

ULL

Universidad
de La Laguna



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

Autor:

Adrián Díaz García

Tutora:

Josefina G. Castañeda Suardíaz

Grado en Enfermería

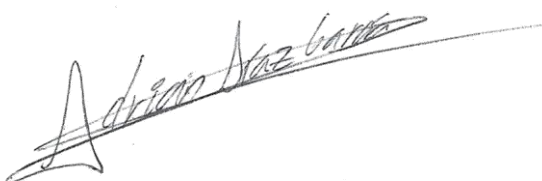
Facultad de Ciencias de la Salud: Sección Enfermería y
Fisioterapia. Tenerife. Universidad de La Laguna.

2015

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

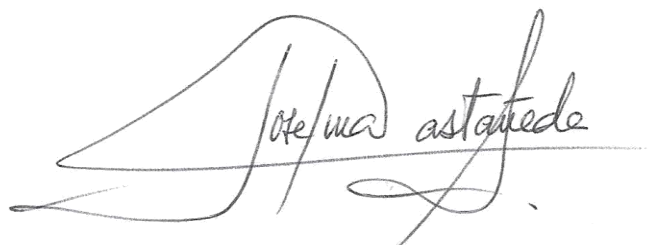
Grado en Enfermería. Universidad de La Laguna

Adrián Díaz García

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Adrián Díaz García', written over a horizontal line.

Firma de la alumno

Josefina G. Castañeda Suardíaz

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Josefina Castañeda', written over a horizontal line.

Vº. Bº de la Tutora

La Laguna, Junio de 2015

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

Grado en Enfermería. Universidad de La Laguna

RESUMEN

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 30mg/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.

Palabras clave: Suplementos nutricionales, proteínas, proteinuria, centros deportivos.

ABSTRACT

Gym and sports centre users match up physical exercise, changes in their diet and intake of nutritional supplements, highlighting protein supplements. The main objective of this study is to determine protein supplements intake among a sports centre users and the presence of proteinuria among these supplements consumers.

This is a descriptive, observational and cross-sectional study carried out in a sports centre in San Cristobal de La Laguna, Tenerife. 70 users (48 male and 22 female) are assessed with an own development questionnaire encompassing general aspects and the user's sports and dietary habits; also, the possible existence of proteinuria among consumers of nutritional protein supplements is studied.

Results show that 72,8% of users take nutritional supplements, highlighting protein supplements (96,1%), branched-chain amino acids (35,3%), vitamin and mineral supplements (27,5%) and glutamine supplements (25,5%). Whey protein supplements are the most ingested, been remarkable its use without professional prescription. This intake is made in high amounts, mainly expecting to gain muscle mass and decrease body fat. It is remarkable that most urine samples tested (67,4%) show a positive result for proteinuria, in levels equal or higher than 30 mg/dL.

Intake of protein supplements in high quantities and under no control by a qualified professional may be associated with adverse health effects.

Keywords: Nutritional supplements, protein, urine protein, fitness center.

ÍNDICE

1. PLANTEAMIENTO, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.....	1
1.1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN.....	1
1.2. OBJETIVOS.....	2
1.2.1. Objetivo general.....	3
1.2.2. Objetivos específicos.....	3
2. REVISIÓN Y ANTECEDENTES.....	3
2.1. SUSTANCIAS ERGOGÉNICAS Y SUPLEMENTOS NUTRICIONALES.....	3
2.1.1. Antecedentes históricos.....	3
2.1.2. Suplementos nutricionales.....	5
2.1.2.1. Suplementos de Proteínas.....	6
2.1.2.2. Aminoácidos ramificados: leucina, isoleucina, valina.....	8
2.1.2.3. Glutamina.....	9
2.1.2.4. Arginina.....	10
2.1.2.5. Carnitina.....	10
2.1.2.6. β -hidroxi- β - metilbutirato (HMB).....	10
2.1.2.7. Creatina.....	10
2.1.2.8. Otros.....	11
2.2. DIETAS HIPERPROTEICAS.....	12
2.2.1. Consideraciones generales.....	12
2.2.2. Consecuencias orgánicas de dietas hiperproteicas.....	14
2.3. PROTEINURIA Y ALBUMINURIA.....	15
2.3.1. Concepto.....	15
2.3.2. Clasificación fisiopatológica.....	17
2.3.2.1. Proteinuria aislada benigna.....	17
2.3.2.2. Proteinuria asociada.....	18
2.3.3. Métodos de detección.....	19
2.3.3.1. Orina de 24 horas.....	19
2.3.3.2. Tira reactiva de orina (dipstick).....	19
2.3.3.3. Cociente proteína/creatinina o albúmina/creatinina.....	19
2.3.4. Recogida y conservación muestra de orina.....	20
2.4. ENFERMERÍA Y EDUCACIÓN PARA LA SALUD.....	21

3. MATERIAL Y MÉTODOS.	23
3.1. ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO.	23
3.2. SELECCIÓN DE CENTRO Y PARTICIPANTES.	24
3.3. PROTOCOLO DEL ESTUDIO.	25
3.3.1. Información del estudio.	25
3.3.2. Instrumento Cuestionario.	25
3.3.3. Procedimiento recogida de orina.	26
3.3.4. Determinación de proteinuria.	26
4. RESULTADOS.	27
4.1. PERFIL DE LOS ENCUESTADOS.	27
4.2. HáBITOS DEPORTIVOS Y DIETÉTICOS.	28
4.3. VALORACIÓN DE LA SUPLEMENTACIÓN NUTRICIONAL.	29
4.4. ANÁLISIS DE ORINA Y DETERMINACIÓN DE PROTEINURIA.	34
5. DISCUSIÓN.	35
6. CONCLUSIONES.	38
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	40
8. ANEXOS.	43
8.1. DOCUMENTO INFORMACIÓN.	43
8.2. INSTRUMENTO CUESTIONARIO.	44

1. PLANTEAMIENTO, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.

1.1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN.

Las diferentes sociedades, en cada periodo de la historia, han contado con unos estándares de imagen corporal, de aspecto físico y de belleza propios, que están influenciados por diferentes factores biológicos, culturales y ambientales de cada época. La necesidad de asemejarse a estos estándares ha supuesto una preocupación constante en la sociedad occidental, sobre todo desde la última década del siglo XX, debido a la difusión constante que han realizado las campañas publicitarias y los medios de comunicación de la imagen corporal ideal^{1,2}.

En la actualidad, los estándares estéticos y de belleza predominantes en la cultura de las poblaciones desarrolladas son los de delgadez en mujeres, y musculación y escaso vello corporal en hombres. Estos ideales de imagen corporal son interiorizados por los miembros de la comunidad que se ven presionados, por la mayoría, a asemejarse lo más posible a ellos, para evitar no encajar en el puzle de la sociedad^{1,2}. Para alcanzar el canon de belleza que demanda la sociedad, los individuos han generado diferentes hábitos y tendencias, como la realización de ejercicio físico intenso, popularizándose los gimnasios y centros deportivos para la ejecución del mismo.

Los usuarios de gimnasios y centros deportivos, para lograr sus objetivos, en la mayoría de los casos únicamente estéticos, acompañan el ejercicio físico intenso con modificaciones en la dieta, y la inclusión de sustancias ergogénicas, generalmente sin supervisión de ningún profesional sanitario, lo que puede generar conductas inseguras y perjudiciales para su salud^{1,2}.

Hoy en día, las sustancias que más han incrementado su consumo en el ámbito de los centros deportivos y de la apariencia física, son los suplementos nutricionales, a los que los consumidores les atribuyen efectos ergogénicos pese a la poca o inexistente evidencia científica que lo demuestren, pudiendo originar consecuencias negativas en la salud³⁻⁵.

Numerosos estudios^{1,3-5} indican que los suplementos deportivos nutricionales más utilizados son los suplementos de proteínas y aminoácidos, con objetivos diversos, aunque el más reconocido en el ámbito de los gimnasios es el de aumentar la masa

muscular, pese a estar demostrado que la ingesta excesiva de proteínas dirigida a aumentar la masa y el volumen muscular no está justificada⁶.

Aceptando que la ingesta proteica recomendada para la población normal y deportista, varía en el rango de 0.8g/kg/día hasta 2g/kg/día^{3,7-12}, en situaciones especiales, con el uso de estos suplementos proteicos se excede esta cantidad, y todo ello, junto a la inexistencia de una orientación, de un asesoramiento o de un control por parte de personal especializado puede derivar en problemas para la salud.

En el entorno de las consecuencias orgánicas, existen estudios^{7,8,13} que analizan precisamente los posibles efectos orgánicos de las dietas hiperproteicas, incluyendo alteraciones de la función renal, del balance ácido base y electrolítico, del metabolismo óseo y de la función endocrina.

En el ámbito de la función renal los datos sobre el potencial de las dietas hiperproteicas y la suplementación de proteínas para producir daño renal en personas sanas son contradictorios e insuficientes; se han comprobado los efectos beneficiosos de las restricciones proteicas sobre personas con insuficiencia renal o riesgo de formación de cálculos renales y, en cambio, en personas sanas no se ha encontrado evidencia científica que demuestre un efecto adverso sobre la función renal⁷. Por lo tanto, hacen falta más estudios sobre el efecto del consumo excesivo de proteínas a nivel renal en poblaciones sanas.

Por todo ello, teniendo en cuenta además la elevada prevalencia del consumo de suplementos proteicos y de aminoácidos, en este estudio nos centraremos en el consumo de los mismos en centros deportivos. Se pretende analizar si existe alguna relación entre el consumo de suplementos proteicos y la presencia de proteinuria en una muestra de individuos sanos.

1.2. OBJETIVOS.

En este estudio se ha considerado un objetivo general y objetivos específicos.

1.2.1. Objetivo general.

El objetivo fundamental del presente estudio es determinar el consumo de suplementos proteicos entre los usuarios de un centro deportivo y la presencia de proteinuria en estos consumidores.

1.2.2. Objetivos específicos.

Como objetivos específicos se ha planteado:

- Conocer hábitos deportivos y dietéticos de usuarios de un centro deportivo.
- Determinar el consumo de suplementos nutricionales en general.
- Contrastar específicamente el consumo de suplementos proteicos.
- Averiguar la existencia o no de proteinuria entre los consumidores de suplementos proteicos.

2. REVISIÓN Y ANTECEDENTES.

2.1. SUSTANCIAS ERGOGÉNICAS Y SUPLEMENTOS NUTRICIONALES.

2.1.1. Antecedentes históricos.

Una ayuda ergogénica se puede definir de manera generalizada como cualquier factor (sustancia, método o dispositivo) capaz de aumentar el rendimiento físico de una persona. Por lo tanto, incluye cualquier elemento nutricional (vitaminas, minerales, carbohidratos, proteínas...), farmacológico (esteroides anabólicos, beta bloqueantes, hormonas, narcóticos...), psicológicos (técnicas de relajación, hipnosis...), y mecánico (calzado especializado, tipos de superficies ...), que mejore la productividad física de un individuo^{9-11,14}.

Dentro de las ayudas ergogénicas, las más que están en auge, y que pueden llegar a tener un efecto importante en la salud de los individuos que hacen uso de ellas, son aquellas en forma de sustancias, es decir, elementos modificados químicamente o naturales, utilizados para obtener un mayor rendimiento físico.

El uso de sustancias para mejorar el rendimiento al realizar ejercicio físico ha existido desde la antigüedad, los primeros en utilizarlas fueron los guerreros, con el fin de

mejorar su rendimiento en las batallas, y, posteriormente, en la época de los Juegos Olímpicos de la Grecia Clásica; los deportistas olímpicos seguían una serie de estrategias divinas y alimentarias para obtener mejores resultados deportivos.

