

Instituto Universitario Fundación H. A. Barceló

FACULTAD DE MEDICINA. CARRERA DE NUTRICIÓN



Trabajo Final de Investigación

“Relación entre el consumo de proteínas y la composición corporal en personas
que concurren al gimnasio “La Casona Gym” de la ciudad de Punta Alta”

Alumnas

Caprin, Renata

Sánchez, Anabel Florencia

Directora de Trabajo de Investigación

Mg. Lic. Buks, Adriana Gabriela

Asesora metodológica

Lic. Perez, Laura

Año 2017

Índice

<u>Resumen</u>	3
<u>Abstract</u>	4
<u>Resumo</u>	5
<u>Introducción</u>	6
<u>Marco Teórico</u>	8
<u>Antecedentes</u>	34
<u>Justificación</u>	37
<u>Objetivos</u>	38
<u>Metodología</u>	39
<u>Tratamiento estadístico propuesto</u>	42
<u>Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar Y métodos para el control y calidad de los datos</u>	42
<u>Procedimientos para garantizar aspectos éticos en investigaciones con seres humanos</u>	45
<u>Resultados</u>	46
<u>Discusión</u>	54

<u>Conclusión</u>	57
<u>Anexos</u>	59
<u>Bibliografía</u>	110

Resumen

Introducción

Argentina es uno de los países de América Latina con mayor consumo de proteínas, y la dieta del deportista se caracteriza por su elevado consumo. Utilizan además, suplementos proteicos. Realizando una alimentación completa y equilibrada, no habría por qué utilizarlos. Una alimentación adecuada es importante para el bienestar físico y emocional y el rendimiento deportivo.

La composición corporal es fundamental para el óptimo rendimiento del deportista, y la antropometría es uno de los métodos más utilizados para medirla.

Objetivos

Evaluar la relación entre el consumo de proteínas y la composición corporal en asistentes al gimnasio “La Casona Gym” de la localidad de Punta Alta, Buenos Aires, en 2018.

Metodología

El estudio es de tipo observacional, explicativo, transversal. La población de estudio fueron cuarenta individuos de sexo masculino, entre 20 y 30 años, asistentes a la sala de musculación.

La metodología aplicada, consistió en ejecutar un cuestionario, un recordatorio de 24 horas y la obtención de mediciones antropométricas.

Resultados

Del análisis de los resultados se desprende que, un 70% de la muestra realiza actividad física moderada. Sólo un 2.5% efectúa una ingesta adecuada de carbohidratos, un 15% una ingesta idónea de proteínas, y un 27.50% un consumo adecuado de grasas. Asimismo, del total de proteínas ingeridas, un 76.04% proviene de fuentes animales. Un 68% no consume suplementos proteicos.

Un 83% realiza 4 comidas, o más, en el día. El 65% realiza alguna comida entre ½ y 2 horas antes del entrenamiento, y el 85% realiza su primer comida post-entrenamiento entre ½ y 2 horas luego del ejercicio. La muestra se caracterizó por poseer un 47.65% de masa magra y un 20.67% de masa grasa.

Discusión

La alimentación de la muestra se condice con el patrón alimentario de la población Argentina, caracterizada por un alto consumo de proteínas de origen animal, superando el rango de adecuación. Sin embargo, estas consideraciones no han manifestado un real impacto en la composición corporal.

Conclusión

Quienes asisten a la sala de musculación presentan un patrón de actividad física moderado. Su alimentación se caracteriza por una inadecuada proporción de macronutrientes diarios consumidos, y en cuanto a los suplementos proteicos, pudo establecerse que en su mayoría no los consume.

La mayor parte de la muestra realiza 4 o más comidas diarias. A su vez, en cuanto al timing de nutrientes pre y post ejercicio, en su mayoría realizan la última comida entre ½ y 2 horas antes de ejercitarse, y la primer comida luego de la actividad entre ½ hora y 2 horas finalizada la misma.

La masa magra de la muestra se halló entre los rangos de percentilo 25 y percentilo 50; en tanto, la proporción de masa grasa fue menor al percentilo 25.

Se pudo concluir que no existe correlación entre el consumo de proteínas y la composición corporal de los sujetos abordados.

Palabras claves: actividad física, proteínas, suplementos, composición corporal.

Abstract

Introduction

Argentina is one of the Latin American countries with the highest protein consumption and the diet of the sportsman is also characterized by its high intake. Athletes also use protein supplements. However, with a complete and well-balanced diet there is no need in using them. A healthy eating is essential for the physical and emotional well-being and for the improvement in sports performance.

Body composition is fundamental for the optimal performance of the sportsman and anthropometry is one the most frequently used methods to measure it.

Objectives

To evaluate the relationship between protein consumption and body composition in the attendees of “La Casona Gym”, a gymnasium in Punta Alta city, 2018.

Methodology

The study is of observational, explanatory and transverse kind. The studied population was composed of forty male individuals between 20 – 30 years old, who assist to the muscle-building room.

The methodology applied consisted in executing a questionnaire, a 24-hour reminder and the obtaining of anthropometric measurements.

Results

The results of the analysis reveal that 70% of the sample does moderate physical activity. Only 2.5% has a correct carbohydrate intake, 15% has a correct protein intake and 27.5% has a suitable consumption of fats. Additionally, of the total protein intake, 76.04% comes from animal source foods and 68% does not consume protein supplements.

About 83% has four or more meals during the day, 65% has a meal between half an hour and two hours before training and 85% has its first meal after the training session about half an hour and two hours after exercising.

The sample is characterized by having 47.65% of lean mass and 20.67% of fat mass.

Discussion

The sample’s diet is consistent with the food pattern of Argentina’s population, which is characterized by a high consumption of animal source protein exceeding the adequacy framework. However, these considerations have not shown a real impact on body composition.

Conclusion

Those who assist to the muscle-building room present a moderate physical activity pattern. Their diet is characterized by an unsuitable proportion of daily macronutrients consumed, and regarding protein supplements, it can be concluded that they are not ingested for the most part.

The largest part of the sample has four or more daily meals. Simultaneously, as regards nutrient timing before and after doing exercise, athletes principally have their last meal between half an hour and two hours before exercising and have their first meal after training between half an hour and two hours after the training finishes.

Lean mass of the sample falls between the 25th and 50th percentile, while the proportion of fat mass falls behind the 25th percentile.

It can be concluded that there is no correlation between protein consumption and body composition of the sample analysed.

Key words: physical activity, proteins, nutritional supplements, body composition.

Resumo

Introdução

A Argentina é um dos países da América Latina com a maior ingestão de proteína, e a dieta do atleta é caracterizada pelo seu elevado consumo. Além disso, usam suplementos de proteína. Fazendo uma dieta completa e equilibrada, não haveria razão para usá-los. A nutrição adequada é importante para o bem-estar físico e emocional e para o desempenho esportivo.

A composição corporal é fundamental para o ótimo desempenho do atleta, sendo a antropometria um dos métodos mais utilizados para mensurá-lo.

Objetivos

Avaliar a relação entre o consumo de proteínas e a composição corporal em assistentes do ginásio "La Casona Gym" em Punta Alta, Buenos Aires, em 2018.

Metodologia

O estudo é observacional, explicativo, transversal. A população do estudo foi de quarenta indivíduos do sexo masculino, entre 20 e 30 anos, frequentando a sala de musculação.

A metodologia aplicada, consistiu em executar um questionário, um lembrete de 24 horas e a obtenção de medições antropométricas.

Resultados

Da análise dos resultados, 70% da amostra levam a cabo atividade física moderada. Somente 2.5% fazem uma ingestão apropriada de carboidrato, 15% uma ingestão satisfatória de proteínas, e um 27.50% um consumo apropriado de gorduras. Assim mesmo, do total de proteínas ingeridas, um 76.04% vêm de fontes animais. 68% não consomem suplementos proteicos.

Um 83% fazem 4 refeições, ou mais, durante o dia. 65% realizam algumas refeições entre ½ e 2 horas antes do treinamento, e 85% realizam sua primeira refeição pós-treino entre ½ e 2 horas após o exercício.

A amostra foi caracterizada por 47,65% de massa magra e 20,67% de massa gorda.

Discussão

A alimentação da amostra se concorda com o padrão alimentar da população Argentina, caracterizada por um grande consumo de proteínas de origem animal, enquanto superando a gama de adaptação. Porém, essas considerações não manifestaram um real impacto na composição corporal.

Conclusão

Aqueles que frequentam a sala de musculação têm um padrão de atividade física moderada. Sua alimentação é caracterizada por uma inadequada proporção de macronutrientes diários consumidos. Em relação aos suplementos proteicos, pôde estabelecer-se que em sua maioria não os consomem.

A maior parte da amostra realiza 4 ou mais refeições diárias. A sua vez, em relação ao tempo de nutrientes pré e pós-exercício, a maioria realiza a última refeição entre ½ e 2 horas antes do exercício, e a primeira refeição pós a atividade entre ½ hora e 2 horas após o exercício.

A massa magra da amostra foi encontrada entre o percentil 25 e o percentil 50; Em quanto isso, a proporção de massa gorda foi menor que o percentil 25.

A massa escassa da amostra estava entre o percentil 25 e percentil 50; portanto que, a proporção de massa gordurosa foi menor para o percentil 25.

Pôde-se concluir que não existe correlação entre o consumo de proteínas e a composição corporal dos sujeitos.

Palavras-chave: atividade física, proteínas, suplementos, composição corporal.

Introducción

Argentina es uno de los países de América Latina con mayor consumo de proteínas per cápita diario, siendo la carne vacuna y de ave los principales alimentos elegidos.

Las principales fuentes de proteínas son dos, las de origen animal y las de origen vegetal. Las primeras son consideradas de alto valor biológico ya que poseen todos los aminoácidos esenciales y se encuentran en las carnes, huevos y lácteos. Las segundas, contenidas en cereales, legumbres, frutos secos y semillas, son de bajo valor biológico debido a su menor cantidad y calidad de aminoácidos.

En el ámbito deportivo, es primordial una alimentación adecuada para mejorar el rendimiento y la composición corporal. La dieta del deportista se suele caracterizar por un alto consumo de alimentos fuente de proteínas. A su vez, utilizan ayudas ergogénicas mediante suplementos nutricionales, principalmente proteicos.

Las cantidades diarias de proteínas recomendadas por la Organización Mundial de la Salud para un adulto normal es de 0.8 gr por kg de peso corporal al día, aunque es insuficiente cuando se realizan entrenamientos de fuerza y de resistencia. Además de la cantidad de proteínas consumidas, es importante tener en cuenta su distribución a lo largo del día para optimizar la respuesta adaptativa y la recuperación después del ejercicio. Otro factor a tener en cuenta es que ingestas menores a 2,8g/kg/día no tendrían efectos nocivos sobre la salud en personas con función renal adecuada, pero no se conocen las consecuencias del consumo superior a 3g/kg/día durante períodos prolongados.

Como se mencionó anteriormente, la composición corporal es un factor fundamental para el óptimo rendimiento de los deportistas. El modelo bicompartimental se encuentra constituido por una fracción grasa y una fracción magra o libre de grasa. Uno de los métodos más utilizados para medir la composición corporal es la antropometría, la cual se caracteriza por mediciones del cuerpo humano mediante equipamiento y técnicas específicas.

La presente investigación se realizó con el objetivo de determinar la relación entre el consumo de proteínas y el impacto sobre la composición corporal, en personas que concurren al gimnasio “La Casona Gym”, ubicado en la ciudad de Punta Alta, Buenos Aires, Argentina.

Los datos se obtuvieron de un recordatorio de consumo de alimentos y suplementos proteicos de las últimas 24 horas y la realización de mediciones antropométricas efectuadas a cuarenta individuos de sexo masculino con edades entre 20 y 30 años, previo consentimiento de los mismos.

Marco Teórico

Patrón alimentario en Argentina

Argentina, al igual que los países del cono sur, se caracteriza por un patrón alimentario que se ordena en el eje trigo-carne, en el cual, los principales alimentos que constituyen la dieta son el trigo, las carnes y los lácteos. Históricamente, Argentina se ha posicionado como uno de los países de América Latina con mayor consumo de proteínas per cápita diario.¹

Según el análisis de la Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares (ENGHo) realizada en Argentina entre los años 2012-2013, la carne vacuna y de ave son las más consumidas. El pescado y los mariscos presentan correlación positiva cuanto mayor sea el ingreso del hogar. A medida que aumenta el poder adquisitivo, se progresa a una dieta más selectiva, variada y económicamente más cara.² Se aumenta el consumo de lácteos, especialmente los quesos, y se seleccionan diferentes cortes de carnes.³

De acuerdo a diversos estudios realizados en Argentina, la alimentación de los deportistas amateurs y/o aficionados al deporte se caracteriza por altas ingestas de proteínas y gran consumo de suplementos nutricionales.⁴ La misma, coincide con los hábitos culturales locales, presentando un elevado consumo de carnes, pocas frutas y verduras, exceso de bebidas azucaradas y harinas refinadas, lo cual resulta en una alimentación poco beneficiosa para lograr un buen rendimiento. Entre los suplementos nutricionales, el que tiene mayor popularidad es la proteína, que paradójicamente ya se consume en exceso.⁵ El uso de

suplementos en la dieta, sólo debería ser un plus en la alimentación, ya que si la misma se realiza de manera completa y equilibrada, no habría por qué utilizarlos.⁶ Con respecto a la distribución de los alimentos durante el día, la mayoría de las calorías son ingeridas en la cena y muy poca cantidad en la merienda, que por lo general suele ser la comida previa al ejercicio. Se recomienda realizar educación alimentaria nutricional y planificar la alimentación de esta población incorporando más frutas y verduras, cereales integrales, legumbres, y disminuyendo el excesivo aporte de carne, quesos, harinas refinadas, grasas y bebidas azucaradas.⁵

Alimentación adecuada y actividad física

Una alimentación adecuada es importante para la promoción de la salud, el bienestar físico y emocional, y el rendimiento deportivo. Un estilo de vida poco saludable, ya sea a través de una alimentación inadecuada o por falta de actividad física, constituye un factor de riesgo para conservar la salud.⁷ La actividad física baja constituye un importante problema de salud, posicionándose en cuarto lugar entre los principales factores de riesgo de mortalidad a nivel mundial. Según la Tercera Encuesta Nacional de Factores de Riesgo⁸, realizada en Argentina en el año 2013, a nivel nacional la prevalencia de actividad física baja fue de 54,7%. Se observó que las mujeres registraron mayor prevalencia (57,4%) en comparación con los varones (51,8%).

