



Facultad de medicina y ciencias de la salud.

“Consumo de proteína en hombres que practican natación de forma amateur en la ciudad de Rosario”

Tesista:

Marilungo, Lucas Agustín.

Título a obtener:

Licenciado en Nutrición.

Carrera:

Licenciatura en Nutrición

Febrero 2024

Dedicatoria.

Quiero dedicar este trabajo final de carrera a mis abuelos, y en especial, a mi abuela “Vilma”, que sé que desde donde esté, siempre me está enviando fuerzas para seguir.

Agradecimientos.

Quería agradecer, en primera instancia, a mis padres que fueron el sostén para que me mantenga estudiando la carrera que tanto me apasiona y pueda alcanzar esta instancia.

En segundo lugar y no menos importante, a todos los profesores, que con vocación, dejaron su huella de conocimiento en lo que he aprendido a lo largo de estos años.

A mi novia y familia, por estar siempre presente y apoyarme en mis momentos más complicados.

Y a mis compañeras y compañeros, que me dieron lugar para desenvolverme socialmente y generar nuevos vínculos.

Resumen:**Introducción:**

La natación es un deporte que se caracteriza por requerir de un compromiso de entrenamiento y alimentación considerable para alcanzar un óptimo rendimiento individual.

La evidencia es contundente a la hora de darle importancia a una buena distribución de macronutrientes para que el deportista pueda soportar las cargas de entrenamiento y competencia. El exceso en el consumo de proteínas y anabólicos no trae beneficios para el rendimiento deportivo, ya que se oxidan, siendo la fuente menos eficiente de energía para el contexto deportivo.

Metodología:

Se realizó un cuestionario de frecuencia de consumo a hombres de entre 21 y 35 años que practican natación de forma amateur en la ciudad de Rosario, para poder estimar el consumo proteico proveniente tanto del régimen alimentario como de la suplementación.

Resultados:

La muestra total de adultos que completó la muestra fue de 40 personas, de las cuales 18 de ellas contaban con criterios de exclusión, por lo que la muestra representativa se redujo a 22 hombres de entre 21 y 35 años que practican natación de forma amateur en la ciudad de Rosario.

Se comparó el consumo de proteínas del grupo de adultos que optan por la suplementación con los que no lo hacen, y se encontró que el primer grupo (en promedio) tenía un consumo más elevado, superando ampliamente las recomendaciones pertinentes para la disciplina.

Conclusión:

En este estudio, el 40.1% de los nadadores opta por la utilización de suplementos alimenticios de proteína. Del total de encuestados tan sólo el 27.27% mantiene su consumo dentro de las recomendaciones para la disciplina de 1.3 a 1.8 gr/kg/día, mientras que el 31.8% del total de encuestados exceden sus requerimientos de proteína como consecuencia de la suplementación.

Palabras clave: Proteínas - Natación - Suplementos.

ÍNDICE

Introducción.	5
Marco teórico.	7
1. Conceptos de deporte.	7
1.1 Actividad física.	7
1.2 Ejercicio físico.	7
1.3 Deporte.	7
1.4 Deportista.	9
1.5 Deportista amateur.	9
1.6 Deportista de alto rendimiento.	10
2. Conceptos de natación.	10
2.1 Natación.	10
2.2 Breve historia de la natación.	10
2.3 Reglas de la natación.	11
2.4 Tipos de natación.	11
3. Conceptos de nutrición.	12
3.1 Nutrición.	12
3.2 Alimentación.	13
3.3 Alimentos.	14
3.4 Nutrientes.	15
3.5 Requerimiento de un nutriente.	16
3.6 Recomendaciones nutricionales.	16
3.7 Patrón alimentario	16
3.8 Omnivorismo	16
3.9 Vegetarianismo	16
4. Concepto de energía.	17
4.1 Energía.	17
4.2 Unidades de energía.	18
4.3 Determinación de las necesidades energéticas.	18
5. Conceptos de proteínas.	19
5.1 Proteínas.	19
5.2 Funciones de las proteínas.	21
5.3 Clasificación de las proteínas.	21
5.4 Digestión y absorción de las proteínas.	22

5.5 Dieta hiperproteica.	25
5.6 Requerimientos de proteína de una persona que practica natación.	25
6. Suplementación.	25
6.1 Suplementos.	25
6.2 Suplementos de proteína.	26
7. Riñón.	28
7.1 Fisiología del riñón.	28
7.2 Adaptación renal durante el ejercicio.	29
7.3 Riñón e ingesta de proteínas.	30
7.4 Enfermedad Renal Crónica (ERC).	30
Antecedentes.	31
Planteo del problema.	35
Justificación del problema.	35
Hipótesis.	37
Objetivos.	37
- Objetivo general.	37
- Objetivos específicos.	37
Marco metodológico	38
Tipo de investigación	38
Área de estudio	38
Población y muestra	38
Criterios de inclusión y exclusión	38
Métodos y técnicas a utilizar	39
Operacionalización de las variables	40
Aspectos éticos	41
Trabajo de campo	41
Análisis e interpretación de resultados.	42
Conclusiones	51
Bibliografía	54
Anexos	60

INTRODUCCIÓN:

La natación es un deporte que se caracteriza por requerir de un compromiso de entrenamiento y alimentación considerable para alcanzar un óptimo rendimiento individual. Los nadadores deben asegurar una disponibilidad de energía adecuada para apoyar el entrenamiento manteniendo la salud a largo plazo y la ingesta de proteínas es importante para lograr las adaptaciones óptimas al entrenamiento (1).

Las necesidades proteicas en el deporte es un ámbito en el que el conocimiento y la práctica han evolucionado (2). La ingesta diaria recomendada de proteínas para personas físicamente activas es inadecuada para aquellas que practican algún deporte regularmente. Son necesarias proteínas adicionales para compensar el aumento de la degradación de proteínas tisulares, y para facilitar la reparación y el crecimiento muscular (3).

La Federación Internacional de Natación, “World Aquatics”, estableció un rango de ingesta proteica teniendo en cuenta los tipos de competencia que se realizan en las disciplinas acuáticas (2). Ingestas de proteína mayores a estas recomendaciones no tienen un efecto anabólico en los deportistas, sino que inducen a un aumento en la oxidación de estos aminoácidos, considerando este valor como un exceso de la ingesta sugerida. Siendo que para el suministro de energía, la reserva de hidratos de carbono es más eficiente que las grasas y las proteínas (3).

Si bien no están claros, de momento, los umbrales máximos de ingesta de proteína que pueden causar problemas, sobre todo renales, desde la comunidad nefrológica se recomienda llevar una ingesta diaria dentro de las recomendaciones pertinentes para los objetivos del deportista, dado que estudios de poblaciones aisladas no alcanzan para determinar el máximo tolerable de este macronutriente, ya que varía en función de la predisposición a padecer una enfermedad renal y el tiempo en el que se sostiene una alimentación excesiva en proteínas (4).

Una adecuada ingesta proteica es necesaria para favorecer el crecimiento y la reparación muscular. Pero esto, generalmente, se puede conseguir con una alimentación basada en alimentos cotidianos sin la necesidad de acudir a suplementos costosos (2). Los deportistas, independientemente del nivel de competición, suelen recurrir a los suplementos alimenticios para mejorar el rendimiento deportivo y así obtener una

ventaja competitiva sobre sus adversarios. Los esquemas de suplementación varían en función de las características del deportista, del estado nutricional, del tipo y momento deportivo y del nivel de entrenamiento. Por ello, la prescripción de cualquier suplemento dietario debe ser evaluada y realizada por un equipo interdisciplinario (3).

Por lo anterior mencionado, el objetivo de este trabajo de investigación, es evaluar el consumo de proteínas de los adultos que practican natación amateur en la ciudad de Rosario.

MARCO TEÓRICO

1. Conceptos de deporte

1.1 Actividad física

La actividad física es cualquier movimiento del cuerpo que hace trabajar los músculos y requiere más energía que el reposo. Caminar, correr, bailar, nadar, hacer yoga y hacer trabajos de jardín son algunos ejemplos de actividad física. Dentro del concepto de actividad física se incluyen actividades aeróbicas, de fortalecimiento muscular, de fortalecimiento óseo, de equilibrio y de flexibilidad. (5)

Según la OMS, se define la actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía. La actividad física hace referencia a todo movimiento, incluso durante el tiempo de ocio, para desplazarse a determinados lugares y desde ellos, o como parte del trabajo de una persona. La actividad física, tanto moderada como intensa, mejora la salud.

Entre las actividades físicas más comunes cabe mencionar caminar, montar en bicicleta, pedalear, practicar deportes, participar en actividades recreativas y juegos; todas ellas se pueden realizar con cualquier nivel de capacidad y para disfrute de todos. (6)

1.2 Ejercicio físico

El ejercicio físico se caracteriza por ser planificado, estructurado y repetitivo, realizado con un objetivo, frecuentemente asociado a mejorar o mantener la condición física de la persona, con relación a ciertos atributos como la resistencia cardiovascular y respiratoria, resistencia muscular, flexibilidad y velocidad. El ejercicio físico tiene una clara intencionalidad y sistematicidad que genera una diversidad de adaptaciones tanto a nivel muscular, óseo y metabólico como a nivel respiratorio y cardiovascular, mejorando de esta manera el estado de salud de las personas. (7)

1.3 Deporte

Según la Carta Europea del Deporte de 2021, el deporte involucra toda actividad física que, mediante la participación casual u organizada, tiende a expresar o mejorar la condición física y el bienestar mental, estableciendo relaciones sociales y obteniendo resultados en competición en cualquier nivel. En esta definición englobamos no

solamente el hecho de competir contra otro atleta, sino que nos involucra en variables tanto físicas como mentales, siendo este último punto el que mayor relevancia tomaremos en este trabajo. (8)

El deporte es una actividad física que realiza una persona o grupo siguiendo ciertas reglas y dentro de un espacio físico determinado. Está generalmente asociado a las competencias de carácter formal y sirve para mejorar la salud física y mental. (9)

Según la RAE, el deporte se define cómo actividad física, ejercida como juego o competición, cuya práctica supone entrenamiento y sujeción a normas. También, propone definirla cómo recreación, pasatiempo, placer, diversión o ejercicio físico, por lo común al aire libre. (10)

Características del deporte

Está reglamentado: Se realiza a partir de un conjunto de reglas y principios que dan fundamento a la disciplina, y que deben ser conocidas por todo aquel que juegue al deporte y permiten que pueda practicarse de manera clara y ordenada.

Tiene carácter competitivo: Ya sea de carácter individual o grupal, el deporte se diferencia de un simple juego por la competencia que se da entre individuos o grupos que se enfrentan con el fin de ganar.

Transmite valores: A través de la práctica se interiorizan valores como el respeto, la honestidad, el esfuerzo, la perseverancia, la tolerancia a la frustración, entre otros.

Mejora la calidad de vida de quien lo practica: El deporte contribuye al desarrollo físico y psíquico de quienes lo practican: mejora la resistencia física, regula la presión arterial y disminuye el estrés.

Fomenta los vínculos sociales: El trabajo en equipo genera lazos emocionales y sociales fuertes y duraderos que se generan al compartir la práctica de un deporte.

Está institucionalizado: Las federaciones o asociaciones de cada deporte regulan la práctica, actualizan las reglas, organizan campeonatos, y fomentan y dan visibilidad a la disciplina. (9)

Tipos de deportes que existen

Deportes de combate. Disciplinas en las que dos contrincantes luchan cuerpo a cuerpo a partir de ciertas reglas. Por ejemplo: boxeo, taekwondo, esgrima, judo, karate, kick boxing, lucha libre, artes marciales mixtas y jiu-jitsu.

Deportes de pelota. Disciplinas en las que el elemento esencial es una pelota y se juega de a grupos o individual. Por ejemplo: fútbol, rugby, voleibol, baloncesto, tenis, paddle, golf, handball, ping-pong, squash, cricket, hockey, béisbol, billar y lacrosse.

Deportes de atletismo. Disciplinas en las que los competidores se miden en pruebas de fuerza, velocidad, lanzamiento y salto. Por ejemplo: carrera, salto con vallas, salto con garrocha, salto en alto, salto en largo, lanzamiento de bala, lanzamiento de jabalina, lanzamiento de disco y lanzamiento de martillo.

Deportes acuáticos. Se realizan sobre o en el agua. Por ejemplo: natación, surf, remo, windsurf, kitesurf, vela, buceo, kayak, waterpolo, esquí acuático, bodyboard y rafting.

Deportes de montaña. Se realizan en terrenos montañosos. Por ejemplo: alpinismo, senderismo, esquí, snowboard, ciclismo de montaña, tirolesa y escalada.

Deportes de motor. Se realizan sobre un vehículo motorizado. Por ejemplo: automovilismo (formula 1, rally), motociclismo (motociclismo de velocidad, motocross), moto náutica y aeronáutica.

Deportes ecuestres. Se realizan sobre animales. Por ejemplo: turf, polo, pato, cross-country, equitación. (9)

1.4 Deportista

Según la Real Academia Española, puede aplicarse la palabra deportista para quien practica algún deporte, por afición o profesionalmente. También lo define como persona aficionada a los deportes o entendida en ellos. (11)

1.5 Deportista amateur

La Real Academia Española (RAE) define al deportista amateur como un “aficionado a algo con cierto conocimiento de la materia de que se trata”; “aficionado que practica sin ser profesional un arte, deporte”. En estos dos casos el adjetivo es usado como sustantivo. “Dicho de alguna actividad: que se practica o realiza de manera no profesional.” También significa, en referencia a una actividad o a una categoría deportiva “de aficionados”. Se opone, pues a profesional. Se recomienda sustituirlo, en

lo posible, por las expresiones españolas “aficionados” (o “de aficionados o para aficionados”, cuando se refiere a una actividad o a una categoría deportiva) y no profesional. (12)

1.6 Deportista de alto rendimiento.

En el momento en que la persona empieza a invertir más horas de entrenamiento, se plantea metas deportivas, aumentar el número de competencias anuales, superar récords propios y ajenos, estamos hablando de un atleta de alto rendimiento. Si nos proponemos encasillar a la población que se considera de alto rendimiento se colocan en la punta de una pirámide, dando referencia a que son la minoría de una gran población. (3)

2. Conceptos de natación.

2.1 Natación

Según los Juegos Olímpicos, la natación es un deporte tanto individual como colectivo en el que los nadadores impulsan su cuerpo a través del agua en una piscina al aire libre o cubierta utilizando uno de los siguientes estilos: estilo libre, espalda, braza o mariposa. No debe confundirse con la natación de maratón (aguas abiertas) ni con la natación artística en los Juegos, que se consideran disciplinas distintas. (13)

Según la Real Academia Española, la definición de “Natación” posee 3 tipos de connotaciones;

1. f. Acción y efecto de nadar.
2. f. Práctica y deporte consistentes en nadar.
3. f. Deporte olímpico que se practica en una piscina, consistente en pruebas de velocidad, realizadas en diversas modalidades, sincronización, saltos o waterpolo. (14)

2.2 Breve historia de la natación.

El hombre prehistórico aprendió a nadar para cruzar ríos y lagos; lo sabemos porque en Egipto se han encontrado pinturas rupestres de la Edad de Piedra que representan a nadadores. La natación también se menciona en la mitología griega.

No se practicó de forma masiva hasta principios del siglo XIX, cuando la Sociedad Nacional de Natación de Gran Bretaña empezó a celebrar competiciones. Los primeros nadadores practicaban, en su mayoría, crol, o una forma de él.

Basado en un estilo utilizado por los nativos sudamericanos, la primera versión del crol consistía en una patada de tijera. A finales de la década de 1880, un inglés llamado Frederick Cavill viajó a los mares del sur, donde miró a los nativos realizar un crol con una patada de aleteo. Cavill se instaló en Australia, donde enseñó la técnica que se convertiría en el famoso crol australiano. (13)

2.3 Reglas de la natación.

Los atletas compiten en uno de los cuatro estilos (estilo libre, espalda, braza y mariposa) o en todos ellos en las pruebas de estilos individuales (IM por sus siglas en inglés).

En las pruebas de estilo libre, braza, mariposa e IM (estilos), los nadadores empiezan lanzándose al agua desde una plataforma de salida elevada, mientras que los nadadores que nadan de espaldas (que también empiezan los relevos de estilos) empiezan en el agua agarrados a un bloque de salida.