Según recogen algunos estudios^{3,4,9,11,14}, antes de las competiciones, los deportistas olímpicos consumían alimentos como queso fresco, carnes de animales, setas, trigo, higos secos y otros, para rendir más; en este sentido puede citarse a Milón de Crotona, famoso atleta griego que vivió en el siglo VI a.C., quien para conseguir mejores marcas entrenaba dando vueltas al estadio con un ternero al hombro, y se lo comía después del entrenamiento, quedando asociado el consumo de proteínas, significativamente, con la mejora de la fuerza y la masa muscular^{3,4,9,11,14}.

Actualmente, con el objetivo de mejorar sus marcas, los deportistas siguen haciendo uso de estas sustancias, que se han extendido no solo al ámbito profesional, sino al recreativo, existiendo un gran consumo en gimnasios o centros deportivos, sin fines competitivos.

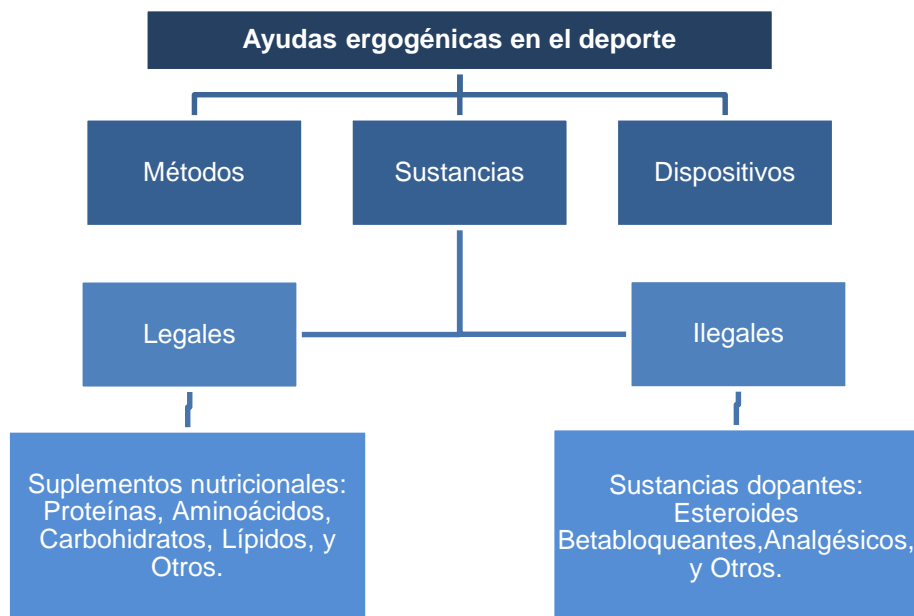
Como hemos mencionado previamente, dentro de las ayudas ergogénicas cabe mencionar métodos, sustancias y dispositivos. Hay que destacar que dentro de las sustancias ergogénicas, se pueden diferenciar algunas que son legales, generalmente de tipo nutricional, de las que hablaremos posteriormente, de otras sustancias consideradas ilegales y que son estimadas dopantes. La figura 1 muestra las diferentes ayudas ergogénicas que pueden darse en el deporte, centrándose en el tipo de sustancias.

El dopaje, en términos generales, hace referencia al uso de cualquier sustancia que aparezca en la lista de la Agencia Mundial Anti-Dopaje (AMA). Estas sustancias son consideradas ilegales debido a los efectos secundarios que ponen en riesgo la integridad física y psíquica del consumidor. Algunas de éstas aumentan el rendimiento de los deportistas, de manera desleal, pero otras tienen un efecto ergolítico; es decir, perjudicial sobre el rendimiento^{11,14}.

En el siglo XIX, empiezan a salir a la luz el uso de este tipo de sustancias ilegales en diversos ámbitos deportivos como el ciclismo, el atletismo o la natación, siendo publicado por primera vez en 1865 la expulsión de un nadador de una competición, y en 1886 la muerte de un ciclista debido a la toma de sustancias dopantes. Para regular esta práctica ilegal y tan peligrosa para la salud existen diversos organismos, siendo el principal la AMA, aunque también existen otros como el Comité Olímpico Internacional

(COI), la Agencia Española de Protección de la Salud en el Deporte (AEPSAD), Agencia Antidopaje de Estados Unidos (USADA), etc^{11,14}.

Figura 1. Elementos ergogénicos en el deporte.



Fuente: Adaptado de Benito Peinado PJ, Calvo Bruzos SC, Gómez Candela C, Iglesias Rosado C. Alimentación y nutrición en la vida activa: ejercicio físico y deporte. Madrid: UNED; 2014.

Dentro de las sustancias legales se encuentran los suplementos nutricionales entre los que cabe mencionar, fundamentalmente, las proteínas, los aminoácidos, carbohidratos y lípidos.

2.1.2. Suplementos nutricionales.

Dentro de las sustancias ergogénicas legales, los suplementos o complementos nutricionales están siendo consumidos por un número elevado de personas, existiendo un aumento de su producción, comercialización y disponibilidad en herbolarios, grandes superficies, tiendas virtuales, parafarmacias y farmacias, y en gimnasios y centros deportivos.

Estos complementos o suplementos alimenticios se pueden definir como concentraciones de nutrientes y otras sustancias con efecto nutricional o fisiológico, que se obtienen mediante procesos biotecnológicos, a partir de nutrientes y/o sustancias bioactivas que están presentes de forma natural en determinados alimentos, tras su

aislamiento y purificación. Estos productos tienen como finalidad complementar la dieta, y se pueden encontrar en diferentes formas farmacéuticas (polvos, cápsulas, comprimidos, granulados, etc.) compuestas por concentraciones de nutrientes o sustancias bioactivas en una cantidad mucho mayor que la que encontraríamos en una o varias raciones normales del alimento del que proceden. Además, tienen un origen biológico natural por lo que no son considerados medicamentos¹².

En la actualidad, a pesar del avance científico, se ha observado un uso indiscriminado de estos suplementos nutricionales como recursos ergogénicos, sin tener en la mayoría de las ocasiones, la evidencia científica necesaria para asegurar la eficacia y la seguridad de los mismos, por parte no sólo de atletas y profesionales, sino también de las personas que acuden a un gimnasio con la intención de mejorar su estado de salud y su apariencia física en un periodo corto de tiempo⁴.

A continuación, describiremos los suplementos nutricionales más utilizados, centrándonos especialmente en los suplementos de proteínas en polvo, y los suplementos de aminoácidos y derivados, debido a que son los más consumidos por la población en general que acude a centros deportivos o gimnasios, como aparece reflejado en diversos estudios^{1,3-5}, y constituyen el eje central del estudio, ya que el objetivo del mismo es averiguar si existe alguna relación entre el consumo de estas sustancias y la aparición de proteinuria. Además, nombraremos otros complementos nutricionales, de naturaleza no proteica, que también están en auge en los gimnasios y centros deportivos.

2.1.2.1. Suplementos de Proteínas.

Las proteínas son biomoléculas constituidas por unas subunidades denominados aminoácidos, los cuales pueden ser *esenciales* (han de ser aportados por la dieta debido a que el organismo no los puede fabricar) o *no esenciales* (el organismo es capaz de fabricarlos). Esta biomolécula tiene diferentes funciones entre las que se incluyen: transporte de sustancias, reparación tisular, síntesis de enzimas, hormonas o anticuerpos, y en determinadas condiciones metabólicas, cuando existe una disminución o déficit de los hidratos de carbonos, las proteínas pueden utilizarse como fuente de energía alternativa. Las necesidades de las proteínas varían en función de diversos parámetros como la edad, el peso y la actividad física, variando sus necesidades en el adulto entre 0.8g/kg/día a 2 g/kg/día de proteínas, cantidades que se pueden alcanzar con una dieta equilibrada; por otro lado, no existe evidencia científica suficiente que demuestre que un

consumo mayor de estas cantidades de proteínas aumente el rendimiento físico de las personas. Además, el uso incontrolado de suplementos proteicos y aminoácidos puede producir efectos perjudiciales como deshidratación (1 gramo de urea se excreta con 50 ml de agua), fatiga muscular, y sobrecarga y toxicidad renal, aunque no existe evidencia científica suficiente sobre estos aspectos perjudiciales^{10,11}.

Las complementos de proteínas más comercializados y consumidos en la actualidad son las proteínas en polvo, principalmente las obtenidas de suero lácteo (whey protein) y las proteínas de caseína, y las de soja. Cada una de estas formas de proteínas tiene una serie y una proporción de aminoácidos diferentes, y una digestión única, por lo que en el mercado existen preparados que combinan las tres formas y a los que se le añaden otros aminoácidos individuales, especialmente ramificados y de los que hablaremos posteriormente¹¹.

La leche está compuesta por un 87% de agua y por un 13% de sólidos, de los cuáles un 27% son proteínas. De estas proteínas 20% corresponden al suero lácteo y el 80% restante caseína¹¹.

Proteínas de suero lácteo (whey protein).

Constituyen una fuente de proteínas de alta calidad; es decir, que contiene todos los aminoácidos esenciales, siempre y cuando se obtengan mediante procesos de elaboración óptimos. Además, estas proteínas son consideradas “rápidas”, debido a que se disuelven muy bien en el estómago¹¹.

Proteínas de caseína.

Este tipo de proteínas son consideradas de alta calidad, y “lentas”, debido a que forman coágulos sólidos, asimilándose más lentamente en el estómago¹¹.

Proteínas de soja.

Las proteínas obtenidas de la soja son consideradas de gran calidad, asemejándose a las obtenidas de la leche, por lo que son las de elección para aquellas personas que no toleran la lactosa. Estas proteínas son consideradas de una velocidad “intermedia”, ya que son más lentas que las de suero lácteo, y más rápidas que las de caseína¹¹.

Con la combinación de estos tres tipos de proteínas se obtendría un perfil de aminoácidos más completo y, por lo tanto, más beneficioso para el organismo. El cuadro 1 expone las diferencias de las distintas proteínas en cuanto a calidad, ritmo de absorción y estímulo sobre la síntesis proteica en el organismo.

Cuadro 1. Fuentes proteicas y características.

Características Fuentes	Calidad	Ritmo de absorción	Estímulo sobre la síntesis proteica
Whey	Alta	Rápida	Alto
Caseína	Alta	Lenta	Bajo
Soja	Alta	Media	Medio
W+C+S	Alta	Prolongada	Más alto

Fuente: Benito Peinado PJ, Calvo Bruzos SC, Gómez Candela C, Iglesias Rosado C. Alimentación y nutrición en la vida activa: ejercicio físico y deporte. Madrid: UNED; 2014.

El consumo de este tipo de suplementos, junto a una dieta equilibrada y unos hábitos de vida saludable, tiene efectos positivos tales como ayudar a atenuar la pérdida de masa muscular y ósea asociada al envejecimiento en personas mayores de 65 años y, junto a un programa de entrenamiento de fuerza favorece la ganancia de masa muscular, de forma que la densidad ósea se mantiene a largo plazo. Además, estos suplementos proteicos, junto a una dieta hipocalórica, ayudan a perder grasa corporal con respecto a ingerir la misma cantidad de hidratos de carbonos^{11,12}. No obstante, el problema surge cuando estos complementos dejan de ser utilizados como tales y se convierten en sustitutos de una dieta equilibrada, debido a la idea errónea de muchos consumidores de que cuanto mayor sea el consumo de estos suplementos, mayor será la fuerza y la masa muscular, pudiendo originar efectos negativos en la salud de los mismos. Sin embargo, estos efectos perjudiciales no quedan muy claros; este estudio busca averiguar si existe algún tipo de relación entre este consumo y la proteinuria.

