souza, H., Chagas Miranda. R., Mezêncio, B., Soncin, R., Cardoso Filho, C.A., Bottaro, M., Hernandez, A.J., Carlos Amadio, A.C. y Cerca Serrão, J. (26 February 2018). CrossFit Overview: Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Medicine - Open* 2018; 4(1):11. [doi: 10.1186/s40798-018-0124-5](https://doi.org/10.1186/s40798-018-0124-5)

Crossfit, Inc. Web oficial <https://www.crossfit.com/> (Consulted: 21-01-2020).

Crossfit, Inc. (2002-2018). *Guía de entrenamiento de nivel 1 de Crossfit*. Recuperado de: http://library.crossfit.com/free/pdf/CFJ_Level1_Spanish_Latin_American.pdf

Dallo, A.L., Barbany, J.R., Pons, V., Pasabán, E. y Capdevila, L. (2010). *Alimentación y deporte: tendencias actuales, tecnología, innovación y pedagogía*. Instituto Tomás Pascual Sanz Madrid: IM&C.

Dallaserra-Albertini, A.; Gálvez Di Genova; F.A. y Morel Rojas, J. (2016). Motivo de consumo de suplementos nutricionales y dietéticos en personas

que practican Crossfit®. (Tesis). Facultad de Medicina de la Universidad del Desarrollo, Santiago.

Davis, J.K y Green, J.M. (2009). (23 October 2012). Caffeine and Anaerobic Performance. Ergogenic Value and Mechanisms of Action. *Sports Medicine* 39, 813–832. doi <https://doi.org/10.2165/11317770-000000000-00000>

De Girolami, D. (2003). *Fundamentos de valoración nutricional y composición corporal*. (1a. ed.). Buenos Aires: El Ateneo.

Earle, R. y Beachle, T. (2008). Manual NSCA. *Fundamentos del entrenamiento personal*. Paidotribo.

Escobar, K. A., Morales, J. & Vandusseldorp, T. A. (2016 Oct 1). The Effect of a Moderately Low and High Carbohydrate Intake on Crossfit Performance. *Int J Exerc Sci*. 2016; 9(4): 460–470. Recovered: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5065325/>

Ferreira-Escarez, B.M., Flores Ramírez, C. A. y Meneses Rivera, N.S. (2015). Consumo de proteínas en deportistas que realizan Crossfit, en el box “Acción Crossfit”, durante el año 2015. (Tesis). Universidad de Ciencias de la Informática. Facultad de las Ciencias de la Salud Nutrición y Dietética. Santiago, Chile.

Gorka-Salvatierra, C. (2014). Estudio del nuevo fenómeno deportivo Crossfit. (Trabajo de fin de grado). Universidad de León, España.

González Gallego, J., Sánchez Collado, P. y Mataix Verdú, J. (2006). *Nutrición en el deporte. Ayudas ergogénicas y dopaje*. España: Díaz de Santos.

Haff, G.G., Schroeder, C.A., Koch, A.J., Kuphal, K.E., Comeau, M.J. & Potteiger, J.A. (2001). The effects of supplemental carbohydrate ingestion on intermittent isokinetic leg exercise. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 41, 216-222.

Hall, J. E., & Guyton, A. C. (2016). *Guyton y Hall: Compendio de fisiología médica* (13a ed.). Barcelona: Elsevier.

Hawley, J. A., Tipton, K. D. & Millard-Stafford, M. L. (2006). Promoting training adaptations through nutritional interventions. *Journal of Sports Sciences* 24, 712-714. Retrieved from <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02640410500482727>

Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, M.P. (2005). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.

Hoffman, J.R., Ratamess, N.A., Kang, J., Falvo, M.J., Faigenbaum, A.D. (2007). Efectos de la suplementación con proteínas sobre el rendimiento muscular y los cambios hormonales en reposo en jugadores de fútbol universitario. *J Sports Sci Med*. 6: 85–92.

International Society of Sports Nutrition (ISNN). <https://www.sportsnutritionociety.org/>

Jäger, R., Kerksick, C.M., Campbell, B.L. y col. (20 de junio 2017). Posición de la Sociedad Internacional de Nutrición Deportiva: proteína y ejercicio. *J Int Soc Sports Nutr* 14, 20 doi: <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0177-8>

Knight, E. (2003). The impact of protein intake on renal function decline in women with normal renal function or mild renal insufficiency. *Annals of internal medicine*, 138 (6), 460–467.