Los objetivos de una alimentación adecuada sobre el rendimiento deportivo son: optimizar los beneficios del programa de entrenamiento mejorando la recuperación entre los mismos, alcanzar y mantener la composición corporal, reducir el riesgo

de lesiones y enfermedades.⁷ El ejercicio físico retrasa, y suele impedir, las cargas de salud asociadas con enfermedades crónicas. Realiza una función preventiva en enfermedad cardiovascular, diabetes tipo 2, obesidad y algunos tipos de cáncer.⁹

El acceso a información adecuada y a un plan de alimentación bien diseñado permite tener un rendimiento óptimo o no óptimo. Existen en el mercado revistas sin respaldo científico caracterizadas por charlatanería nutricional, es decir, afirmaciones falsas o engañosas que se llevan a cabo con el fin de vender diversos productos o servicios.⁷

La práctica de actividad física conduce a una mejora en la salud, pero para que la relación deporte-salud sea causal, deben combinarse: la sistematización de la actividad física, una adecuada relación esfuerzo-reposo, el cuidado del propio cuerpo y una alimentación equilibrada.¹⁰

Proteínas en el plan de alimentación

La importancia del aporte de proteínas desde la alimentación radica fundamentalmente, en que si bien el organismo puede obtener algunas grasas a partir de los hidratos de carbono y glucosa a partir de las proteínas, estas últimas no pueden ser obtenidas desde otros nutrientes. Para satisfacer sus necesidades siempre deben ser aportadas desde los alimentos.¹¹

Existen 2 fuentes fundamentales de proteínas, las de origen animal y las de origen vegetal. Las primeras presentan un mayor contenido proteico y se encuentran en las carnes vacunas, pescados, aves, huevos y productos lácteos (leche, yogurt, queso), mientras que las segundas se encuentran principalmente en los cereales

(avena, arroz, trigo), legumbres (soja, lentejas, garbanzos, arvejas), frutos secos (nueces, almendras, maní) y semillas, que aunque aporten proteínas, son fundamentalmente ricos en hidratos de carbono.¹²

En el organismo humano, desde el punto de vista fisiológico, las proteínas proporcionan aminoácidos que participan específicamente en los procesos de producción de energía ofreciendo intermediarios o sustratos para el Ciclo de Krebs, forman enzimas, estimulan y regulan reacciones de adaptación como la síntesis de proteínas musculares.

Existen más de 20 aminoácidos diferentes, que pueden combinarse en cualquier orden y repetirse de distintas maneras para formar proteínas. Además, según la configuración espacial tridimensional de secuencia de aminoácidos, las propiedades de las proteínas formadas serán diferentes en cada caso.

Son 13 los aminoácidos considerados no esenciales, ya que el organismo puede sintetizarlos a partir de otros, los denominados esenciales, aquellos que el organismo no puede producir y por lo tanto se hace imprescindible su aporte desde la dieta. Cuando el aporte de los primeros es bajo o falta alguno de estos aminoácidos en la dieta, esta es considerada biológicamente incompleta.

En periodos de enfermedad o situaciones de estrés psicológico o físico (entrenamiento o competición) en donde las demandas del organismo sobre ciertos aminoácidos no esenciales se incrementan tan drásticamente que su síntesis endógena no alcanza a satisfacer las necesidades fisiológicas, ciertos

aminoácidos no esenciales, se transforman momentáneamente en esenciales o condicionalmente esenciales.¹¹

La calidad nutricional de una proteína se mide por su Valor Biológico. Cuando se administra una proteína al organismo y gran parte del nitrógeno contenido es retenido por los tejidos, se habla de una proteína de alto valor biológico. Si la retención de nitrógeno es pobre, se clasificará como de bajo valor biológico. El Valor Biológico depende de los aminoácidos esenciales contenidos por la proteína. Las de origen animal tienen un alto valor biológico, mientras que en las proteínas de origen vegetal dicho valor es inferior, tanto en calidad como en cantidad, considerándose las de bajo valor biológico.¹³

Necesidades de proteínas

Las cantidades diarias de proteínas recomendadas (RDA) por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para la población adulta normal es de 0.8 gr por kg de peso corporal al día. Aunque esta cantidad contiene un margen de seguridad para garantizar un aporte adecuado, se considera que este aporte no compensa las necesidades reales de una persona adulta activa y menos aún de los deportistas cualquiera sea su especialidad.¹¹

Cuando se realizan entrenamientos de fuerza y de resistencia, este valor es insuficiente para la reparación y el crecimiento tisular.⁸ Durante periodos de entrenamientos intensivos o cuando se inicia un periodo de trabajo luego de una temporada de descanso, las necesidades proteicas aumentan notablemente. Por este motivo y a pesar de las controversias existentes, se acepta que las

necesidades de proteínas en personas que realizan actividad física sistemática son superiores a 0,8 o 1 gr por kg por día, especialmente cuando el ejercicio es intenso y voluminoso, se desea desarrollar masa muscular, o se realiza dieta hipocalórica para bajar de peso.¹¹ La recomendación de proteínas para los deportistas de resistencia es de 1,2 a 1,4 g/kg de peso corporal por día, mientras que los de fuerza pueden requerir 1,6 a 1,8 g/kg peso corporal por día en etapas de aumento de masa muscular.⁸

Las respuestas y adaptaciones musculares a los diferentes tipos de entrenamiento son distintas, por eso también serán diferentes las necesidades proteicas de cada sujeto dependiendo de sus características, objetivos individuales y especialidad. La determinación de las necesidades de proteínas no es meramente dar una cifra acerca de la cantidad que hay que ingerir por día, ya que existen otros factores relacionados con la digestibilidad y utilización de las proteínas o aminoácidos, que ejercen una influencia decisiva en su biodisponibilidad. La calidad de las proteínas se relaciona con el contenido de aminoácidos esenciales y su composición, aunque también con la digestibilidad y biodisponibilidad de los aminoácidos aportados desde cada fuente, es decir la forma en que el organismo utiliza y aprovecha las proteínas suministradas desde la dieta.¹¹

La prioridad del plan de alimentación es distribuir los alimentos fuente de proteínas a lo largo del día teniendo en cuenta los horarios de entrenamiento, para que puedan optimizar su respuesta adaptativa y se recuperen después del ejercicio.

Las necesidades de proteínas en las personas que realizan actividad física dependen de:

- Nivel de entrenamiento: Cuando se inicia un programa de entrenamiento, las necesidades proteicas se incrementan debido al aumento del recambio proteico. Después de 2 a 3 semanas, el cuerpo se adapta y se vuelve más eficaz.
- Tipo de entrenamiento: El entrenamiento de resistencia, cuando dura más de 60-90 minutos, permite la utilización de aminoácidos como fuente de energía. Esto aumenta las necesidades proteicas para reparar y recuperar el tejido muscular, al compensar la degradación de proteínas durante el ejercicio. En el entrenamiento de fuerza, para el desarrollo muscular se requiere de un entrenamiento adecuado y un balance de nitrógeno positivo.
- Intensidad del entrenamiento: A mayor intensidad mayor requerimiento de proteínas, ya que se utilizan los aminoácidos tisulares para obtener energía.
- Disponibilidad de energía y de carbohidratos: En condiciones de déficit de energía, por aumento de actividad física o por disminución en su ingesta, hay una pérdida de nitrógeno corporal. Las proteínas en lugar de cumplir su función plástica, se utilizan para obtener energía.⁸

Timing nutricional y ventana anabólica

El “timing nutricional” o “timing de nutrientes” es una estrategia en la cual se consumen ciertos macronutrientes, principalmente proteínas y carbohidratos, antes, durante y luego de una sesión de ejercicio, con el fin de optimizar las

adaptaciones musculares inducidas por el entrenamiento, facilitar la reparación del tejido dañado y la repleción de glucógeno muscular. Es importante el tipo de proteína a consumir, ya que la ingesta de aminoácidos esenciales es necesaria para estimular la síntesis proteica muscular.

Se denomina “ventana anabólica” al período limitado de tiempo que transcurre luego de cada sesión de entrenamiento, en el cual un consumo adecuado de nutrientes favorece la reparación del tejido muscular y la resíntesis de reservas energéticas, mejorando tanto la composición corporal como el rendimiento deportivo.¹⁴

Timing de nutrientes pre-ejercicio:

La comida pre-ejercicio tiene como objetivo promover la síntesis de glucógeno hepático, abastecer al cuerpo de carbohidratos que se usarán durante el ejercicio, minimizar la fatiga y evitar intolerancias digestivas. Los deportistas que pretenden aumentar la masa muscular deberían ingerir una comida 1 a 2 hs antes del entrenamiento, para maximizar su rendimiento.

Se recomienda la ingesta diaria de comidas ricas en carbohidratos, aportando aproximadamente 4-12 gr/kg corporal/día (60% de carbohidratos) para mantener el nivel de glucógeno muscular, dependiendo del promedio de horas de entrenamiento y la intensidad del ejercicio.

Suministrar fuentes de carbohidratos que aporten 4g/kg de peso corporal (140-300g de carbohidratos) 4 horas previas al ejercicio, y 1g/kg de peso corporal hasta

1 hora previa al comienzo del entrenamiento o la competencia, tiene como objetivo aumentar la disponibilidad de glucosa en hígado y músculo.

Los hidratos de carbono consumidos 3 a 5 horas antes del ejercicio, incrementan el nivel de glucógeno muscular y mejoran el rendimiento deportivo. Los que son consumidos una hora antes del entrenamiento, sirven para aumentar el glucógeno hepático y favorecer la liberación de glucosa durante el ejercicio. El momento y la cantidad de consumo dependen de la tolerancia individual, del tipo, duración e intensidad del entrenamiento.⁷

Ingerir proteínas solas o en combinación con carbohidratos antes de la actividad o en una proximidad temporal, mejora las adaptaciones al entrenamiento de sobrecarga. Estimulan en forma máxima la síntesis de proteínas luego de la sesión de ejercicio y permite crear un ambiente hormonal anabólico favorable. Se recomienda consumir 6 g de aminoácidos esenciales antes del ejercicio de fuerza, para aumentar los niveles de aminoácidos en sangre y en músculo.

La ingesta regular de diferentes fuentes de proteínas junto con carbohidratos, estimula mayores incrementos en la fuerza e impacta favorablemente en la composición corporal en comparación a la ingesta de hidratos de carbono solos.¹³

Timing de nutrientes durante el ejercicio:

El consumo de carbohidratos durante la actividad deportiva mejora el rendimiento cuando la duración de la misma es mayor a 60 minutos y de intensidades iguales o mayores al 70% del VO₂ máximo. Estos, al ingerirlos, son oxidados y demoran la

fatiga debido a la mayor disponibilidad de glucosa en sangre. Se recomienda el aporte de 30 a 60 g de carbohidratos/hora en ejercicios que duren más de 1 hora.⁷

La glucosa, fructosa y maltodextrina pueden ser usadas en combinación, pero la fructosa no es recomendada en grandes cantidades, ya que al tener una absorción más lenta en el intestino, puede ocasionar molestias gastrointestinales.¹⁴

Timing de nutrientes post-ejercicio:

Consumir suficiente energía, con una proporción adecuada de proteínas e hidratos de carbono en el momento idóneo, favorece la síntesis y la reconstrucción del tejido muscular dañado y optimiza la recuperación de las reservas de energía. La presencia de glucosa y aminoácidos en sangre estimula la liberación de insulina, lo cual favorece la captación del músculo de los aminoácidos circulantes.

La hipótesis de la existencia de una ventana o momento anabólico sostiene que la ingesta nutricional inmediatamente después del ejercicio es esencial para maximizar la ganancia muscular o hipertrofia.⁷

El aporte de proteínas, y principalmente de aminoácidos esenciales, permite aumentar la respuesta adaptativa del tejido muscular al entrenamiento de fuerza. El ejercicio por sí sólo es catabólico, y si no se aportan nutrientes adecuados, el balance entre la síntesis y la destrucción de la proteína muscular después del ejercicio resulta negativo. Si se brindan los nutrientes adecuados post-ejercicio, el balance resulta positivo y la síntesis de proteína es mayor que la destrucción proteica.

En relación al tipo de proteína post-ejercicio, las proteínas de rápida asimilación (por ejemplo la proteína de *whey*) es adecuada para estimular la síntesis de proteína muscular, mientras que la proteína de lenta asimilación (como la caseína) es recomendable para disminuir la destrucción de proteína muscular.¹⁵

El aporte de carbohidratos dentro de los primeros 30 minutos luego del ejercicio, provoca una recuperación del glucógeno muscular más rápida comparado con el mismo aporte provisto 2 horas después. Esta estrategia no es necesaria en deportistas que descansan un día o más entre sesiones intensas de entrenamiento. La cantidad sugerida es de 1,5 g de carbohidratos/kg de peso corporal antes de los 30 minutos posteriores a la actividad y 0,7 g/kg peso cada 2 hs durante las primeras 6 hs. Si bien los resultados son similares si los carbohidratos son consumidos en forma líquida o sólida, los primeros son más fáciles de digerir y mejor aceptados por el deportista, que suele tener más sed que apetito al finalizar el entrenamiento. Durante las primeras 6 hs se recomiendan carbohidratos de alto índice glucémico, después de éste período se pueden incorporar alimentos con índice glucémico moderado. Los hidratos de carbono y su combinación con proteínas estimulan la liberación de insulina y favorece la síntesis de glucógeno y la reparación del músculo.

Las comidas pre y post ejercicio de fuerza no deberían estar separadas por más de 3-4 hs. El consumo de 6 gramos de aminoácidos esenciales o de proteínas de alto valor biológico inmediatamente antes del ejercicio de fuerza, aumentaría los niveles de aminoácidos en sangre y músculo, y éste efecto permanecería durante 2 horas después de finalizar la actividad, pero cantidades superiores no producen

mayor síntesis muscular. Los alimentos consumidos pre-ejercicio funcionarían como una comida de recuperación de la sesión. En este caso, donde hay disponibilidad de aminoácidos, ingerir proteínas inmediatamente luego del entrenamiento para disminuir el catabolismo proteico resultaría innecesario. Se debe tener en cuenta que a mayor trabajo digestivo, más lenta será la disponibilidad de proteínas en sangre. La leche con cacao, el yogurt sólo o con cereales y los suplementos proteicos son buenas opciones a consumir.

Si entre la última comida antes de entrenar y el inicio del entrenamiento transcurren 4-6 hs, se recomienda consumir 20 g de proteínas y carbohidratos en una proporción carbohidratos y proteínas 5:1 en los primeros 45 minutos luego de la actividad, para revertir el estado de catabolismo proteico, favorecer la recuperación y el crecimiento muscular. El aumento de la síntesis proteica depende de la dosis de proteína hasta los 20 g (8,6 aminoácidos esenciales), si supera este valor se estimula la oxidación.

El Comité Olímpico Internacional (2010) propone consumir cantidades suficientes de proteínas de alto valor biológico, 20 g en todas las comidas o colaciones que se realizan a lo largo del día, distribuidas cada 3-4 hs, para reparar el daño muscular, maximizar la síntesis de proteínas y, a largo plazo, mantener o ganar masa muscular.

Exceso de proteínas

Ingestas de proteínas por encima de 2,4 g/kg/día no tienen efecto anabólico, considerándose un exceso de la ingesta, aumentando la oxidación de

aminoácidos. El consumo elevado de proteínas no tendría efectos nocivos sobre la función renal en personas sanas. Ingestas menores a 2,8g/kg/día de proteínas no tendrían efectos negativos. Sin embargo, no se conoce cuáles serían los efectos de ingestas superiores a 3g/kg/día durante períodos prolongados.⁷

Cualquier incremento en el aporte de proteínas debe ser realizado manteniendo un equilibrio con relación a los otros macronutrientes (grasas e hidratos de carbono) y especialmente el agua que es fundamental para la adecuada metabolización de las proteínas en el organismo. Si su consumo excesivo conlleva a un déficit en el aporte de grasas o carbohidratos, esto puede acarrear problemas de rendimiento y también sobre la salud.