2.1.2.2. Aminoácidos ramificados: leucina, isoleucina, valina.

Los aminoácidos ramificados (AAR; BCAA, en inglés) incluyen los aminoácidos esenciales leucina, isoleucina y valina, los cuáles al ingerirse son metabolizados entre un

20%-30% por las células del intestino y el resto son captados a nivel muscular¹¹. Estos aminoácidos son precursores de la síntesis de otros aminoácidos importantes en el metabolismo muscular^{11,14}, como la glutamina y la alanina; por lo tanto, intervienen en el metabolismo muscular, mejorando la síntesis proteica e inhibiendo su degradación.

El consumo de estos aminoácidos sólo se recomienda como complemento a la dieta equilibrada en deportistas que realicen ejercicios prolongados y donde exista una degradación excesiva de proteínas, y siempre junto a hidratos de carbono debido a que de lo contrario se produciría un incremento de las concentraciones de amonio, perjudicando la actividad neuronal del deportista.

Hay estudios que indican que estos aminoácidos como suplementos a la dieta del deportista y junto a dosis de carbohidratos adecuados, pueden mejorar la síntesis de proteínas musculares, ayudar a regenerar el depósito de glucógeno, y mantener la función mental en los esfuerzos deportivos debido a que compiten con el triptófano por la fijación a la albúmina, lo que favorece la reducción de serotonina a nivel cerebral, y, por lo tanto, la fatiga^{11,12,14}. Se sabe que los estados de nerviosismo, depresión o angustia se relacionan con niveles bajos de serotonina, en tanto que letargia, apatía o fatiga general se correlaciona con niveles excesivamente elevados de serotonina ocasionados por el ejercicio prolongado. No obstante, no existe evidencia científica suficiente con respecto a estos efectos positivos en el rendimiento, además, en dosis muy elevadas pueden incrementar los niveles de amoníaco y producir efectos tóxicos, por lo que se precisan más estudios sobre su consumo y los efectos adversos.

2.1.2.3. Glutamina.

La glutamina (aminoácido no esencial) es el aminoácido libre más abundante en el plasma y en el tejido muscular. Lleva a cabo funciones fisiológicas y bioquímicas importantes del organismo humano (regulación de la secreción de insulina y reducción de la producción de glucocorticoides, regulación de la inmunidad, regulación de la expresión génica, inhibición de la apoptosis celular...) pero, sin embargo, su uso como suplemento para aumentar el rendimiento físico es dudoso debido a la falta de evidencias concluyentes. Algunos estudios^{11,12} indican que la suplementación con este aminoácido ayudaría a disminuir el daño producido por el ejercicio físico intenso y prolongado en el organismo, debido a su función como inmunoprotector, disminuyendo la inflamación.

2.1.2.4. Arginina.

Es un aminoácido esencial entre cuyas funciones destaca su participación en diversos procesos fisiológicos como formación de proteínas, síntesis de otros aminoácidos y de óxido nítrico, y eliminación del amonio producido en el ejercicio. Se suele usar como suplemento nutricional debido a la idea de que mejora el rendimiento al favorecer la llegada de elementos energéticos a las células; la vasodilatación producida por la síntesis de óxido nítrico favorece la recuperación muscular al eliminar productos del metabolismo muscular tras el ejercicio. A pesar de todo ello, como en otros aminoácidos, faltan más estudios al respecto sobre el uso de estas sustancias como suplementación deportiva¹¹.

2.1.2.5. Carnitina.

La carnitina es una amina sintetizada por el organismo a partir de dos aminoácidos, la metionina y la lisina. Este compuesto participa en procesos de transporte de los ácidos grasos a las mitocondrias donde se oxidan obteniéndose energía. Por este motivo, se cree que al ingerir suplementos de carnitina en situaciones de ejercicio anaeróbico, se produce un mayor consumo de los ácidos grasos del organismo y un ahorro de hidratos de carbono. En el mercado se le atribuye efectos “quemagrasas”, sin embargo, los estudios realizados hasta el momento no demuestran un efecto ergogénico en deportistas, debido a que el ejercicio no produce una disminución de carnitina en el músculo. Cabe destacar que en el mercado existe la forma D-carnitina que es inactiva en el organismo, y la forma L- Carnitina que es la biológicamente activa^{11,12}.

2.1.2.6. β -hidroxi- β - metilbutirato (HMB).

El HMB se obtiene como subproducto del metabolismo del aminoácido esencial leucina. Se le atribuyen efectos ergogénicos debido a mecanismos que no se conocen con claridad, asociándose a la disminución de la degradación de las proteínas que forman parte del tejido muscular, aumentándose así la masa muscular y la fuerza del individuo que lo consuma. A pesar de ello los estudios ofrecen resultados contradictorios, por lo que hace falta más evidencia científica sobre este tipo de suplemento^{12,14}.

2.1.2.7. Creatina.

La creatina es un compuesto nitrogenado que se puede obtener de la dieta de alimentos como la carne y el pescado, y también se sintetiza en los riñones, hígado y

páncreas a partir de los aminoácidos metionina, arginina y glicina. La mayor parte de creatina se encuentra en el músculo en forma de fosfocreatina. Con los suplementos de este compuesto está demostrado que aumenta la creatina libre y el fosfato de creatina; por lo tanto, contribuye a la formación de adenosíntrifostato o ATP, permitiendo que se produzca energía de forma breve en ejercicios físicos intensos. También disminuye la fatiga muscular y aumenta la masa corporal al facilitar la hipertrofia muscular¹⁰⁻¹².

Pese a estar demostrado que la creatina es útil para aumentar el rendimiento en ejercicios breves e intensos, el consumo de este tipo de complementos debe realizarse bajo un control estricto debido a que puede producir efectos negativos para la salud como retención de líquidos, gastroenteritis, aumento de peso, y el más importante, insuficiencia renal^{10-12,15}.

2.1.2.8. Otros.

En el contexto de otros suplementos nutricionales destaca el consumo de bicarbonatos y amortiguadores, cafeína, y multivitamínicos y minerales.

Bicarbonatos y amortiguadores.

Se trata de sustancias denominadas de efecto tampón debido a que intervienen en la disminución de los iones de hidrógeno, producidos por la acumulación de ácido láctico tras la práctica de ejercicio físico intenso. Estos iones son los responsables de que se produzca acidosis y, como consecuencia, la aparición de fatiga muscular, la dificultad de contracción y de recuperación muscular. Por este motivo, sustancias como el bicarbonato y el citrato, al disminuir el exceso de estos iones de H⁺, se creen que son capaces de disminuir y retrasar la fatiga muscular, aumentando así el rendimiento. Al igual que la mayoría de este tipo de sustancias, los estudios son escasos en lo referente a su efecto sobre el rendimiento¹⁰⁻¹².

Cafeína.

La cafeína pertenece a la familia de la metilxantina, y es un estimulante del Sistema Nervioso Central. Se considera una sustancia ergogénica debido a que actúa aumentando el estado de alerta del individuo de manera temporal, interviene en la movilización de los ácidos grasos aumentando la oxidación de las grasas y reservando glucógeno, y favorece la unión de calcio con la troponina C para iniciar la contracción muscular. No debe consumirse dosis mayores a 9mg/kg, ya que aparecen efectos

adversos como alteraciones gastrointestinales, insomnio, aumento de la diuresis, taquicardias y arritmias¹⁰⁻¹².

Multivitamínicos y minerales.

Se trata de sustancias que concentran cantidades de diferentes minerales y vitaminas, a los que se atribuye un efecto ergogénico, pese a existir estudios que demuestran la inexistencia de tales efectos. Los científicos afirman que en casos concretos en los que una persona tiene un déficit de alguna vitamina o mineral, y, por lo tanto, su rendimiento está disminuido, estos suplementos si son eficaces; sin embargo, en personas sanas con una dieta adecuada a sus necesidades no existen pruebas que indiquen que estos suplementos aumenten el rendimiento^{10,12}.

2.2. DIETAS HIPERPROTEICAS.

2.2.1. Consideraciones generales.

Los seres humanos para mantener un buen estado de salud y evitar o combatir enfermedades, deben seguir una dieta que le aporte, de manera equilibrada, los nutrientes necesarios para obtener la energía que le permita realizar todas las funciones del organismo, cubriendo las necesidades metabólicas y fisiológicas del mismo; se evita así que se produzcan estados carenciales de cualquier nutriente, lo que supondría un riesgo para su salud.

Existen diferentes instituciones y sociedades de nutrición, tanto a nivel internacional, como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), como nacional, la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC); la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria, y Nutrición (AECOSAN); la Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética (FESNAD), entre otras, que elaboran una serie de recomendaciones de cuáles son los valores de referencia de las ingestas dietéticas, y los requerimientos nutricionales y energéticos de un individuo sano, necesarios para poder desarrollarse de forma óptima manteniendo una buena salud. Hoy en día, se conocen estos valores debido a que existe un mayor entendimiento de las necesidades del organismo humano, y al mayor conocimiento sobre cuál es la composición exacta de nutrientes que es capaz de aportar cada alimento. Hay que añadir que cada población cuenta con unas necesidades

nutritivas específicas atendiendo a diferentes parámetros como el sexo, la edad, y la actividad física que realicen.

Las recomendaciones sobre en qué proporción se deben ingerir los tres macronutrientes básicos (Glúcidos, Lípidos y Proteínas) varían según las regiones; sin embargo, se ha llegado a un consenso sobre la ingesta de los mismos. En resumen, en una dieta equilibrada las ingestas energéticas necesarias se deberían obtener con una proporción de 50-60% de hidratos de carbono, 25-30% de lípidos y 10-15% de proteínas^{7,12}; no obstante, las últimas recomendaciones sobre la ingesta diaria recomendada sugiere que el aporte de estos nutrientes capaz de disminuir al mínimo el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas varía entre 45-65% de hidratos de carbono, 20-35% de lípidos y 10-35% de proteínas¹².

Debido a los objetivos del estudio nos centraremos en las ingestas proteicas recomendadas, cuyos valores varían en función de parámetros como la edad y la actividad física. Como se explicaba anteriormente, las proteínas son indispensables para el correcto funcionamiento de las células y tejidos de nuestro organismo, siendo asimismo su componente estructural principal. Además intervienen en otras funciones del organismo como formación de hormonas y enzimas, transporte de sustancias, formación de anticuerpos, intervención en la coagulación sanguínea, aportación de energía al organismo, etc. El consenso de diferentes estudios establece que la cantidad de proteínas que debe ingerir un adulto sano debe ser de 0.8 g/kg/día, aunque estos valores pueden variar dependiendo de factores como la actividad física que realice, pudiendo llegar hasta los 2g/kg/día en personas que realicen entrenamientos muy intensivos o deportes de fuerza^{3,7-13}.

En conclusión, se considera una dieta como hiperproteica cuando aporte una cantidad de proteína mayor a la de la ingesta diaria recomendada; es decir, una ingesta mayor de 0.8 g/kg/día de proteínas en un adulto normal, ya sea a través de alimentos o complementos nutricionales.

Existen estudios que analizan las posibles consecuencias y efectos en la salud de la dieta hiperproteica, principalmente a nivel metabólico, óseo, y renal^{7,8,13}.

2.2.2. Consecuencias orgánicas de dietas hiperproteicas.

A continuación, hablaremos sobre los posibles efectos que pueden originar la ingesta excesiva de proteínas en la salud de los adultos sanos.