En las carreras de relevos, el segundo, tercer y cuarto nadador de un equipo sólo pueden empezar su etapa de la carrera una vez que el nadador anterior haya tocado la pared.

En todas las pruebas, los nadadores comienzan simultáneamente al sonido de un pitido, y el primer nadador que toca la pared de la piscina después de la distancia establecida es el ganador. Cualquier nadador que se lance a la piscina antes de la señal de salida será descalificado de la prueba. (13)

2.4 Tipos de natación.

Los nadadores profesionales suelen competir en una piscina de 50 metros 'larga' o en una piscina de 25 metros 'corta'. En los Juegos Olímpicos sólo hay eventos en piscina larga. No debe confundirse con la natación de maratón (aguas abiertas) ni con la natación artística en los Juegos, que se consideran disciplinas distintas.

Los cuatro estilos que los nadadores pueden utilizar en todas las pruebas son estilo libre, espalda, braza o mariposa.

La natación en aguas abiertas es una disciplina olímpica independiente, en la que los atletas compiten largas distancias en aguas abiertas (por ejemplo, ríos, lagos y el mar) utilizando únicamente el estilo libre. (13)

3. Conceptos de nutrición.

3.1 Nutrición.

Cuando debe definirse el término nutrición, resulta difícil expresarlo en pocas palabras ya que actualmente los conocimientos en esta ciencia están evolucionando rápidamente con los nuevos descubrimientos en bioquímica celular. La nutrición, según el doctor Pedro Escudero, 'es el resultado o resultante de un conjunto de funciones armónicas y solidarias entre sí, que tienen como finalidad mantener la composición e integridad normal de la materia y conservar la vida'

El Consejo de Alimentación y Nutrición de la Asociación Médica Americana, en 1963, sugiere que "la nutrición es una ciencia que estudia los alimentos, los nutrientes; la interacción en relación con la salud y la enfermedad; los procesos de digestión, absorción, utilización y excreción de las sustancias alimenticias y también los aspectos económicos, culturales, sociales y psicológicos relacionados con los alimentos y la alimentación'.

Integrando estos conceptos, puede resumirse que la nutrición es el proceso que incluye un conjunto de funciones cuya finalidad primaria es proveer al organismo de energía y nutrientes necesarios para mantener la vida, promover el crecimiento y reemplazar las pérdidas. (15)

Según la Real Academia Española, nutrición es el resultado de nutrir: "Aumentar la sustancia del cuerpo animal o vegetal por medio de alimento, reparando las partes que se van perdiendo en virtud de las acciones catabólicas". (16)

Según el diccionario de Oxford, se conceptualiza a la nutrición como el conjunto de procesos, hábitos, etc, relacionados con la alimentación humana. (17)

3.2 Alimentación

Es el primer tiempo de la nutrición, desde un sentido biológico su finalidad es la degradación de los alimentos en sustancias absorbibles y utilizables. Escudero propuso que la alimentación puede diferenciarse en dos etapas: una intrínseca y otra extrínseca al organismo. La etapa extrínseca comprende por un lado la prescripción y la realización dietética, y además, las dimensiones sociales, ecológicas, culturales y económicas que condicionan los patrones alimentarios. La etapa intrínseca de la alimentación comprende la digestión y la absorción de los alimentos. Mediante la digestión, los nutrientes son hidrolizados a sus unidades estructurales, en tanto que la absorción es el proceso por el que los nutrientes una vez degradados por el aparato digestivo son vehiculizados al torrente sanguíneo. (15)

Según las Guías Alimentarias para la Población Argentina, una alimentación saludable es aquella que aporta todos los nutrientes esenciales y la energía necesaria para que cada persona pueda llevar adelante las actividades diarias y mantenerse sana. La alimentación sana debe respetar los gustos y/o hábitos de cada persona y de cada familia. Para considerar una alimentación saludable, las GAPA ofrecen 10 mensajes claves:

- Incorporar a diario alimentos de todos los grupos y realizar al menos 30 minutos de actividad física.
- Tomar a diario 8 vasos de agua segura.
- Consumir a diario 5 porciones de frutas y verduras en variedad de tipos y colores.
- Reducir el uso de sal y el consumo de alimentos con alto contenido de sodio.
- Limitar el consumo de bebidas azucaradas y alimentos con elevado contenido de grasas, azúcar y sal.
- Consumir diariamente leche, yogur o queso preferentemente descremados.
- Al consumir carnes quitarle la grasa visible, aumentar el consumo de pescado e incluir huevo.
- Consumir legumbres, cereales preferentemente integrales, papa, batata, choclo o mandioca.
- Consumir aceite crudo como condimento, frutas secas o semillas.
- El consumo de bebidas alcohólicas debe ser responsable. Los niños, adolescentes y mujeres embarazadas no deben consumirlas. Evitarlas siempre al conducir. (18)

3.3 Alimentos

Un alimento es toda sustancia que debido a sus características psicosensoriales, valor nutritivo e inocuidad, al ser ingerido por un organismo contribuye a su equilibrio funcional. (15)

Según el Código Alimentario Argentino, alimento es toda sustancia o mezcla de sustancias naturales o elaboradas que ingeridas por el hombre aporten a su organismo los materiales y la energía necesarios para el desarrollo de sus procesos biológicos. La designación "alimento" incluye además las sustancias o mezclas de sustancias que se ingieren por hábito, costumbres, o como coadyuvantes, tengan o no valor nutritivo. (19)

En 2016 la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en concordancia con las directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS), propone una clasificación de los alimentos en función de su perfil de nutrientes, sus características nutricionales y su nivel de manipulación industrial. (15)

Alimentos sin procesar: son obtenidos directamente de plantas o animales y no son sometidos a ninguna alteración desde que son extraídos de la naturaleza hasta su consumo.

Alimentos mínimamente procesados: incluye los alimentos sin procesar, pero que se sometieron a limpieza, remoción de partes no deseadas, secado, molienda, fraccionamiento, tostado, escaldado, pasteurizado, enfriamiento, congelación, envasado al vacío o fermentación no alcohólica. Incluye también alimentos añadidos con vitaminas y minerales para mejorar su contenido de nutrientes para fines de salud pública.

Productos alimenticios procesados: incluye los alimentos de elaboración industrial, a los cuales le agregan sal, azúcar u otros ingredientes culinarios para preservar o dar un sabor más agradable. Derivan directamente de alimentos naturales y se reconocen como una versión de los alimentos originales. En su mayoría tienen 2 o 3 ingredientes.

Productos alimenticios ultraprocesados: son las formulaciones industriales fabricadas con varios ingredientes se distinguen por la presencia de otras sustancias extraídas de

alimentos que no tienen ningún uso culinario común, de sustancias sintetizadas de constituyentes de alimentos, y otras sustancias no presentes naturalmente en los alimentos, así como aditivos para modificar el color, sabor, el gusto o la textura del producto final. En la fabricación de ultraprocesados se usan varias técnicas, entre ellas, la extrusión, el moldeo, y el procesamiento, combinadas con la fritura. Son ejemplos de ultraprocesados, bebidas endulzadas, snacks, golosinas, panificados, embutidos.

3.4 Nutrientes

Los nutrientes son sustancias integrantes normales del organismo, cuya ausencia o disminución por debajo de un límite mínimo produce al cabo de cierto tiempo una enfermedad por carencia, aunque también su aporte excesivo puede causar efectos adversos en la salud. (15)

Teniendo en cuenta la contribución cuantitativa de los nutrientes en la alimentación diaria, estos se pueden clasificar en macronutrientes y micronutrientes. Los macronutrientes son aquellos cuyas necesidades se encuentran en el orden del gramo e incluyen hidratos de carbono, proteínas y lípidos.

Carbohidratos: Constituyen la principal fuente de energía. Presentes en mayor cantidad en: azúcar, fideos, pan, papa, arroz.

Proteínas: Forman parte de nuestros órganos, hormonas, piel, etc. Son necesarias para formar tejidos en etapas de crecimiento (niños, adolescentes, embarazos) o reparar tejidos en caso de haber sido dañado (Ej. Quemaduras, lastimaduras, cirugías) están presentes en carnes, lácteos, huevos, legumbres.

Grasas: Proporcionan el doble de energía (calorías) que los carbohidratos, están presentes en alimentos de origen animal (grasa sólida, manteca o crema) y en aceites vegetales, frutas secas, y semillas.

Los micronutrientes se encuentran en el orden del miligramo e incluyen vitaminas y minerales.

Vitaminas: regulan múltiples procesos y tienen funciones específicas dentro de nuestro cuerpo. Sus carencias producen enfermedades. Fuentes principales: vegetales y frutas.

Minerales: forman parte de nuestro organismo, y su carencia produce enfermedades. Ej. Calcio que se encuentra en mayor cantidad en los lácteos, imprescindible para la salud de nuestros huesos y dientes

3.5 Requerimiento de un nutriente

Se entiende por requerimiento de un nutriente a la mínima cantidad de este que debe ser absorbida o consumida diariamente por un individuo a lo largo de un período de tiempo para mantener una buena nutrición.

Es posible definir dos tipos de requerimientos: por un lado el requerimiento basal o mínimo, que es la cantidad necesaria para impedir un deterioro clínicamente demostrable de las funciones en las que el nutriente participa. Las personas que alcanzan este grado de requerimiento pueden mantener un nivel de crecimiento y reproducción adecuados, aunque poseen en los tejidos reservas muy bajas o nulas y son, por lo tanto, susceptibles a carencias causadas por inadecuaciones dietéticas en cortos períodos de tiempo. Surge entonces el concepto de requerimiento óptimo, que es la cantidad de ingesta de un nutriente necesaria para mantener las reservas tisulares. (15)

3.6 Recomendaciones nutricionales.

Se refiere a las cantidades de ingesta de un nutriente que sobre la base del conocimiento científico se consideran adecuadas para cubrir todas las necesidades nutricionales de una persona (15).

3.7 Patrón alimentario.

El patrón de alimentación se define como el conjunto de acciones en donde el humano se relaciona con los alimentos, seleccionando según la influencia del entorno familiar, la cultura, aspectos sociodemográficos, acceso a los alimentos, entre otros. (20)

3.7.1 Omnivorismo.

El omnivorismo es un patrón alimentario a través del cual se consumen alimentos tanto de origen animal como vegetal. Forma parte del perfil alimentario tradicional con más adherencia a nivel mundial. (21)

3.7.2 Vegetarianismo.

La alimentación vegetariana se caracteriza por la ausencia de carne en sus comidas. Existen diferentes tipos de vegetarianismo;

- Flexitarianos: consumen algún tipo de carne en una menor medida que un omnívoro. Un ejemplo son los pesco-vegetarianos quienes solo consumen pescados y excluyen el resto de las carnes.
- Ovo-lactovegetarianos: Incluyen lácteos y huevos en su alimentación. A su vez, pueden solo incluir lácteos -lactovegetarianos- o incluir solo huevos -ovovegetarianos-.
- Veganos: no consumen carnes ni alimentos derivados de animales. El veganismo; es considerado por quienes lo practican, un estilo de vida y no solo se enfocan en la alimentación, ya que rechazan cualquier producto que sea de origen animal.
- Frugívoros: Su patrón de alimentación se basa en el consumo exclusivo de frutas.
- Crudiveganos: Los alimentos que consumen son plantas, pero sin llevar a cocción, se consumen crudos. También se conoce como raw vegan food en inglés. (21, 22)

4. Concepto de energía.

4.1 Energía.

El organismo animal no crea ni destruye energía, pero actúa como transformador de la misma. La energía química se encuentra en proteínas, carbohidratos y grasas y es transformada por el proceso de respiración celular en energía biológicamente útil, que son los enlaces fosfatos. Esta transformación ocurre en la mitocondria de la célula animal.

En los sistemas biológicos, la energía química no puede disiparse en forma de calor debido a que los organismos vivos operan dentro de estrechos límites de temperatura, es por ello que existen compuestos químicos de naturaleza especial capaces de capturar la energía liberada en forma de energía libre. El principal transformador de energía libre en todos los seres vivos es el adenosintrifosfato (ATP), el cual se origina en la transferencia energética por la incorporación de una molécula de fósforo.

La energía química de los enlaces fosfato es utilizada por las células para producir trabajo: el trabajo mecánico de la contracción muscular, el trabajo eléctrico de la

conducción de un impulso nervioso, el trabajo osmótico de mover moléculas contra gradientes de concentración a través de las membranas celulares, o el trabajo químico de síntesis de moléculas complejas tales como proteínas, ácidos grasos, hormonas, etcétera.

La energía química una vez utilizada se libera en forma de calor, el cual, si bien resulta un producto de degradación energética, cumple una función importante en el mantenimiento de la temperatura corporal. (23)

4.2 Unidades de energía.

Teniendo en cuenta que toda la energía química que utiliza el organismo luego que cumple su ciclo de utilización se disipa en forma de calor, en los estudios de nutrición se ha empleado por mucho tiempo la unidad de energía térmica, es decir la caloría. Una caloría es la unidad de energía térmica que hace aumentar la temperatura de un gramo de agua de 14°5 a 15°5 c.

Actualmente también se utiliza el joule porque es una unidad de medida universal para todas las formas de energía. El joule es la unidad de medición de la energía en términos del sistema métrico, representa trabajo mecánico, es decir, trabajo que tiene un equivalente térmico. El joule (J) se define como: la energía que se gasta cuando una fuerza de un Newton (N) mueve una masa de 1 kg a la distancia de un metro. Un Newton (N) es la unidad de fuerza que imprime una aceleración de 1 m/s a una masa de 1 kg ($N = m/kg/s^2$).

En la práctica, tanto el joule como la caloría son unidades tan pequeñas que los especialistas en nutrición utilizan múltiplos como el kilojoule (kJ) o la kilocaloría (kcal), que son mil veces mayores. (23)

4.3 Determinación de las necesidades energéticas

El gasto energético de un individuo está condicionado por tres factores: metabolismo basal (MB), trabajo muscular (T) y el efecto termogénico de los alimentos (ETA) o termogénesis inducida por la dieta.

Así el gasto energético total (GET), se determina;

$$GET = MB + T + ETA$$

El metabolismo basal es el consumo de energía necesario para mantener las funciones vitales y la temperatura corporal. Para su medición, el sujeto debe encontrarse en completo reposo, en un ambiente térmico neutro, luego de 12 a 18 horas de ayuno y sin factores de estrés. Si se mide la energía sin incluir el período de ayuno, en este caso se estaría midiendo el gasto energético en reposo (GER) que es el más utilizado para los cálculos en nutrición.

El efecto termogénico de los alimentos se refiere al aumento del gasto energético por encima del índice metabólico de reposo que tiene lugar varias horas después de la ingestión de una comida. La ingestión de cualquier macronutriente (proteínas, grasas o carbohidratos) produce un efecto termogénico. El mismo se debe a la energía utilizada en la digestión, transporte, metabolismo y depósito de los nutrientes. En promedio representa un 10% del gasto energético diario, pero difiere según la degradación metabólica del sustrato ingerido.

Factores que influyen sobre el efecto térmico de la dieta:

- Valor calórico de la alimentación.
- Cantidad, calidad y armonía de los aminoácidos en la dieta.
- Fraccionamiento de la alimentación.

El trabajo muscular se refiere al gasto energético necesario para el desarrollo de las diferentes actividades del individuo. En una persona moderadamente activa representa del 15% al 30% de las necesidades totales de energía. De todos los componentes del gasto energético, el trabajo muscular es el más variable, y por lo tanto el más fácil de modificar. (23)

5. Conceptos de proteínas

5.1 Proteínas

Las proteínas son el elemento formativo indispensable para todas las células corporales. Ocupan un lugar cuanti cualitativamente entre las moléculas constituyentes de los seres vivos. No existe proceso biológico que no dependa de alguna manera de su presencia; por lo tanto desde el punto de vista funcional, su papel es fundamental.

El vocablo de la palabra “proteína” deriva del griego “proteo” que significa “yo primero”. Por lo tanto la cantidad y calidad de estos compuestos en la dieta tiene importancia primordial.

Las proteínas están compuestas por carbono, hidrógeno, y oxígeno y además contienen un 16% de nitrógeno; la cifra de nitrógeno sirve para estudiar el aporte de proteínas a través de los alimentos y cómo se han metabolizado en el organismo. Las proteínas son macromoléculas llamadas “polímeros”. Estas moléculas en un solvente adecuado, forman soluciones coloidales. Por hidrólisis, las moléculas proteínicas son escindidas en numerosos compuestos relativamente simples llamados “aminoácidos”.