Kephart, W. C., Pledge, C. D., Roberson, P. A., Mumford, P. W., Romero, M. A., Mobley, C. B., Martin, J. S., Young, K. C., Lowery, R. P., Wilson, J. M., Huggins, K W. y Roberts, M. D. (9 January 2018). The Three-Month Effects of a Ketogenic Diet on Body Composition, Blood Parameters, and Performance Metrics in CrossFit Trainees:A Pilot Study. *Sports* 2018, 6(1), 1 doi: [10.3390/sports6010001](https://doi.org/10.3390/sports6010001).

Loucks, A. B., Kiens, B. & Wright, H. H. (2011). Energy availability in athletes. *Journal of Sports Sciences*, 29(1), S7-15.

López, L. B., y Suárez, M. M. (2012). *Alimentación Saludable: guía práctica para su realización*. (1a. ed.). Buenos Aires: Hipocrático.

Maxwell, C., Ruth, K., & Friesen, C. (2017 March 24). Sports Nutrition Knowledge, Perceptions, Resources, and Advice Given by Certified CrossFit Trainers. *Sports (Basel)*. 2017 Jun; 5 (2): 21. doi: [10.3390/sports5020021](https://doi.org/10.3390/sports5020021).

Mataix Verdú, J. (2004). *Nutrición para educadores*. (2a.ed.). Díaz de Santos, Madrid.

Medrano, C. y Tortosa, M. (2012). Criterios para el diseño de los programas de acondicionamiento muscular desde una perspectiva funcional. *Journal of Sport and Health Research*, 4(1), 11–22.

Nutrinfo.com. Comunidad de Expertos en Nutrición. (2021) Recuperado de <https://www.nutrinfo.com/vademecum>

Onzari, M. (2008). *Fundamentos de nutrición en el deporte*. (1a. ed.). Buenos Aires: El Ateneo.

Outlaw, J. J., Wilborn, C.D, Smith-Ryan, A. E., Stacie, S. E., Urbina, S. L., Taylor, L. W. & Foster, C. A. (21 July 2014). Effects of a pre-and post-workout protein-carbohydrate supplement in trained crossfit individuals. *SpringerPlus*. 2014; 3: 369. doi: [10.1186/2193-1801-3-369](https://doi.org/10.1186/2193-1801-3-369)

Palacios Gil de Antuñano, N., Manonelles Marqueta, P., Blasco Redondo, R., Contreras Fernández, C., Bonafonte, L. F., Gaztañaga Aurrekoetxea, T., Manuz González, B., De Teresa Galván, C., Del Valle Soto, M., García Gabarra, A., Villegas García, J.A. (2019). Suplementos nutricionales para el deportista. Ayudas

ergogénicas en el deporte - 2019. Documento de consenso de la Sociedad Española de Medicina del Deporte. *Arch Med Deporte*, 36 (Supl. 1): 7 – 83.

Paredes-Ayala, N. F. (2016). Consumo de Macronutrientes y Hábitos Alimentarios en deportistas que practican Crossfit. (Disertación de grado). Universidad Católica del Ecuador, Quito.

Peinado, A.B., Rojo-Tirado, M.A. y Benito, P.J. (2013). Sugar and exercise: its importance in athletes. *Nutrición Hospitalaria*, 28(4), 48-56.

Phillips, S.M. (30 Oct 2014). A Brief Review of Higher Dietary Protein Diets in Weight Loss: A Focus on Athletes. *Sports Med*, 44(2): 149–153. doi: [10.1007/s40279-014-0254-y](https://doi.org/10.1007/s40279-014-0254-y)

Potgieter, S. (2013). Nutrición deportiva: una revisión de las últimas pautas para el ejercicio y la nutrición deportiva del Colegio Americano de Nutrición Deportiva, el Comité Olímpico Internacional y la Sociedad Internacional de Nutrición Deportiva. *South African Journal of Clinical Nutrition*, 26(1), 6-16.

Recalde Puy, H. (2014-1015). Validez de la dieta paleolítica y su efectividad en el rendimiento en el Crossfit. (Trabajo para la obtención del título de Graduado en Ciencias del Deporte). Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Universidad politécnica, Madrid.