Efectos renales

En las dietas hiperproteicas el consumo excesivo de proteínas produce, debido a su proceso metabólico, un aumento de la presión y flujo intraglomerular y una hiperfiltración a nivel renal. Esta sobrecarga de los riñones puede ocasionar cambios fisiopatológicos en los mismos, que mantenidos en el tiempo pueden ser los responsables de que se produzcan daño renal^{7,8}.

El principal producto de desecho en el metabolismo de las proteínas es la urea que se excreta como resultado al proceso de filtración y reabsorción a lo largo de la nefrona. En las dietas hiperproteicas al ser necesario filtrarse y excretarse una mayor cantidad de urea, se cree que se produce la referida sobrecarga y disfunción renal; sin embargo, existe un debate respecto a las personas sanas, debido a que está demostrado que en poblaciones con insuficiencia renal la disminución en la ingesta de proteínas es beneficiosa, en cambio, en poblaciones sanas los estudios son insuficientes, y aunque existe un riesgo teórico no se ha demostrado que se produzca un efecto adverso sobre la función de los riñones⁷. Por este motivo, son necesarios más estudios sobre el efecto renal del consumo excesivo de proteínas en poblaciones sanas.

Efectos metabólicos

Con este tipo de dietas, al aumentar la ingesta de proteínas, de manera que supongan más del 15% de la ingesta calórica total del individuo, está demostrado que se ayuda a disminuir el peso corporal y el nivel de grasas y colesterol del organismo, todo ello debido a la disminución de la ingesta calórica total. Además, este tipo de dietas, acompañadas de ejercicio físico adecuado, ayudan a mantener o aumentar la masa magra del organismo, y que los niveles de grasa corporal, colesterol y triglicéridos desciendan; con ello, se rebaja el riesgo de padecer algún evento o enfermedad cardiovascular, al disminuir el riesgo de formación de la placa de ateroma^{7,8}.

Efectos óseos

Una ingesta excesiva de proteínas genera una proporción elevada de elementos ácidos, debido a que en el catabolismo de las mismas se producen sulfatos y fosfatos, contenidos en los aminoácidos, y se excreta amonio a nivel renal. Existen mecanismos y sustancias que actúan como amortiguadores de la acidosis metabólica producida por este tipo de dietas. Algunos estudios^{7,8,13} sugieren que si estas dietas se acompañan de alimentos ricos en calcio y otros minerales contenidos en frutas y hortalizas se evita que se produzca acidosis; sin embargo, si no se acompañan de este tipo de alimentos ni de suplementos alcalinizantes, el hueso se encarga de ejercer la función amortiguadora, se aumenta la resorción ósea movilizándolo el calcio en forma de citrato y carbonato, para poder neutralizar a los ácidos, aumentando la excreción urinaria de calcio. De esta manera, se puede llegar a producir una disminución de la densidad ósea por pérdida de calcio, con lo que aumenta el riesgo de padecer osteoporosis y fracturas óseas.

2.3. PROTEINURIA Y ALBUMINURIA.

2.3.1. Concepto.

Las personas sanas eliminan en la orina cantidades de proteínas menores a 100 mg al día, de las cuáles un 40% es albúmina, un 20% globulinas de bajo peso molecular, y el 40% restante otras proteínas de origen tubular y del tracto urinario. La *proteinuria* se define como la presencia de proteínas en la orina superior a 150mg en 24 horas en adultos^{16,17}, y la *albuminuria* se define como la presencia de albúmina en una cantidad mayor a 30mg al día en adultos¹⁷; ambas medidas se han utilizado por parte de los nefrólogos como marcadores importantes de riesgo precoz de progresión o aparición de lesión renal, además, en los últimos años se ha demostrado que algunas enfermedades como la hipertensión arterial y la diabetes mellitus también producen proteinuria debido a su efecto sobre los riñones^{16,17}. En el cuadro 2 se muestra la definición de proteinuria y albuminuria.

La proteinuria y la albuminuria son consideradas en diversos estudios¹⁶⁻¹⁹, como factores determinantes de la progresión o aparición de enfermedad renal, y como marcadores de riesgo de morbilidad cardiovascular. Además, la esperanza de vida de las personas que tienen proteinuria o albuminuria de forma persistente o progresiva es menor a la de la población en general, independientemente de su causa, convirtiéndose

en marcadores predictores de mortalidad en la población general. No obstante, se considera que la albuminuria es un marcador de daño renal y de riesgo cardiovascular más precoz que la proteinuria²⁰.

Cuadro 2. Definición de proteinuria y albuminuria.

CATEGORÍA	Valor (mg/24 horas)
Excreción de Proteínas	
Normal	<150
Proteinuria	>150
Proteinuria nefrótica	>3.500
Excreción de Albúmina	
Normal	<30
Microalbuminuria	30-300
Macroalbuminuria	>300 (>200mg/dl) ²⁰

Fuente: Adaptado de Flores JC, Alvo M, Borja H, Morales J, Vega J, Zúñiga C et al. RevMéd Chile. 2009; 137(1): 137-177.

Los datos aportados por algunos estudios^{8,16,17,21} apoyan la premisa de que la excreción urinaria de proteínas, principalmente albúminas, puede aumentar en diabéticos o hipertensos mal controlados, así como con la fiebre, en orinas muy alcalinas (pH>9) debido a fármacos, con cualquier infección, con ejercicio físico intenso 24 horas anteriores a la toma de la muestra, en enfermedades cardíacas, en el embarazo, en muestras contaminadas por hematuria, en infecciones urinarias o vaginales. Del mismo modo, también puede presentarse con las dietas hiperproteicas en individuos que presentan una función renal deficiente, ya que en poblaciones sanas no existe evidencia suficiente con respecto al aumento de la excreción urinaria de proteínas o albúmina en consumidores de este tipo de dietas.

2.3.2. Clasificación fisiopatológica.

La proteinuria se puede dividir en dos grandes grupos, atendiendo a si está asociada a alguna patología o no. De esta manera podemos diferenciar entre proteinuria aislada o benigna (no asociada a patología renal o sistémica), y proteinuria asociada (asociada a patología renal o sistémica)¹⁶. El cuadro 3 expone la clasificación fisiopatológica de la proteinuria, diferenciando la aislada, la asociada, y sus distintos subtipos.

Cuadro 3. Tipos de proteinuria.

Clasificación fisiopatológica de la proteinuria	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proteinuria aislada benigna. <ul style="list-style-type: none"> - Proteinuria funcional - Proteinuria idiopática - Proteinuria ortostática 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proteinuria asociada. <ul style="list-style-type: none"> - Proteinuria no nefrótica - Proteinuria nefrótica

Fuente: Adaptado de Escalante-Gómez C, Zeledón-Sánchez F, Ulate-Montero G. Proteinuria, fisiología y fisiopatología aplicada. AMC. 2007; 49 (2): 83-89.

2.3.2.1. Proteinuria aislada benigna.

Proteinuria funcional

Este tipo de proteinuria se produce por cambios hemodinámicos originados por distintas causas como la fiebre, el ejercicio físico excesivo, el estrés emocional, las convulsiones, la infección urinaria o el embarazo que hacen que aumente la filtración glomerular de proteínas en ausencia de alteraciones renales funcionales o estructurales. Unos días después de la resolución de su causa desaparece espontáneamente^{16,17}.

Proteinuria idiopática

Ocurre en niños y jóvenes menores de 30 años de manera asintomática, donde aparece proteinuria en algún examen de control, sin patología asociada ni alteraciones en las pruebas de la función renal; se suele resolver espontáneamente antes de los 30 años. Se cree que se produce por cambios en la hemodinámica renal y es considerada benigna.

Para poder determinar si la proteinuria es transitoria, intermitente o persistente se debe repetir la muestra en dos o tres ocasiones¹⁶.

Proteinuria ortostática (postural)

Las personas que padecen proteinuria ortostática suelen ser sobre todo niños y jóvenes menores de 30 años, y se caracteriza por no presentar proteínas en la orina cuando están acostadas, solo se detecta proteinuria en posición erguida, y suele ser menor a 1 gramo/día. No avanza a insuficiencia renal, y se suele resolver en la mayoría de los casos antes de los 30 años¹⁶.

2.3.2.2. Proteinuria asociada.

Proteinuria no nefrótica

Este tipo de proteinuria incluye aquellos valores de proteínas en la orina que estén en el rango de 150mg a 3.500mg en 24 horas. En las proteinurias con valores menores a 2 gramos en 24 horas, aunque no se deben descartar glomerulopatías, se deben considerar como causa patologías vasculares y tubulointersticiales como la nefritis intersticial, el riñón poliquístico, la nefropatía medicamentosa (por consumo de antiinflamatorios no esteroideos-AINES), la exposición a metales pesados, la necrosis tubular aguda; además, la causa también pueden ser enfermedades sistémicas como la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, el lupus eritematoso, y las discrasias sanguíneas, que pueden producir un aumento del nivel de proteínas en la orina¹⁶.

La *microalbuminuria*, se podría enmarcar en este grupo, y define como la excreción de 30 a 300mg de albúmina en 24 horas¹⁶⁻¹⁸. Es un marcador de daño endotelial, e indica las anomalías iniciadas por la hiperfiltración glomerular, que son potencialmente reversibles.

La *proteinuria por sobrecarga* también se incluye en este grupo, y se produce cuando hay un aumento considerable de la concentración de proteínas a nivel plasmático. Al incrementarse considerablemente los niveles plasmáticos de proteínas, no se pueden reabsorber todas a nivel tubular, aumentando por lo tanto su excreción. Algunas causas de este tipo de proteinuria son la anemia hemolítica que produce hemoglobinuria, la rabdomiólisis severa produciendo mioglobinuria, la leucemia mielomonocítica produciendo lisosimuria, y el mieloma múltiple debido a que presenta una gran cantidad de cadena livianas monoclonales¹⁶.

Proteinuria nefrótica

El síndrome nefrótico es diagnosticado cuando confluyen una tétrada diagnóstica: proteinuria mayor a 3.5gramos/24horas/1.73m², hipoalbuminemia, edema e hiperlipidemia. Si la proteinuria se acompaña de sedimento urinario persistente podría deberse a una glomerulonefritis primaria o secundaria a enfermedades sistémicas tipo lupus, o vasculitis; en cambio, si la proteinuria no se acompaña de sedimento anormal podría deberse a una nefropatía diabética. El diagnóstico de este tipo de proteinuria requiere en la mayoría de los casos una biopsia renal¹⁶.

2.3.3. Métodos de detección.

2.3.3.1. Orina de 24 horas.

Consiste en la recolección de la orina de todo el día, excluyendo la primera orina del día, en un frasco estéril para su posterior cuantificación de proteínas. Este método permite cuantificar la proteinuria total e identificar que proteínas son las que se están excretando para poder clasificar el tipo de proteinuria¹⁶. Sin embargo, este método se encuentra en desuso debido a que es difícil que el paciente ejecute la recolección sin cometer errores, además de ser incómodo¹⁷.

2.3.3.2. Tira reactiva de orina (dipstick).

Es el método de screening más rápido, fácil de usar y barato. La tira reactiva contiene un indicador colorimétrico que cambia de color cuando se une a las proteínas. Este método detecta básicamente albúmina en concentraciones mayores a 0,3g/L = 30 mg/dl = 300mg/L (300-500 mg/día)^{16,17,20}. El problema de estas tiras es que no detectan concentraciones de proteínas más bajas de su nivel de detección, aun así, los “dipstick” son suficientes para un primer screening de proteinuria o albuminuria, aunque si dan un resultado positivo se debe confirmar y cuantificar la cantidad de proteínas o albúminas en la orina mediante algún método cuantitativo. Para ello, el método que está más en auge para el diagnóstico y la cuantificación de albuminuria o proteinuria es el cociente albúmina/creatinina o proteína/creatinina^{17-20,22}.