El exceso de proteínas en la dieta es nocivo cuando excede la capacidad del hígado para procesar el contenido de nitrógeno aportado. Elevados niveles de nitrógeno pueden causar una reducción del pH sanguíneo que será compensado por la excreción de calcio de los huesos, que en algunos casos extremos se ha relacionado con su desmineralización. El exceso de calcio liberado hacia la circulación será filtrado por el riñón creando una sobrecarga e incrementando el riesgo de producir cálculos renales. Asimismo el aporte excesivo de proteínas también ha sido vinculado con las incidencias de cáncer de colon, mama, próstata y trastornos cardiovasculares.¹¹

Sistemas energéticos

Durante la actividad física, la energía se utiliza para el movimiento, el aumento de la masa muscular y la reparación de los daños musculares. En ocasiones, es

necesaria una gran cantidad de energía en un período corto, mientras que en otras los requerimientos son moderados pero constantes y duraderos. Son tres los sistemas energéticos involucrados que interaccionan entre sí, dos de ellos se relacionan con la degradación de hidratos de carbono y grasas (aeróbico y anaeróbico), y el otro con la utilización de fosfocreatina. Dependiendo del tipo de actividad predominará uno de ellos. Su interacción, predominio y especificidad dependen de la intensidad, volumen, densidad, y frecuencia del ejercicio. Además, las características propias de cada deportista, como genética, alimentación, descanso, hábitos, el ambiente social que lo rodea y el entorno afectivo.

Mientras mayor sea la intensidad del trabajo físico, más rápida será la necesidad de generar energía. Por eso el trifosfato de adenosina (ATP) requiere ser repuesto más velozmente.

La eficiencia de un entrenamiento deportivo depende de la rapidez con que se recuperen los diversos sistemas energéticos y los sustratos utilizados durante el esfuerzo.¹⁰

El ejercicio físico de sobrecarga, ha demostrado ser aceptado como un medio para mantener y desarrollar la fuerza y resistencia muscular.⁹

Ayudas ergogénicas en el deporte

Un suplemento nutricional es un producto que contiene un "ingrediente dietético" para suplementar la dieta o para mejorar la marca deportiva. Puede incluir una amplia variedad de productos no farmacéuticos como, entre otros, vitaminas,

minerales, proteínas, aminoácidos, extractos de hierbas, ácidos grasos esenciales, prebióticos, enzimas y metabolitos. Generalmente, el deportista busca en el suplemento nutricional un efecto ergogénico, es decir, una ayuda para mejorar el rendimiento físico. Muchos productos han sido analizados buscando ese efecto ergogénico, sin embargo, muy pocos han podido demostrar científicamente su eficacia.¹⁶

Los preparados de proteínas y su utilización como suplemento dietético

Actualmente, está muy difundido el uso de diferentes preparados en polvo con elevado aporte de proteínas derivadas de diversas fuentes. Esto es no sólo entre deportistas de varias especialidades sino también en la población general, cuyo objetivo es el mejoramiento de la salud y la calidad de vida.

La mayoría de los preparados proteicos son producidos y obtenidos a partir de ciertas fuentes principales, como la leche, el huevo, el calostro de bovino, la soja, y eventualmente el trigo, que constituyen la materia prima para obtener preparados con concentraciones relativamente elevadas de proteínas cuya calidad puede variar con relación al procesamiento utilizado durante su elaboración.

Proteínas Extraídas de la Leche

La leche contiene aproximadamente un 6,25% de proteínas que poseen atributos únicos desde el punto de vista nutricional y biológico. Estas proteínas son la α -lactoalbúmina; β -Lactoglobulina; Inmunoglobulina, Albúmina sérica de bovino, Caseínas: K-caseína, α -caseína y β -caseína. Además de estas, en menor

concentración, se encuentran otras proteínas de gran importancia como la lactoferrina y lactoperoxidasa.

Las proteínas contenidas en la leche se distribuyen en dos grandes fracciones o componentes:

1. El suero o whey.
2. La caseína.

Proteínas extraídas del suero lácteo o fracción whey:

Las proteínas de suero o whey son ricas en aminoácidos esenciales, vitaminas y minerales. Constituyen entre el 20 y el 25% del total, siendo el resto las proteínas derivadas desde la caseína. Pueden ser extraídas por medio de diferentes procedimientos para poder fabricar polvos o concentrados con distintas proporciones de proteínas.

Estas proteínas aportan cisteína, aminoácido dador de azufre y precursor de la síntesis de glutatión (antioxidante esencial que protege al organismo contra el daño producido por la generación de los radicales libres), y otras microfracciones que favorecen la liberación de factores de crecimiento. Aunque carecen de fenilalanina (aminoácido esencial con funciones fundamentales para la síntesis de neurotransmisores cerebrales), glutamina, arginina, y taurina, que son aminoácidos considerados condicionalmente esenciales en situaciones de altas demandas físicas.

Para obtener un perfil idóneo de aminoácidos, los preparados fabricados en base a proteínas de suero (whey) deberían estar fortificados con fenilalanina, péptidos de glutamina, arginina y taurina.

Las proteínas obtenidas desde el suero lácteo o fracción whey pueden presentarse en forma de polvo de proteínas, proteínas concentradas y proteínas aisladas.

1. Polvo de proteínas de whey: Se encuentran en la industria alimenticia, como aditivo o en productos lácteos, repostería, etc.
2. Concentrados de proteínas de whey: Su elaboración implica la eliminación de las cenizas, la mayor parte de la lactosa de la leche, el agua y algunos minerales. De todas maneras, en estos concentrados se encuentran mayor cantidad de productos biológicamente más activos que en las proteínas aisladas.
3. Proteínas aisladas de whey: Son las que mayor concentración de proteínas aportan, 90% o más, ya que en su elaboración se produce una significativa eliminación de la grasa y de la lactosa contenida dentro del suero lácteo. No obstante, según el proceso utilizado para su elaboración algunas proteínas pueden ser desnaturalizadas y perder la capacidad de ser absorbidas por el organismo.

Proteínas Extraídas de la Caseína:

La caseína representa entre el 75% y el 80% del total de las proteínas de la leche, siendo la responsable del color blanco de la misma. Al igual que las proteínas

encontradas en el suero, la caseína es una proteína completa y además contiene calcio, fósforo y otros minerales.

La caseína se encuentra como micelas, grandes partículas coloidales cuya mayor particularidad es la de formar coágulos en el estómago. Esto le va permitir digerirse con mayor lentitud de modo tal de mantener un aporte más sostenido y constante de aminoácidos hacia la sangre, que algunas veces puede durar varias horas mejorando la capacidad del organismo para absorber, retener y utilizar más eficientemente el nitrógeno.

Proteínas Extraídas de la Soja:

Antiguamente las proteínas extraídas de las fuentes vegetales como la soja no eran consideradas una fuente de alta calidad debido a su origen vegetal. No obstante, se han desarrollado técnicas de elaboración que han permitido desarrollar preparados de proteínas con una altísima calidad.

Un análisis del perfil de aminoácidos aportado por las proteínas de soja indica que estas son completas y contienen elevadas cantidades de aminoácidos ramificados, similares a las encontradas en las proteínas de suero o whey, glutamina y arginina, aunque tienen escasos niveles de metionina.¹¹

Composición corporal

El análisis de la composición corporal es el método de fraccionamiento de la masa corporal del individuo en compartimientos y la relación entre sus componentes. Se

encuentra determinada genéticamente, pero puede modificarse mediante factores ambientales, como la alimentación, el entrenamiento y diversas patologías.

El cuerpo humano posee más de 30 compartimientos que se pueden distribuir en 5 niveles jerárquicos de organización, que van desde el más elemental al más complejo:¹⁷

Nivel I – Atómico: Hidrógeno, nitrógeno, oxígeno, carbono y minerales.

Nivel II – Molecular: Agua, proteínas, lípidos, otros.

Nivel III – Celular: Intracelular, extracelular.

Nivel IV – Anatómico: Tejidos muscular, adiposo, óseo, órganos y vísceras, piel.

Nivel V – Cuerpo entero: Masa corporal, volumen corporal y densidad corporal.¹⁸

Modelo bicompartimental

El cuerpo humano puede estudiarse a través de diversos compartimientos. La diferenciación que se utiliza con mayor frecuencia es la bicompartimental, o modelo de doble compartimiento, la cual consiste en una fracción grasa (masa grasa) y una fracción magra (masa libre de grasa). El componente más variable es la grasa, que depende del balance de energía y que modifica en mayor medida el peso corporal total.

El tejido magro o masa libre de grasa constituye el 80% del peso corporal total e incluye todos los componentes funcionales del organismo implicados en los procesos metabólicamente activos, de aquí su importancia, ya que los requerimientos nutricionales están generalmente relacionados con el tamaño de este compartimiento. El contenido de la masa libre de grasa incluye huesos,

músculos, agua extracelular, tejido nervioso y demás células que no son adipocitos o células grasas. La masa muscular o músculo esquelético representa el 40% del peso corporal total y es el componente más importante de la fracción magra (50%), reflejando el estado nutricional proteico. La masa ósea constituye un 14% del peso corporal total y un 18% de la masa libre de grasa.

El compartimiento graso o tejido adiposo representa el 20% del peso corporal total y se encuentra formado por adipocitos. La grasa es considerada metabólicamente inactiva, presenta funciones de reserva y participa en el metabolismo hormonal, entre otras utilidades. Se diferencia por su localización en grasa subcutánea (debajo de la piel, donde se encuentra la mayor proporción) y grasa interna o visceral.

La cantidad y porcentaje de estos componentes es variable y depende de diversos factores como la edad, el sexo, la alimentación, el ejercicio físico, entre otros. La masa magra es mayor en hombres y aumenta progresivamente con la edad hasta los 20 años, disminuyendo posteriormente en el adulto. La masa grasa, en contraposición, aumenta con la edad y es mayor en las mujeres. También se diferencia la distribución de la grasa. Los hombres tienden a depositarla en las zonas centrales del organismo, en el abdomen y la espalda, mientras que en las mujeres se sitúa principalmente en zonas periféricas, como caderas y muslos. Esta diferencia en la distribución permite distinguir dos somatotipos: el androide o en forma de manzana en el caso de los hombres, y el ginoide o en forma de pera en las mujeres. El primero representa un mayor riesgo de desarrollar enfermedades crónico-degenerativas.¹⁹

Antropometría

Existen diversos métodos para medir la composición corporal, siendo la antropometría una de las más utilizadas. Es una ciencia que estudia las mediciones del cuerpo humano, las cuales se realizan de manera técnica y sistematizada, a través de marcas corporales de referencia, posicionamientos específicos, e instrumentos apropiados, lo cual permite expresar cuantitativamente las dimensiones de los individuos.²⁰

Permite valorar a un individuo o un grupo (muestra, población) para conocer el estado actual o monitorear cambios, ya sean producidos por una intervención (nutrición, entrenamiento, quirúrgica, farmacológica) o por el paso del tiempo (crecimiento).

Se realizan directamente sobre el cuerpo, con equipamiento y técnicas específicas. Se miden perímetros, diámetros, longitudes, alturas, masa (kg), pliegues. Cada medición brinda información sobre aspectos físicos de la persona. Los diámetros, segmentos y alturas describen la estructura ósea (aspectos genotípicos); los perímetros y pliegues aportan información sobre los tejidos adiposo y muscular (aspectos fenotípicos); y los pliegues informan sobre la adiposidad subcutánea y su regionalización.

Los datos obtenidos en las mediciones se procesan y brindan información sobre el estado actual del individuo evaluado. Estos valores antropométricos pueden utilizarse por sí mismos como indicadores de estado y de cambios, y al analizarlos

en conjunto podemos determinar, mediante fórmulas específicas, la composición corporal y diversos indicadores.

La antropometría es una herramienta práctica, accesible, de bajo costo y no invasiva que permite llegar a conclusiones importantes, a orientar terapéuticas y lineamientos a seguir tanto en salud como en rendimiento deportivo.¹⁸

La mayoría de las fórmulas empleadas para estimar la densidad corporal o porcentaje de tejido adiposo utilizan los pliegues cutáneos como variable. Una vez calculada la masa grasa, a partir de ella se puede calcular la masa magra.

Técnica general para medir los pliegues cutáneos

Para medir los pliegues cutáneos se utilizan calibres denominados plicómetros. De todas las mediciones antropométricas, los pliegues cutáneos tienen el nivel más bajo de certeza y precisión. Por esta razón, se requiere realizar la medición con un cuidado extremo.

- Antes de realizar la medición, se debe asegurar que el plicómetro esté midiendo de manera exacta la distancia entre el centro de las caras de contacto. Antes de usar el plicómetro, asegurarse que la aguja está en el cero.

- El punto del pliegue cutáneo debe ser localizado cuidadosamente, empleando la marca anatómica correcta. Se debe marcar la piel con un marcador de punta fina o lápiz dermográfico, en todas las marcas anatómicas de los pliegues cutáneos, a fin de minimizar los errores en las mediciones repetidas.

- El pliegue cutáneo se toma con los dedos en el lugar marcado. La punta de los dedos pulgar e índice deben estar alineados con la línea pequeña de la marca anatómica, perpendicular a la orientación del pliegue. El dorso de la mano de estar de cara al antropometrista. Se debe tomar y elevar el pliegue para conseguir una doble capa de piel y de tejido subcutáneo, con los dedos índice y pulgar de la mano izquierda. El tamaño del pliegue a tomar debe ser el mínimo necesario para asegurar que las dos capas de piel del pliegue están paralelas.
- Se debe tener un cuidado extremo para no incorporar tejido muscular en la medición, al asir del pliegue cutáneo. Para eliminar tejido muscular, se debe hacer rodar el pliegue levemente entre el dedo índice y el pulgar, de ese modo se asegura que existe suficiente tejido cutáneo.
- Las ramas del plicómetro se aplican a 1 cm del extremo de los dedos pulgar e índice.
- El plicómetro se sostiene siempre formando un ángulo de 90° con la superficie del lugar anatómico a medir. El evaluador debe cerciorarse que la mano que sujeta la piel sigue sosteniendo el pliegue cutáneo, mientras el plicómetro este en contacto con la piel.
- La medición se registra dos segundos después de aplicar la presión total del plicómetro. Es importante que el antropometrista se asegure de que el gatillo del calibre esté liberado totalmente cuando se registre la medición, con el fin de permitir que se ejerza la presión total del plicómetro.

- Los pliegues deben ser medidos uno tras otro para evitar el sesgo del antropometrista.
- La medición de los pliegues no debe realizarse después de una sesión de entrenamiento, competición, sauna, natación o ducha; dado que el ejercicio, el agua caliente y el calor produce hipertermia en la piel, con un incremento concomitante del grosor de la misma.²¹

Entre los principales pliegues cutáneos se encuentran:

Pliegue tricpital (PT): Se mide en el punto medio entre el borde inferior del acromion y el olecranon, tomando el pliegue de forma vertical. El sujeto se encuentra de pie con el brazo relajado ubicado al costado del cuerpo.

Figura1. Pliegue del tríceps.



Estándares Internacionales para la Evaluación Antropométrica. ISAK.¹⁸

Pliegue bicipital (PB): Se mide verticalmente en el punto medio acromiorradial, en la parte anterior del brazo. El sujeto se encuentra de pie con el brazo relajado ubicado al costado del cuerpo.

Figura 2. Pliegue del bíceps



Estándares Internacionales para la Evaluación Antropométrica. ISAK.¹⁸

Pliegue subescapular (PS): Se mide en la zona inmediatamente por debajo del ángulo de la escápula. La persona se encuentra de pie, con los miembros

superiores relajados, al costado del cuerpo, tomándose el pliegue de manera oblicua y hacia abajo.