Rodriguez, N.R., DiMarco, N.M. & Langley, S. (2009). Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *Journal of the American Dietetic Association*, 109, 509-527.

Sanz, J. M. M., Otegui, A. U. y Ayuso, J. M. (2013). Necesidades energéticas, hídricas y nutricionales en el deporte. *European Journal of Human Movement*, (30), 37-52.

Smith, M.M., Sommer, A.J., Starkoff, B.E. & Devor, S.T. (2013) Crossfit-based high intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition. *J. Strength Cond Res*, 27(11), 3159-3172.

Stein, J.A., Ramirez, M. & Heinrich, K.M. (25 April 2019). The Effects of Acute Caffeine Supplementation on Performance in Trained CrossFit Athletes. *MDPI. Deportes* 2019, 7 (4) ,95. <https://doi.org/10.3390/sports7040095>.

Tabla de composición química de alimentos (por c/ 100 g de alimento o producto alimenticio) de la Cátedra de Administración General de Servicios de Alimentación (UCU 2020).

Torresani, M.E y Somoza, M.I. (2011). *Lineamientos para el cuidado nutricional*. (3a. ed.).Buenos Aires: Eudeba.

Tresguerres, J.A.F. (2005). *Fisiología humana*. (3a. ed). Madrid: McGraw-Hill, Interamericana.

Tripton, K.D. & Wolfe, R.R. (2004). Protein and amino acids for athletes. *Journal of Sports Sciences* 22, 65-79.

Urdampilleta, A., Martínez, J., López Grueso, R. y Guerrero López, J. (2011). *Guía nutricional para deportes específicos*. Valencia: Universidad de Valencia.

Katz, M. (2013). *Somos lo que comemos: verdades y mentiras de la alimentación*. (1a. ed.). Buenos Aires: Aguilar.

ANEXOS

Anexo I: Solicitud de ingreso al Gimnasio

Santa Fe,..... de..... de 2020.

A quien corresponda

S / D

Por la presente, María de los Milagros Mateo, DNI N° 35649782 estudiante de la carrera Licenciatura en Nutrición de la Universidad de Concepción del Uruguay, unidad académica Santa Fe, se dirige a Ud. a efecto de solicitar su autorización para llevar a cabo el trabajo de campo de la Tesina de grado de mi autoría, titulada:

“ALIMENTACIÓN EN PERSONAS QUE REALIZAN CROSSFIT ENTRE 18 A 35 AÑOS, QUE CONCURREN A DIFERENTES GIMNASIOS DE LA CIUDAD DE SANTA FE, AÑO 2020”, dirigida por la Licenciada en Nutrición Tomas, Iara C.

Las actividades consistirían en la realización de 2 encuestas alimentarias en formato digital denominadas Cuestionario de frecuencia alimentaria y Registro Alimentario de 3 días para medir las variables del estudio en cuestión.

En caso de autorizar la realización del estudio en este establecimiento, se ofrecerá a distintas personas que cumplan los criterios de inclusión del estudio participar voluntariamente del mismo. Los datos que se obtengan serán anónimos, y analizados los mismos, se procederá a hacerle entrega de un informe con los resultados obtenidos.

Sin otro particular, saludo atentamente

Mateo, María de los Milagros

Anexo II: Planilla de participación voluntaria al estudio

¿DESEA PARTICIPAR EN EL ESTUDIO TITULADO: ALIMENTACIÓN EN PERSONAS QUE REALIZAN CROSSFIT ENTRE 18 A 35 AÑOS, QUE CONCURREN A DIFERENTES GIMNASIOS DE LA CIUDAD DE SANTA FE, AÑO 2020?