2.3.3.3. Cociente proteína/creatinina o albúmina/creatinina.

Es un método que se está utilizando cada vez con más frecuencia debido a que tiene una buena correlación con la excreción urinaria de albúmina o proteínas en una

muestra de orina de 24 horas, y es fácil de interpretar. Este método se elige cuando se quiere cuantificar la proteinuria de manera más exacta una vez que la tira reactiva es positiva en varias mediciones. Consiste en analizar el cociente entre la albúmina y creatinina en una muestra de orina aislada, cuyo resultado se correlaciona bien con la cuantificación de proteinuria en 24 horas^{16,17,20,23}.

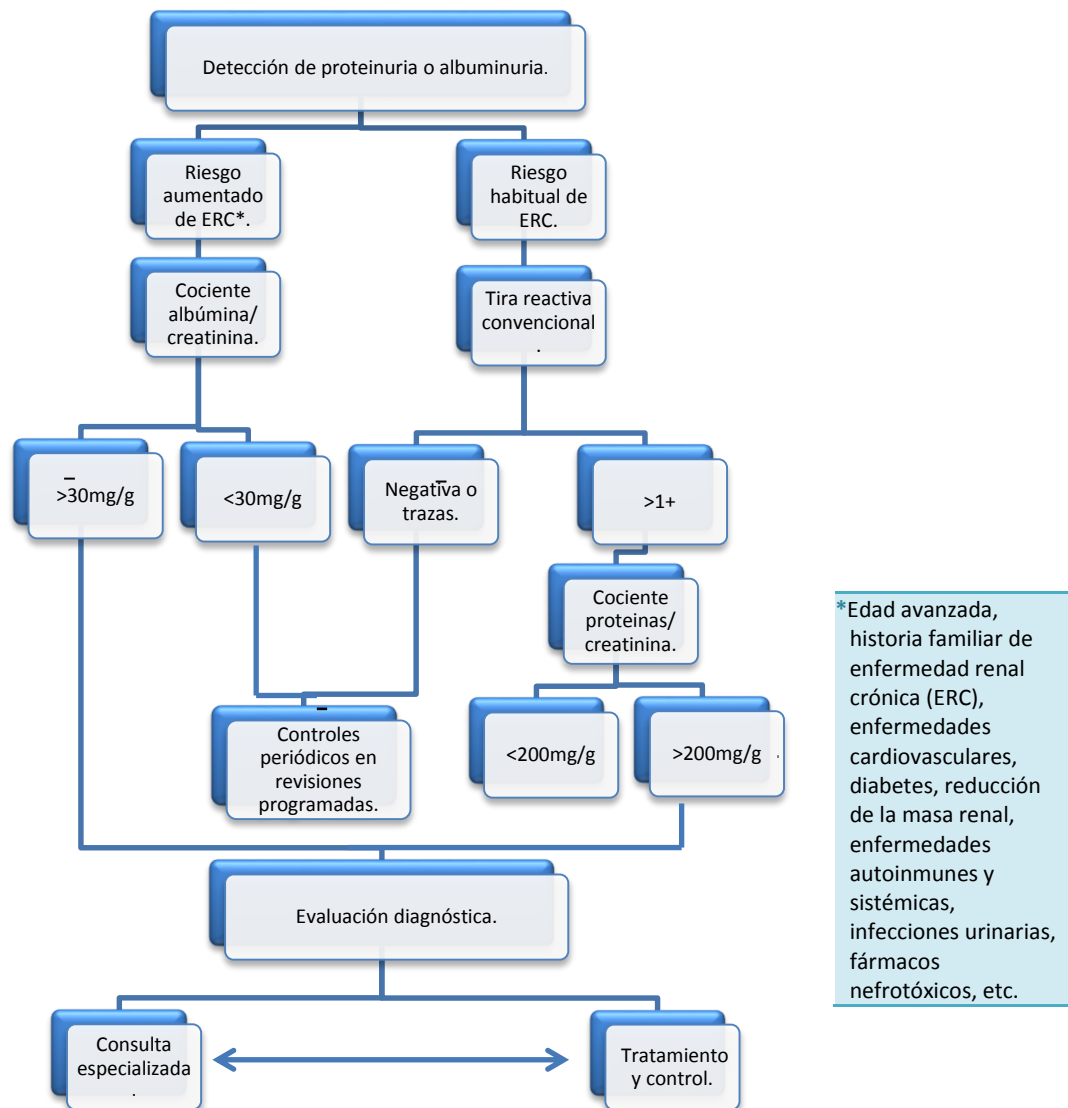
En la figura 2 se muestra un algoritmo sobre la detección y evaluación de la proteinuria y la albuminuria.

2.3.4. Recogida y conservación muestra de orina.

Algunos estudios²⁰ recomiendan que la recogida de una muestra aislada de orina para analizar la presencia de proteínas debe ser la de la primera micción de la mañana, por tener una mayor relación a la excreción urinaria de 24 horas, minimizando los cambios circadianos en la excreción proteica; sin embargo, se han comparado muestras de orina recogidas a primera hora de la mañana con otras tomadas al azar obteniéndose mínimas diferencias.

La recogida de la primera orina de la mañana debe realizarse en un recipiente limpio y seco e intentando no contaminar la muestra con otras sustancias. Para el análisis de rutina es preferible obtener la muestra del chorro medio, es decir, se debe dejar escapar los primeros mililitros y los últimos de la micción, recogiendo la porción media en el frasco. Además, hay que evitar la realización de ejercicio físico intenso entre las 24 horas y las 72 horas antes de la recogida de la orina para evitar proteinurias funcionales, así como evitar recoger la orina si el paciente padece fiebre, cualquier tipo infección, si está embarazada, o tiene la menstruación, o si está tomando fármacos que alcalinicen la orina, lo que podría dar lugar a falsos resultados de proteínas en la orina^{16,17,20,21,23}.

La muestra debería analizarse estando fresca, pero si por algún motivo esto fuera imposible, se debe refrigerar hasta el momento del examen, que debe estar a temperatura ambiente²¹.

Figura 2. Detección de proteinuria o albuminuria.

Fuente: Obtenida de Rodrigo Calabia E. Medida de la función renal. Evaluación del cociente microalbuminuria/creatinina. Valor de la tira reactiva y del examen del sedimento urinario. Indicaciones para solicitar ecografía renal. Revista Nefrología. 2004; 24(6): 35-46.

2.4. ENFERMERÍA Y EDUCACIÓN PARA LA SALUD.

La enfermería no solo abarca labores relacionadas con la asistencia sanitaria, sino que comprende un amplio abanico de funciones propias en las que se incluye la función administrativa, investigadora, asistencial y docente.

Dentro de la docencia, la enfermera desempeña una labor importante de enseñanza dirigida hacia individuos, familias, grupos y a la comunidad en general, para que puedan mantener un buen estado de salud, y conseguir un buena calidad de vida.

La enfermería, junto a un equipo multidisciplinar, a través de la educación para la salud pretende proporcionar información a los individuos y a la población, para que adquieran y generen conductas y estilos de vida saludables, como por ejemplo buenos hábitos de alimentación y de actividad física, para hacer frente a factores de riesgo que pueden poner en peligro su salud y bienestar. Para la promoción de la salud de estos individuos y comunidades se trabaja en tres niveles de acción: la prevención primaria, la prevención secundaria, y la prevención terciaria²⁴.

La prevención primaria incluye todas las tareas dirigidas a disminuir la incidencia de alguna enfermedad, lo que incluye acciones como promoción de la salud y las vacunaciones²⁴.

La enfermera también realiza una labor importante en prevención secundaria; es decir, en las acciones encaminadas al diagnóstico precoz y al tratamiento de enfermedades, con la realización de tareas de autoexámenes y de screening de múltiples enfermedades como es el caso de la proteinuria. El objetivo de esta prevención secundaria consiste en aplicar los procedimientos necesarios en poblaciones aparentemente sanas, para poder reconocer a aquellos individuos que padecen alguna enfermedad o tienen algún riesgo elevado de padecerla^{22,24}.

En lo referente a la prevención terciaria, la enfermera se encarga de realizar acciones para evitar que aparezcan complicaciones o secuelas derivadas de alguna enfermedad, intentado que el individuo puede llevar una buena calidad de vida aunque padezca alguna enfermedad²⁴.

En definitiva, la enfermera juega una labor importante en la promoción de hábitos de vida saludables en los individuos, por lo que debe poseer los últimos conocimientos acerca de que estilos de vida deben seguir los individuos para asegurarse un buen estado de salud o un correcto afrontamiento de la enfermedad. En este sentido, la nutrición en los últimos tiempos ha cobrado especial importancia, estando reconocido los hábitos alimentarios saludables como un factor fundamental en la salud de la población. Las últimas tendencias nutricionales con la incorporación de múltiples suplementos alimenticios y compuestos “milagro” pueden poner en riesgo la salud de la

población. La enfermería debe saber reconocer e investigar estas conductas de riesgo para poder actuar ante ellas e impedir que se sigan produciendo, contribuyendo así a la salud de la comunidad.

3. MATERIAL Y MÉTODOS.

3.1. ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO.

El diseño de este trabajo de investigación es un estudio descriptivo, observacional, y transversal, del consumo de suplementos nutricionales en relación con variables como las características del consumidor y los hábitos deportivos y dietéticos del mismo, estudiando, además, la existencia de proteinuria entre los consumidores de suplementos nutricionales de proteínas.

El estudio se realiza en un Centro Deportivo de reconocido prestigio de la provincia de Santa Cruz de Tenerife que cuenta con un amplio número de usuarios. Como instrumento de medición se ha utilizado un cuestionario de elaboración propia y tiras reactivas para urianálisis de *Siemens HealthcareDiagnostics* para determinar la presencia o no de proteinuria. Hay que hacer constar que en la bibliografía consultada no se ha encontrado ningún estudio sobre el consumo de suplementos nutricionales en gimnasios en esta provincia.

El estudio abarca a los sujetos inscritos en el gimnasio *Los Majuelos FitnessCenter*, tras obtener los permisos y la colaboración de los gerentes de dicho centro, que se encuentran inscritos en el mismo durante el mes anterior a la recogida de datos mediante el cuestionario. Debido a la diversidad de sujetos que acuden al centro deportivo, estableciéndose diferencias de edad y sexo en función de los horarios y los días de la semana, la recogida total de datos se realiza en un periodo de 15 días, acudiendo en diferentes días de la semana y en varias franjas horarias para asegurar que la muestra sea lo más aleatoria posible y lo más fiel a la totalidad de la población. La participación de los usuarios del gimnasio es voluntaria, prestando su consentimiento verbal para la realización del mismo, y de forma totalmente anónima. Para evitar la pérdida de información durante la recogida de datos, el investigador principal ha actuado como entrevistador, resolviendo las dudas de los participantes y recogiendo los datos del cuestionario de forma totalmente objetiva.

Los participantes en el estudio han sido previamente informados en qué consistía el mismo, de manera individual y oral; además, a cada participante se le entrega un documento de información. Una vez cumplimentado el cuestionario, si el sujeto es consumidor de suplementos proteicos se le entrega un frasco estéril para muestras biológicas, identificado con el mismo número de la encuesta correspondiente.

Por último, el tratamiento estadístico de los datos obtenidos ha sido analizado utilizando el programa Excel.