Figura 3. Pliegue subescapular



Estándares Internacionales para la Evaluación Antropométrica. ISAK.¹⁸

Pliegue suprailíaco (PI): Se localiza encima de la cresta iliaca en la línea medio axilar, tomándose de manera horizontal mientras el sujeto se encuentra de pie.¹⁸

Figura 4. Pliegue suprailíaco



Estándares Internacionales para la Evaluación Antropométrica. ISAK. ¹⁸

Antecedentes

En un estudio realizado, que consistió en la evaluación de la ingesta proteica en asistentes a la sala de musculación de un gimnasio de la ciudad de Olavarría, Buenos Aires, se encuestaron a un total de 30 individuos de sexo masculino. El rango de edad elegido para el muestreo fue de 20 a 40 años.

Del total de la muestra, se observó que en promedio la distribución porcentual de macronutrientes estaba representada por un consumo de 45,32% para los hidratos de carbono, un 23,47% para la ingesta proteica y un 31,21% para las grasas.

Haciendo referencia al aporte proteico total, teniendo en cuenta las proteínas aportadas por la dieta, se encontró que el aporte dietario fue de 87,45%, y en cuanto a las provenientes de los suplementos fue de 12,55%.

La idea de realizar una dieta rica en proteínas partió originalmente de los propios concurrentes al gimnasio (56,6%), seguido en importancia la sugerencia de un amigo (23,3%) o de un profesor de educación física (23,3%).

Un mínimo porcentaje (3,33%) concurre al nutricionista quien consideró que realizaban una alimentación correcta teniendo en cuenta la actividad física realizada por estas personas. Lo mismo sucede con los individuos que concurren a un médico para consultar acerca de la manera correcta de alimentarse (3,33%). Un mayor porcentaje fue aconsejado de realizar este tipo de alimentación por el dueño del gimnasio (10%).

En cuanto a la forma en la cual obtuvieron el plan alimentario que hizo que sus ingestas alimentarias fuesen altas en proteínas: el 26,6% de los encuestados había sido autodidacta para realizar esta práctica, un 23,3% obtuvieron sus planes alimentarios de Internet, un 16,6% la obtuvo en el gimnasio, y un 3,33% obtuvo el plan alimentario concurrendo a un médico o a un nutricionista (3,33%).

En referencia al motivo por el cual decidieron seguir este tipo de alimentación: un 93,3% deseaba ganar masa muscular, un 43,3% que quería además definir sus

músculos, un 40% infería que el aumento debía ser de masa magra a costa de la masa grasa o adiposa, un 26,6% intentaba aumentar de peso, y un 23,3% consideraba que estaba logrando un estilo de vida sano.

Un 3,3% de la población consultada consideró que realizando ejercicios de musculación y realizando este tipo de pautas alimentarias mejoraba el funcionamiento de su aparato cardiovascular.

Ninguno de los encuestados manifestó intenciones de bajar de peso.

En cuanto a qué alimentos prefiere la población encuestada para incrementar la cantidad de proteínas provistas por la dieta, se destacó el consumo de carne magra de pollo (pechuga), siendo la carne vacuna de preferencia el cuadril, seguido por la ternera. Menos elegido, pero también utilizado y en cantidades significativas ha sido el pescado (merluza) y los quesos (fresco y por salut).

Se concluyó que si bien la distribución porcentual de macronutrientes no se vio alterada, el consumo de proteínas fue superior a las recomendaciones (2,59 g/kg vs 0,85 g/kg según FAO). Estas elevadas ingestas se lograban a través de la utilización de suplementos (el 67,7% refirió utilizarlos), como ser Animal Pack Ultra Tech, Polvo proteico ENA Sport y Whey Protein Ultra Tech.

De la población encuestada, el consumo de suplementos estuvo representado por un 66,6% del total de la población, siendo 33,4% quienes no ingerían ningún tipo de proteína adicional a la suministrada por la ingesta dietaria.²²

En el año 2011 se publicó un estudio realizado en la ciudad de Valparaíso, Chile el cual analizaba el consumo de suplementos nutricionales en gimnasios. El perfil del consumidor estaba representado por individuos jóvenes, de sexo masculino, que seguían un plan de alimentación especial, con largo tiempo de práctica en gimnasio y que se ejercitaban varios días y horas a la semana.

Dicho estudio determinó que de los hombres encuestados, más de la mitad (67,7%) consumía algún tipo de suplemento deportivo, teniendo como principales objetivos el desarrollo muscular (69,4%), seguido por rendimiento deportivo (17,9%) y la obtención de energía (6,7%).

Los suplementos nutricionales más consumidos por los hombres fueron: proteínas (64,9%), aminoácidos (31,6%), vitaminas y minerales (17,2%) y creatina (9,7%). Siendo asesorados en su mayoría por un entrenador (48,5%), amigo (17,2%), nutricionista (14,2%) ó médico (9%). La minoría declara haber sido incentivado por publicidad (4,5%), por el farmacéutico (2,2%) y el resto a través de “otro” tipo de asesoría (4,5%).²³

Justificación

En base a investigaciones previas, en las cuales se constata que existe un alto consumo de proteínas en la población argentina y el creciente auge de suplementos deportivos en el ámbito deportivo, surgió el interés de analizar la alimentación de quienes realizan actividades de fuerza en el gimnasio “La Casona Gym” de la ciudad de Punta Alta, Buenos Aires, ya que no se cuenta con este tipo de estudios en la zona.

Siendo la alimentación un factor primordial para conservar y/u obtener una óptima composición corporal, se decidió analizar esta última mediante mediciones antropométricas.

Al obtener datos acerca de la proporción diaria de macronutrientes consumidos, de la ingesta adecuada de proteínas y de la composición corporal, se realiza un diagnóstico de la población objetivo para luego poder abordar la problemática de manera idónea a través de educación alimentaria y nutricional.

Objetivos

Objetivo general

Evaluar la relación entre el consumo de proteínas y la composición corporal en personas que concurren al gimnasio “La Casona Gym” de la ciudad de Punta Alta, en el año 2018.

Objetivos específicos

- Describir el patrón de actividad física.
- Identificar la proporción de macronutrientes diarios consumidos.
- Caracterizar el consumo de suplementos proteicos.
- Reconocer la distribución diaria de comidas (última y primer comida pre y post entrenamiento).
- Evaluar la composición corporal a través de mediciones antropométricas.

Metodología

Tipo de estudio y diseño general:

Estudio de tipo observacional, explicativo, transversal.

Universo de estudio:

La población de estudio fueron los asistentes al gimnasio “La Casona Gym”, ubicado en la localidad de Punta Alta, provincia de Buenos Aires, Argentina.

Muestra:

La muestra estuvo constituida por CUARENTA (40) personas.

Técnica de muestreo:

Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia.

Criterios de inclusión:

Personas entre 20 y 30 años.

Sexo masculino.

Firma del consentimiento informado.

Personas con más de 6 meses de asistencia al gimnasio.

Criterios de exclusión:

Personas con enfermedades crónicas que pudiesen requerir una adecuación en su alimentación.

Personas vegetarianas.

Personas con menos de 3 horas semanales de asistencia al gimnasio.

Definición operacional de las variables:

Variable 1: Patrón de actividad física

Valores:

Moderada: 3 a 5 horas semanales.

Intensa: Más de 6 horas semanales.

Variable2: Proporción de macronutrientes diarios consumidos

Valores:

Hidratos de Carbono:

Adecuado: 55-60% del VCT.²⁴

Inadecuado: Valores por arriba/debajo del 55-60%.²⁴

Proteínas:

Adecuado: 10-20% del VCT.²⁵ (60% de origen animal).²⁴

Inadecuado: Valores por arriba/debajo del 10-20%.²⁵ (menos del 60% de origen animal).²⁴

Grasas:

Adecuado: 25-30% del VCT.²⁴

Inadecuado: Valores por arriba/debajo del 25-30%.²⁴

Variable 3: Consumo de suplementos proteico

Valores:

A) Consume

B) No consume

Variable 4: Distribución diaria de comidas (desayuno, almuerzo, merienda, cena y colaciones)

Valores: Consumo de 4 a 6 comidas diarias.²¹

A) Adecuado: 4-6 comidas diarias.²¹

B) Inadecuado: Menos de 4 comidas diarias.²¹

Última y primer comida pre y post entrenamiento

A) Adecuado: 1-2 horas antes del ejercicio y ½ hora luego del mismo.⁷

B) Inadecuado: Más de 2 horas antes o después del ejercicio.⁷

Variable 5: Composición corporal.

Valores: % de masa grasa entre 21,4 (p25) – 24,8 (p75) y % de masa magra entre 46,0 (p25) – 50,7 (p75).²⁰

A) Adecuado: % de masa grasa entre 21,4 (p25) – 24,8 (p75) y % de masa magra entre 46,0 (p25) – 50,7 (p75).²⁰

B) Inadecuado: % de masa grasa por fuera del rango entre 21,4 (p25) – 24,8 (p75) y % de masa magra entre 46,0 (p25) – 50,7 (p75).²⁰

Tratamiento estadístico propuesto

Se realizó una matriz tripartita de datos en formato Excel, se calcularon frecuencias absolutas y porcentajes, se realizaron cuadros y gráficos y, a su vez, se efectuó el análisis de correlación de las variables.

Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control y calidad de los datos

En primer lugar se solicitó autorización en forma escrita a los propietarios del Gimnasio “La Casona Gym” para intervenir, a lo cual los mismos respondieron satisfactoriamente.

Una vez seleccionada la muestra, se solicitó la firma del consentimiento informado a cada participante.

Se realizó una encuesta mediante el método por interrogatorio, haciendo entrega de un cuestionario y un recordatorio de consumo de alimentos de 24 horas que, en base a la información obtenida, permitió obtener datos cualitativos y cuantitativos respecto al patrón de actividad física, la alimentación y el consumo de suplementos proteicos de los individuos.

Se utilizó la tabla de composición química de los alimentos para cuantificar las proporciones de macronutrientes en base a los alimentos consumidos.

Finalizada esta etapa, se procedió a realizar las correspondientes mediciones antropométricas, determinando los pliegues tricípital, bicipital, subescapular y suprailíaco de cada persona, lo cual nos permitió estimar su composición corporal.

Este procedimiento se realizó mediante el uso de un plicómetro o calibre para medición de pliegues subcutáneos de tejido adiposo Calsize, marca Calibres Argentinos S.R.L.. El mismo está construido en plástico ABS virgen de alta resistencia, es liviano y ergonómico, con una precisión de +/- 0.1 mm.²⁶

Figura 5. Calibre de pliegues cutáneos Calsize



Calibres Argentinos S.R.L.²⁵

La técnica para la toma de un pliegue se basa en tomar el mismo con los dedos índice y pulgar de la mano izquierda y el plicómetro con la mano derecha, estando siempre éste en forma perpendicular al pliegue y ubicándolo a 1 cm de distancia de los dedos del instructor. La compresión debe ser firme, y una vez tomado el pliegue con el compás, el evaluador suelta sus dedos para evitar una excesiva compresión de los tejidos. La lectura se realiza luego de dos segundos de tomado el pliegue.

Para evitar inducir a errores se tuvieron ciertos recaudos, como ser observar el sentido del pliegue cutáneo en cada punto anatómico, realizar una contracción muscular previa a la medición para evitar tomar músculo, repetir tres veces cada medición tomando como válido el promedio entre los tres valores.

Método de medición del pliegue tricipital: Se toma con el sujeto de pie con los brazos descubiertos y relajados al costado del cuerpo, y las palmas mirando hacia los muslos. El evaluador se ubica de frente y toma el pliegue, el cual debe ser vertical y se encuentra en el punto medio de la línea que une el acromion y el olecranon, sobre el músculo tríceps.

Método de medición del pliegue bicipital: La persona se encuentra de pie con el brazo descubierta y relajado al costado del cuerpo. El pliegue es vertical y se mide en el punto medio de la línea que une el acromion y el radio, en la cara anterior del brazo, sobre el músculo bíceps.

Método de medición del pliegue subescapular: Se mide de pie, con la espalda descubierta, los brazos relajados al costado del cuerpo y las palmas mirando hacia los muslos. El antropometrista se ubica de espaldas al sujeto y toma el pliegue, siendo éste oblicuo y situándose a 1 cm por debajo del ángulo inferior de la escapula, en dirección de arriba hacia abajo y de adentro hacia afuera, a 45 grados en el plano horizontal.

Método de medición del pliegue suprailíaco: La persona se encuentra de pie y de perfil, con los brazos relajados al costado del cuerpo y el torso desnudo. El instructor se ubica lateralmente al paciente y toma el pliegue, el cual se realiza de

forma horizontal o ligeramente oblicuo, ubicándose en la altura de la línea axilar media a 2 cm por encima de la cresta ilíaca.²⁷

Los valores obtenidos mediante las mediciones antropométricas fueron extrapolados a una planilla de cálculo de Excel y procesados por éste mismo programa para su análisis. Los valores de referencia utilizados fueron obtenidos de la tabla normativa antropométrica ARGO-REF, utilizada como parámetro de comparación.²⁰

Procedimientos para garantizar aspectos éticos en investigaciones con seres humanos

Se realizó el correspondiente consentimiento informado, respetando las normas éticas y profesionales. El mismo se encuentra adjunto en el anexo.

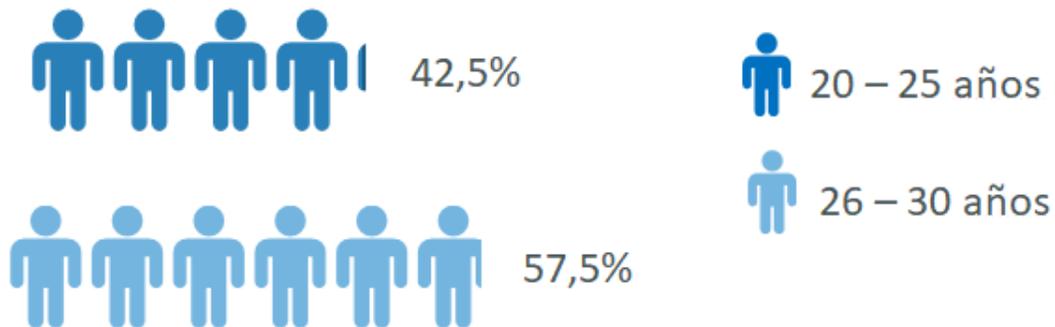
Resultados

El estudio realizado consistió en evaluar la ingesta proteica y la composición corporal de quienes asisten a la sala de musculación del gimnasio “La Casona Gym”, localizado en la localidad de Punta Alta.

Se realizaron encuestas y mediciones antropométricas a un N de 40 individuos, siendo la totalidad de sexo masculino y con un mínimo de SEIS (6) meses de asistencia al gimnasio.

El rango de edad considerado para el muestreo fue de 20 a 30 años, seleccionado en base a las tablas de referencia *ARGOREF*. Como se observa en el Gráfico N° 1, el 57.5% posee entre 26 y 30 años, y el 42.5% restante entre 20 y 25 años.