Fecha *

Ej: 21/07/2020

Gimnasio *

Sexo *

- Masculino
 Femenino
 Sin Especificar

Edad *

Peso actual *

Estimulos semanales *

Tiempo de entrenamiento *

¿ Competencia ? *

- Si
 No

Correo electrónico *

Enviar

Anexo III: Registro Alimentario de 3 días

REGISTRO ALIMENTARIO DE 3 DÍAS

Registro alimentario día 1

Complete la siguiente encuesta del día 1

Fecha *	Correo Electrónico *		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
EJ: JUEVES 30/07/2020 (DÍA CON LETRA Y NÚMEROS)			
Horario Desayuno	Lugar Desayuno	Alimentos Desayuno	Porciones Desayuno
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Horario Media Mañana	Lugar Media Mañana	Alimentos Media Mañana	Porciones Media Mañana
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Horario Almuerzo	Lugar Almuerzo	Alimentos Almuerzo	Porciones Almuerzo
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Horario Merienda	Lugar Merienda	Alimentos Merienda	Porciones Merienda
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Horario Media Tarde	Lugar Media Tarde	Alimentos Media Tarde	Porciones Media Tarde
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Horario Cena	Lugar Cena	Alimentos Cena	Porciones Cena
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Observaciones			
<input type="text"/>			
<input type="button" value="Enviar"/>			

REGISTRO ALIMENTARIO DE 3 DÍAS

Registro alimentario día 2

Complete la siguiente encuesta del día 2

Fecha *	Correo Electrónico *		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
Ej: JUEVES 30/07/2020 (DÍA CON LETRA Y NÚMEROS)			
Horario Desayuno	Lugar Desayuno	Alimentos Desayuno	Porciones Desayuno
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Horario Media Mañana	Lugar Media Mañana	Alimentos Media Mañana	Porciones Media Mañana
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Horario Almuerzo	Lugar Almuerzo	Alimentos Almuerzo	Porciones Almuerzo
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Horario Merienda	Lugar Merienda	Alimentos Merienda	Porciones Merienda
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Horario Media Tarde	Lugar Media Tarde	Alimentos Media Tarde	Porciones Media Tarde
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Horario Cena	Lugar Cena	Alimentos Cena	Porciones Cena
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Observaciones			
<input type="text"/>			

Enviar

REGISTRO ALIMENTARIO DE 3 DÍAS

Registro alimentario día 3

Complete la siguiente encuesta del día 3 (Fin de semana)

Fecha *	Correo Electrónico *		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
Ej: JUEVES 30/07/2020 (DÍA CON LETRA Y NÚMEROS)			
Horario Desayuno	Lugar Desayuno	Alimentos Desayuno	Porciones Desayuno
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Horario Media Mañana	Lugar Media Mañana	Alimentos Media Mañana	Porciones Media Mañana
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Horario Almuerzo	Lugar Almuerzo	Alimentos Almuerzo	Porciones Almuerzo
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Horario Merienda	Lugar Merienda	Alimentos Merienda	Porciones Merienda
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Horario Media Tarde	Lugar Media Tarde	Alimentos Media Tarde	Porciones Media Tarde
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Horario Cena	Lugar Cena	Alimentos Cena	Porciones Cena
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Observaciones			
<input type="text"/>			

Enviar

Fuente: Tabla adaptada de Onzari (2008)

Sugerencias para la confección del Registro Alimentario de 3 días:

- Registre de inmediato todos los alimentos y bebidas.
- Utilice la Tabla de Medidas, equivalencias y porciones por grupos de alimentos para detallar las porciones.
- En Observaciones: describir el detalle o marca del producto y registrar la forma de preparación.

Anexo IV: Cuestionario de frecuencia alimentaria cualitativo

CUESTIONARIO DE FRECUENCIA ALIMENTARIA

Complete el siguiente cuestionario de Frecuencia Alimentaria

Seleccione las opciones que considere correcta.

LECHE FLUIDA ENTERA

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

LECHE EN POLVO

- Más de una 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

YOGUR DESCREMADO (NATURAL, SABORIZADO)

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

QUESOS SEMI DUROS Y DUROS (GRUYERE, PATEGRAS,DANBO,PARMESANO,REGGIANITO, SARDO, PROVOLONE)

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

CLARA DE HUEVO, CLARA EN POLVO

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

VERDURAS COCIDAS

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

FRUTAS DESECADAS (CIRUELA, DATIL, HIGO, UVAS PASAS)

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

LECHE FLUIDA DESCREMADA O PARCIALMENTE DESCREMADA

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

YOGUR ENTERO (NATURAL, SABORIZADO)

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

QUESOS BLANDOS (BLANCO, PETIT SUISSE, COTTAGE, MUZZARELLA, CUARTIROLO, CREMOSO, CREMA, PORT SALUD, BRIE, RICOTA, AZUL)