3.2. SELECCIÓN DE CENTRO Y PARTICIPANTES.

La población de estudio corresponde a usuarios del gimnasio *Los Majuelos Fitness Center*, un centro deportivo estratégicamente ubicado en la ciudad de San Cristóbal de La Laguna, en la provincia de Santa Cruz de Tenerife. Se ha elegido este centro debido a que cuenta con las últimas infraestructuras, clases deportivas y personal especializado en el mundo del deporte en gimnasios, que hacen que tenga una gran afluencia de usuarios de diferente sexo y rangos de edad; cuenta con una media mensual de 300 personas matriculadas.

La muestra estudiada la compone los usuarios presentados de manera voluntaria a la investigación, considerándose unos criterios de inclusión y de exclusión.

Como criterios de inclusión se ha valorado:

- Sexo: mujeres y hombres.
- Edad: personas mayores de 18 años.
- Usuarios del gimnasio Los Majuelos Fitness Center matriculados en el mes de realización del estudio.
- Personas que lleven más de 1 mes asistiendo a un gimnasio.

Y como criterios de exclusión:

- Personas que no comprendan el castellano.
- Personas que muestren algún tipo de discapacidad intelectual.

3.3. PROTOCOLO DEL ESTUDIO.

La recogida total de datos para la investigación ha durado 15 días en jornadas de mañana y de tarde, acudiendo durante distintos días de la semana al centro deportivo. A cada participante se le hace entrega de un documento con toda la información acerca del estudio. La recogida de datos la ha llevado a cabo un entrevistador utilizando un cuestionario de elaboración propia basado en otros consultados en la bibliografía³⁻⁵ y previamente contrastado con los profesionales que trabajan en centros deportivos, realizando las modificaciones oportunas y asegurando la idoneidad del mismo. A su vez, a los consumidores de suplementos proteicos se les proporciona un frasco estéril para la recogida de la muestra de orina y posterior valoración de proteinuria.

3.3.1. Información del estudio.

El documento de información del estudio (anexo 1) recoge el título del estudio, el nombre del investigador, el número de contacto por si surgiera alguna duda durante el desarrollo del mismo, una explicación sobre el anonimato y la voluntariedad del estudio, así como en qué consiste el estudio, y cómo es la recogida de datos a través del cuestionario; además y, en su caso, como debe realizarse la recogida, almacenamiento y entrega de la muestra de orina, explicando con claridad cuál será el uso de la misma y que se desechará una vez analizada.

3.3.2. Instrumento Cuestionario.

El cuestionario (anexo 2) está estructurado en 19 ítems, con distintas alternativas de respuesta, con la que se pretende obtener información sobre el sexo del participante, el rango de edad al que pertenece, los datos antropométricos, la situación actual de salud y de hábitos tabáquicos, el tiempo que lleva asistiendo a un gimnasio y las horas que le dedica a esta práctica, así como hábitos dietéticos. Las últimas preguntas se centran en el consumo de suplementos nutricionales, y más concretamente, existe una serie de preguntas destinadas a los consumidores de suplementos de proteínas. De esta manera, el participante sólo debe contestar a 13 preguntas si no consume suplementos de proteínas; en cambio, responderá a la totalidad de las mismas si sí consume estos suplementos.

3.3.3. Procedimiento recogida de orina.

Para la recogida de la muestra orina se le da a cada participante consumidor de suplementos proteicos un frasco estéril que está identificado con el mismo número que la encuesta que ha realizado previamente. A continuación, se le explica que debe recoger una pequeña cantidad de la primera orina de la mañana en dicho frasco. Es necesario que la recogida de la muestra se realice al menos 24 horas después de la última vez que realizó ejercicio. Una vez recogida la muestra, debe cerrar bien el frasco y guardarlo en el frigorífico hasta que lo vaya a entregar en el gimnasio. En el centro deportivo el personal que se encuentra en la recepción dispondrá de una nevera donde almacenar las muestras, que son recogidas y analizadas todos los días. Una vez analizada se desechará la misma.

3.3.4. Determinación de proteinuria.

Para la determinación de la existencia de proteinuria se utiliza las tiras reactivas para urianálisis de Siemens Healthcare Diagnostics. Siguiendo las recomendaciones del fabricante se deja que la muestra alcance la temperatura ambiente, a continuación, se sumerge toda el área reactiva de la tira de orina y se retira rápidamente. Dado que la lectura se hace de forma visual, una vez extraída la tira de la muestra se debe empezar a cronometrar pues dependiendo del área reactiva se debe esperar entre 30 y 120 segundos (para la determinación de proteinuria, 60 segundos) a que la reacción sea completa. Después, se compara el color de cada área reactiva con la fila correspondiente de las gamas de color que aparecen en el frasco. De esta manera, según el color que indique en la tira reactiva la banda correspondiente a las proteínas, pueden dar un valor: Negativo, Trazas (<30mg/dL), 1+ (30mg/dL), 2+ (100mg/dL), 3+ (300mg/dL), y 4+ (>2000mg/dL). Además, estas tiras también detectan la presencia de otros elementos como leucocitos, nitritos, glucosa, cetona, pH, densidad específica, bilirrubina y urobilinógeno.

La figura 3 exhibe los distintos materiales utilizados en la determinación de proteinuria, consistente en tiras reactivas, frasco estéril de recogida de la orina, así como nevera para la conservación de las muestras estudiadas.

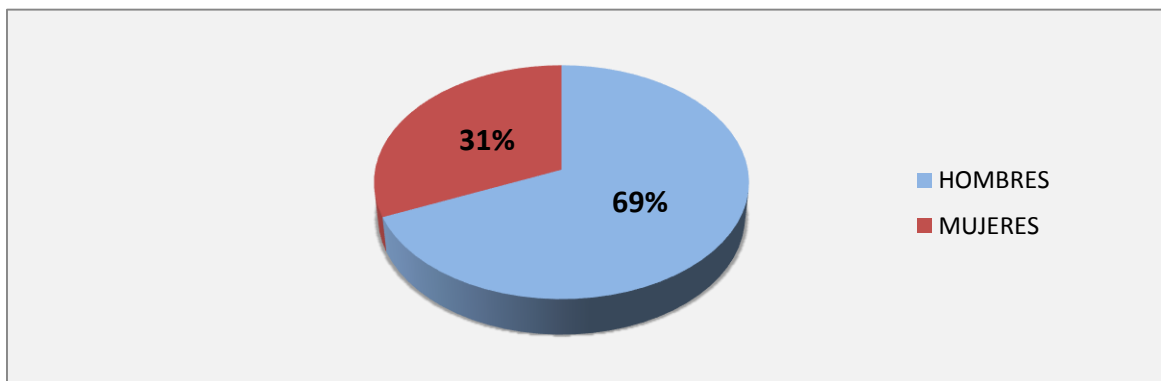
En definitiva, se ha encuestado a un total de 70 personas, de las cuales 22 han sido mujeres y 48 hombres. De estos participantes el 70% consumen suplementos de proteínas, analizándose 46 muestras de orina entre estos consumidores.

Figura 3. Material.

4. RESULTADOS.

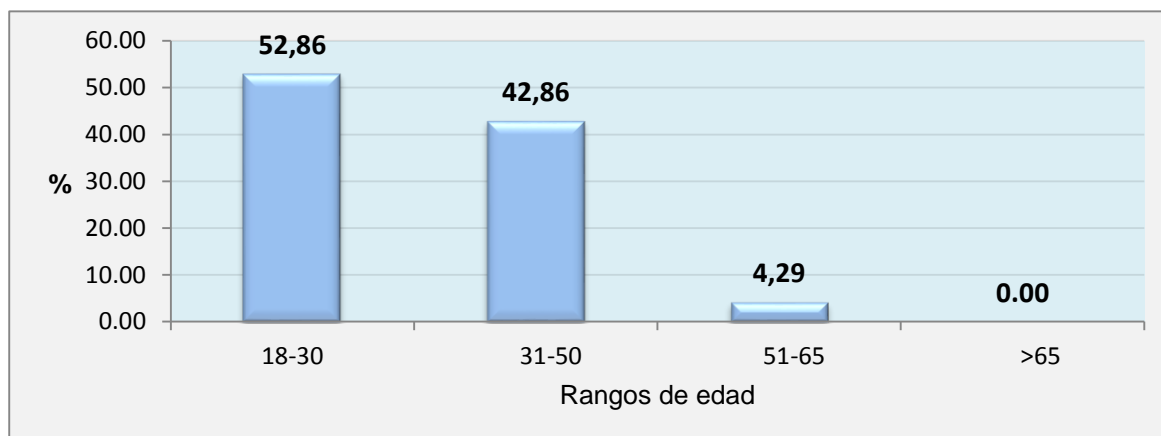
4.1. PERFIL DE LOS ENCUESTADOS.

De los 70 encuestados los hombres representan un porcentaje mayor 68,57% (48 hombres), frente al 31,43% de mujeres (22 mujeres) (figura 4).

Figura 4. Distribución por sexo.

En la figura 5 aparece representada la muestra de individuos en función al rango de edad; de esta manera, el 52,9% pertenece al rango de edad entre 18-30 años, un 42,9% se encuentra dentro del grupo de 31 a 50 años, y en menor proporción 4,3% al rango de 51 a 65.

Figura 5. Rangos de edad.



Con respecto al peso y la talla, los datos se han clasificado en función del índice de masa corporal (IMC) de los individuos: en bajo peso (<18,5), normopeso (18,5-24,9), sobrepeso (25-29,9), y obesidad (>30). Así, el 68,6%, se encuentra en normopeso, el 25,7% en sobrepeso, y el 5,7% son obesos, no existiendo en la muestra individuos que se encuentren en bajo peso.

En lo referente a la situación de salud, el 98,6% de los encuestados (69 individuos) afirman estar sanos y no padecer ninguna enfermedad; es decir, la totalidad de los encuestados manifiestan que no padecen ninguna alteración de salud relevante a excepción de un solo individuo (1,4%), que indica padecer estrés emocional. Además, el 17,1% señala que es fumador o lo ha sido, frente al 82,9% que nunca ha fumado. Del total de fumadores, el 16,7% lo ha hecho durante menos de 1 año, el 25% entre 1 a 5 años, el 25% de 5 a 10 años, y el 33,4% más de 10 años.

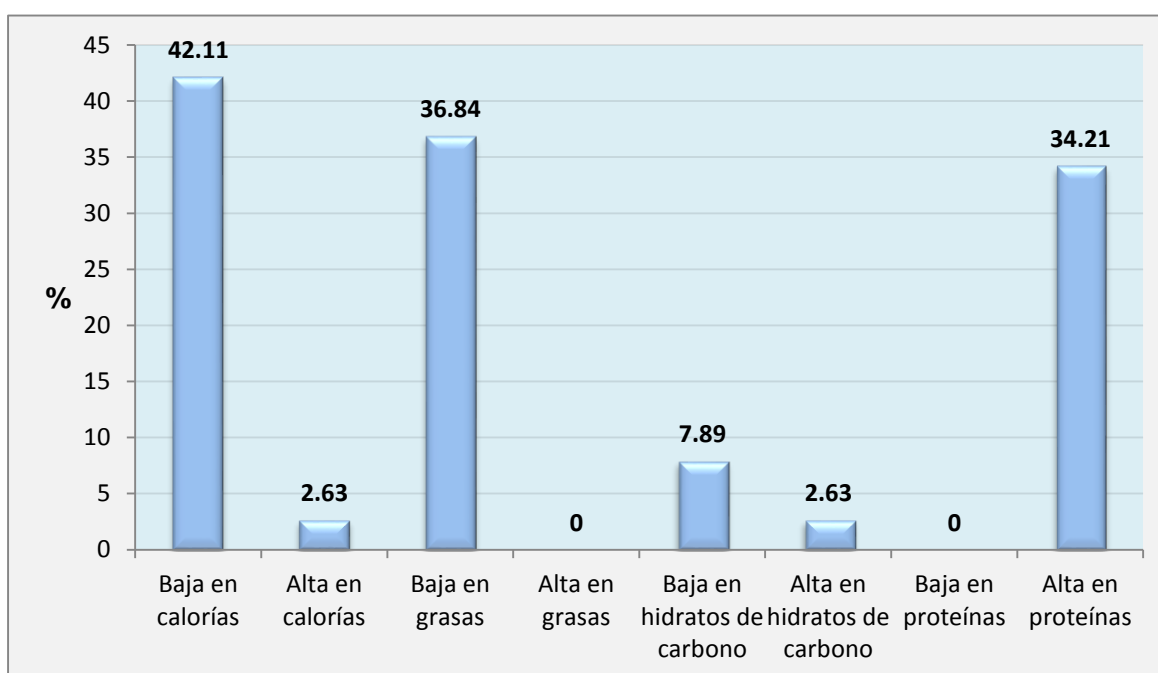
4.2. HÁBITOS DEPORTIVOS Y DIETÉTICOS.