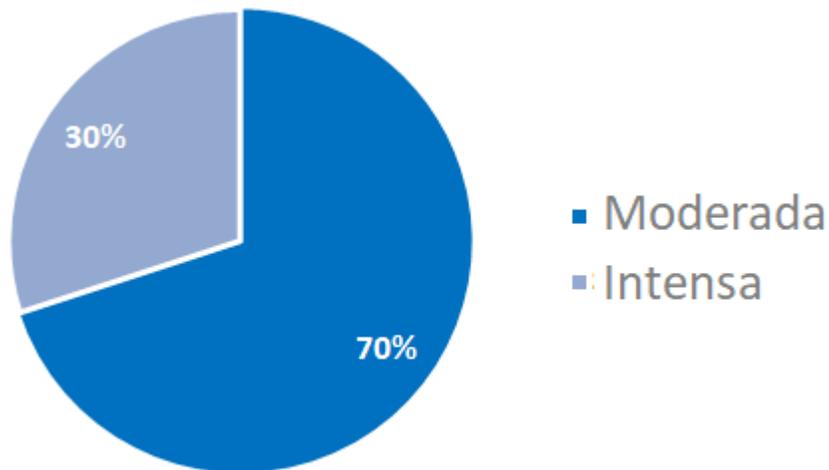
Gráfico N° 1: Distribución de la muestra según edades



En las encuestas se recabaron datos acerca de la actividad física realizada, la suplementación proteica utilizada y la alimentación, en base al recordatorio de 24 horas. (Anexo N° 4)

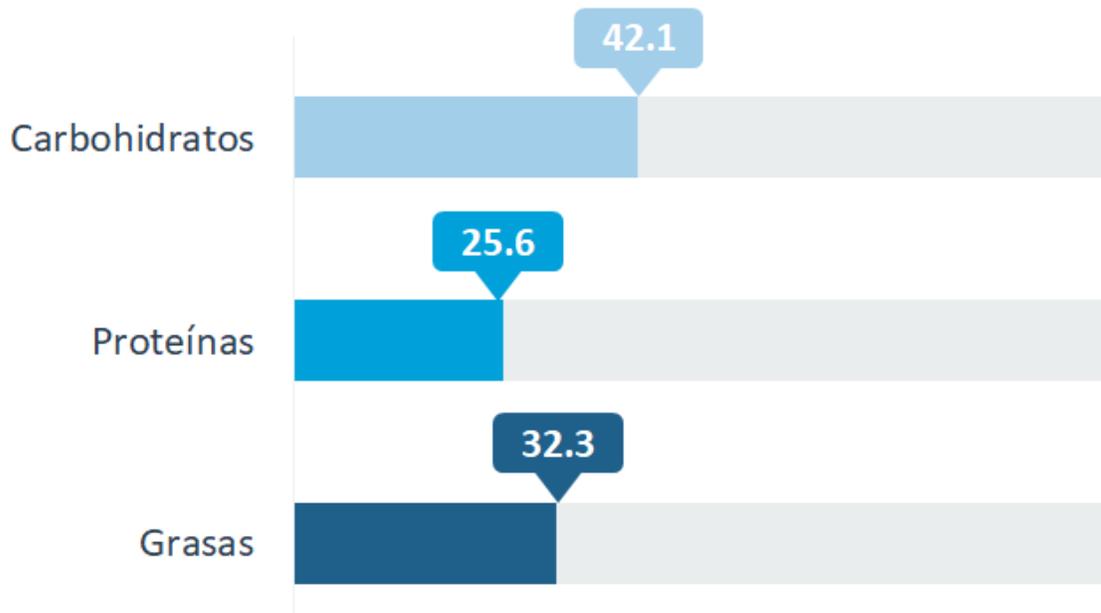
Del análisis de la información, se obtuvo que, el 70% de la muestra realiza actividad física moderada, asistiendo al gimnasio entre 3 y 5 horas semanales; en tanto, el 30% restante una actividad física intensa, con una carga mayor a 6 horas por semana. (Ver gráfico N° 2)

Gráfico N° 2: Distribución de la muestra según el patrón de actividad física



Del total de encuestados, el 57.5%adiciona otra actividad física, como *running*, rugby, fútbol y básquet, y en menor proporción boxeo, *cycling* y *crossfit*.

En base al recordatorio de 24 horas, referente a la alimentación de los encuestados, se observó que, en promedio, la distribución porcentual de macronutrientes consumidos a lo largo del día se encuentra representada por 42.1% de carbohidratos, 25.6% de proteínas y 32.3% de grasas. (Ver gráfico N° 3)

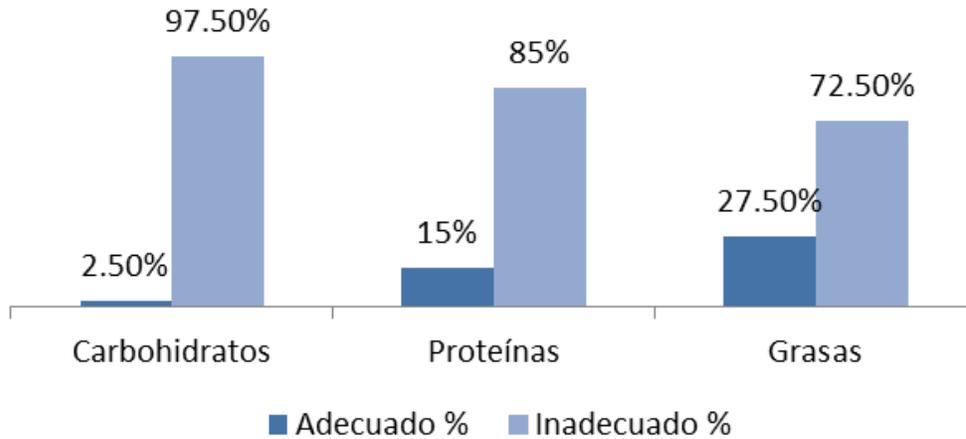
Gráfico N° 3: Proporción promedio de macronutrientes diarios consumidos

El rango de consumo de los respectivos macronutrientes se encontró entre 25.85% y 55.09% de carbohidratos, con un desvío estándar de 8.32; entre 15.46% y 41.16% de proteínas, presentando un desvío estándar de 6.27; y entre 19.39% y 50.2% de grasas, con un desvío estándar de 7.42.

En referencia a la adecuación de macronutrientes, caracterizada por un rango de normalidad de 55-60% para los carbohidratos, 10-20% para las proteínas y 25-30% para las grasas, se observó que, sólo un 2.5% de la muestra realiza una ingesta adecuada de carbohidratos, y el resto, representado por un 97.5%, presenta un consumo discordante con los valores establecidos. Con respecto a las proteínas, un 15% realiza una ingesta idónea, y el 85% restante realiza un consumo superior al rango señalado. En referencia a las grasas, el 27.50% realiza

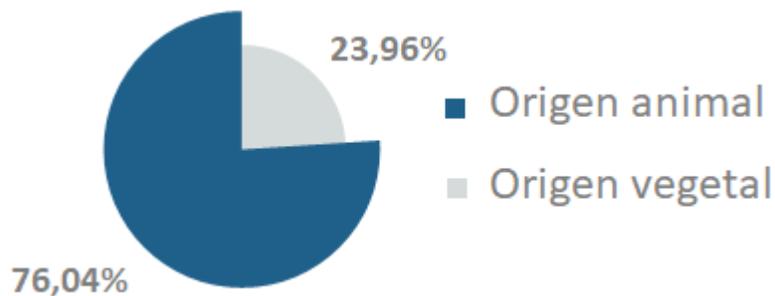
un consumo adecuado, en contraposición al 72.5%, quienes realizan ingestas superiores e inferiores al rango de normalidad. (Ver gráfico N° 4)

Gráfico N° 4: Adecuación de macronutrientes diarios consumidos



Se observó que del total de las proteínas ingeridas, un 76.04% proviene de fuentes animales, y el 23.96% restante corresponde a alimentos vegetales, superando el porcentaje de adecuación recomendado para las proteínas de origen animal. (Ver gráfico N° 5)

Gráfico N° 5: Proporción de consumo de proteínas de origen animal



Al evaluar el consumo de suplementos proteicos, se pudo observar que mientras un 68% no los consume, el 33% restante aportan un 26.8% de proteínas diarias a través de estos productos. (Ver gráficos N° 6 y 7).

Gráfico N° 6: Distribución de la muestra según el consumo de suplementos proteicos

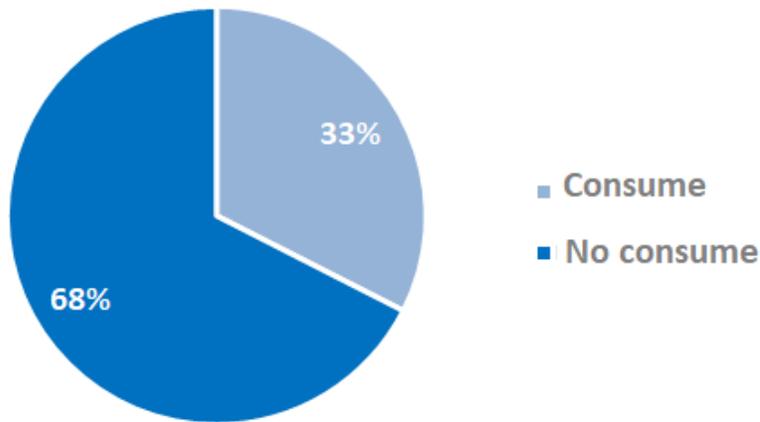
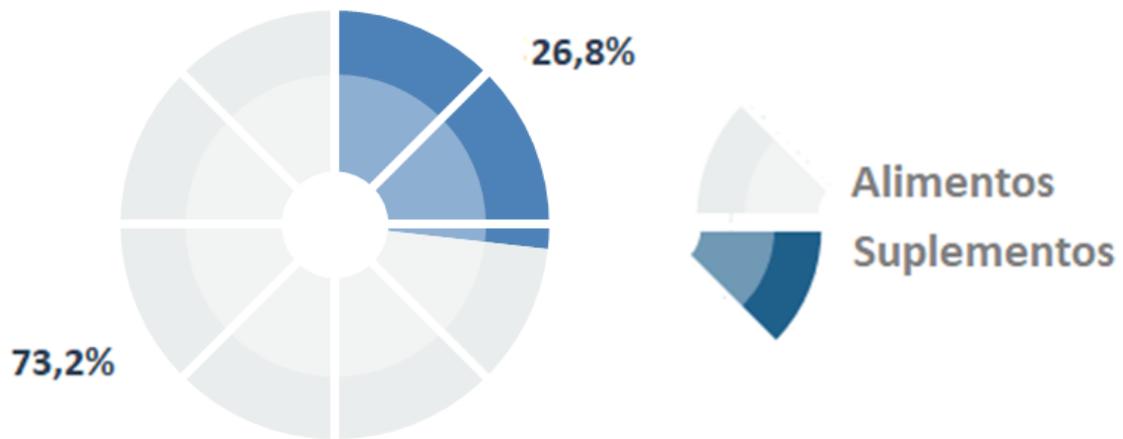


Gráfico N° 7: Proporción de consumo de proteínas a través de suplementos



Respecto a quienes consumen suplementos proteicos, el 76.92% tienen entre 26 y 30 años, y el 23.07% restante, entre 20 y 25 años. En cuanto al asesoramiento

acerca de su consumo, las principales respuestas fueron: entrenador/coach, vendedor, amigos/conocidos, e internet.

Respecto a la finalidad del consumo, predominan los siguientes argumentos: desarrollo muscular, rápida obtención de energía y mejorar el rendimiento deportivo.

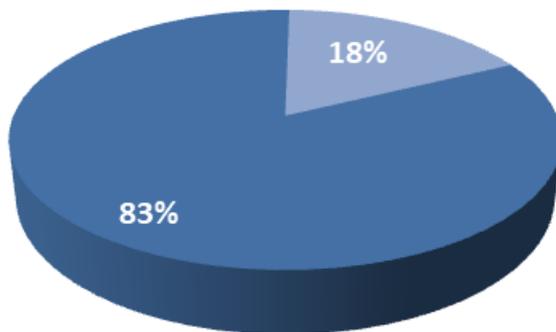
De la frecuencia de consumo, se desprende que un 61.53% consume suplementos proteicos entre 4 y 5 días por semana, y el 38.47% restante entre 6 y 7 días por semana.

En cuanto al período de consumo, el 15.38% comenzaron a hacerlo en un tiempo menor a los 6 meses, el 46.15% entre 6 meses y 1 año, y el 38.46% hace más de 1 año.

Al considerar la distribución diaria de comidas, un 83% realiza 4 comidas diarias o más, y un 18% realiza menos de 4 comidas diarias. (Ver gráfico N° 8)

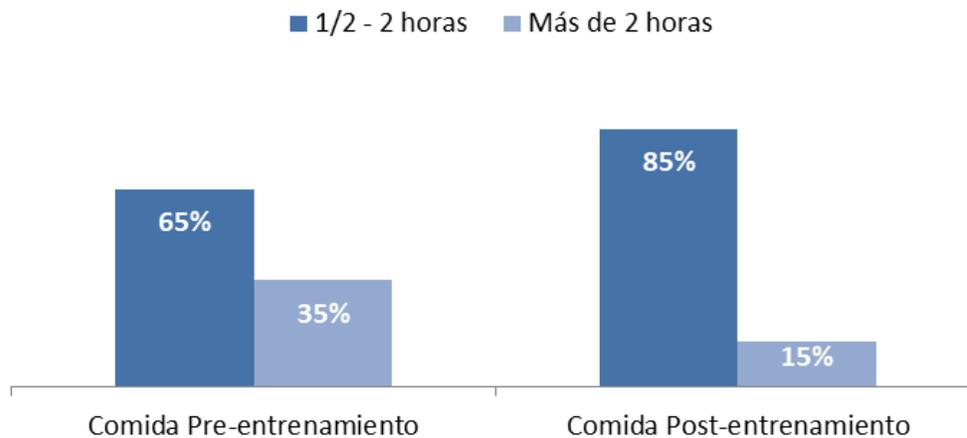
Gráfico N° 8: Distribución diaria de comidas

■ 4 o más comidas ■ Menos de 4 comidas



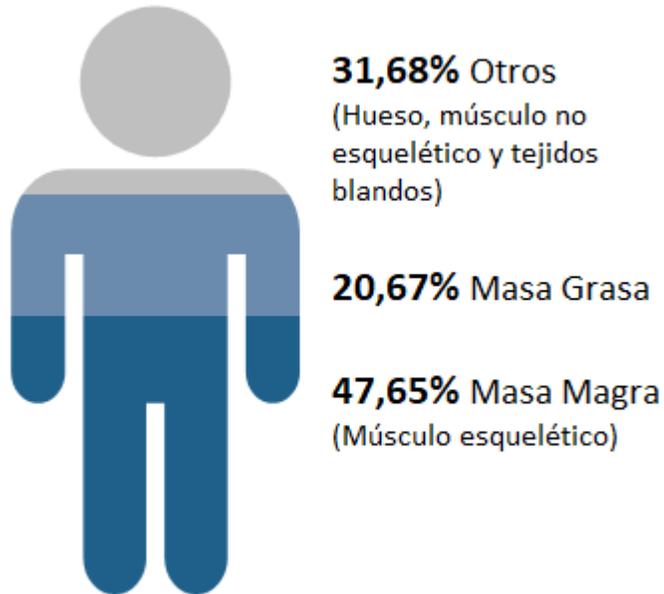
Se indagó acerca de la última comida pre-entrenamiento y primera comida post-entrenamiento, también llamado “timing”. Los datos concluyeron que el 65% realiza alguna comida entre ½ y 2 horas antes del entrenamiento, y el 35% restante excede las 2 horas. El 85% realiza su primera comida post-entrenamiento entre ½ y 2 horas luego del ejercicio, y el 15% restante lo hace pasadas las 2 horas. (Ver gráfico N° 9)

Gráfico N° 9: Comida previa y posterior al entrenamiento



La composición corporal se evaluó efectuando mediciones antropométricas. Se midieron los pliegues tricípital, bicipital, subescapular y suprailíaco, los cuales fueron extrapolados al programa Calsize, obteniéndose los porcentajes de masa magra y masa grasa corporal.