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

HUEVO (ENTERO O EN POLVO)

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

VERDURAS CRUDAS

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

FRUTAS FRESCAS (MANZANA, BANANA, NARANJA,PERA,ETC)

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

FRUTOS SECOS (ALMENDRA, CASTAÑA, NUEZ, MANI, AVELLANAS)

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

PAN INTEGRAL

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

GALLETAS SALADAS

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

CEREALES: FIDEOS

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

CEREALES: HARINAS – BLANCA O INTEGRAL

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

FIAMBRES Y EMBUTIDOS

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

CARNE DE AVE

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

PESCADO

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

PAN BLANCO, FRANCES O MIGNON

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

GALLETAS DULCES

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

CEREALES: ARROZ – BLANCO O INTEGRAL

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

CEREALES: AVENA

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

CEREALES: QUINOA, TRIGO BURGOL, TRIGO

- SARRACENO, CUCUS
- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

CARNE VACUNA

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

CARNE DE CERDO

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

SEMILLAS (CHIA, SESAMO, GIRASOL, CALABAZA, ETC)

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

PAN LACTAL

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

LEGUMBRES: LENTEJAS, LENTEJONES

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

LEGUMBRES: GARBANZO

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

CEREALES DE DESAYUNO

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

EDULCORANTE

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

PRODUCTOS DE PANADERIA (FACTURAS, BIZCOCHOS, TORTAS, ETC)

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

BEBIDAS ALCOHÓLICAS

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

GASEOSAS, JUGOS PROCESADOS SIN AZÚCAR

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

MANTECA, CREMA DE LECHE

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

DULCES (CHOCOLATES, GOLOSINAS)

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

LEGUMBRES: POROTOS ROJOS, NEGROS O BLANCOS

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

LEGUMBRES: SOJA

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

AZÚCAR, MIEL

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

MERMELADAS, JALEA, DULCES COMPACTOS

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

AGUA DE GRIFO O MINERAL

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

GASEOSAS, JUGOS PROCESADOS CON AZÚCAR

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

ACEITE (OLIVA, GIRASOL, CHIA, MEZCLA, ETC)

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

MANTEQUILLA DE MANÍ

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

INFUSIONES DE TÉ

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

INFUSIONES DE CAFÉ

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

MATE

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

SUPLEMENTOS DE VITAMINAS Y MINERALES

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

SUPLEMENTOS DE CAFEÍNA

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

CHOCOLATADA

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

ADEREZOS (MAYONESA, KETCHUP, CESAR)

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

SUPLEMENTOS DE AMINOÁCIDOS

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

BEBIDAS DEPORTIVAS

- Más de 1 vez al día
- 1 vez al día
- 3 veces por semana
- 1 a 2 veces por semana
- 1 vez al mes
- Nunca

Correo Electrónico *

Enviar

Fuente: Tabla adaptada De Girolami, D., (2003/2012)

Anexo V: Medidas, equivalencias y porciones por grupos de alimentos

MEDIDAS, EQUIVALENCIAS Y PORCIONES POR GRUPOS DE ALIMENTOS		
ALIMENTO	EQUIVALENCIA	PESO (g)
LECHES, YOGURES Y QUESOS		
Leche en polvo	1 cuchara de sopa	15
	1 cda tipo postre	10
	1 cda tipo té	5
Yogur	1 pote sin frutas ni cereales	200
	1 pote con frutas o cereales	170
	1 pote chico por 2 unidades	125(c/u)
Queso untable	1 cuchara de sopa colmada	25
	1 cda tipo té colmada	15
	1 cda tipo café colmada	10
Queso Cuartirolo o Port Salut	1 porcion tipo cassette	60
Queso en barra	1 feta	20
Queso rallado	1 cuchara de sopa al ras	5
HUEVOS		
Huevo de gallina entero	1 unidad	50
Yema	1 unidad	15
Clara	1 unidad	35
Huevo batido	1 cuchara de sopa	10
CARNES (en peso bruto)		
Bife ancho con hueso	1 unidad mediana	300
Bife angosto con hueso	1 unidad mediana	200
Churrasco de roast beef	1 unidad mediana	250
Churrasco de hígado	1 unidad mediana	150
	1 unidad grande	200
Emince (corte para milanesa)	1 unidad	80 a 100
Hamburguesa	1 unidad	80
Albóndiga	1 unidad mediana	50
Filet de pescado	1 unidad mediana	120
	1 unidad grande	175
Atún, envasado (escurrido)	1 lata chica	120
Pollo	1/4 (pata y muslo)	390
	Muslo	220
	Pata	170
	Pechuga	320
Cerdo, costilla	1 unidad	200
FIAMBRES Y EMBUTIDOS		
Salchichas tipo Viena	1 unidad	40
Chorizo colorado	1 unidad	100
Chorizo bombon	1 unidad	40 a 50
Morcilla	1 unidad	100
Salchichón	1 feta	15
Mortadela	1 feta	25
Salame	1 feta	10
Jamón crudo	1 feta	15
Jamón cocido	1 feta	20