Todos los aminoácidos son ácidos orgánicos que contienen por lo menos un grupo ácido (COOH) y un grupo amino (NH₂), unidos al mismo átomo de carbono central, se distinguen por el grupo lateral (R). Los aminoácidos puede diferenciarse en indispensables, condicionalmente indispensables y dispensables según las necesidades a nivel metabólico (23,24):

Indispensables	Condicionalmente indispensables	Dispensables
Leucina	Glutamina	Glutamato
Isoleucina	Arginina	Alanina
Valina	Prolamina	Glutamato
Histidina	Cisteína	
Triptófano	Tirosina	
Metionina	Taurina	
Fenilalanina	Glicina	
Treonina	Serina	
Lisina		

Fuente: Fundamentos de la Nutrición Normal (2021).

5.2 Funciones de las proteínas.

- 1- Son esenciales para el crecimiento: Las grasas y carbohidratos no pueden sustituir a las proteínas porque no contienen nitrógeno.
- 2- Proporcionan los aminoácidos esenciales fundamentales para la síntesis tisular. El organismo experimenta constante recambio de las mismas.
- 3- Suministran materias primas para la formación de los jugos digestivos, hormonas, proteínas plasmáticas, hemoglobina, vitaminas y enzimas.
- 4- Se utilizan para suministrar energía en el caso de que las kilocalorías aportadas por otros nutrientes no sean suficientes. Cuando se produce la oxidación de 1 gramo de proteína, se generan 4 kcal metabolizables.
- 5- Funcionan como amortiguadores, ayudando así a mantener la reacción de diversos medios como el plasma, el líquido cerebroespinal y secreciones intestinales. (23,24,25)

5.3 Clasificación de las proteínas

Según su función:

- 1- Proteínas estructurales: Se encuentran en todos los tejidos, músculos, huesos, piel, órganos internos, membranas celulares. Su función guarda relación con su estructura fibrosa. Ej: queratina, colágeno, elastina, etc.
- 2- Proteínas con actividad biológica: Cumplen un papel activo en todos los procesos biológicos. Son las enzimas de las cuales se han identificado 2000. Las hormonas que regulan reacciones metabólicas (insulina, somatotrofina). Las proteínas contráctiles (miosina, actina, tubulina). Las proteínas con funciones transportadoras (Hemoglobina, mioglobina, transferrina). Las proteínas tóxicas (inhibidores de tripsina, toxina botulínica, antibióticos).
- 3- Las proteínas alimentarias son aquellas que son digeribles, no tóxicas y aceptadas para seres humanos.

Según su organización tridimensional:

- 1- Fibrosas: Constituidas por cadenas peptídicas dispuestas en un eje recto común. Ej: colágeno, elastina, queratina y fibrina.
- 2- Globulares: Consta de una o varias cadenas polipeptídicas plegadas sobre sí mismas, formando estructuras tridimensionales esféricas o globulares. Ej: actina, fibrinógeno, hemoglobina.

Según su estructura química:

- 1- Homoproteínas o proteínas simples: al hidrolizarse solo producen aminoácidos. Ej: albúmina y globulinas, glutelinas y prolaminas, albuminoides o escleroproteínas.
- 2- Heteroproteínas o proteínas conjugadas: polipéptidos que contienen partes no proteicas denominadas grupos prostéticos. Ej: nucleoproteínas, lipoproteínas, fosfoproteínas, hemoproteínas y metaloproteínas. (23)

5.4 Digestión y absorción de las proteínas.

En un plan de alimentación equilibrado el 15% de la energía aportada está cubierto por proteínas de origen animal y vegetal que ingresan en forma diaria al tubo digestivo (proteínas de la dieta 80 a 100 g); proteínas endógenas (enzimas digestivas), 50 a 70 g, incluyendo secreción de mucus y células epiteliales descamadas del intestino. (23)

Las proteínas sufren primero una digestión química o mecánica a través de los procedimientos de preparación y cocción de los alimentos. En la boca sólo existe digestión de tipo mecánica por la ruptura de las estructuras de las fibras colágenas de las carnes y de las membranas de las células de los vegetales, proteicas a través de la masticación) las partículas de los alimentos se mezclan con las secreciones salivales formando una masa semisólida (bolo alimenticio) que pasa al estómago donde comienza la digestión química de las proteínas.

En el estómago se produce la digestión de las proteínas a través de dos agentes contenidos en las secreciones gástricas la pepsina secretada en forma inactiva como pepsinógeno por las células principales y las mucosas del cuello de las glándulas gástricas, y por algunas células de las glándulas poliédricas y de Brunner, y el ácido clorhídrico secretado por las células parietales.

El ácido clorhídrico cumple dos funciones, hidroliza las fibras colágenas y convierte el pepsinógeno en pepsina activa. Esta conversión es mediada al principio por el ácido clorhídrico y continúa en forma autocatalítica. La pepsina es un grupo heterogéneo de ocho enzimas, tiene un pH óptimo de 1,6 a 3,21 y su acción termina cuando el contenido gástrico se mezcla con el jugo pancreático alcalino en el duodeno y yeyuno; (el pH en el duodeno superior es de 2 a 4 y en el resto del intestino es de 6,5). La pepsina es una endopeptidasa que libera péptidos que al ingresar al duodeno estimulan la secreción de colecistoquinina.

En el intestino intervienen enzimas pancreáticas e intestinales. Las enzimas proteolíticas pancreática son sintetizadas por las células acinares, se secretan como proenzimas inactivas y en circunstancias normales se activan solamente en el lumen intestinal.

El tripsinógeno es activado a tripsina por la enteroquinasa que es secretada por el ribete en cepillo y es específica para esta enzima; una vez que se forma la tripsina hay una reacción autocatalítica en cadena.

La tripsina formada tiene la función de activar al resto de los zimógenos del páncreas: el quimotripsinógeno es activado a quimotripsina, la procarboxipeptidasa A a carboxipeptidasa A, la procarboxipeptidasa B a carboxipeptidasa B y la proelastasa a elastasa.

Las enzimas proteolíticas endopeptidasas son: la pepsina, tripsina, quimiotripsina y elastasa: actúan rompiendo los enlaces pépticos intramoleculares.

Las enzimas proteolíticas exopeptidasas son las carboxipeptidasas A y B y la; aminopeptidasas, las carboxipeptidasas actúan en los extremos terminales donde se encuentran el grupo carboxilo y las aminopeptidasas en los grupos amino terminales.

La digestión final de los aminoácidos ocurre en tres sitios:

- 1- La luz intestinal
- 2- El borde en cepillo
- 3- En el citoplasma de las células de la mucosa.

El resultado final de esta acción enzimática es una mezcla de aminoácidos di, tri, tetra y polipéptidos. Sobre los que actúan las aminopeptidasas que son exopeptidasas secretadas en el ribete estriado.

Los aminoácidos son absorbidos en forma activa por transportadores específicos que necesitan la presencia de sodio. Hay cuatro transportadores, uno para los aminoácidos neutros aromáticos (tirosina y fenilalanina) o alifáticos (leucina, valina, metionina), uno para los básicos (lisina, arginina), otro para la glicina, prolina e hidroxiprolina y otro para los aminoácidos ácidos, aspárticos y glutámicos.

Una vez absorbidos, los aminoácidos pueden seguir dos caminos:

- a) Ser incorporados a la síntesis proteica para la formación de tejidos.
- b) Ser degradados en sus productos constituyentes, oxidados y excretados

- a) Síntesis anabolismo: El anabolismo proteico es la incorporación de aminoácidos en la síntesis proteica, proceso que responde a la ley del “todo o nada”. Todos los aminoácidos necesarios para la síntesis de una determinada proteína deben estar presentes al mismo tiempo o dicha proteína no será sintetizada.

La síntesis proteica tiene lugar siguiendo tres etapas bien definidas: activación del aminoácido, desplazamiento bajo la guía del ácido ribonucleico (ARN), establecimiento de las uniones peptídicas bajo el control del ácido desoxirribonucleico (ADN).

- b) Degradación catabolismo: Si un aminoácido dado no es utilizado en la síntesis proteica, será oxidado con el fin de utilizar su energía.

El primer paso catabólico produce un grupo nitrogenado y un residuo no nitrogenado.

Grupo nitrogenado: la separación del grupo nitrogenado tiene lugar en el hígado mediante un proceso denominado desaminación. El amoníaco resultante (NH_3) puede seguir varios caminos:

- Convertirse en urea en el hígado y ser excretado por el riñón. Se produce a través del ciclo de la urea en el hígado.
- Ser utilizado en la producción de compuestos nitrogenados no proteicos: creatina, creatinina, purinas, ácido úrico.
- Combinarse con residuos de aminoácidos, para formar otros aminoácidos dispensables. Este proceso se denomina transaminación, es catalizado por transaminasas específicas. La vitamina B6 actúa como coenzima.
- El amoníaco puede ser tomado por otro aminoácido para producir una amina. Este proceso es llamado aminación. Este proceso de aminación y desaminación provee una forma eficiente de remover sustancias tóxicas como amoníaco del organismo.

Residuo no nitrogenado: el residuo no nitrogenado se denomina cetoácido. Éstos pueden ser glucogénicos o cetogénicos. La mayoría de los aminoácidos son glucogénicos; los cetogénicos son: fenilalanina, tirosina, leucina e isoleucina. Los residuos de aminoácidos glucogénicos entran al camino glucolítico como ácido pirúvico, o al ciclo de Krebs como oxalacetato y acetoglutarico, Los residuos de los aminoácidos cetogénicos entran al ciclo oxidativo como acetato activo. (23)

5.5 Dieta hiperproteica.

Una dieta hiperproteica es aquella en la cual se exceden las recomendaciones establecidas para los requerimientos diarios de proteínas en determinada población. El consumo recomendado de proteínas en personas que no practican deporte oscila entre 0,6-0,8 g/kg por día. Una ingesta superior a 1,5 g/kg/día se considera una dieta alta en proteínas o hiperproteica. (26, 27)

5.6 Ingesta proteica en deportistas que practican natación.

La Federación Internacional de Natación, “World Aquatics”, estableció un rango de 1,3 a 1,8 gr/kg/día de ingesta proteica teniendo en cuenta los tipos de competencia que se realizan en la disciplina. (2)

6. Suplementación.

6.1 Suplementos.

Según el Código Alimentario Argentino, con la denominación de Suplementos Dietarios se entienden los productos destinados a incrementar la ingesta dietaria habitual, suplementando la incorporación de nutrientes y/u otros ingredientes en la dieta de las personas sanas que, no encontrándose en condiciones patológicas, presenten necesidades básicas dietarias no satisfechas o mayores a las habituales.

Deberán ser de administración oral y podrán presentarse en formas sólidas (comprimidos, cápsulas, granulado, polvos u otras) o líquidas (gotas, solución, u otras), u otras formas para absorción gastrointestinal. Podrán contener en forma simple o combinada: péptidos, proteínas, lípidos, lípidos de origen marino, aminoácidos, glúcidos o carbohidratos, vitaminas, minerales, fibras dietarias y hierbas con las limitaciones indicadas en el punto 3, todos en concentraciones tales que no tengan indicación terapéutica o sean aplicables a estados patológicos. (28)

Según el Instituto Australiano del Deporte, los suplementos son un producto de uno o varios ingredientes en polvo, líquido de volumen limitado, forma de pastilla o cápsula

que proporciona nutrientes o otros componentes dietéticos para lograr un beneficio específico para la salud y/o el rendimiento. (29)

6.2 Suplementos de proteína

Los suplementos de proteína ingresan dentro del GRUPO A de suplementos permitidos según el Instituto Australiano del Deporte, quienes seleccionan este grupo según la existencia de evidencia científica sólida para su uso en situaciones específicas del deporte utilizando protocolos basados en evidencia.

Los suplementos proteicos se pueden clasificar en términos generales como: que proporcionan solo proteínas (>90% de proteínas), es decir, suplementos proteicos aislados), o mezcla de proteínas con otros macronutrientes. Los suplementos de proteínas aisladas son generalmente bajos en carbohidratos, grasas y lactosa (29)

Dentro de los suplementos proteicos aislados podemos encontrar (30):

Whey protein:

- Proteína de alto valor biológico que constituye el 20% del contenido de proteína láctea.
- Alto contenido de aminoácidos de cadena ramificada, incluida la leucina.
- La diferencia práctica entre las diferentes formas de proteína de suero es mínima, con una porción de 30 g de cualquier forma. Proporciona 21-27 g de proteína y un contenido energético total de 450-580 kJ.
- La pequeña cantidad de lactosa puede ser una consideración para los atletas que son particularmente intolerantes a la lactosa.
- Tipos de Whey protein: Concentrada (La forma más barata de suero, que contiene entre un 70 y un 80 % de proteína en peso junto con pequeñas cantidades de carbohidratos y grasas), Aislada (Mayor costo debido a una mayor filtración para aumentar el contenido de proteína (típicamente 90% del peso del producto). Contiene cantidades mínimas de carbohidratos y grasas) e Hidrolizada (La forma más cara. Se lleva a cabo un procesamiento adicional para descomponer las proteínas intactas que se encuentran en WPC y WPI en péptidos de cadena corta (a menudo descritos como "predigeridos") con afirmaciones de una absorción más rápida).

Caseína:

- Proteína de alto valor biológico que constituye el 80% del contenido de proteína láctea.
- Puede adquirirse como caseína, caseinato de calcio o hidrolizados de caseína.
- Forma coágulos en el ambiente ácido del estómago, lo que ralentiza la digestión y la entrega de aminoácidos al cuerpo. A menudo se recomienda como alimento nocturno para una liberación sostenida, pero las investigaciones confirman que el valor específico de la caseína sobre otras fuentes de proteínas en la cena es menor.

Albúmina de huevo:

- Proteína de alto valor biológico con ausencia de grasas y carbohidratos.
- Solía ser el suplemento proteico más popular hasta que fue reemplazado por proteínas lácteas más baratas.
- A menudo disponible como producto de clara de huevo en los supermercados para agregarlo a los alimentos preparados, proporciona un fuente de proteína de alto valor biológico fácilmente accesible que no requiere pruebas de lotes de terceros.

Soja:

- Proteína de alto valor biológico y de rápida digestión.
- Más barata que el suero de leche y a menudo se agrega a las barras de proteínas.
- Disponible como concentrado de soja o aislado de soja.
- Tiene menos contenido de leucina que el suero, pero esto se puede resolver mediante la fortificación con leucina.

Otras proteínas vegetales (ejemplos: cáñamo, guisante, garbanzos, arroz):

- Proteínas de menor valor biológico: se pueden comprar como proteínas de fuente única o mezcladas.
- El valor biológico se puede aumentar mezclando fuentes, fortificando con leucina y otros aminoácidos o aumentando el tamaño del producto.

Otros tipos de suplementos que contiene proteína son los de macronutrientes mixtos, que proporcionan una fuente compacta y práctica de cantidades variables de proteínas y carbohidratos, además de micronutrientes, para su uso en situaciones en las que puede

resultar poco práctico comer o acceder a alimentos completos o cuando se suprime el apetito. Esto suele ocurrir durante el ejercicio. Existe una variedad de suplementos mixtos en macronutrientes que incluyen polvos, barras y productos listos para beber. (31)

7. Riñón.

7.1 Fisiología del riñón.

El sistema renal comprende el riñón, los uréteres y la uretra. En el interior de los riñones, la unidad funcional es la nefrona y cada riñón contiene alrededor de 1 millón de ellas. Los riñones desempeñan un papel crucial en la regulación de la homeostasis del agua, la composición de electrolitos, el volumen extracelular (y por ende, la presión arterial) y el equilibrio ácido-base.

Los riñones filtran el plasma y producen orina, lo que les permite eliminar los productos de desecho metabólicos (urea, amoníaco, químicos exógenos) del cuerpo. Otras funciones incluyen la reabsorción de glucosa y aminoácidos del filtrado plasmático, así como la regulación de la entrada de calcio y fosfato. Los riñones también participan en la gluconeogénesis, sintetizan y liberan glucosa en el torrente sanguíneo durante el ayuno, contribuyendo aproximadamente en un 20% a la capacidad glucogénica del hígado. Además, los riñones funcionan como órganos endocrinos, participando en la síntesis de sustancias como cininas, 1,25-dihidroxicolecalciferol, eritropoyetina y produciendo y liberando renina.