La mayoría de los encuestados, 85,7%, llevan asistiendo a un gimnasio más de 12 meses, mientras que el 8,6% lo ha hecho entre 6 y 12 meses, y el 5,7% menos de 6 meses. Además, las horas que acuden al gimnasio a la semana tanto hombres como

mujeres se divide entre un 54,3% que acuden más de 6 horas a la semana, y el 45,7% que acuden entre 3 y 6 horas a la semana, no existiendo ninguna persona que acuda menos de 3 horas a la semana.

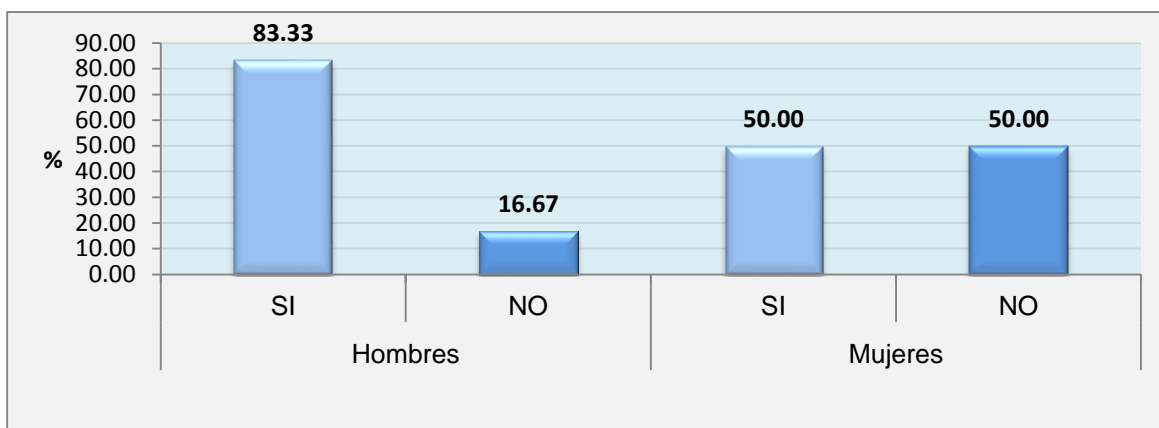
El porcentaje de personas que siguen algún tipo de dieta es el 54,3%, frente al 45,7% que come sin restricción. De los consumidores de algún tipo de dieta, si bien cabe la posibilidad de combinar varias de ellas, el 42,1% siguen una dieta baja en calorías, el 36,8% baja en grasas, el 34,2% siguen una dieta alta en proteínas, el 7,9% baja en hidratos de carbono, un 2,6% alta en hidratos de carbono, y un 2,6% alta en calorías (figura 6). La mayor parte de los consumidores de alguna dieta, en un 36,8% afirma que la ha encontrado en internet, revistas, etc., en un porcentaje igual de 36,8% a través de un amigo o familiar, y en menor proporción, un 26,3%, sigue una dieta prescrita por un profesional sanitario.

Figura 6. Tipos de dietas.

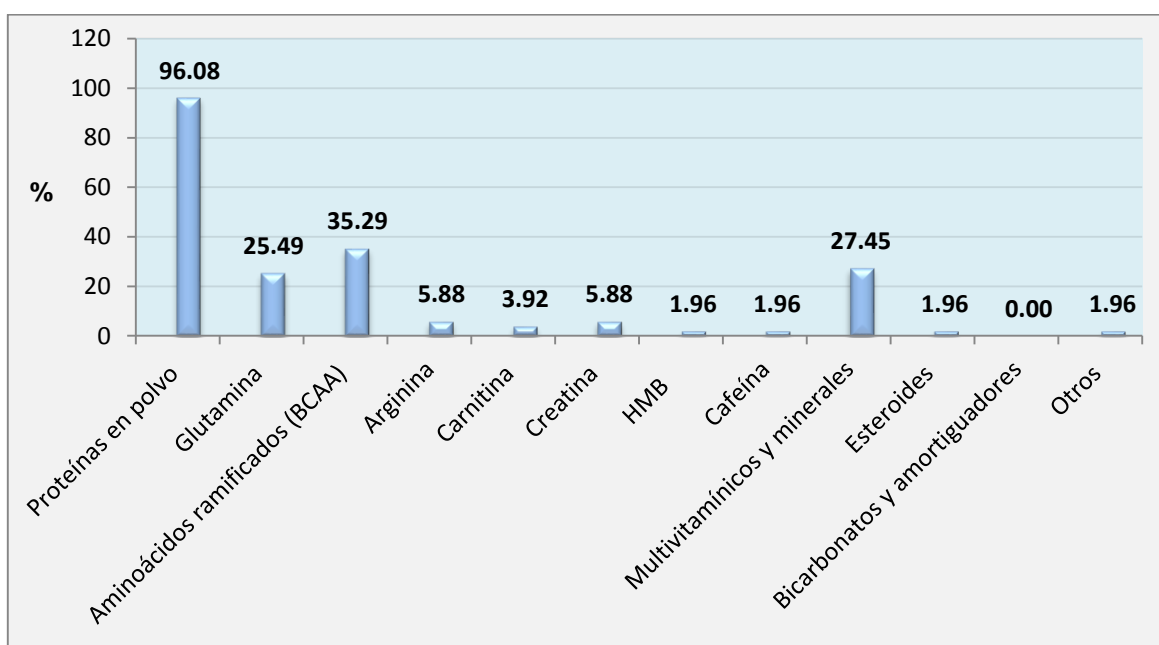


4.3. VALORACIÓN DE LA SUPLEMENTACIÓN NUTRICIONAL.

El consumo de suplementos nutricionales es elevado, representando el 72,8% los usuarios. El consumo de estos suplementos en función del sexo está representado en la figura 7.

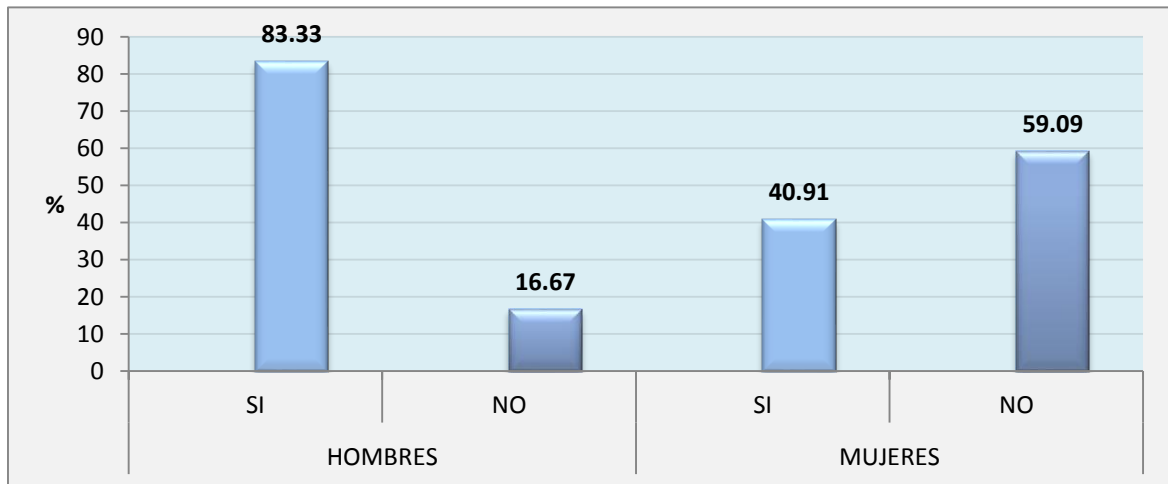
Figura 7. Consumo de suplementos nutritivos por sexo.

La figura 8 expone la proporción de los suplementos nutritivos más empleados entre estos consumidores, destacando los suplementos de proteína en polvo con un 96,1%, los suplementos de aminoácidos ramificados con un 35,3%, los suplementos de multivitamínicos y minerales con un 27,5%, y los suplementos de glutamina con un 25,5%. Obviamente cabe la simultaneidad en el consumo de los mismos.

Figura 8. Tipos de suplementos nutritivos.

El eje de la investigación gira en torno al consumo de suplementación proteica, constatándose que es elevada ya que representa el 70% del total de la muestra de estudio, pues de los 70 encuestados, 49 indican consumir este tipo de producto. El consumo de suplementos de proteínas en relación a la variable sexo está representado en la figura 9.

Figura 9. Consumo de suplementos de proteínas por sexo.



La figura 10 ilustra la relación entre el consumo de suplementos proteicos y las horas a la semana que realizan ejercicio en el gimnasio; a su vez, la figura 11 demuestra la relación con el tiempo que los consumidores llevan asistiendo al centro deportivo, destacando como casi el 91,9% llevan más de doce meses de entrenamiento.

Figura 10. Suplementos proteicos y horas en el gimnasio.