Como puede observarse en el gráfico N° 10, la composición corporal de la muestra se caracterizó por un 47.65% y un 20.67% de masa magra y masa grasa respectivamente.

Gráfico N° 10: Promedio de la composición corporal de la muestra

Al calcular el coeficiente de correlación de Pearson, mediante el programa de análisis estadístico *Statistix*, en referencia al consumo de proteínas y la masa magra, el valor obtenido fue de 0.0420, que indicaría una correlación nula, no existiendo relación entre las variables.

Discusión

De acuerdo a los resultados arrojados en el presente estudio, los asistentes al gimnasio “La Casona Gym” presentan una distribución porcentual de macronutrientes inadecuada, representada por 42.1% de carbohidratos, 25.6% de proteínas y 32.3% de grasas, muy similar a los datos obtenidos en la investigación adoptada como antecedente de referencia, la cual consistió en evaluar la ingesta proteica en asistentes a la sala de musculación de un gimnasio en la ciudad de Olavarría, y cuya proporción observada fue de 45,32%, 23,47% y 31,21% para los mismos nutrimentos.²² Cabe señalar que estos valores no concuerdan con los rangos de adecuación establecidos.²⁵

A partir del análisis del recordatorio de 24 horas, se evidenció un alto consumo de proteínas. Es notable destacar que el 85% de los individuos que componen la muestra realizan un consumo superior a los niveles adecuados.²⁵

Sin embargo, estas consideraciones no han manifestado un real impacto en la composición corporal. A pesar de la gran ingesta diaria de proteínas, la proporción de masa magra ha sido definida por el 47.65% del peso corporal total, encontrándose entre el percentilo 25 y el percentilo 50, respecto a los valores establecidos en las tablas de referencia ARGOREF.²⁰

La alimentación de los participantes se condice con el patrón alimentario de la población argentina, caracterizado por un gran consumo de proteínas, principalmente de origen animal.¹ Esto se constató al observar que, del total del aporte proteico, un 76.04% proviene de fuentes animales.

A su vez, la dieta concuerda con la propia del deportista, presentando también un alto consumo de alimentos fuente de proteínas y utilizando, a modo de ayudas ergogénicas, diversos suplementos proteicos.⁴ No obstante, sólo el 33% refirió consumirlos, la mitad del valor señalado en el estudio realizado en el gimnasio de Olavarría (67.7%). Se observó que aportaban mediante estos productos un 26.8% del total de las proteínas diarias, más del doble de los resultados arrojados en la investigación de referencia (12,55%). Es decir, si bien es menor la proporción de sujetos que los utilizan, los mismos consumen una mayor cantidad diaria.²²

Respecto a la distribución diaria de comidas, gran parte de los individuos (83%) realizan al menos 4 comidas diarias; y en relación al timing de nutrientes pre y post ejercicio, las comidas realizadas conciertan con la hipótesis de una ventana o momento anabólico, priorizando principalmente la comida realizada luego del entrenamiento.¹⁴ El 65% de la muestra realiza la última comida entre ½ hora y 2 horas antes de ejercitarse, y el 85% realiza la primer comida entre ½ hora y 2 horas luego de la actividad física.

Es oportuno mencionar que el presente estudio fue realizado en una muestra que no ha de ser considerada representativa, por lo cual se recomienda ampliar la misma, de manera de lograr resultados estadísticamente significativos, incluyendo individuos de otros gimnasios de la localidad y considerando un mayor rango de edad. Si bien los métodos utilizados fueron un cuestionario, un recordatorio de 24 horas y mediciones antropométricas, los cuales presentan como desventaja un posible margen de error, los mismos fueron realizados minuciosamente, a modo

de evitar omisiones o exageraciones por parte de los encuestados y de reducir al máximo fallas de precisión en la medición de cada pliegue.

Consideramos útil e importante profundizar respecto a la presente temática, realizando más estudios que aborden cuestiones inherentes a la alimentación, ya que no se cuenta con antecedentes similares en la localidad, y notamos grandes desaciertos respecto a la distribución y selección de alimentos, pudiendo abordar la problemática, considerando el gran auge que representa la alimentación saludable en la población y los grandes beneficios que ésta conlleva en el rendimiento deportivo.

Conclusión

En relación a los datos obtenidos en el presente trabajo, puede establecerse que los asistentes al gimnasio “La Casona Gym” de la ciudad de Punta Alta poseen un patrón de actividad física moderado, representado por una carga horaria de 3 a 5 horas semanales.

En lo que a la alimentación respecta, consumen una inadecuada proporción de macronutrientes diarios, caracterizada por una mayor ingesta de proteínas y grasas, e ingestas reducidas de carbohidratos. Del aporte proteico, se determinó que la mayor parte proviene de fuentes de origen animal.

Del análisis del consumo de suplementos, se pudo establecer, que gran proporción de los encuestados no los incluye en su aporte proteico. Entre el reducido grupo consumidor, del total de proteínas ingeridas en el día, sólo un cuarto proviene de éstos productos industriales, y los tres cuartos restantes, resulta del consumo de alimentos.

Al considerar la distribución diaria de comidas, la mayor parte de la muestra realiza 4 o más comidas al día. Otro factor que se consideró en el estudio, fue el timing de nutrientes pre y post ejercicio, cuyos resultados coincidieron con el concepto de ventana o momento anabólico. Gran parte de la muestra realiza la última comida entre ½ hora y 2 horas antes de ejercitarse, y a su vez, realiza la primer comida entre ½ hora y 2 horas luego de la actividad física.

Se determinó la composición corporal de los sujetos mediante mediciones antropométricas, realizándose cotejos de pliegues cutáneos, como el bicipital, tricipital, subescapular y suprailíaco. Al examinar los valores arrojados, pudo determinarse que la masa magra de la muestra se halló entre los rangos de percentilo 25 y percentilo 50; en tanto, la proporción de masa grasa fue menor al percentilo 25.

Finalmente, al evaluar y analizar el vínculo entre el consumo de proteínas y la composición corporal de los individuos abordados, se estableció que no existe tal correlación entre las variables, ni se ha manifestado un nexo tangible entre éstas.

Anexos

Anexo n° 1





Certificate #636439321285566378. Printed on 18/10/2017

Anexo n° 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO - Fundación Héctor A. Barceló – Facultad de Medicina

Esta es una encuesta que realizan las alumnas Caprin Renata y Sánchez Anabel, alumnas de la carrera de Nutrición de la Fundación H. A. Barceló – Facultad de

Medicina, para conocer el consumo de proteínas y la composición corporal en las personas que asisten al gimnasio.

La información que la esta investigación provea servirá para incrementar los conocimientos. Esto justifica, en parte, las molestias que pueden ocasionar las entrevistas.

Se garantizará el secreto estadístico y la confidencialidad exigidos por ley.

Por esta razón, le solicitamos su autorización para participar en este estudio, que consiste en responder a una serie de preguntas y realizar mediciones que luego permitirán conocer su composición corporal.

Los resultados de los estudios tienen carácter confidencial. El equipo coordinador se compromete a informarle los resultados de las entrevistas y medidas antropométricas de forma global.

La decisión de participar en este estudio es voluntaria.

Agradecemos desde ya su colaboración.

Yo _____, habiendo sido informado y entendiendo los objetivos y características del estudio, acepto participar en la encuesta que realiza la Fundación Héctor A. Barceló – Facultad de Medicina, permitir la entrevista y la realización de las medidas antropométricas.

Fecha: _____

FORMULARIO PARA EL CONSENTIMIENTO EN LA PARTICIPACIÓN DE
MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Medidor/Coordinador: _____

Fecha de la toma de medidas: _____

Lugar: _____

Yo, _____, confirmo lo siguiente:

1) Que estoy de acuerdo con el objetivo de estas mediciones, y que he sido informado.

2) Que he sido informado de la naturaleza completa de lo que se requiere de mí durante las medidas antropométricas y que se me ha explicado antes del comienzo del proceso de medición, la toma de datos y que doy permiso para el contacto con mi cuerpo que ello conlleva.

3) Comprendo que soy completamente libre para retirarme del proceso de medición en cualquier momento, a mi elección.

Firma (sujeto medido): _____

Firma (medidor/coordinador): _____

Fecha: _____

Anexo n° 3

MODELO DE ENCUESTA

Nro.de Registro: _____

Edad: _____

¿Cuántas horas semanales asiste al gimnasio?

3 – 5 horas

Más de 6 horas

¿Realiza alguna actividad física o deporte extra con frecuencia?

Si

No

Eventualmente

En caso de hacerlo, ¿Cuál?

Correr/Running

Bicicleta/Cycling

Futbol

Basquet

Rugby

Otro: _____

¿Cuánto tiempo transcurre entre la última comida y el entrenamiento?

_____ horas

Luego del entrenamiento, ¿Cuánto tiempo espera para comer?

Espero menos de ½ hora

Espero entre ½ y 1 hora

Espero entre 1 y 2 horas

Espero más de 2 horas

¿Consume suplementos proteicos?

Si

No

¿Con qué frecuencia los consume?

1-3 días por semana

4-5 días por semana

6-7 días por semana

¿Hace cuánto tiempo los consume?

Menos de 6 meses

Entre 6 meses y 1 año

Más de 1 año

¿Quién lo asesoró acerca del consumo de los mismos?

Entrenador/Coach

Médico/Nutricionista

Vendedor

Amigos/Conocidos

Internet

Otro: _____

¿Con qué finalidad consume los suplementos deportivos?

Desarrollo muscular

Rápida recuperación post ejercicio

Obtención de energía

Mejorar el rendimiento deportivo

No sabe

Anexo n° 4

MODELO DE RECORDATORIO DE 24 HORAS

Comida y Horario	Alimentos y Suplementos	Cantidad	Observaciones
Desayuno:			
Colación:			
Almuerzo:			
Colación:			
Merienda:			
Cena:			
Otros:			

Encuesta nº 1

Hombre, 22 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 3 colaciones

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Leche parcialmente descremada	100	5	3	1,5
Queso Port Salut descremado	30	0,201	7,8	3,6
Huevo	25	-	3	3
Carne promedio	500	-	100	25
Vegetales A	300	9	3	-
Vegetales B	200	16	2	-
Vegetales C	200	40	4	-
Frutas promedio	400	48	4	-
Frutas desecadas	30	18	0,6	-
Pan lactal integral	30	15,3	2,4	0,9
Tostadas clásicas	40	32,8	2,76	0,8
Barra de cereal light	25	15,47	1,78	4,17
Azúcar	30	30	-	-
Dulce o mermelada	60	42	-	-

Aceite oliva	30	-	-	30
Manteca	20	-	-	16,8
Total g	2020	271,78	134,35	85,77
Total kcal		1087,11	537,38	771,90
TOTAL kcal		2396,39		

Encuesta nº 2

Hombre, 30 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 1 colación

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Leche parcialmente descremada	100	5	3	1,5
Carne promedio	300	-	60	15
Vegetales A	200	6	2	-
Vegetales B	200	16	2	-
Vegetales C	200	40	4	-
Frutas promedio	200	24	2	-
Cereales	100	70	12	-
Pan común francés	60	36	6	-
Galletitas dulces	30	22,5	3	4,5

Granola	50	38,75	3,62	3,25
Azúcar	20	20	-	-
Dulce o mermelada	50	35	-	-
Aceite girasol	60	-	-	60
Total g	1570	313,25	97,62	84,25
Total kcal		1253	390,47	758,25
TOTAL kcal		2401,72		

Encuesta nº 3

Hombre, 25 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 2 colaciones

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Leche parcialmente descremada	100	5	3	1,5
Quesos promedio	60	-	13,2	14,4
Huevo	50	-	6	6
Carne promedio	200	-	40	10
Jamón cocido	40	-	8	6
Vegetales A	300	9	3	-
Vegetales B	300	24	3	-

Vegetales C	200	40	4	-
Frutas promedio	200	24	2	-
Cereales	100	70	12	-
Galletitas de agua	20	14	2	2
Granola	30	23,25	2,17	1,95
Barra de cereal light	25	15,47	1,78	4,17
Azúcar	40	40	-	-
Dulce o mermelada diet	30	7,5	-	-
Dulce de leche	60	37,14	4,86	5,4
Aceite girasol	20	-	-	20
Manteca dietética	20		0,6	7,6
Suplementos	465	265,05	153,45	13,95
Total g	2260	574,42	259,06	92,97
Total kcal		2297,66	1036,26	836,7
TOTAL kcal		4170,63		

Encuesta nº 4

Hombre, 30 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 1 colación

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Yogur entero saborizado	100	14	4	3
Queso blanco descremado	30	1,101	2,799	1,5
Quesos maduros descremado	60	0,6	11,4	7,2
Queso de rallar	15	-	4,35	4,35
Huevo	50	-	6	6
Carne promedio	100	-	20	5
Vegetales A	300	9	3	-
Vegetales B	300	24	3	-
Frutas promedio	200	24	2	-
Cereales	100	70	12	-
Cereales All Bran	40	18	5,2	1,2
Aceite girasol	15	-	-	15
Semillas promedio	10	2,94	2,03	3,89
Jugo natural pomelo	100	7	-	-
Gaseosa o jugo industrial	100	10	-	-
Total g	1520	180,64	75,78	47,14
Total kcal		722,56	303,12	424,26

TOTAL kcal		1449,94
------------	--	----------------

Encuesta nº 5

Hombre, 30 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 2 colaciones

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Leche parcialmente descremada	400	20	12	6
Quesos promedio	40	-	8,8	9,6
Huevo	50	-	6	6
Carne promedio	300	-	60	15
Jamón cocido	40	-	8	6
Vegetales A	300	9	3	-
Vegetales B	200	16	2	-
Frutas promedio	300	36	3	-
Cereales	60	42	7,2	-
Pan lactal blanco	120	64,8	10,8	2,4
Azúcar	30	30	-	-
Dulce o mermelada	30	21	-	-
Miel	30	23,55	0,09	-

Gelatina saborizada	100	12,3	1,5	-
Suplementos	30	-	24	-
Total g	2030	274,65	146,39	45
Total kcal		1098,6	585,56	405
TOTAL kcal		2089,16		

Encuesta nº 6

Hombre, 29 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 1 colación

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Leche parcialmente descremada	300	15	9	4,5
Carne promedio	200	-	40	10
Frutas promedio	400	48	4	-
Cereales	80	56	9,6	-
Legumbres	50	29,5	10	1
Tostadas clásicas	30	24,6	2,07	0,6
Copos de cereal	30	25,08	1,98	-
Dulce o mermelada diet	30	7,5	-	-
Aceite girasol	20	-	-	20

Suplementos	47	4	22	6
Total g	1187	209,68	98,65	42,1
Total kcal		838,72	394,6	378,9
TOTAL kcal		1612,22		