En resumen, los riñones cumplen tres funciones fundamentales:

- 1) Actúan como filtros, eliminando productos metabólicos y toxinas de la sangre, excretándolos en la orina.
- 2) Regulan el equilibrio hidroelectrolítico y ácido-base.
- 3) Producen o activan hormonas involucradas en la eritropoyesis, el metabolismo del calcio, la regulación de la presión arterial y el flujo sanguíneo.

En conjunto, representan aproximadamente el 0,5% del peso corporal total; cada riñón pesa entre 125-170 gramos en hombres y 115-155 gramos en mujeres, recibiendo alrededor del 20% del gasto cardíaco, lo que proporciona el flujo sanguíneo necesario para formar un ultrafiltrado en los glomérulos.

Debido a su fisiología compleja, las patologías del sistema renal presentan una amplia gama de manifestaciones clínicas. Comprender esta fisiología es esencial para identificar alteraciones en la función renal en diferentes escenarios, como el ejercicio, el consumo de medicamentos o el uso de suplementos nutricionales. (32)

7.2 Adaptación renal durante el ejercicio físico.

La práctica de ejercicio físico conlleva alteraciones en la distribución del gasto cardiaco. Se incrementa el flujo sanguíneo en los músculos estriados activos, el corazón y la piel, mientras que se reduce de manera significativa en órganos como los riñones y el tracto digestivo. Este decremento en el flujo sanguíneo renal se atribuye a la vasoconstricción mediada por el sistema nervioso simpático. Además, el ejercicio incrementa la generación de calor, lo que provoca un aumento en la sudoración y, por ende, en la deshidratación.

En situaciones de ejercicio prolongado con deshidratación, se estimula la liberación de vasopresina, se potencia la actividad del sistema nervioso simpático y se activa el sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA). Estos factores impulsan la reabsorción renal de agua y cloruro de sodio; el aumento en la energía requerida para la reabsorción de sodio, junto con una perfusión reducida, pueden resultar en daño isquémico en los riñones.

En un estudio realizado en hombres sanos de edades comprendidas entre 18 y 30 años, se compararon los efectos del ejercicio agudo y prolongado. Se observó que, durante el ejercicio agudo, la tasa de filtración glomerular (TFG) se mantenía constante, mientras que en el ejercicio prolongado se observaba una disminución temporal. Sin embargo, esta disminución retornaba a niveles normales 24 horas después del ejercicio. Se ha evidenciado que estas alteraciones en la TFG son causadas tanto por la deshidratación como por la inflamación inducida por el ejercicio y el estrés oxidativo. Después de la práctica del ejercicio, se ha constatado un incremento en los niveles de biomarcadores de daño renal en la orina, tales como la proteína "kidney injury molecule 1" (KIM-1) y la lipocalina asociada a gelatinasa de neutrófilos (NGAL). La KIM-1 es una glicoproteína transmembrana que se expresa después de la lesión celular en las células epiteliales del túbulo proximal, mientras que la NGAL es filtrada libremente por el glomérulo y se reabsorbe en el túbulo proximal. El aumento en

los niveles de estas biomoléculas, detectado entre 1 y 2 horas después de la lesión, sugiere que el ejercicio puede ocasionar daño a nivel del túbulo proximal. (32)

7.3 Riñón e ingesta de proteínas.

En individuos sin enfermedades renales preexistentes, una dieta rica en proteínas no parece generar daño renal, evidenciado por la estabilidad en los niveles de creatinina, nitrógeno ureico y la tasa de filtración glomerular (TFG), incluso tras un seguimiento de dos años. Sin embargo, se ha detectado una asociación entre una dieta elevada en proteínas y el deterioro de la función renal en personas con nefropatías previas.

Actualmente, se han reportado casos de lesiones renales agudas en individuos con un consumo proteico superior a 2,8 g/kg/día. Esta ingesta excesiva puede generar una respuesta inflamatoria en el intestino, aumentando su permeabilidad y ocasionando la translocación de endotoxinas al torrente sanguíneo, lo que finalmente resulta en daño renal. (32)

7.4 Enfermedad Renal Crónica (ERC).

La ERC se define como un descenso de la función renal, reflejada por un filtrado glomerular (FG) o por un aclaramiento de creatinina de $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$, o como la presencia de daño renal imperecedero de al menos 3 meses. El deterioro renal se diagnostica mediante indicadores, y, no por biopsia renal por lo que el diagnóstico de ERC se establece por un FG disminuido o por marcadores de deterioro renal. (33)

En las personas con enfermedad renal crónica (ERC), las dietas hiperproteicas precipitan el desarrollo de la enfermedad y la baja ingesta retarda su progreso. (34)

ANTECEDENTES.

Estudio nutricional de un equipo de natación.

“En este trabajo se presenta un estudio cuyo propósito es analizar los hábitos y conductas nutricionales de un grupo de nadadores/as. Los participantes están comprendidos en un rango de edad entre 13 y 21 años, todos ellos pertenecientes a un equipo de natación de la provincia de León. La metodología utilizada ha sido el registro dietético por parte de los nadadores durante dos diferentes microciclos para su posterior análisis. Los resultados obtenidos aportan información provechosa en relación con la distribución media de los macronutrientes y micronutrientes, nutrientes esenciales en la alimentación de cada nadador/a, para a posteriori poder equipararse a las recomendaciones según el rango de edad en el que se encuentren. (35)”

Este estudio le aporta al presente trabajo de investigación, un antecedente claro sobre el consumo proteico en hombres nadadores.

Evaluación del consumo proteico y su percepción en deportistas de waterpolo y hockey subacuático del Club Regatas de Santa Fe.

“Los deportes acuáticos como waterpolo y hockey subacuático (HS) presentan momentos alternantes de alta y baja intensidad, por lo que resulta imprescindible la adecuada alimentación y preparación física. Se ha demostrado la importancia de la nutrición sobre el bienestar físico; permitiendo el crecimiento, la reparación y adaptación, luego del ejercicio, influyendo sobre el rendimiento deportivo. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el consumo proteico y su percepción en deportistas de waterpolo y hockey subacuático del club Regatas de la ciudad de Santa Fe en 2019.

Se utilizó registro alimentario (3 días discontinuos), coincidentes con días de entrenamiento. Se realizaron entrevistas para determinar la percepción del consumo proteico.

El consumo proteico promedio en jugadores de waterpolo fue excesivo respecto a su requerimiento. La mitad de los deportistas de HS relevaron consumo promedio insuficiente de proteínas con respecto a su requerimiento diario. Los alimentos fuente de proteínas predominantes seleccionados en ambos grupos, fueron carnes, leche/yogur, queso, huevo y legumbres. Al contrastar el consumo proteico según el requerimiento diario no se encontró diferencias significativas entre las dos disciplinas. En cuanto a la

percepción del consumo proteico, en ambos grupos subestimaron la ingesta de proteínas respecto al valor real de consumo.

Los waterpolistas presentan un consumo excesivo de proteínas respecto a su requerimiento; mientras que en los practicantes de HS resultó ser variado. Respecto a la percepción sobre el consumo proteico, la ingesta es subestimada en ambas disciplinas. El Licenciado en Nutrición debe orientar hacia estrategias correctas adecuadas al contexto nutricional deportivo. (27)”

Este estudio aporta a esta investigación, información sobre el consumo proteico en hombres de la ciudad que practican disciplinas acuáticas, y además, la percepción del consumo de suplementos alimenticios.

Consumo de suplementos proteicos y proteinuria en usuarios de un Centro Deportivo.

“Los usuarios de gimnasios y centros deportivos acompañan el ejercicio físico con modificaciones en la dieta y el consumo de suplementos nutricionales, destacando los suplementos de proteínas. El objetivo de este estudio es determinar el consumo de suplementos proteicos entre los usuarios de un centro deportivo y la presencia de proteinuria en estos consumidores.

Se trata de un estudio descriptivo, observacional, y transversal, llevado a cabo en un Centro Deportivo de San Cristóbal de La Laguna, Tenerife. Se valoran 70 usuarios (48 hombres y 22 mujeres) mediante un cuestionario de elaboración propia que abarca aspectos generales y hábitos deportivos y dietéticos del usuario; se estudia, además, la posible existencia de proteinuria entre los consumidores de suplementos nutricionales de proteínas.

Los resultados indican que el 72,8% de los usuarios consumen suplementos nutricionales, destacando los suplementos de proteína (96,1%), los suplementos de aminoácidos ramificados (35,3%), los suplementos de multivitamínicos y minerales (27,5%), y los suplementos de glutamina (25,5%). Los suplementos de proteínas de suero lácteo son los más consumidos, llamando la atención que generalmente se produce sin la prescripción de un profesional; este consumo es en cantidades elevadas, pretendiendo fundamentalmente ganar masa muscular y disminuir grasa corporal. Es de

destacar que en la mayoría (67,4%) de las muestras de orina analizadas se constata un resultado positivo para proteinuria, en una cantidad igual o mayor a 30 mg/dL.

El consumo de suplementos proteicos en cantidades elevadas y sin control por parte de un profesional cualificado puede estar asociado a efectos negativos en la salud. (36)”

En este trabajo de investigación, en un centro deportivo, sobre la relación de consumo de suplementos con proteinuria, se evidencia una relación directa entre el consumo excesivo de proteína y los suplementos de este mismo macronutriente. Este antecedente aporta claridad a la búsqueda del objetivo del presente trabajo de investigación.

Dietas hiperproteicas y la función renal en deportistas.

“Introducción: En los últimos años ha habido un interés creciente en el surgimiento de las dietas hiperproteicas (DHP). Que ha conllevado a un incremento no sólo en la realización de ejercicio, sino también en la importancia de los hábitos dietéticos. por ello debido a lo anterior hay un gran interés por conocer sus repercusiones. El impacto proteico en la dieta con respecto a los riñones es un desasosiego habitual.

Objetivo general: Analizar las consecuencias de las dietas hiperproteicas en deportistas con respecto a la función renal.

Objetivos específicos: Describir Beneficios y perjuicios de las dietas hiperproteicas en deportistas. Examinar si ocurre una alteración en la función renal de deportistas a causa de un alto consumo de proteínas.

Estrategia de búsqueda bibliográfica: Se realiza una revisión bibliográfica del año 2013 al 2020. Las fuentes seleccionadas relacionadas con las ciencias de la salud (medicina, enfermería, dietética y nutrición) fueron las bases de datos sciencedirect-sciverse (elsevier), PubMed, BMC Medicine, la base de datos de revisiones sistemáticas Cochrane.

Resultados: En disposición de los objetivos propuestos, se obtienen los resultados de la literatura científica con un total de 23 artículos seleccionados para responder a mi pregunta de investigación.

Discusión: Se reconocieron los beneficios y perjuicios de las dietas hiperproteicas, así como las consecuencias a nivel renal. Se observó que algunos autores mediante estudios demostraron que no había daño renal, mientras que, los detractores de esta práctica piden un poco de prudencia, explican que no es lo mismo este tipo de dietas a largo plazo que a corto y mediano plazo.

Conclusión: Está determinado que los riesgos potenciales están planteados para deportistas con predisposición o enfermedad renal preexistente. Sin embargo, sería interesante promover una dieta moderada en ingesta de proteínas, mientras no se vea comprometido la MPS, y el rendimiento al entrenamiento. De esta manera los riesgos potenciales de asociación de alto consumo de proteínas para la salud estarían disminuidos.

Hay que considerar que la ER es silenciosa, con una alta prevalencia, que conlleva a una peor calidad de vida y significativo gasto sanitario. (37)”

Esta revisión bibliográfica de 23 artículos sobre las dietas hiperproteicas y la enfermedad renal, le aporta a este trabajo de investigación mayor claridad en cuanto a las últimas actualizaciones de la evidencia científica respecto a este tema.

Análisis de la ingesta de proteínas en vegetarianos y omnívoros que practican calistenia.

“Introducción: La calistenia es una forma de entrenamiento que usa el peso corporal de la persona, generando en el tiempo ganancia de fuerza y resistencia. Es un deporte que aumentó su popularidad en los últimos tiempos, ya que no requiere de material extra para poder realizarlo. Hay mucha evidencia científica que nos muestra que las dietas a base de plantas previenen enfermedades crónicas no transmisibles, como enfermedad isquémica, circulatoria o mismo cáncer.

Metodología: Se realizó un estudio no experimental, en donde se realizó un cuestionario de frecuencia de consumo a adultos de 18 a 55 años que realizan calistenia, para poder estimar la cantidad de consumo proteico tenían y poder realizar comparación entre diferentes patrones de alimentación.

Resultados: La muestra total de adultos que completó la encuesta fue 95 personas, de las cuales fueron excluidas 21 que contaban con criterios de exclusión y eliminación. La muestra representativa fue de (n=74) de adultos que practican calistenia en CABA, entre 18 y 55 años, que practicaban hace más de 6 meses el deporte. La ingesta de proteínas de los 3 grupos fue similar, igualando el consumo los omnívoros y vegetarianos (expresado en Media) y por debajo el grupo de veganos. (ver tabla 1). Además, visualizamos que en su VCT (Valor calórico total) presentó valores muy similares.

Conclusión: En este estudio, los omnívoros consumen mayor cantidad de proteínas por día que los vegetarianos y veganos. De todas maneras, solo la tercera parte cumple con los requerimientos de consumir 1,4g de proteína diaria por kilo de peso al realizar un

deporte de fuerza. El 26% de los atletas consumen suplementos, siendo la proteína en polvo y la creatina los más consumidos. (22)”

Este trabajo le aporta a mi investigación, herramientas de material y método para poder replicar en mi proceso metodológico adecuado a mi población.

PLANTEO DEL PROBLEMA: ¿Existe un exceso en la ingesta de proteína diaria recomendada como consecuencia de la utilización de suplementos de este macronutriente en los adultos que practican natación en pileta de forma amateur?

JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA:

La natación en pileta es un deporte que se caracteriza por requerir de un compromiso de entrenamiento y alimentación considerable para alcanzar un óptimo rendimiento individual. Las competencias se llevan a cabo para los cuatro estilos de nado (estilo libre, espalda, mariposa, crol), individualmente o en equipos. Con eventos que duran desde 20 segundos hasta 16 minutos (50 metros–1500 metros respectivamente), la natación es una actividad deportiva muy técnica que exige potencia y resistencia sustentados por diferentes vías energéticas anaeróbicas y aeróbicas. Los nadadores deben asegurar una disponibilidad de energía adecuada para apoyar el entrenamiento manteniendo la salud a largo plazo (1).

La ingesta de proteínas en una persona que practica un deporte de forma regular debe ser claramente mayor comparado con una persona físicamente activa. Se necesita de proteínas adicionales para favorecer la reparación y el crecimiento muscular ya que los 0,8 gr/kg/día recomendados para la población en general no son suficientes (3). Si bien podemos estandarizar las recomendaciones dentro de un rango específico establecido, cada deportista tendrá un requerimiento diferente según el estado de entrenamiento, el tipo de entrenamiento, y la disponibilidad de carbohidratos y energía. Los objetivos con la ingesta diaria proteica deben reunirse en una planificación de comidas en la cual se aporte de manera regular cantidades de proteínas de alta calidad durante todo el día y sobre todo luego de entrenamientos exigentes. (38)

Los últimos consensos sobre nutrición aplicada al deporte proponen que la ingesta de proteínas en la dieta en deportistas necesaria para las adaptaciones metabólicas, reparación, remodelación y recambio proteico, generalmente deben ser rangos de entre

1,2 - 2 gr/kg/día (2, 37). La Federación Internacional de Natación, “World Aquatics”, estableció un rango de 1,3 a 1,8 gr/kg/día de ingesta proteica teniendo en cuenta los tipos de competencia que se realizan en la disciplina (2). Ingestas de proteína mayores a 2,4 gr/kg/día no tienen un efecto anabólico en los deportistas, sino que se aprovecha la oxidación de estos aminoácidos para la obtención de energía y se sugieren para llevar adelante una restricción energética o inactividad transitoria que puede ocurrir como consecuencia de una lesión (3, 38). Los principales nutrientes fuentes de energía, en condiciones normales, son los hidratos de carbono y las grasas, y en muy menor medida y en condiciones desfavorables, las proteínas. Para el suministro de energía, la reserva de hidratos de carbono es más eficiente que las grasas y las proteínas. Es determinante del rendimiento en deportes continuos intensos de mediana y larga duración, y en prolongados con picos intermitentes de alta intensidad (3).