MEDIDAS, EQUIVALENCIAS Y PORCIONES POR GRUPOS DE ALIMENTOS		
ALIMENTO	EQUIVALENCIA	PESO (g)
CEREALES Y LEGUMBRES		
Arroz	1 pocillo tipo café crudo	70
	1 pocillo tipo café cocido	40
	1 cda sopera colmada crudo	20
	1 cda sopera colmada cocido	10
	1/2 plato cocido	100
Sémola de trigo	1 cda sopera cocida	20
Harina de maíz	1 pocillo tipo café crudo	70
	1 pocillo tipo café cocido	40
Harina de trigo	1 taza tamaño mediano	115
Fécula de maíz	1 cuchara de sopa	15
Fideos secos (spaghetti)	1 plato playo cocido de 22,5 cm	200
	1 plato hondo cocido	300
Ñoquis	10 a 12 unidades (1/2 plato playo)	100
Ravioles	11 unidades (1/2 plato playo)	100
Canelón (masa y relleno)	1 unidad	100
Tapa de empanada	1 unidad	30
Tapa de tarta grande	1 unidad	210
Tapa de tarta chica	1 unidad	125
Tarta	1 porción doble tapa	70
Empanada de carne, atun o pollo	1 unidad	60
Masa de Pizza de molde	1/8	75
Pizza a la piedra	1/6	60
Porotos, garbanzos, lentejas	1 pocillo crudo	70
	1 plato playo cocido	180
	1 cuchara de sopa crudo	10
PAN Y GALLETITAS		
Pan tipo molde	1 rodaja estandar	25
	1 rodaja fina	15 a 20
Pan para hamburguesa	1 unidad	60
Pebete	1 unidad	60
Mignón	1 unidad	40
Felipe	1 unidad	70
Figacita de manteca	1 unidad	30
Pan árabe	1 unidad	50
Chip de salvado chico	1 unidad	20 a 25
Galletitas tipo agua	1 unidad chica	5
	1 unidad tipo sandwich	7
Medialuna de manteca	1 unidad	40
Medialuna de grasa	1 unidad	30
Sacramento	1 unidad	40
Factura rellena	1 unidad	60

MEDIDAS, EQUIVALENCIAS Y PORCIONES POR GRUPOS DE ALIMENTOS		
ALIMENTO	EQUIVALENCIA	PESO (g)
AZUCAR Y DULCES		
Azúcar	1 cda sopera	15
	1 cda tipo postre	10
	1 cda tipo té	5
	1 cda tipo café	3
	1 sobre	6,25
Mermelada de frutas	1 taza	200
	1 cda sopera	20
	1 cda tipo postre	12
Dulce compacto	1 cda tipo té	8
	1 trozo de 5cm x 5cm x 1cm	50
	1 cda sopera	20
Dulce de leche	1 cda sopera	20
Helado de crema	1 palito	80
GRASAS Y ACEITES		
Manteca	1 cda tipo té o un rulo	5
	1 pote individual	10
Mayonesa	1 cda sopera	30
	1 sobre individual	8
Aceite	1 cda sopera	15
	1 sobre individual	8
VERDURAS Y FRUTAS		
Acelga, cocida	1 taza tamaño desayuno	200
	1 plato playo	150
Lechuga y otras de hoja crudas	1 plato playo	50
Papa, puré	1 taza o 1 plato playo	200
	1 cucharada sopera colmada	50
Papa, tortilla	1 porción de 8 x 10 x 3,5 cm (1/8 de sartén de 23 cm de diámetro)	160
Papas, fritas	1 porción de 1 papa de 150 g	60
Papa, hervida en trozos	1 taza tamaño desayuno	210
Zapallo, puré	1 plato playo	200
Frutas desecadas, orejones	1 unidad (pera o durazno)	25 a 30
Frutas secas: nuez, almendra, avellana (sin cáscara)	1 unidad	1-2