Encuesta nº 7

Hombre, 30 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 0 colaciones

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Leche parcialmente descremada	50	2,5	1,5	0,75
Quesos promedio	60	-	13,2	14,4
Huevo	50	-	6	6
Carne promedio	190	-	38	9,5
Jamón cocido	30	-	6	4,5
Vegetales A	250	7,5	2,5	-
Vegetales B	200	16	2	-
Vegetales C	400	80	8	-
Frutas secas	40	2,8	8	22,8
Legumbres	30	17,7	6	0,6

Pan común integral	120	60	12	-
Aceite oliva	15	-	-	15
Suplementos	34	4	25	1
Total g	1469	190,5	128,2	74,55
Total kcal		762	512,8	670,95
TOTAL kcal		1945,75		

Encuesta nº 8

Hombre, 21 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 1 colación

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Leche parcialmente descremada	600	30	18	9
Quesos maduros descremados	50	0,5	9,5	6
Carne promedio	500	-	100	25
Jamón cocido	50	-	10	7,5
Frutas promedio	600	72	6	-
Cereales	100	70	12	-
Galletitas agua	120	79,2	12	16,8

integrales				
Total g	2020	251,7	167,5	64,3
Total kcal		1006,8	670	578,7
TOTAL kcal		2255,5		

Encuesta nº 9

Hombre, 24 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 1 colación

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Leche parcialmente descremada	400	20	12	6
Carne promedio	500	-	100	25
Cereales	100	70	12	-
Pan común francés	50	30	5	-
Galletitas de agua	150	105	15	15
Azúcar	50	50	-	-
Dulce o mermelada	100	70	-	-
Aceite girasol	50	-	-	50
Manteca	30	-	-	25,2
Cacao	60	53,4	2,4	1,2

Total g	1490	398,4	146,4	122,4
Total kcal		1593,6	585,6	1101,6
TOTAL kcal		3280,8		

Encuesta nº 10

Hombre, 21 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 3 principales + 0 colaciones

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Carne promedio	500	-	100	25
Vegetales A	300	9	3	-
Vegetales B	300	24	3	-
Galletitas dulces rellenas	120	81,6	9,6	21,6
Azúcar	30	30	-	-
Total g	1250	144,6	115,6	46,6
Total kcal		578,4	462,4	419,4
TOTAL kcal		1460,2		

Encuesta nº 11

Hombre, 26 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 1 colación

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Yogur entero saborizado	150	21	6	4,5
Queso untable con crema	30	0,6	2,4	6,9
Queso de rallar	30	-	8,7	8,7
Huevo	100	-	12	12
Carne promedio	300	-	60	15
Vegetales A	200	6	2	-
Frutas promedio	200	24	2	-
Pan común francés	80	48	8	-
Azúcar	20	20	-	-
Aceite oliva	30	-	-	30
Manteca	20	-	-	16,8
Total g	1160	119,6	101,1	93,9
Total kcal		478,4	404,4	845,1
TOTAL kcal		1727,9		

Encuesta nº 12

Hombre, 27 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 0 colaciones

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Yogur descremado	600		24	0,6
Huevo	50	-	6	6
Carne promedio	500	-	100	25
Vegetales A	300	9	3	-
Vegetales B	200	16	2	-
Alfajor "Ser" (42g)	100	61,90	6,19	16,43
Total g	1750	86,90	141,19	48,03
Total kcal		347,62	564,76	432,26
TOTAL kcal		1344,64		

Encuesta nº 13

Hombre, 26 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 3 principales + 0 colaciones

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Carne promedio	500	-	100	25
Vegetales A	200	6	2	-
Vegetales B	200	16	2	-

Cereales	150	105	18	-
Pan común francés	50	30	5	-
Manteca	30	-	-	25,2
Total g	1130	157	127	50,2
Total kcal		628	508	451,8
TOTAL kcal		1587,8		

Encuesta nº 14

Hombre, 22 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 3 principales + 0 colaciones

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Queso fresco	60	-	11,4	13,2
Carne promedio	400	-	80	20
Vegetales A	200	6	2	-
Vegetales C	300	60	6	-
Tostadas clásicas	60	49,2	4,14	1,2
Aceite girasol	30	-	-	30
Manteca	40	-	-	33,6
Total g	1090	115,2	103,54	98
Total kcal		460,8	414,16	882

TOTAL kcal		1756,96
------------	--	----------------

Encuesta nº 15

Hombre, 27 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 1 colación

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Leche parcialmente descremada	200	10	6	3
Carne promedio	400	-	80	20
Vegetales A	200	6	2	-
Vegetales B	300	24	3	-
Tostadas clásicas	50	41	3,45	1
Total g	1150	81	94,45	24
Total kcal		324	377,8	216
TOTAL kcal		917,8		

Encuesta nº 16

Hombre, 23 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 0 colaciones

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Queso blanco descremado	60	2,202	5,598	3
Queso de rallar	60	-	17,4	17,4
Carne promedio	300	-	60	15
Cereales	100	70	12	-
Pan lactal blanco	90	48,6	8,1	1,8
Dulce o mermelada	60	42	-	-
Aceite girasol	30	-	-	30
Manteca	30	-	-	25,2
Total g	730	162,802	103,098	92,4
Total kcal		651,208	412,392	831,6
TOTAL kcal		1895,2		

Encuesta nº 17

Hombre, 21 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 1 colación

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Leche entera	200	10	6	6

Yogur entero saborizado	200	28	8	6
Queso de rallar	30	-	8,7	8,7
Carne promedio	200	-	40	10
Cereales	100	70	12	-
Tostadas clásicas	40	32,8	2,76	0,8
Copos de cereal	60	50,16	3,96	-
Dulce o mermelada	40	28	-	-
Manteca	30	-	-	25,2
Chocolate	50	30	1	16
Cacao	30	26,7	1,2	0,6
Helado crema	150	30	6,75	10,5
Total g	1130	305,66	90,37	83,8
Total kcal		1222,64	361,48	754,2
TOTAL kcal		2338,32		

Encuesta nº 18

Hombre, 27 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 0 colaciones

	g/ml	Carbohidratos	Proteínas	Grasas
		(g)	(g)	(g)

Clara de huevo	60	-	7,2	-
Carne promedio	400	-	80	20
Vegetales A	300	9	3	-
Vegetales B	300	24	3	-
Vegetales C	400	80	8	-
Frutas promedio	150	18	1,5	-
Barra de cereal light	25	15,47	1,78	4,17
Miel	15	11,77	0,05	-
Aceite girasol	20	-	-	20
Aceite oliva	20	-	-	20
Salvado de avena	50	29,5	8,5	4,5
Total g	1740	187,75	113,03	68,67
Total kcal		751,00	452,12	618
TOTAL kcal		1821,13		

Encuesta nº 19

Hombre, 27 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 0 colaciones

	g/ml	Carbohidratos	Proteínas	Grasas
		(g)	(g)	(g)
Quesos promedio	50	-	11	12

Huevo	100	-	12	12
Carne promedio	300	-	60	15
Vegetales A	300	9	3	-
Vegetales B	500	40	5	-
Frutas promedio	150	18	1,5	-
Frutas secas	50	3,5	10	28,5
Pan común integral	120	60	12	-
Barra de cereal light	50	30,95	3,57	8,33
Miel	15	11,77	0,05	-
Aceite oliva	15	-	-	15
Semillas promedio	25	7,35	5,075	9,725
Total g	1675	180,57	123,19	100,56
Total kcal		722,31	492,76	905,03
TOTAL kcal		2120,10		

Encuesta nº 20

Hombre, 30 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 2 colaciones

	g/ml	Carbohidratos	Proteínas	Grasas
		(g)	(g)	(g)
Queso fresco	60	-	11,4	13,2

Huevo	50	-	6	6
Carne promedio	300	-	60	15
Jamón cocido	30	-	6	4,5
Vegetales A	100	3	1	-
Vegetales B	300	24	3	-
Vegetales C	200	40	4	-
Frutas promedio	100	12	1	-
Cereales	100	70	12	-
Pan común francés	60	36	6	-
Galletitas de agua	25	17,5	2,5	2,5
Azúcar	10	10	-	-
Aceite maíz	20	-	-	20
Jugo natural pomelo	100	7	-	-
Gaseosa o jugo industrial	200	20	-	-
Total g	1655	239,5	112,9	61,2
Total kcal		958	451,6	550,8
TOTAL kcal			1960,4	

Encuesta nº 21

Hombre, 29 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 3 principales + 2 colaciones

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Leche parcialmente descremada	50	2,5	1,5	0,75
Queso de rallar	30	-	8,7	8,7
Carne promedio	200	-	40	10
Vegetales A	200	6	2	-
Vegetales B	200	16	2	-
Frutas promedio	200	24	2	-
Cereales	200	140	24	-
Pan común francés	30	18	3	-
Azúcar	20	20	-	-
Aceite girasol	30	-	-	30
Total g	1160	226,5	83,2	49,45
Total kcal		906	332,8	445,05
TOTAL kcal		1683,85		

Encuesta nº 22

Hombre, 28 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 3 principales + 1 colación

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Leche parcialmente descremada	50	2,5	1,5	0,75
Ricotta entera	50	1,5	6	5,5
Queso fresco	30	-	5,7	6,6
Carne promedio	500	-	100	25
Vegetales A	400	12	4	-
Cereales	80	56	9,6	-
Pan común francés	60	36	6	-
Azúcar	40	40	-	-
Aceite girasol	15	-	-	15
Aceite oliva	15	-	-	15
Jugo natural naranja	200	10	-	-
Total g	1440	158	132,8	67,85
Total kcal		632	531,2	610,65
TOTAL kcal		1773,85		

Encuesta nº 23

Hombre, 30 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 2 colaciones

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Leche parcialmente descremada	125	6,25	3,75	1,875
Yogur descremado	200		8	0,2
Queso unt 0% grasa	50	2	7	0,25
Huevo	50	-	6	6
Carne promedio	400	-	80	20
Vegetales A	400	12	4	-
Vegetales B	400	32	4	-
Frutas promedio	150	18	1,5	-
Frutas secas	30	2,1	6	17,1
Cereales integrales	60	41,4	7,02	2,82
Pan lactal integral	100	51	8	3
Galletitas agua integrales< % grasa	100	59	13	2
Copos de cereal	30	25,08	1,98	-
Dulce de leche light	40	22	2,4	-
Aceite girasol	20	-	-	20
Mayonesa	10	-	0,2	8
Total g	2165	270,83	152,85	81,245
Total kcal		1083,32	611,4	731,205
TOTAL kcal		2425,93		

Encuesta nº 24

Hombre, 29 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 2 colaciones

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Huevo	50	-	6	6
Clara de huevo	90	-	10,8	-
Carne promedio	570	-	114	28,5
Vegetales A	500	15	5	-
Vegetales B	400	32	4	-
Frutas promedio	300	36	3	-
Frutas secas	20	1,4	4	11,4
Cereales integrales	50	34,5	5,85	2,35
Aceite oliva	20	-	-	20
Salvado de avena	65	38,35	11,05	5,85
Suplementos	132	44,88	66	18,48
Total g	2197	202,13	229,7	92,58
Total kcal		808,52	918,8	833,22
TOTAL kcal		2560,54		

Encuesta nº 25

Hombre, 28 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 2 colaciones

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Yogur descremado	150	21	6	0,15
Huevo	100	-	12	12
Clara de huevo	60	-	7,2	-
Carne promedio	270	-	54	13,5
Vegetales A	200	6	2	-
Vegetales B	300	24	3	-
Vegetales C	200	40	4	-
Frutas promedio	250	30	2,5	-
Frutas secas	30	2,1	6	17,1
Cereales	60	42	7,2	-
Galletitas dulces	30	22,5	3	4,5
Aceite girasol	15	-	-	15
Aceite oliva	15	-	-	15
Salvado de avena	20	11,8	3,4	1,8
Suplementos	66	7,26	47,52	5,28
Total g	1766	206,66	157,82	84,33

Total kcal		826,64	631,28	758,97
TOTAL kcal		2216,89		

Encuesta nº 26

Hombre, 30 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 3 principales + 2 colaciones

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Quesos promedio	70	-	15,4	16,8
Huevo	50	-	6	6
Clara de huevo	30	-	3,6	-
Carne promedio	250	-	50	12,5
Vegetales A	400	12	4	-
Vegetales B	400	32	4	-
Vegetales C	200	40	4	-
Frutas promedio	200	24	2	-
Cereales	50	35	6	-
Pan lactal blanco	50	27	4,5	1
Galletitas dulces	35	26,25	3,5	5,25
Barra de cereal light	25	15,47	1,78	4,17
Aceite girasol	20	-	-	20

Suplementos	60	5,16	49,98	3,6
Total g	1840	216,88	154,76	69,37
Total kcal		867,55	619,06	623,85
TOTAL kcal		2110,46		

Encuesta nº 27

Hombre, 29 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 2 colaciones

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Leche parcialmente descremada	500	25	15	7,5
Quesos promedio	40	-	8,8	9,6
Huevo	50	-	6	6
Carne promedio	350	-	70	17,5
Vegetales A	450	13,5	4,5	-
Vegetales B	200	16	2	-
Frutas promedio	150	18	1,5	-
Frutas secas	30	2,1	6	17,1
Cereales	50	35	6	-
Pan lactal blanco	100	54	9	2

Dulce o mermelada	20	14	-	-
Mayonesa	15	-	0,3	12
Suplementos	30	0,78	7,5	0,54
Total g	1985	178,38	136,6	72,24
Total kcal		713,52	546,4	650,16
TOTAL kcal		1910,08		

Encuesta nº 28

Hombre, 30 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 0 colaciones

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Yogur entero saborizado	100	14	4	3
Queso untable 0% grasa	30	1,2	4,2	0,15
Queso fresco	30	-	5,7	6,6
Queso de rallar	15	-	4,35	4,35
Huevo	60	-	7,2	7,2
Carne promedio	50	-	10	2,5
Vegetales B	300	24	3	-

Vegetales C	100	20	2	-
Cereales	150	105	18	-
Legumbres	80	47,2	16	1,6
Pan común francés	50	30	5	-
Cereales All Bran	30	13,5	3,9	0,9
Aceite maíz	15	-	-	15
Manteca	20	-	-	16,8
Semillas promedio	20	5,88	4,06	7,78
Chocolate	30	18	0,6	9,6
Jugo natural pomelo	200	14	-	-
Total g	1280	292,78	88,01	75,48
Total kcal		1171,12	352,04	679,32
TOTAL kcal		2202,48		

Encuesta nº 29

Hombre, 30 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 2 colaciones

	g/ml	Carbohidratos	Proteínas	Grasas
		(g)	(g)	(g)
Leche parcialmente descremada	400	20	12	6

Yogur entero natural	100	6	4	3
Clara de huevo	50	-	6	-
Carne promedio	400	-	80	20
Frutas promedio	400	48	4	-
Cereales	100	70	12	-
Pan común francés	100	60	10	-
Galletitas de agua	30	21	3	3
Aceite girasol	20	-	-	20
Manteca	30	-	-	25,2
Gaseosa o jugo industrial	500	50	-	-
Suplementos	30	0,78	7,5	0,54
Total g	2160	275,78	138,5	77,74
Total kcal		1103,12	554	699,66
TOTAL kcal		2356,78		

Encuesta nº 30

Hombre, 27 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 3 colaciones

	g/ml	Carbohidratos	Proteínas	Grasas
		(g)	(g)	(g)