Si bien no están claros, de momento, los umbrales máximos de ingesta de proteína que pueden causar problemas, sobre todo renales, desde la comunidad nefrológica se recomienda llevar una ingesta diaria dentro de las recomendaciones pertinentes para los objetivos del deportista con el fin de evitar complicaciones futuras, teniendo en cuenta que consumos por encima de lo recomendado sostenidos en el tiempo, puede conducir a que una persona con predisposición a padecer una patología renal la termine desencadenando (4, 39). Las dietas hiperproteicas pueden tener consecuencias metabólicas en diversos sistemas y órganos, incluyendo alteraciones en el metabolismo hidroelectrolítico y ácido base, en el metabolismo óseo, en la función renal y en la función endocrina (40). Aunque no haya estudios científicos prospectivos de varios años de seguimiento específicamente en deportistas que permitan evaluar los efectos de una alimentación hiperproteica sostenida en un mayor lapso de tiempo, hay que considerar que la enfermedad renal es silenciosa, con una alta prevalencia, que conlleva a una peor calidad de vida y significativo gasto sanitario (37). Además, ya existe evidencia que comprueba que, en personas con enfermedad renal crónica (ERC), las dietas hiperproteicas precipitan el desarrollo de la enfermedad y la baja ingesta retarda su progreso (34).

Durante la revisión de diferentes trabajos de investigación en deportistas que practican diferentes disciplinas, se puede encontrar que la mayoría de los hombres tienen un consumo excesivo de proteínas de acuerdo a sus necesidades, objetivos y

recomendaciones establecidas (27, 35, 36), y que en el caso de disciplinas acuáticas, la mayoría de deportistas hombres opta por la utilización de suplementos de proteína (27).

La alimentación ideal del deportista es la que contempla cantidad y calidad de alimentos, el momento adecuado para su consumo y la suplementación. Pero el consumo de suplementos dietarios no inmuniza contra una alimentación e hidratación inadecuada, descanso insuficiente o hábitos inapropiados. Las estrategias comprobadas para mejorar el rendimiento deportivo no deben ser reemplazadas por la utilización de estos suplementos (3). Teniendo en cuenta, además, que el costo de los mismos por gramo de proteína es mucho mayor en comparación con el costo por gramo de proteína que puede brindar un régimen alimentario convencional (2). La mayoría de los deportistas cubren sus requerimientos diarios de proteínas a través de los alimentos de su dieta sin necesidad de recurrir a un suplemento de proteína (41). La utilización de suplementos debe estar asesorada por un profesional con las competencias pertinentes para adecuar el consumo a las necesidades de la persona. (40)

HIPÓTESIS:

Los nadadores amateurs poseen una consumo proteico diario excesivo según la ingesta recomendada para la disciplina como consecuencia de la utilización de suplementos alimenticios de este macronutriente.

OBJETIVO GENERAL:

Evaluar el consumo proteico diario en hombres que practican natación en la ciudad de Rosario.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Cuantificar el consumo proteico diario de los nadadores proveniente del régimen alimentario normal.
- Cuantificar el consumo proteico diario proveniente de suplementos dietarios.
- Cotejar el consumo proteico de los nadadores que utilizan suplementos vs los que no los utilizan.
- Analizar el consumo proteico de los nadadores que utilizan suplementos.

MARCO METODOLÓGICO

Tipo de investigación:

Se llevó a cabo una investigación **transversal** dado que los datos se recopilaron en un momento único y **descriptiva** porque se indagó la incidencia de las variables en las poblaciones elegidas. Es **cuantitativa** porque se buscó puntualizar las características de la población en estudio y cuantificarlas.

Área de estudio:

- Lugar: Clubes de la ciudad de Rosario, Santa Fe, Argentina.

Población y muestra:

Universo: Nadadores de la ciudad de Rosario.

Población blanco /objetivo: Adultos masculinos que practican natación de forma amateur de entre 21 y 35 años.

Muestra: 40 nadadores de la ciudad de Rosario.

Tiempo: De diciembre de 2023 a enero de 2024.

Criterios de inclusión y exclusión:

Se incluyeron:

- Nadadores masculinos de entre 21 y 35 años que practiquen natación más de 2 veces por semana.
- Nadadores masculinos que compiten de forma amateur.
- Nadadores masculinos que no compiten.
- Nadadores masculinos que consumen suplementos proteicos.
- Nadadores masculinos que no consumen suplementos proteicos.
- Nadadores masculinos que lleven una alimentación omnívora.

Se excluyeron:

- Nadadores menores de 21 años.
- Nadadores mayores de 35 años.
- Nadadores que compiten de forma profesional.
- Nadadoras femeninas.
- Nadadores que entrenan 2 veces por semana o menos.
- Nadadores con patologías prevalentes.
- Nadadores que se encuentren en proceso de aumento de masa muscular.

- Nadadores vegetarianos, ovolactovegetarianos.
- Nadadores veganos.
- Nadadores frugívoros.
- Nadadores crudiveganos.
- Nadadores lesionados.

Métodos y técnicas utilizadas:

Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario de elaboración propia dividido en diferentes secciones y desarrollado a través de Google Forms. Es un cuestionario anónimo en donde en la primera opción se estableció el consentimiento informado que los participantes aceptaron para poder comenzar a completar el mismo.

En la sección número uno se colocaron las preguntas referidas a los datos personales, mediante las cuales se estableció el primer filtro de exclusión a través del sexo y la edad, y además se preguntó sobre el peso actual que completaron en kilogramos.

La sección número dos se destinó a preguntas acerca del entrenamiento y la actividad física, en esta sección también se establecieron interrogantes de exclusión para reducir el tamaño de la muestra a nuestra población de interés. Se realizaron preguntas excluyentes como si practica natación en la ciudad de Rosario, la frecuencia con la que lo hace, si compite a nivel amateur o profesional, si se encuentra con alguna lesión o problema que le impide entrenarse con normalidad en el momento actual y el nivel de las competencias de las que participa, si es que lo hace.

En la sección número tres se preguntaron dos aspectos generales y excluyentes de la investigación referidos a la alimentación, uno sobre el patrón alimentario de la persona o el tipo de alimentación habitual que lleva en su vida diaria, y el otro es acerca de la suplementación con proteína y el tiempo que lleva suplementandose, si es que lo hace. Dentro de esta sección se incluyó un diario de frecuencia de consumo de elaboración propia para poder cuantificar las proteínas consumidas tanto a través de la alimentación como de la suplementación.

Cuestionario de frecuencia de consumo:

El cuestionario de frecuencia de consumo se realizó a través de un cuestionario desarrollado en la plataforma de Google Forms, en donde se detallaron los diferentes grupos de alimentos (lácteos, carnes y derivados, hortalizas, legumbres, frutas y cereales) y los suplementos de proteína.

Para cada grupo de alimentos, así como para los suplementos, se desarrolló un cuadro con los diferentes grupos y sus medidas equivalentes tanto escritas como en imágenes (42). Para determinar estas medidas, y luego categorizar y cuantificar las proteínas de cada alimento, se utilizaron las referencias del departamento de agricultura de Estados Unidos (USDA), un vademécum de alimentos (43). Seguido de la frecuencia de consumo semanal en donde las opciones serán; 3 veces al día, 2 veces al día, 7 veces por semana, 4-6 veces por semana, 1-3 veces por semana, 1-2 veces al mes, no consume. El participante deberá seleccionar para cada uno de los alimentos, la frecuencia con la que lo consume.

El análisis de resultados se realizó a través de Google Sheets, donde se descargó la base de datos de las respuestas de los encuestados y se procedió con la elaboración de gráficas, tablas y cuantificación de consumo.

Operacionalización de las variables:

Variable	Dimensión	Indicador	Instrumento de recolección de datos.
Consumo proteico	Consumo de alimentos ricos en bases nitrogenadas (44).	Se establece un rango de 1,3 a 1,8 gr/kg/día de ingesta proteica diaria para disciplinas acuáticas (2).	Diario de frecuencia de consumo (Anexo 1)
Consumo de suplementos	Acción de suplementar (45). Según el Instituto Australiano del Deporte,	Se establece un rango de 1,3 a 1,8 gr/kg/día de ingesta proteica diaria para disciplinas acuáticas (2).	Diario de frecuencia de consumo (Anexo 1)

	los suplementos son un producto de uno o varios ingredientes en polvo, líquido de volumen limitado, forma de pastilla o cápsula que proporciona nutrientes o otros componentes dietéticos para lograr un beneficio específico para la salud y/o el rendimiento (29).		
--	--	--	--

Aspectos éticos:

El estudio se realizará con la aprobación de los encuestados, deberán afirmar que están de acuerdo con participar en el mismo al inicio del cuestionario. El mismo será anónimo y se detallará que toda la información que se vaya a recolectar será para el análisis de los investigadores, que no se brindarán los datos recolectados a terceros y se prometerá una confidencialidad exclusiva para seguridad de los participantes.

El cuestionario cumplirá con los principios de las normas establecidas en la declaración de Helsinki para los principios éticos de las investigaciones médicas en seres humanos (46).

Trabajo de campo:

Se solicitó permiso a dos clubes de la ciudad de Rosario, para compartir la encuesta desarrollada en Google Forms a grupos de personas que practican la disciplina de natación, a través de una aplicación de mensajería. Dentro de los cuales se obtuvo una muestra general, que luego se redujo a una muestra representativa dados los criterios de inclusión y exclusión establecidos en el presente trabajo de investigación.

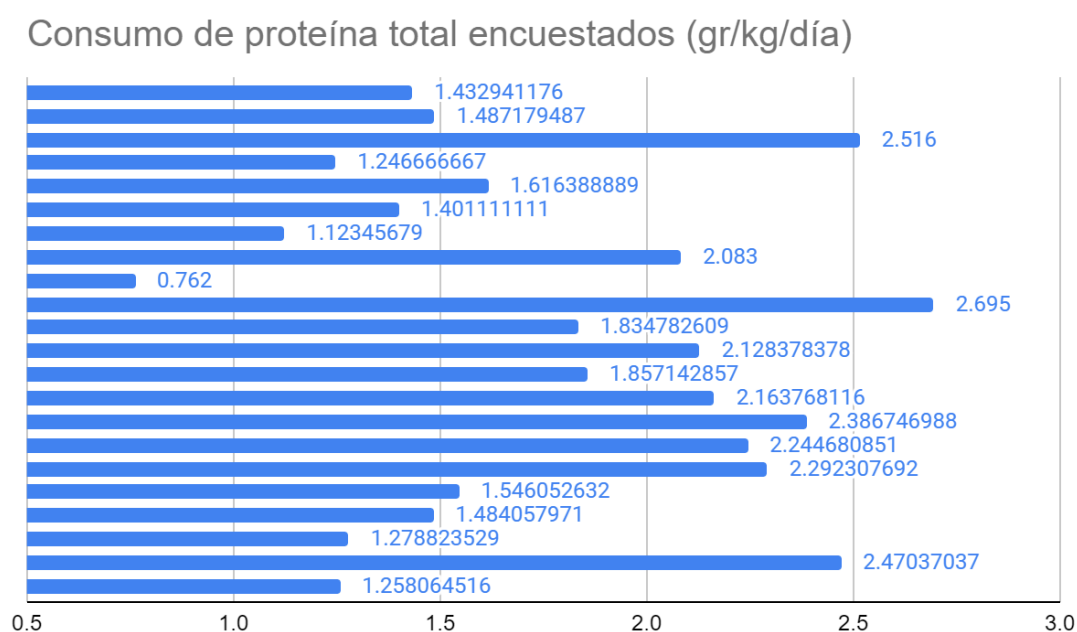
Las respuestas de los nadadores que contaban con los criterios de inclusión adecuados, fueron vinculadas a Google Sheets para la elaboración de gráficos y tablas, y su posterior análisis e interpretación de resultados obtenidos.

Análisis e interpretación de resultados:

La muestra total de adultos que completaron la encuesta fue de 40 individuos, de los cuales 18 de ellos contaban con algún criterio de exclusión, reduciendo la muestra representativa a (n=22) hombres que practican natación en la ciudad de Rosario de entre 21 y 35 años que llevan un patrón de alimentación omnívoro y entrenan 3 o más veces por semana.

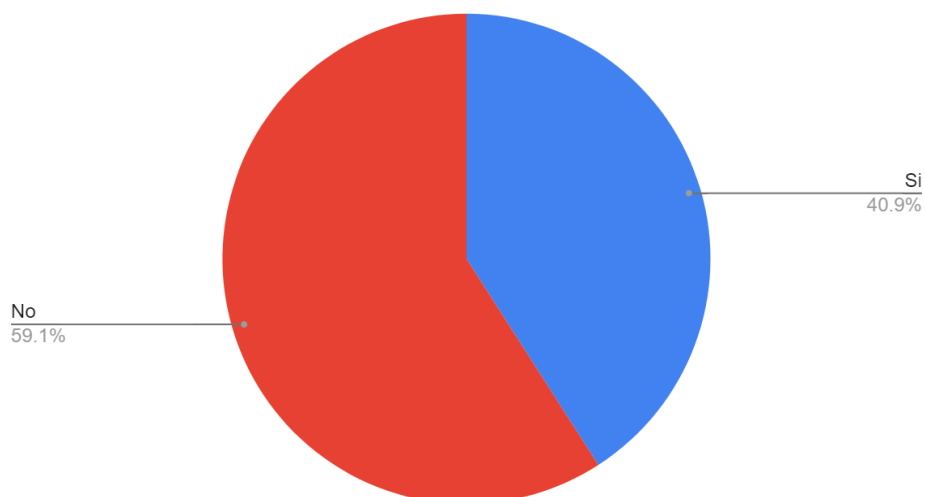
Del 100% de adultos encuestados, sólo el 27.27% posee una ingesta de proteínas dentro de los valores recomendados para la disciplina de 1.3 a 1.8 gr/kg/día. El 50% de ellos presenta un exceso y el 22.72% un déficit en relación a la ingesta sugerida. (ver gráfico 1).

Gráfico 1: Consumo de proteínas del total de adultos encuestados, expresado en gr/kg/día.



De los 22 nadadores participantes de la encuesta que cumplen con los criterios de inclusión de esta investigación, el 40.9% consume algún tipo de suplemento alimenticio de proteína, mientras que el 59.1% restante no consume ningún tipo de suplementación de este macronutriente.

¿Consume suplementos de proteína? (n=22)



El consumo proteico total de los nadadores que utilizaban suplementos alimenticios fue claramente mayor a la ingesta de los nadadores que no los utilizaban (expresado en MEDIA) (Ver tabla 1).

Tabla número 1: Ingesta proteica del total (n=22), expresado en MEDIA.

	Nadadores suplementados (n=9)	Nadadores no suplementados (n=13)
Ingesta proteica en gramos (ME)	173.16	127.68
Ingesta proteica en relación con su peso corporal (gr/kg/día)	2.18	1.35

Fuente: Tabla de elaboración propia.

Del total de nadadores que utilizaban suplementos, el 88.9% participa de competencias amateurs frecuentemente, mientras que de los que no los consumen sólo el 46.1% lo hacen.