Fuente: López, L.B. y Suárez, M.M., 2012

Anexo VI: Tabla de composición química promedio de alimentos

ALIMENTO/PRODUCTO (por c/ 100 g de alimento o producto alimenticio)	HIDRATOS DE CARBONO	PROTEINAS	GRASAS
Leche entera fluída	5	3	3
Leche parcialmente descremada fluida	5	3	1,5
Leche descremada	5	3	0,5
Leche en polvo entera	35	26	25
Yogur entero saborizado	11	3	3
Yogur entero	5	3	3
Yogur descremado	5	3	0,5
Ricota entera	2	11	10
Quesos untables	9	11	12
Quesos blandos	-	20	20
Quesos semiduros	-	25	25
Quesos duros	-	30	30

QUESOS PROMEDIO	-	25	25
Huevo (2 u. de 50 g c/u)	-	12	12
Yema (p/ unidad de 15 g)	-	2 (17 por 100 g)	6 (29 por 100 g)
Clara (P/unidad de 35 g)	-	4 (12 por 100 g)	-
Carne vacuna c/ grasa	-	20	20
Carne vacuna c/ bajo contenido de grasa	-	20	10
Carne de ave	-	20	5
Carne de pescado	-	20	2
Carne de cerdo	-	20	30
CARNES PROMEDIO	-	20	5.6
Chorizo colorado	-	21	33
Jamón cocido	-	20	15
Jamón crudo	-	20	25
Salchicha tipo Viena	-	13	28

Panceta	-	14	40
Hígado	6	20	3
Lengua	-	16	15
Mondongo	-	19	2
Riñón	-	16,6	4,6
Seso de vaca	-	9,8	7,2
Vegetales A	5	0,5	-
Vegetales B	10	1	-
Vegetales C	20	2	-
Frutas A	10	0,5	-
Frutas B	20	1	-
Frutas secas	40	18	57
Frutas desecadas	60	4	-
Cereales (Granos, fideos)	70	10	-
Cereales (Almidones, harinas)	85	5	-

CEREALES PROMEDIO	77,5	7,5	-
Copos de cereales	63	13	4
Pastas frescas (ravioles)	45	8	6
Masa para tapa de empanada para horno	43,5	5	21,2
Masa para tapa de empanada para freír	52	6	11,5
Masa para tarta	43,5	5	21,2
Legumbres	50	20	-
Harina de legumbres	60	23	1
Porotos de soja	31	38	18
Harina de soja	37	43	7
Harina de mandioca	81	1,7	0,5
Pan francés	60	10	-
Pan con grasa	60	10	6
Pan de salvado	42,7	10,1	3,1

Galletitas de agua	70	10	10
--------------------	----	----	----

Galletas de arroz	84,4	9	2
Grisines	70	10	-
Galletitas dulces	75	10	15
Vainillas	81,6	7,8	3,4
Facturas, alfajores	70	10	6
Medialunas	45,7	9,1	21,4
Azúcar	100	-	-
Dulce mermelada	75	-	-
Miel	80	-	-
Dulce de leche	50	7	6
Dulce de batata	62,4	0,1	0,55
Dulce de membrillo	86,8	0,98	0,44

Gelatina (con sabor)	84	12	-
Flan común en polvo	83	1	2
Postre común en polvo	95	-	-
Manteca, margarina, mayonesa común	-	-	80
Aceite	-	-	100
Crema de leche	2	2	40
Grasa vacuna	-	-	99,9
Cacao en polvo	75	5	15
Caramelos	95	-	-
Gaseosas	10	-	-
Caldo en cubo	11,4	4,7	21
Aceitunas verdes	4	1,5	13,5

Fuente: Administración en Servicios de la alimentación (UCU) Año 2020.

Licenciatura en Nutrición