Leche parcialmente descremada	300	15	9	4,5
Queso blanco descremado	50	1,835	4,665	2,5
Quesos promedio	60	-	13,2	14,4
Huevo	60	-	7,2	7,2
Carne promedio	200	-	40	10
Vegetales A	400	12	4	-
Vegetales B	300	24	3	-
Frutas promedio	800	96	8	-
Frutas secas	30	2,1	6	17,1
Cereales	80	56	9,6	-
Galletitas de agua	80	56	8	8
Granola	30	23,25	2,17	1,95
Azúcar	30	30	-	-
Cacao	30	26,7	1,2	0,6
Suplementos	50	4,3	41,65	3
Total g	2500	347,185	157,685	69,25
Total kcal		1388,74	630,74	623,25
TOTAL kcal		2642,73		

Encuesta nº 31

Hombre, 24 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 1 colaciones

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Leche parcialmente descremada	150	7,5	4,5	2,25
Yogur entero saborizado	180	25,2	7,2	5,4
Quesos promedio	50	-	11	12
Huevo	50	-	6	6
Carne promedio	370	-	74	18,5
Vegetales B	300	24	3	-
Vegetales C	200	40	4	-
Frutas promedio	200	24	2	-
Cereales	60	42	7,2	-
Galletitas dulces rellenas	50	34	4	9
Copos de cereal	25	20,9	1,65	-
Aceite girasol	20	-	-	20
Mayonesa	20	-	0,4	16

Gaseosa o jugo industrial	200	20	-	-
Total g	1875	237,6	124,95	89,15
Total kcal		950,4	499,8	802,35
TOTAL kcal		2252,55		

Encuesta nº 32

Hombre, 23 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 2 colaciones

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Leche parcialmente descremada	200	10	6	3
Yogur entero saborizado	200	28	8	6
Quesos promedio	70	-	15,4	16,8
Huevo	50	-	6	6
Carne promedio	300	-	60	15
Vegetales A	250	7,5	2,5	-
Vegetales B	300	24	3	-
Vegetales C	200	40	4	-

Frutas promedio	350	42	3,5	-
Cereales	60	42	7,2	-
Pan común francés	40	24	4	-
Barra de cereal light	25	15,47	1,78	4,17
Azúcar	20	20	-	-
Aceite girasol	20	-	-	20
Crema	40	0,8	0,8	16
Mayonesa dietética	20	1,4	0,2	6,8
Total g	2145	255,17	122,38	93,77
Total kcal		1020,70	489,54	843,9
TOTAL kcal		2354,15		

Encuesta nº 33

Hombre, 25 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 0 colaciones

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Quesos promedio	90	-	19,8	21,6
Huevo	50	-	6	6
Carne promedio	355	-	71	17,75
Vegetales A	200	6	2	-

Vegetales C	200	40	4	-
Cereales	40	28	4,8	-
Legumbres	20	11,8	4	0,4
Pan común francés	40	24	4	-
Galletitas agua integrales	40	26,4	4	5,6
Dulce de leche	30	18,57	2,43	2,7
Aceite girasol	20	-	-	20
Aceite oliva	15	-	-	15
Semillas promedio	5	1,47	1,015	1,945
Jugo natural naranja	200	10	-	-
Total g	1305	166,24	123,045	90,995
Total kcal		664,96	492,18	818,955
TOTAL kcal		1976,09		

Encuesta nº 34

Hombre, 25 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 1 colaciones

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Yogur descremado	150	21	6	0,15

Quesos promedio	30	-	6,6	7,2
Huevo	50	-	6	6
Clara de huevo	30	-	3,6	-
Carne promedio	350	-	70	17,5
Vegetales A	300	9	3	-
Vegetales B	300	24	3	-
Cereales integrales	40	27,6	4,68	1,88
Granola	30	23,25	2,17	1,95
Aceite girasol	10	-	-	10
Aceite oliva	20	-	-	20
Palta	30	1,77	0,51	5,1
Salvado de avena	20	11,8	3,4	1,8
Barra de proteína "MuscleProtein Bar"	100	40	35	10
Suplementos	60	2,76	48	2,58
Total g	1520	161,18	191,96	84,16
Total kcal		644,72	767,84	757,44
TOTAL kcal		2170		

Encuesta nº 35

Hombre, 20 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 0 colaciones

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Quesos promedio	100	-	22	24
Carne promedio	300	-	60	15
Jamón cocido	15	-	3	2,25
Vegetales A	100	3	1	-
Vegetales C	250	50	5	-
Cappelettis "Matarazzo" 4quesos	100	42	8,2	4,5
Pan común francés	60	36	6	-
Aceite girasol	15	-	-	15
Crema	30	0,6	0,6	12
Mayonesa	15	-	0,3	12
Total g	985	131,6	106,1	84,75
Total kcal		526,4	424,4	762,75
TOTAL kcal		1713,55		

Encuesta nº 36

Hombre, 27 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 0 colaciones

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Leche parcialmente descremada	100	5	3	1,5
Quesos promedio	30	-	6,6	7,2
Carne promedio	275	-	55	13,75
Vegetales A	450	13,5	4,5	-
Vegetales B	200	16	2	-
Vegetales C	400	80	8	-
Cereales	30	21	3,6	-
Pan común francés	40	24	4	-
Azúcar	30	30	-	-
Aceite girasol	25	-	-	25
Manteca	30	-	-	25,2
Alfajor "Fantoche"	85	64,00	8,00	13,00
Suplementos	30,4	2,0	24,0	1,0
Total g	1725,4	255,49	118,68	86,64
Total kcal		1021,98	474,77	779,82
TOTAL kcal		2276,54		

Encuesta nº 37

Hombre, 21 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 0 colaciones

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Leche parcialmente descremada	100	5	3	1,5
Quesos promedio	80	-	17,6	19,2
Carne promedio	200	-	40	10
Jamón cocido	15	-	3	2,25
Vegetales B	200	16	2	-
Vegetales C	200	40	4	-
Pan lactal blanco	90	48,6	8,1	1,8
Aceite girasol	20	-	-	20
Crema	30	0,6	0,6	12
Gatorade	500	30	-	-
Ravioles "La Salteña"	100	47	9,7	8,2
Total g	1535	187,2	88	74,95
Total kcal		748,8	352	674,55
TOTAL kcal		1775,35		

Encuesta nº 38

Hombre, 24 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 1 colaciones

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Leche parcialmente descremada	200	10	6	3
Yogur descremado	200	28	8	0,2
Quesos promedio	80	-	17,6	19,2
Huevo	50	-	6	6
Clara de huevo	90	-	10,8	-
Carne promedio	450	-	90	22,5
Vegetales A	350	10,5	3,5	-
Vegetales B	350	28	3,5	-
Vegetales C	200	40	4	-
Frutas promedio	350	42	3,5	-
Cereales integrales	60	41,4	7,02	2,82
Pan lactal integral	90	45,9	7,2	2,7
Azúcar	20	20	-	-
Dulce o mermelada diet	30	7,5	-	-
Barra de proteína“ Ena	46	24	15	5

Protein Bar”				
Suplementos	40	11,2	22,4	2,9
Total g	2606	308,5	204,52	64,32
Total kcal		1234	818,08	578,88
TOTAL kcal		2630,96		

Encuesta nº 39

Hombre, 22 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 0 colaciones

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Quesos promedio	60	-	13,2	14,4
Carne promedio	285	-	57	14,25
Vegetales A	200	6	2	-
Vegetales B	150	12	1,5	-
Vegetales C	200	40	4	-
Cereales	50	35	6	-
Pan lactal blanco	90	48,6	8,1	1,8
Azúcar	40	40	-	-
Dulce o mermelada	30	21	-	-
Aceite girasol	30	-	-	30

Total g	1135	202,6	91,8	60,45
Total kcal		810,4	367,2	544,05
TOTAL kcal		1721,65		

Encuesta nº 40

Hombre, 24 años

Formula desarrollada:

Nº comidas = 4 principales + 2 colaciones

	g/ml	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Leche parcialmente descremada	200	10	6	3
Quesos promedio	60	-	13,2	14,4
Huevo	25	-	3	3
Carne promedio	490	-	98	24,5
Vegetales A	300	9	3	-
Vegetales B	250	20	2,5	-
Vegetales C	300	60	6	-
Frutas secas	60	4,2	12	34,2
Cereales	60	42	7,2	-
Pan lactal integral	180	91,8	14,4	5,4
Dulce o mermelada	40	28	-	-

Aceite girasol	15	-	-	15
Aceite oliva	20	-	-	20
Total g	2000	265	165,3	119,5
Total kcal		1060	661,2	1075,5
TOTAL kcal		2796,7		

Referencias Bibliográficas

1 Morón C, Schejtman A. Evolución del consumo de alimentos en América Latina. En: Morón C, Zacarías I, De Pablo S, (ed.). Producción y manejo de datos de composición química de alimentos en nutrición. Santiago: FAO; 1997. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/010/ah833s/ah833s08.htm> Consultado el día: 24/07/2018

2 Bertollo M, Martire Y, Rovirosa A, Zapata M. Patrones de consumo de alimentos y bebidas según los ingresos del hogar de acuerdo a los datos de la Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares (ENGHo) del año 2012-2013. Diaeta Volumen 33 Nro 153. Año 2015 [citado 26 Jun 2017]. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-73372015000400002 Consultado el día: 24/07/2018

3 Zapata M, Rovirosa A, Carmuega E. Cambios en el patrón de consumo de alimentos y bebidas en Argentina, 1996-2013. Salud Colectiva. 2016; 12(4):473-486. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/scol/v12n4/1851-8265-scol-12-04-00473.pdf> Consultado el día: 24/07/2018

4 Pivetta L, Borgatello C, Bove M, Bussy J. Evaluación de la ingesta de proteínas en jugadores de rugby de planteles superiores de clubes de Rosario (Argentina). 2013. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/877/87731335013/> Consultado el día: 24/07/2018

5 Holway F. ¿Cómo comen los jugadores de rugby en Buenos Aires? 2013. Disponible en: <https://g-se.com/es/entrenamiento-en-rugby/blog/como-comen-los-jugadores-de-rugby-en-buenos-aires> Consultado el día: 24/07/2018

6 Máximo Galicia P, Reynaga Ornelas G. Consumo de proteína y uso de suplementos en adolescentes deportistas, *Jóvenes en la Ciencia*, vol 2, num 1. 2016. Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/14156> Consultado el día: 24/07/2018

7 Onzari M. Fundamentos de nutrición en el deporte. 2da Ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. El Ateneo. 2016

8 Ministerio de Salud de la Nación, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Tercera encuesta nacional de factores de riesgo para enfermedades no transmisibles. 1ra Ed. Buenos Aires. 2015 [actualizado 10Jul 2015; citado 26 Jun 2017]. Disponible en:

http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/000000544cnt-2015_09_04_encuesta_nacional_factores_riesgo.pdf. Consultado el día: 24/07/2018

9 Caamaño Navarrete F, Cresp Barría M, Delgado Floody P. Efectos terapéuticos del ejercicio con sobrecarga en el perfil lipídico de adultos sedentarios. Revista Facultad de Medicina, Volumen 63,Nro 4. Bogotá. Octubre/Diciembre. Año 2015. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112015000400006&lang=es Consultado el día: 24/07/2018

10 Ymard A, Aranda C, Di Carlo M. Estudio de parámetros bioquímicos en jugadores de fútbol de élite. Acta bioquímica Clínica Latinoamericana. [online]. 2013, vol.47, n.1 [citado 2017-06-29], pp. 101-111. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572013000100013&lang=pt Consultado el día: 24/07/2018

11Dr. Naclerio F. *Utilización de las Proteínas y Aminoácidos como Suplementos o Integradores Dietéticos*. PubliCE Standard. 2006. Disponible en:<http://publice.info/articulo/utilizacion-de-las-proteinas-y-aminoacidos-como-suplementos-o-integradores-dieteticos-766-sa-P57cfb27181ef9> Consultado el día: 24/07/2018

12Velasquez G. Fundamentos de Alimentación Saludable. Medellín. Universidad de Antioquia. Año 2006

13Patriño Restrepo J.F. Metabolismo, Nutrición y Shock. 4ta Ed. Bogotá. Editorial Médica Internacional. Año 2006

14Ivy J, Wilborn C, Ziegenfuss T. Declaración de Posición de la Sociedad Internacional de Nutrición Deportiva: Timing de Nutrientes. 2008. Disponible en: <http://g-se.com/es/nutricion-deportiva/articulos/declaracion-de-posicion-de-la-sociedad-internacional-de-nutricion-deportiva-timing-de-nutrientes-1175>

Consultado el día: 24/07/2018

15 Prieto J, Irigoyen J. Análisis del comportamiento de la ventana anabólica en personas físicamente activas: revisión bibliográfica. Revista en Ciencias del Movimiento Humano y Salud. [citado: 29 de Ago de 2017]. 2016. Disponible en: <http://revistas.una.ac.cr/index.php/mhsalud/article/view/8188/9214> Consultado el día: 24/07/2018

16 Santesteban Moriones V, Ibáñez Santos J. Ayudas ergogénicas en el deporte. Nutrición Hospitalaria. Volumen 34 Nro 1. Madrid. Enero/Febrero. Año 2017.

Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112017000100030&lang=es Consultado el día: 24/07/2018

17 Robinson C. Composición corporal a través del Análisis de Impedancia Bioeléctrica (BIA). ReNut. 2017

18 M. Marfell-Jones, A. Stewart, L. Carter. Estándares Internacionales para la Evaluación Antropométrica. Revisión 2008. Sociedad Internacional para el avance de la Cineantropometría (ISAK)

19 Sirvent Belando J., Garrido Chamorro R. Valoración antropométrica de la composición corporal: Cineantropometría. Publicaciones de la Universidad de Alicante. 2009

20 Girolami, D. H. Fundamentos de Valoración Nutricional y Composición Corporal. Editorial: El Ateneo. 2003.

21 Hernández J., D. Alonso. La evaluación en educación física: Investigación y práctica en el ámbito escolar. 1ra Edición. Editorial GRAÓ. Septiembre 2004.

22 Alsina E, Pinto S, Dolado M. Dietas hiperproteicas en gimnasios.[Tesis de grado]. Buenos Aires: Instituto Universitario en Ciencias de la Salud Fundación H. A. Barceló; 2008.

23 Rodríguez F, Crovetto M, González A, MorantNikol, Santibáñez F. Consumo de suplementos nutricionales en gimnasios, perfil del consumidor y características de su uso. RevChilNutr. Año 2011. Vol. 38. Disponible en: http://www.colfarsfe.org.ar/newsfiles/noviembre2011/consumo_SD_gimnasios.pdf

Consultado el día: 24/07/2018

24 B. Lopez, V. Cabrera P., Castro E., Delfante A., Iglesias M., Lofrano J., Llamas L., Rodota L., Salvo A., Spaccesi A., Stasi M., Vilallonga La. Handbook de nutrición clínica. Consultado 2017 Editorial AKADIA 2013

25 J.E. SirventBelando, J.R. Alvero Cruz. La nutrición en la actividad física y el deporte. Editorial: Universidad de Alicante. Año 2017.

25 Calibres Argentinos S.R.L. [internet]. Argentina: Calibres Argentinos S.R.L.; [citado 23 Feb 2018]. Disponible en:

<https://calibresargentinos.com> Consultado el día: 24/07/2018

26 Stewart A, Mafell-Jones M, Olds T, De Ridder H. Protocolo Internacional para la Valoración Antropométrica. Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK). 2011 [citado 23 Feb 2018]