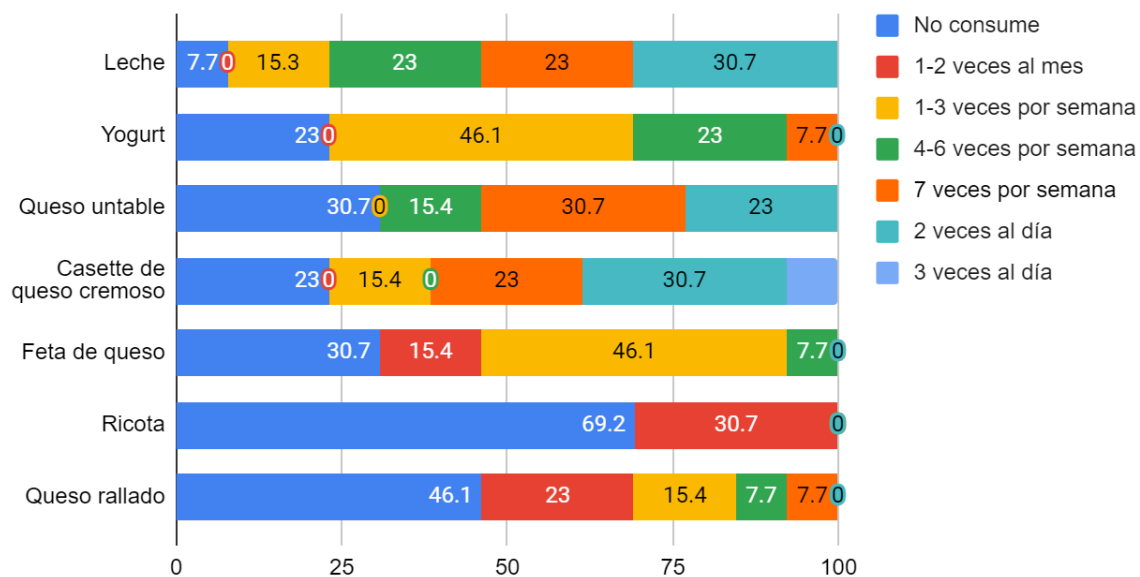
Se separó a los participantes de la encuesta en “Suplementados” y en “No suplementados”, para poder determinar de manera correcta las elecciones alimentarias de cada uno de estos grupos y las fuentes de proteína más predominantes en ambos.

Nadadores no suplementados:

Entre los nadadores que no optan por la suplementación (n = 13), los lácteos más consumidos son el queso cremoso y la leche (gráfico 2).

Gráfico 2: Consumo de lácteos de nadadores no suplementados, expresado en porcentaje (n=13).

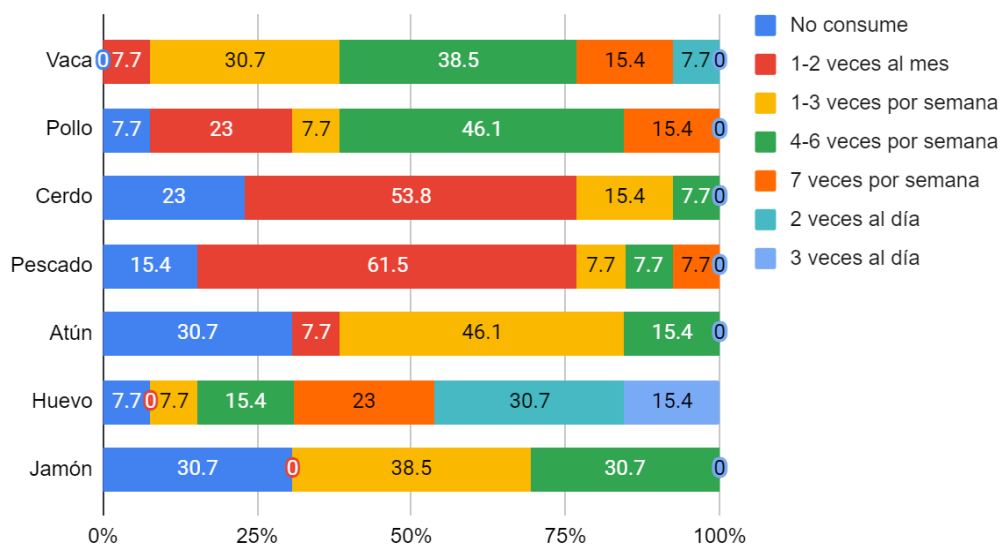
Consumo de lácteos



En lo que se refiere a alimentos fuente de proteína de alto valor biológico, los alimentos más consumidos son el huevo, seguido del pollo y la carne de vaca (gráfico 3).

Gráfico 3: Consumo de carnes y huevo de nadadores no suplementados, expresado en porcentaje (n = 13).

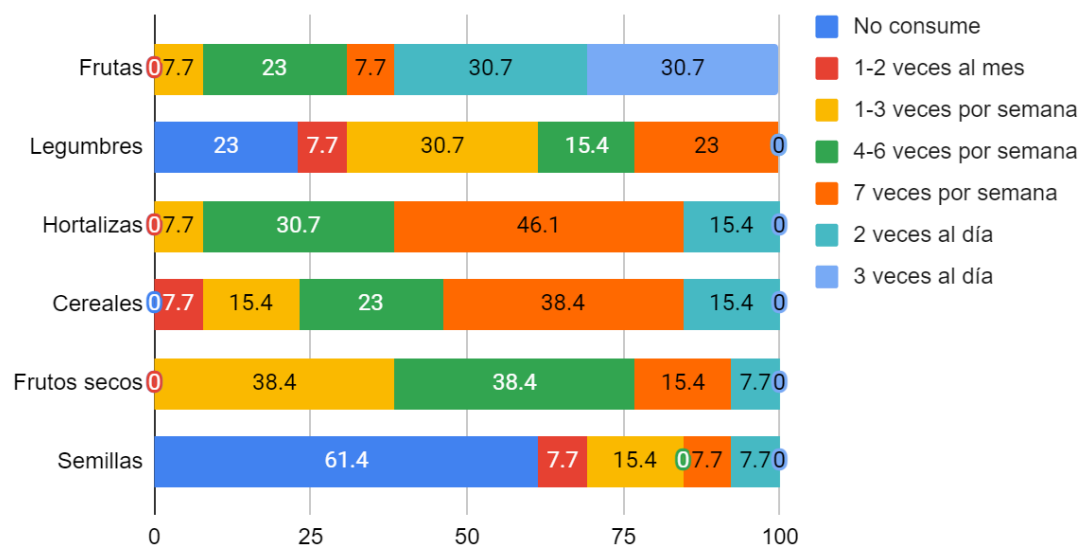
Consumo de carnes y huevo



Los resultados arrojaron que este grupo posee un consumo elevado tanto de frutas como de hortalizas, y que los cereales y frutos secos son una gran opción semanal en su régimen alimentario (Gráfico 4).

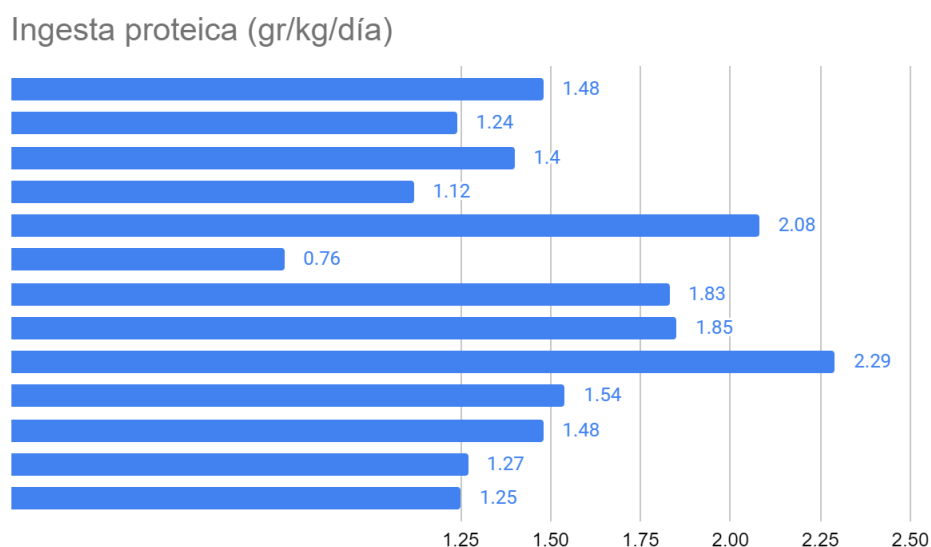
Gráfico 4: Consumo de frutas/ legumbres/ hortalizas/ cereales/ frutos secos/ semillas en nadadores no suplementados, expresado en porcentaje (n = 13).

Consumo de frutas /legumbres / hortalizas /cereales / frutos secos / semillas.



Del total de nadadores que no se suplementan (n=13), el 38.4% no alcanzan los 1.3 g/kg/día de proteínas en su alimentación, mientras que el 30.7% supera los 1.8 g/kg/día de ingesta proteica. Sólo el 30.9% de ellos mantiene una ingesta adecuada. (Gráfico 5).

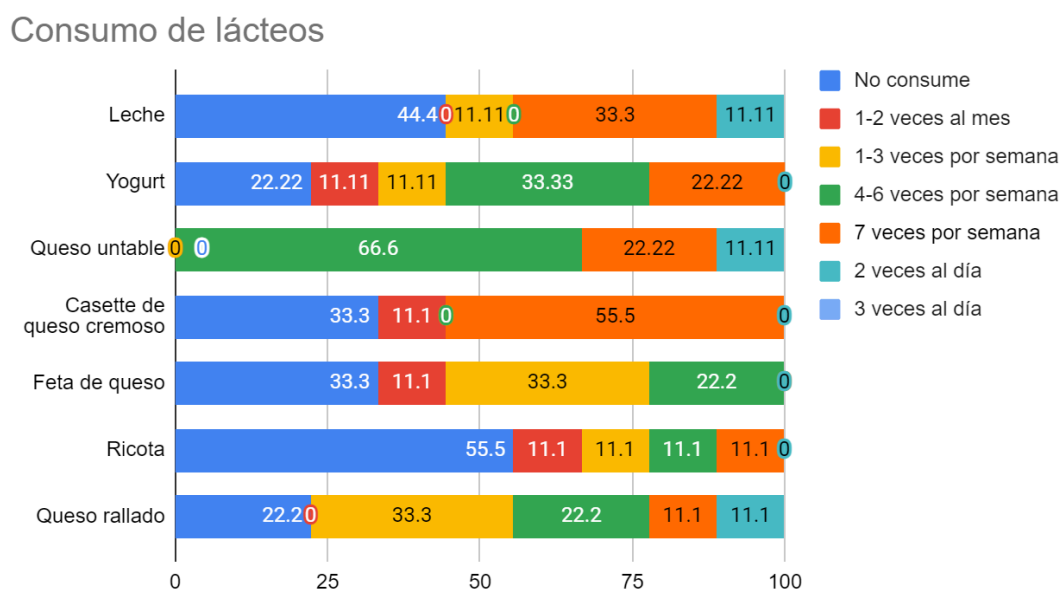
Gráfico 5: Ingesta proteica de nadadores no suplementados (n=13).



Nadadores suplementados:

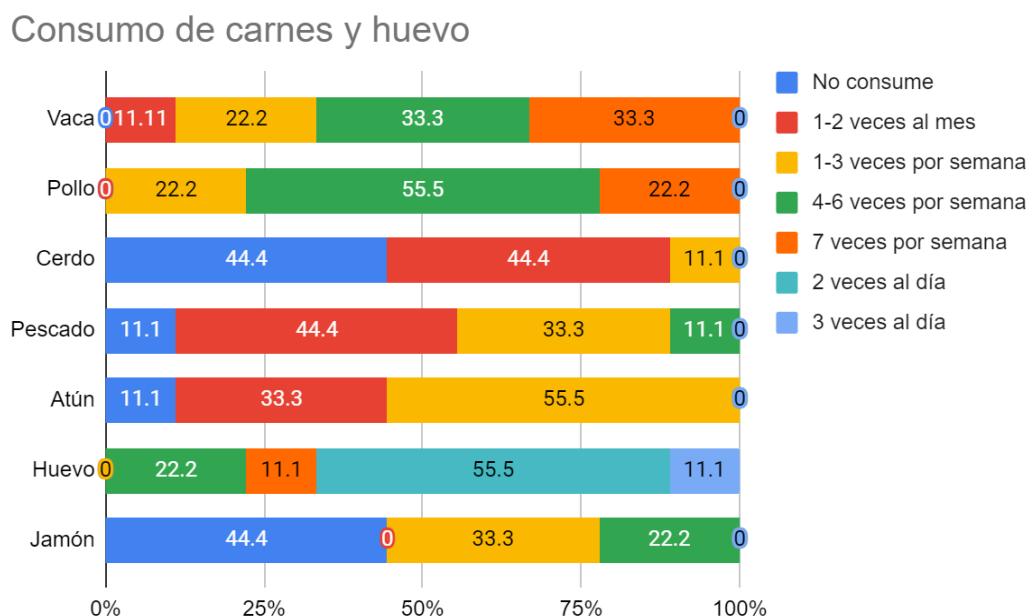
Entre los nadadores suplementados (n=9), los resultados indicaron que el lácteo más consumido es el queso cremoso (Gráfico 6).

Gráfico 6: Consumo de lácteos en nadadores suplementados, expresado en porcentaje (n=9).



En cuanto a alimentos fuente de proteína de alto valor biológico, los nadadores que se suplementan prefieren el consumo de huevo como primera opción, seguido de un alto consumo de carne de vaca y de pollo (Gráfico 7).

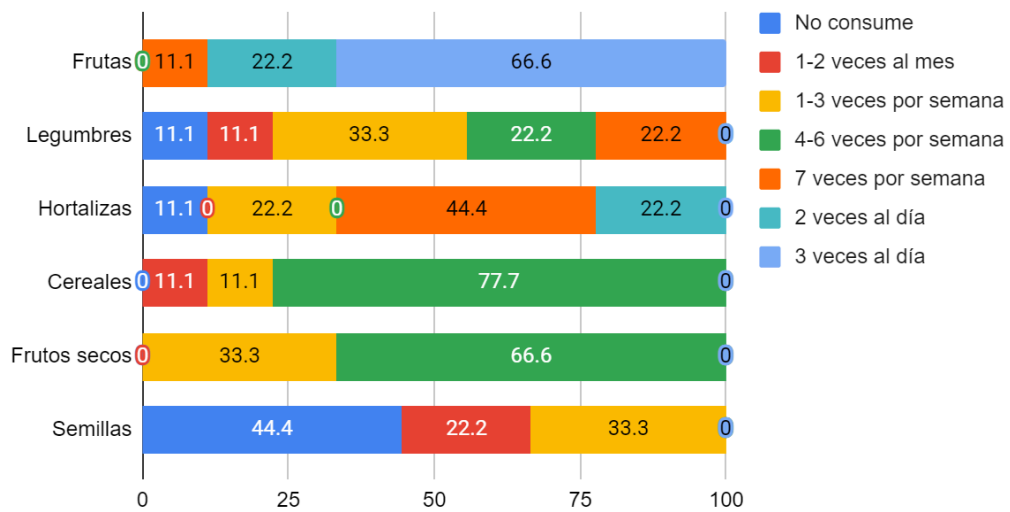
Gráfico 7: Consumo de carnes y huevo en nadadores suplementados, expresado en porcentaje (n = 9).



El consumo de frutas en este grupo de nadadores es muy elevado, al igual que el consumo de hortalizas (Gráfico 8).

Gráfico 8: Consumo de frutas/ legumbres/ hortalizas/ cereales/ frutos secos/ semillas en nadadores suplementados, expresado en porcentaje (n=9).

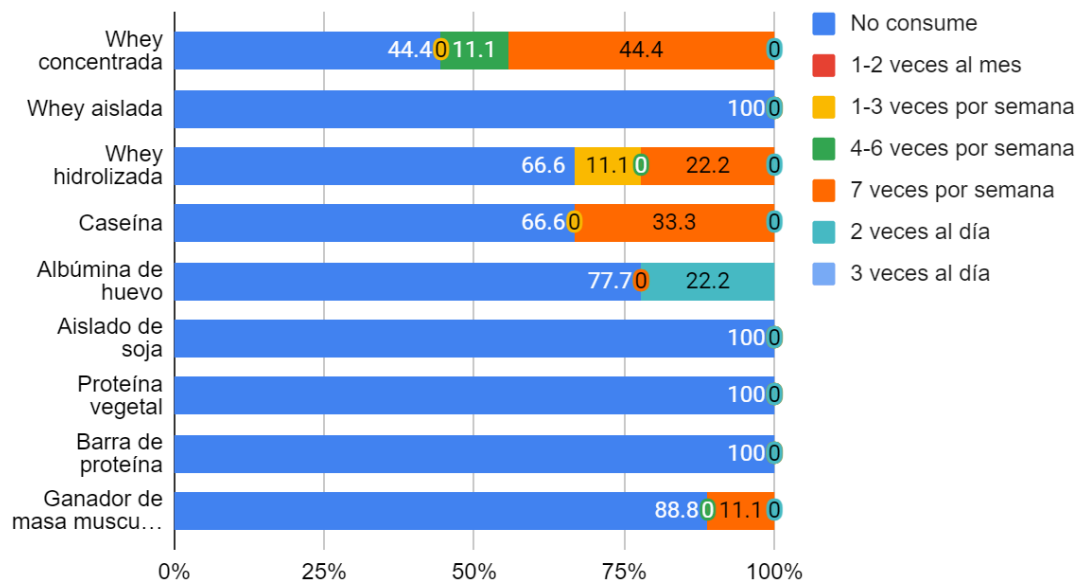
Consumo de frutas /legumbres / hortalizas /cereales / frutos secos / semillas.



El suplemento más elegido por este grupo de nadadores es la Whey Protein en su forma concentrada, seguido de la caseína como complemento (Gráfico 9).

Gráfico 9: Consumo de suplementos en los nadadores suplementados, expresado en porcentaje (n=9).

Consumo de suplementos.



Según los resultados obtenidos, en promedio, los nadadores que se suplementan alcanzan los 1.6 gr/kg/día sólo con las proteínas provenientes del régimen alimentario normal (Tabla 2).

Tabla 2: Segmentación de la ingesta proteica en nadadores suplementados, expresado en MEDIA (n=9).

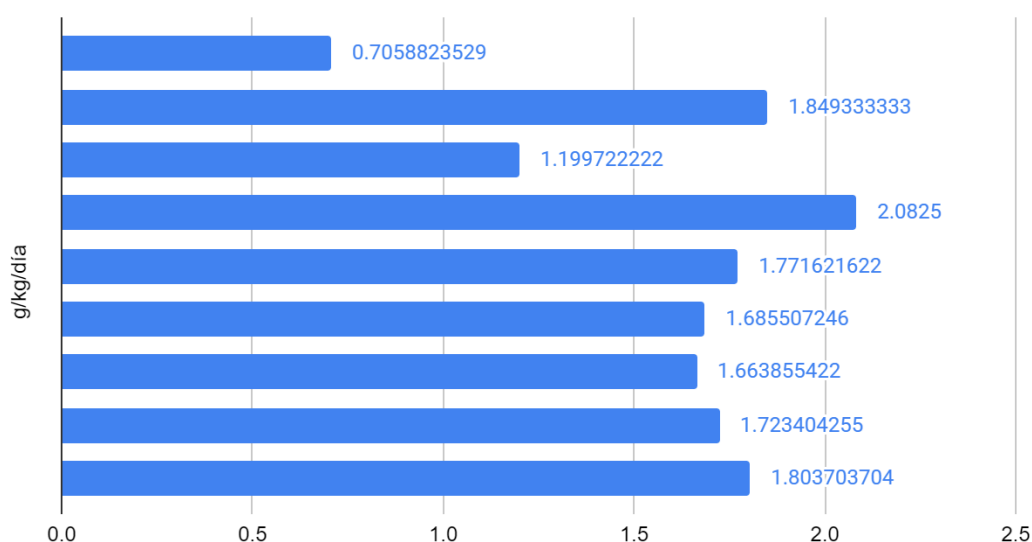
	Gramos	Gr/kg/día
Ingesta proteica a través de la alimentación	127.2	1.6
Ingesta proteica a través de la suplementación	46	0.57

Fuente: Tabla de elaboración propia.

Del total de nadadores que optan por la suplementación (n=9), el 77.7% cubre las necesidades proteicas con el consumo de proteínas proveniente del régimen alimentario normal, mientras que el 22.2% no alcanza a cubrirlas con este aporte (Gráfico 10).

Gráfico 10: Ingesta de proteínas de nadadores suplementados a través del régimen alimentario normal (n=9).

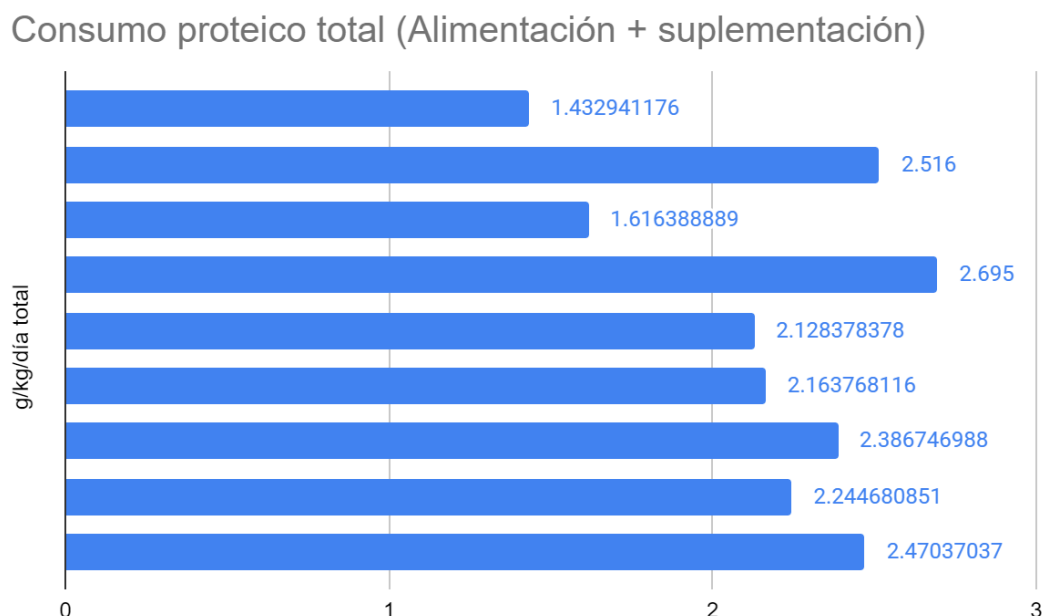
Ingesta de proteínas a través del régimen alimentario.



Según los resultados obtenidos, el 77.7% de los nadadores que se suplementan superan los 1.8 gr/kg/día de consumo proteico, mientras que el 22.2% restante posee un

consumo de proteínas dentro de los parámetros de 1.3 gr/kg/día y 1.8 gr/kg/día (Gráfico 11).

Gráfico 11: Consumo proteico total de los nadadores suplementados (n=9).



Con los datos de la encuesta, se realizó una comparación entre la ingesta proteica proveniente exclusivamente de la alimentación normal de los nadadores que utilizan habitualmente suplementos con los que no los utilizan, y se encontró que ambos grupos consumen la misma cantidad en gramos de este macronutriente (expresado en MEDIA), pero los nadadores que se suplementan tienen una ingesta superior en relación con su peso corporal (Tabla 3).

Tabla 3: Ingesta proteica proveniente de la alimentación normal, expresado en MEDIA (n=22).

	Suplementados	No suplementados
Ingesta proteica en gramos	127.25	127.68
Ingesta proteica en relación con peso corporal	1.609	1.35

Fuente: Tabla de elaboración propia.

Conclusiones:

El total de nadadores encuestados fue de 40 hombres, de los cuales, sólo 22 de ellos contaban con los criterios de inclusión a este trabajo de investigación, lo que representó una segmentación y reducción grande de la muestra representativa para el estudio.

De los 22 hombres que practican natación, el 40.9% consume suplementos habitualmente, mientras que el 59.1% restante no lo hace.

El consumo de proteínas de los encuestados que utilizan suplementos (expresado en MEDIA) fue claramente mayor al consumo proteico de quienes no optan por la suplementación, superando los requerimientos establecidos para las actividades acuáticas de 1.8 gr/kg/día. Sin embargo, cuando comparamos entre ambos grupos el consumo de este macronutriente proveniente exclusivamente de la alimentación, nos encontramos que la ingesta proteica en gramos es similar, pero la ingesta en relación con el peso corporal sigue siendo mayor en el primer grupo.

Esta información, comparándola con la cantidad de nadadores que frecuentan competencias amateurs (siendo el 88.9% para quienes utilizan suplementos y 46.1% para quienes no se suplementan), puede indicarnos que existe una mayor preocupación por alcanzar los requerimientos de proteína con objetivos claros de competencia por parte del primer grupo.

Sobre el régimen de alimentación normal, podemos observar similitudes en cuanto a la elección de grupos de alimentos.

Los nadadores no suplementados tienen un alto consumo de leche y queso dentro del grupo de lácteos. En cuanto a alimentos fuentes de proteína, uno de los más consumidos es el huevo, seguido del pollo y la carne de vaca. Y hay un alto consumo de frutas y hortalizas, seguido de frutos secos y cereales.

Sin embargo, tan solo el 30.9% de los nadadores que no se suplementan, poseen una ingesta de proteínas dentro de las recomendaciones pertinentes, de 1.3 a 1.8 gr/kg/día, para deportes acuáticos. El 30.7% supera este consumo y el 38.4% no alcanza los requerimientos de proteína.

El grupo de nadadores suplementados presenta elecciones alimentarias similares, con el huevo como principal alimento fuente de proteína y un amplio consumo de diferentes grupos de alimentos. El 77.7% de ellos cubre las necesidades de proteína sólo con el régimen alimentario normal, mientras que el 22.2% no alcanza los requerimientos de este macronutriente.

Según los resultados, tenemos un gran número de nadadores (n=7) consumiendo suplementos, aún cuando sus necesidades proteicas se cubren con la alimentación normal, y a su vez, tenemos un gran número de ellos que no se suplementan (n=5) pero que, con su régimen alimentario tampoco alcanzan a cubrir los requerimientos óptimos de este macronutriente.

El suplemento más consumido por los nadadores es la Whey Protein en su forma concentrada, seguido del consumo de caseína. En promedio, la suplementación representa un consumo de 0.57 gr/kg/día extra de proteína en la alimentación de los nadadores, aún cuando el promedio de consumo de este macronutriente a través de la alimentación alcanza con creces los 1.6 gr/kg/día.

Del total de nadadores que se suplementan, el 77.7% presenta un consumo excesivo de este macronutriente, superando los 2 gr/kg/día, y tan sólo al 22.2% de ellos la suplementación les permite alcanzar sus requerimientos de proteína diarios.

Según los resultados, el 31.8% (n=7) de los nadadores encuestados exceden sus requerimientos de proteína como consecuencia de la suplementación, representando el 77.7% del total de nadadores que se suplementan.

Si bien los resultados obtenidos no son alarmantes a nivel de la salud, sí pueden serlo a nivel de rendimiento deportivo, donde un gran consumo de proteínas en la alimentación puede desplazar o reducir el consumo de hidratos de carbono, un macronutriente esencial en el deporte, dado su papel en el aporte de energía a las vías metabólicas.

Este consumo excesivo de proteína, puede ser una consecuencia de la preocupación por el rendimiento de parte de los deportistas, sobre todo para aquellos que frecuentan competencias, teniendo en cuenta que se excluyeron de la muestra a aquellos nadadores

que buscan aumentar masa muscular o se encuentran lesionados, donde el consumo proteico puede verse aumentado por dicho motivo.

Es necesario fomentar la educación nutricional en los deportistas y, en la medida de lo posible, realizar un seguimiento, acorde al nivel de entrenamiento exigido, de su alimentación para evitar excesos innecesarios como consecuencia de suplementación mal implementada.

A su vez, mediante este trabajo de investigación, se encontró un grupo de nadadores con grandes déficits de proteína para lo que requiere la disciplina, siendo así, otro problema relevante para los deportistas que debe ser tratado mediante la educación nutricional.

La realización de este trabajo de investigación al igual que la revisión de bibliografía actualizada en el mismo, puede ser de utilidad para próximas investigaciones sobre el tema, teniendo en cuenta las pocas que existen, sobre todo, en el deporte amateur y la importancia que merece un pilar fundamental en el rendimiento deportivo como lo es la nutrición.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- SHAW G., BOYD K., BURKE L., KOIVISTO A.; “Nutrition for swimming”; International journal of sports nutrition and exercise metabolism. 2016.
- 2- BURKE L., MOUNTJOY M., MAUGHAN R., and members of the FINA conference; “Nutrition for aquatic athletes: a practical guide to eating for health and performance.”; WORLD AQUATICS - THE GLOBAL HOME OF AQUATIC SPORTS. 2019.
- 3- ONZARI M. “Fundamentos de Nutrición en el Deporte”. 3rd ed. Vol. 1. Buenos Aires: El Ateneo; 2021.
- 4 - MARINARO M, ALEXANDER DS, DE WAAL D. “Do the high-protein recommendations for athletes set some on a path to kidney injury and dialysis?”; Semin Dial [Internet]. 2021; Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/sdi.13046>
- 5 - ¿Qué es la actividad física? [Internet]. NHLBI, NIH. [cited 2023 Oct 11]. Available from: <https://www.nlm.nih.gov/es/salud/corazon/actividad-fisica>
- 6 - ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD; “Actividad física” [Internet]. Who.int. [cited 2023 Oct 12]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- 7 - SERRANO, C. I.; “Concepto de la actividad física y su relación con la calidad de vida.”; Bogotá. 2015.
- 8 - Consejo de Europa.; “Carta Europea del Deporte.”; 2021.
- 9 - Deporte - Concepto, historia, características y juegos olímpicos. 2022 [cited 2023 Oct 11]; Disponible en: <https://concepto.de/deporte/>
- 10 - REAL ACADEMIA ESPAÑOLA; Concepto de “Deporte”; 2022. Disponible en: <https://dle.rae.es/deporte?m=form>

- 11** – REAL ACADEMIA ESPAÑOLA; Concepto de “deportista”. 2022. Disponible en: <https://dle.rae.es/deportista>
- 12** - REAL ACADEMIA ESPAÑOLA; Definición de “amateur”. 2022 Disponible en: <https://dle.rae.es/amateur>
- 13** - JUEGOS OLÍMPICOS; Natación [Internet]. [cited 2023 Oct 10]. Available from: <https://olympics.com/es/deportes/natacion/>
- 14** - REAL ACADEMIA ESPAÑOLA; Definición de “Natación” [cited 2023 Oct 10]. Available from: <https://dle.rae.es/nataciónNatación>.
- 15** - LÓPEZ LB, SUAREZ MM. “Fundamentos de nutrición normal”. El Ateneo; 2021.
- 16** - REAL ACADEMIA ESPAÑOLA; Definición de “Nutrición” [Cited 2023 Oct 10]. Available form: <https://dle.rae.es/nutrici%C3%B3n>
- 17** - DICCIONARIO DE OXFORD; Definición de “Nutrición” [Cited 2023 Oct 10]. Available from: <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/nutrition>
- 18** - GUÍAS ALIMENTARIAS PARA LA POBLACIÓN ARGENTINA - Gob.ar. [cited 2023 Oct 16]. Available from: https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-08/guias-alimentarias-para-la-poblacion-argentina_manual-de-aplicacion_0.pdf
- 19** - CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO [Internet]. Argentina.gob.ar. 2018 [cited 2023 Oct 12]. Available from: <https://www.argentina.gob.ar/anmat/codigoalimentario>
- 20** - Allès B, Baudry J, Méjean C, Touvier M, Péneau S, Hercberg S, et al. “Comparison of sociodemographic and nutritional characteristics between self-reported vegetarians, vegans, and meat-eaters from the nutrinet“. Nutrients. 2019.
- 21** - DRESSL N, KINDERKNECHT J, ROMERO L; “Perfiles alimentarios, estilos de vida y riesgo de trastorno en la conducta alimentaria en estudiantes avanzados de

licenciatura en nutrición.”; Escuela de Nutrición UBA; 2018. Disponible en: http://escuelanutricion.fmed.uba.ar/revistani/pdf/20a/ncl/892_c.pdf

22 - TISEYRA CA; “Análisis de la ingesta de proteínas en vegetarianos y omnívoros que practican calistenia.”; Licenciatura en Nutrición; Universidad ISALUD, Buenos Aires; 2022. Disponible en: <http://repositorio.isalud.edu.ar/jspui/bitstream/123456789/603/1/TFN613.262%20T52.pdf>

23 - LOPEZ L., SUAREZ M.; ”Fundamentos de la Nutrición Normal”; El Ateneo; 2021.

24 - THE EUROPEAN FOOD INFORMATION COUNCIL; “Food facts for healthy choices”, 2019; Disponible en: <https://www.eufic.org/es>

25 - MEDLINE PLUS [Internet]; Biblioteca Nacional de Medicina (EE. UU.); [Consulta 5 febrero de 2024]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/>.Disponible

26 - TIDMAS V, BRAZIER J, HAWKINS J, FORBES SC, BOTTOMS L, FARRINGTON K. “Nutritional and Non-Nutritional Strategies in Bodybuilding: Impact on Kidney Function”. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(7).

27 - RAVELLI S., BERNAL B., BONIN M., DENIS A. ;”Evaluación del consumo proteico y su percepción en deportistas de waterpolo y hockey subacuático del Club Regatas de Santa Fe”; Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. Universidad Nacional del Litoral. 2022. Available form: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-73372022000100001&lng=es&nrm=iso&tlng=es#affl

28 - CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO [Internet]. Argentina.gob.ar. 2018 [cited 2023 Oct 12]. Available from: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anmat-capitulo_xvii_dieteticosactualiz_2018-12.pdf

- 29** - AUSTRALIAN INSTITUTE OF SPORT POSITION STATEMENT; “Supplements and Sports Foods in High Performance Sport”; 2022. Available from: https://www.ais.gov.au/_data/assets/pdf_file/0014/1000841/Position-Statement-Supplements-and-Sports-Foods.pdf
- 30** - AUSTRALIAN INSTITUTE OF SPORT; “Isolated protein supplements”; 2021. Available form: https://www.ais.gov.au/_data/assets/pdf_file/0003/1000488/Sport-supplement-fact-sheets-Isolated-protein-supplement-v3.pdf
- 31** - AIS SPORTS SUPPLEMENTS FRAMEWORK; “Mixed macronutrient supplements”; 2021. Disponible en: https://www.ais.gov.au/_data/assets/pdf_file/0004/1000489/Sport-supplement-fact-sheets-Mixed-macronutrient-v4.pdf
- 32** - BARRANTES S., CASTILLO A., VALVERDE M., GOMEZ D., RIVERA A., ZÚÑIGA J.; “Interacción entre ejercicio, dieta hiperproteica y AINE’s: efectos en la función renal.”; 2023. Disponible en: <https://uhsalud.com/index.php/revhispano/article/view/642/363>
- 33** - HAHN D, HODSON EM, FOUQUE D. “Low protein diets for non-diabetic adults with chronic kidney disease”. Cochrane Database Syst Rev.;2018.
- 34** - BELLIZZI V, CALELLA P, CARRERO JJ, FOUQUE D. “Very low-protein diet to postpone renal failure: Pathophysiology and clinical applications in chronic kidney disease.”; 2018. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cdtm.2018.01.003>
- 35** - DÍEZ D., COLLADO P.; “ Estudio nutricional de un equipo de natación”; Trabajo de fin de máster universitario en entrenamiento y rendimiento deportivo; 2017. Available from: https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/6965/2016-17%20%28JUL%29%20VIDAL_D%3%8dEZ_DANIEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- 36** - GARCÍA A., CASTAÑEDA J.; “Consumo de suplementos proteicos y proteinuria en usuarios de un Centro Deportivo”; Facultad de Ciencias de la Salud: Sección Enfermería y Fisioterapia. Tenerife. Universidad de La Laguna. 2017. Available from:

<https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/2241/Consumo+de+suplementos+proteicos+y+proteinuria+en+usuarios+de+un+Centro+Deportivo..pdf?sequence=1>

37 - POSADA A, ; “Dietas hiperproteicas y la función renal en deportistas”; Facultad de Enfermería y Fisioterapia. Universidad de las Illes Balears. 2020. Disponible en:

https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/153320/Zapata_Posada_Angela.pdf?sequence=1&isAllowed=y

38 - THOMAS DT, ERDMAN KA, BURKE LM. “Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance.”; J Acad Nutr Diet [Internet]. 2016; Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jand.2015.12.006>

39 - KO GJ, RHEE CM, KALANTAR-ZADEH K, JOSHI S. “The Effects of High-Protein Diets on Kidney Health and Longevity.” J Am Soc Nephrol. 2020 Aug;31(8):1667-1679. doi: 10.1681/ASN.2020010028. Epub 2020 Jul 15. PMID: 32669325; PMCID: PMC7460905.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32669325/>

40- INTRIAGO I., TAHIRIH C., PARRALES A, CASTRO J, MENDOZA I, MOREIRA A. ; “Efectos de la Dietas hiperproteicas y sus consecuencias metabólicas.”; Facultad Ciencias Médicas. Universidad Laica Eloy Alfaro, de Manabí, Ecuador., 2021. <http://revistafdm.uleam.edu.ec/wp-content/uploads/2021/09/2-EQUIPO-listo-PAPER-DIETA-HIPERPROTEICA.pdf>

41 - BONILLA A., RODRIGUEZ D. ; “Guía de suplementación para profesionales de la salud y deporte. Parte I: Suplementos con nivel de evidencia fuerte”; 2023. Disponible en:

<https://revistanutricionclinicametabolismo.org/index.php/nutricionclinicametabolismo/article/view/508/800>

42 - PÉREZ R, ARANCETA J, SALVADOR G, MOREIRAS, G; “Métodos de frecuencia de consumo alimentario”; Revista española de nutrición comunitaria; 2015. Disponible en: <https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/renc2015supl1ffq.pdf>

- 43** - U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE; “Food and nutrient database for dietary studies”; 2020 [internet]. Disponible en: <https://www.ars.usda.gov/northeast-area/beltsville-md-bhnrc/beltsville-human-nutrition-research-center/food-surveys-research-group/docs/fndds-download-databases/>
- 44** - Duan Y, Li F, Li Y, Tang Y, Kong X, Feng Z, et al. “The role of leucine and its metabolites in protein and energy metabolism.”; Amino Acids; 2016 Jan 1;48(1):41–51
- 45** - GARRIDO C, URQUIZA J, DE LA FUENTE G, CASTILLO R; “Uso, efectos y conocimientos de los suplementos nutricionales para el deporte en estudiantes universitarios”; Nutrición hospitalario; 2015. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112015000800047&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- 46** - Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial; “Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos”; 2013. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

ANEXOS

Anexo 1: Instrumento cuestionario en Google Forms.

Cuestionario sobre consumo de proteína en nadadores.

Mi nombre es Lucas Marilungo y soy estudiante de Licenciatura en nutrición en la Universidad Abierta Interamericana sede Rosario.

El objetivo de este cuestionario es poder evaluar el consumo de proteínas en nadadores para poder aportar una nueva investigación a este tema y enriquecer los conocimientos de nutrición en esta disciplina.

Su participación en el estudio es voluntaria; no tiene ninguna obligación de participar. Tiene derecho a abandonar el estudio cuando quiera. La información que complete, es anónima y no se relacionará con usted. No se publicará su identidad en ningún caso. Toda la información será recopilada por Lucas Marilungo para cumplir los objetivos de la investigación.

** Indica que la pregunta es obligatoria*

1. ¿Acepta participar de esta encuesta? *

Marca solo un óvalo.

☐ Si

☐ No

Datos personales.

2. Sexo *

Marca solo un óvalo.

☐ Hombre

☐ Mujer

3. Edad (En años cumplidos) *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Menor de 21 años.
- ☐ 21 - 35 años
- ☐ Mayor a 35 años

4. ¿Cual es su peso actual? *
(Colocar número redondo en kg)

Entrenamiento y actividad física.

5. ¿Practica usted natación en la ciudad de Rosario? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Si
- ☐ No

6. ¿Cuántas veces por semana entrena? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Menos de 3 veces por semana
- ☐ 3 o más veces por semana

7. ¿Se encuentra usted lesionado o con algún inconveniente que no le permita entrenar? *

Marca solo un óvalo.

☐ Si

☐ No

8. ¿De qué tipo de competencias participa frecuentemente? *

Marca solo un óvalo.

☐ Competencias amateurs

☐ Competencias profesionales

☐ No compito

Alimentación.

9. ¿Cual es su patrón de alimentación? *

Marca solo un óvalo.

☐ Omnívoro (mayoría de grupos de alimentos)

☐ Vegetariano (ovo - lacto vegetariano, ovo - vegetariano, lacto - vegetariano)

☐ Vegano

☐ Frugívoro

☐ Crudivegano

10. ¿Consume suplementos de proteína? *

Marca solo un óvalo.

☐ Si

☐ No

11. Si su respuesta anterior fue "Si", ¿hace cuanto tiempo que lo hace?

Marca solo un óvalo.

- ☐ Menos de 1 mes
- ☐ 1 a 3 meses
- ☐ 3 a 6 meses
- ☐ 6 meses a 1 año
- ☐ 2 años o más

Frecuencia de consumo.

A continuación se presentarán una serie de alimentos categorizados por grupo. El primer cuadro es una referencia de las medidas equivalentes y caseras de cada uno de ellos, usted **solo deberá completar la frecuencia con la que consume estos grupos en el cuadro siguiente.**

12. Equivalencias lácteos

Marca solo un óvalo.



☐ Leche: Medida equivalente a 300 ml



☐ Yogurt: Medida equivalente a 200 ml



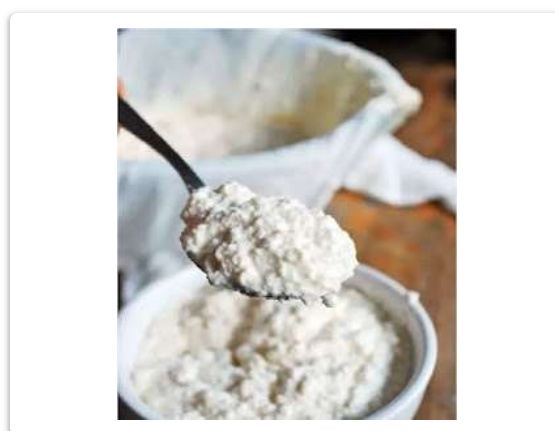
☐ Queso untable: Medida equivalente a una cucharada sopera de 20 gr



☐ Casette de queso cremoso: 1 Porción equivalente a 50 gr



☐ Feta de queso: 1 porción equivalente a 10 gr



☐ Ricota: Medida equivalente a cucharada sopera de 25 gr



☐ Queso rallado: Medida equivalente a una cucharada sopera al ras de 5 gr

LÁCTEOS

Según las imágenes del cuadro anterior donde se muestra cual es la porción para cada alimento,

indique por favor, **cuantas PORCIONES** consume por semana. Si hay algún alimento que **NO CONSUME**, por favor marque la opción "*NO CONSUME*"

13. *Selecciona todas las opciones que correspondan.*

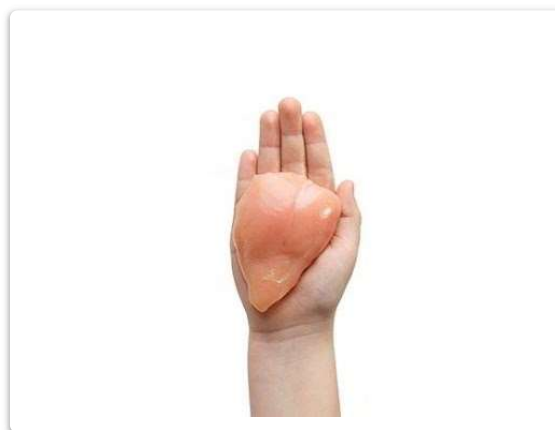
	3 veces al día	2 veces al día	7 veces por semana	4-6 veces por semana	1-3 veces por semana	1-2 veces al mes	No consume
Leche	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Yogurt	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Queso untable	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Casette de queso cremoso	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Feta de queso	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ricota	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Queso rallado	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

14. Equivalencias carnes y huevo.

Marca solo un óvalo.



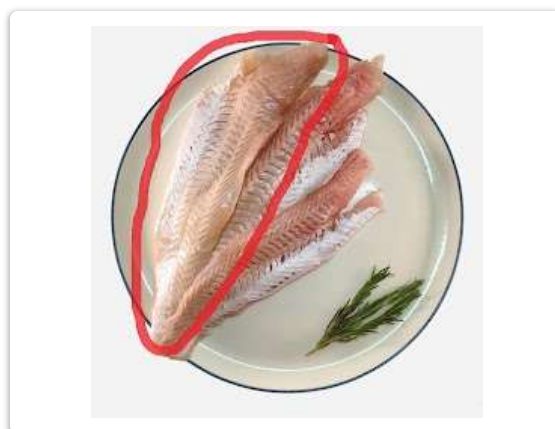
☐ Carne de vaca: Corte bife angosto
equivalente a 200 gr



☐ Pechuga de pollo: Media pechuga
equivalente a 300 gr



☐ Carne de cerdo: Corte peceto
equivalente a 50 gr



☐ Pescado: Corte filet de merluza
equivalente a 100 gr



☐ Lata de atún: Medida equivalente
a 120 gr



☐ Huevo: 1 unidad



☐ Feta de jamón: Porción
equivalente as 30 gr

CARNES Y HUEVO

Según las imágenes del cuadro anterior donde se muestra cual es la porción para cada alimento, indique por favor, **cuantas PORCIONES** consume por semana. Si hay algún alimento que **NO CONSUME**, por favor marque la opción "**NO CONSUME**"

15. *Selecciona todas las opciones que correspondan.*

	3 veces al día	2 veces al día	7 veces por semana	4-6 veces por semana	1-3 veces por semana	1-2 veces al mes	No consume
Carne de vaca	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Pechuga de pollo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Carne de cerdo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Pescado	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Lata de atún	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Huevo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Feta de jamón	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

16. **Equivalencias frutas /legumbres / hortalizas /cereales / frutos secos / semillas.**

Marca solo un óvalo.



☐ Fruta: Medida equivalente a una fruta chica de 100 gr



☐ Legumbres: Medida equivalente a 1/4 de plato playo en crudo de 70 gr o medio plato playo en cocido de 175 gr



☐ Hortalizas: Medida equivalente a medio plato playo equivalente a 100 gr



☐ Cereales: Medida equivalente a 70 gr de fideos en crudo o 180 gr en cocido.



☐ Frutos secos: Medida equivalente a 2,5 gr por unidad o 20 gr el puñado.



☐ Semillas: Medida equivalente a una cucharada sopera de 10 gr

FRUTAS /LEGUMBRES /HORTALIZAS /CEREALES /FRUTOS SECOS /SEMILLAS.

Según las imágenes del cuadro anterior donde se muestra cual es la porción para cada alimento, indique por favor, **cuantas PORCIONES** consume por semana. Si hay algún alimento que **NO CONSUME**, por favor marque la opción "**NO CONSUME**"

17. *Selecciona todas las opciones que correspondan.*

	3 veces al día	2 veces al día	7 veces por semana	4-6 veces por semana	1-3 veces por semana	1-2 veces al mes	No consume
Fruta	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Legumbres	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Hortalizas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Cereales	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Frutos secos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Semillas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

18. **Equivalencia suplementos.**

Marca solo un óvalo.



☐ Whey protein concentrada:
Medida equivalente a 1 scoop de 25
gramos de proteína.



☐ Whey protein aislada: Medida
equivalente a 1 scoop de 27 gramos de
proteína.



☐ Whey protein hidrolizada: Medida
equivalente a 1 scoop de 30 gramos de
proteína.



☐ Caseína: Medida equivalente a 1
scoop de 24 gramos de proteína.



☐ Albúmina de huevo: Medida
equivalente a 1 scoop de 18,4 gramos
de proteína.



☐ Aislado o concentrado de soja:
Medida equivalente a 1 scoop de 27
gramos de proteína.



☐ Proteínas vegetales (cáñamo, guisantes, arroz, garbanzos): Medida equivalente a 1 scoop de 23 gramos de proteína.



☐ Barra de proteína: Medida equivalente a 15 gramos de proteína.



☐ Ganador de masa muscular: Medida equivalente a 1 scoop de 8 gramos de proteína.

SUPLEMENTOS DE PROTEÍNA

Según las imágenes del cuadro anterior donde se muestra cual es la porción para cada suplemento, indique por favor, **cuántas PORCIONES** consume por semana. Si hay algún suplemento que **NO CONSUME**, por favor marque la opción "NO CONSUME"

19.

Selecciona todas las opciones que correspondan.

	3 veces al día	2 veces al día	7 veces por semana	4-6 veces por semana	1-3 veces por semana	1-2 veces al mes	No consume
Whey protein concentrada	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Whey protein aislada	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Whey protein hidrolizada	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Caseína	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Albúmina de huevo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Aislado de soja	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Proteína vegetal	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Barra de proteína	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ganador de masa muscular	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Google no creó ni aprobó este contenido.