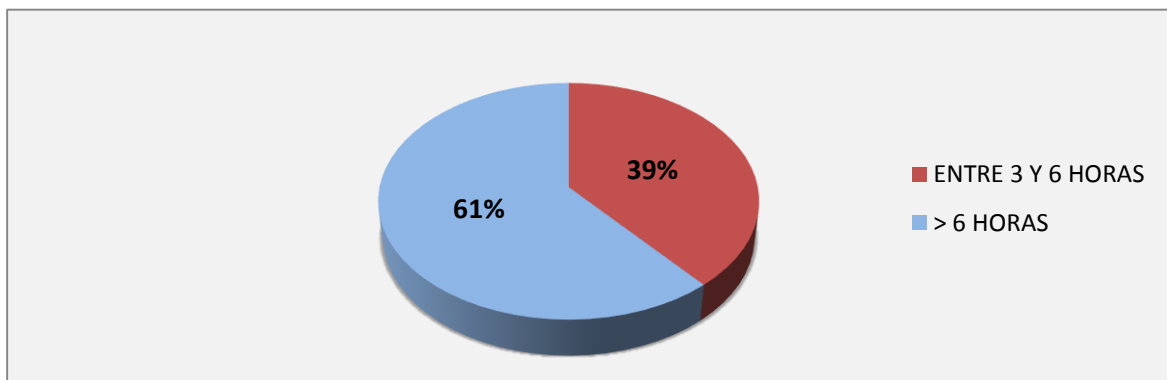
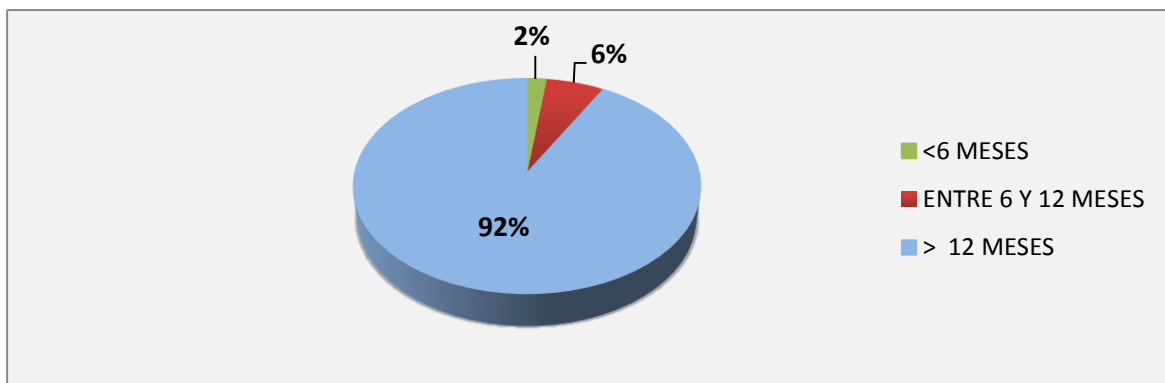
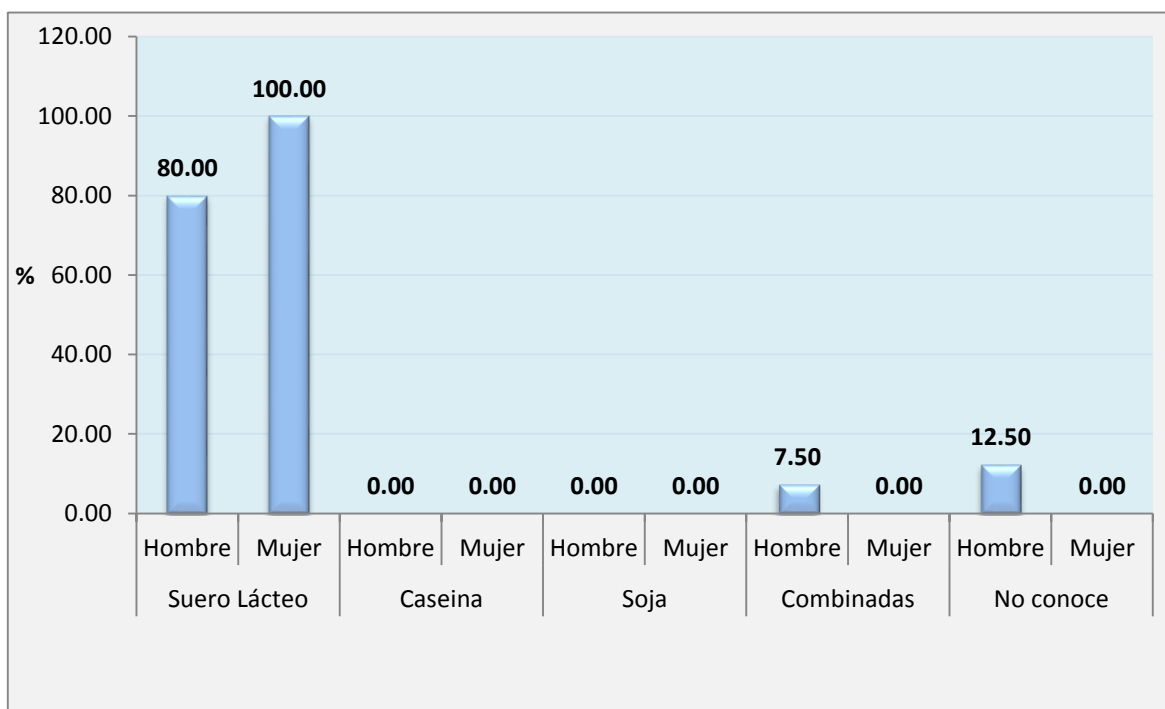


Figura 11. Suplementos proteicos y tiempo de asistencia al centro.

El tipo de suplemento proteico por el que se decanta la mayoría de los consumidores, son los de proteínas de suero lácteo (whey protein) representando el 83,7% de los consumidores de proteínas; los consumidores de proteínas combinadas representan el 6,1%, y el 10,2% de estos consumidores desconoce el tipo de suplemento proteico que toman. La figura 12 exhibe cuál es el consumo de los diferentes tipos de suplementación proteica en función del sexo.

Figura 12. Tipo de suplemento proteico por sexo.

La figura 13 expone las cantidades que toman al día de suplementación proteica estos consumidores de proteínas, y la figura 14 el motivo de este consumo. Hay que señalar que, en cuanto al motivo de consumo se ha dado la circunstancia de englobar varios objetivos, e incluso la totalidad de los mismos.

Figura 13. Cantidades de suplementos proteicos.

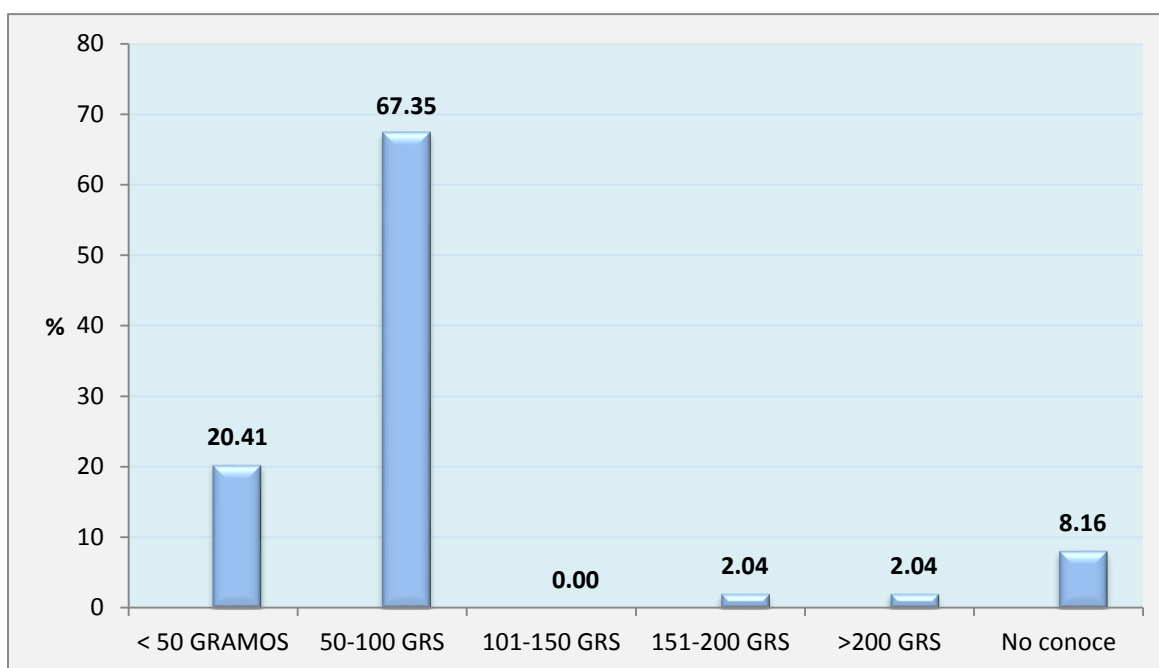
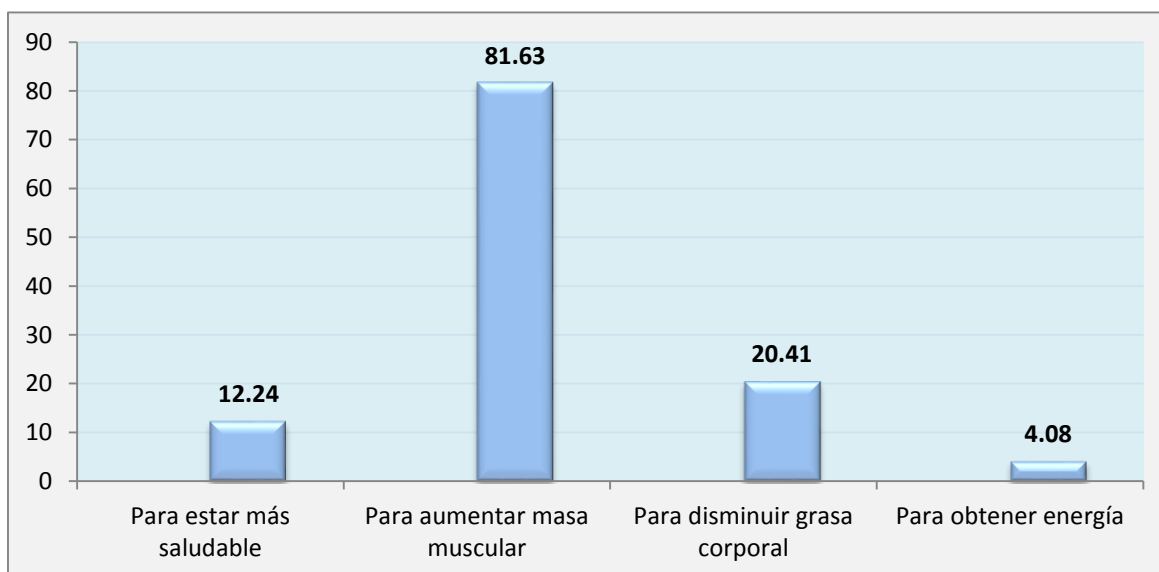
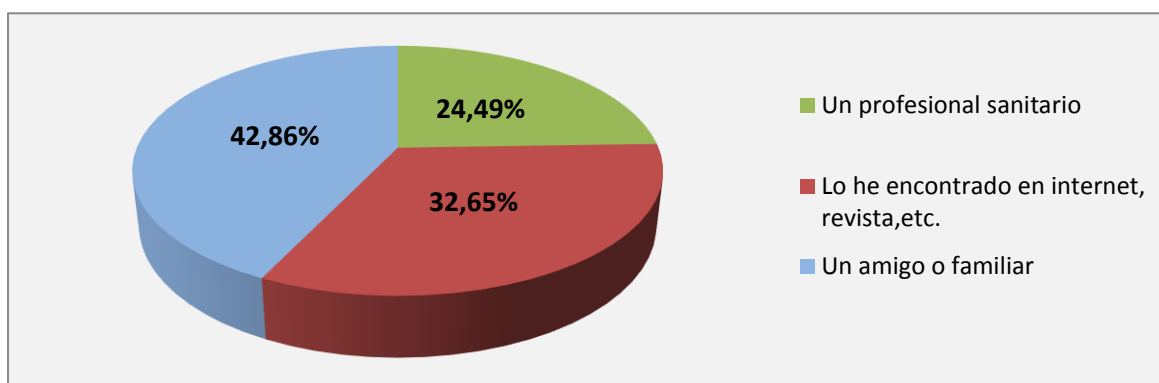


Figura 14. Motivo de toma de suplementos proteicos.



La mayor parte de los consumidores de los suplementos de proteínas, un 42,9%, afirma que los ha encontrado a través de un amigo o familiar y un 32,7% lo ha hecho por internet o en una revista, mientras que en menor proporción, un 24,5% de estos consumidores se los ha prescrito un profesional sanitario (figura 15).

Figura 15. ¿Quién ha prescrito las proteínas?

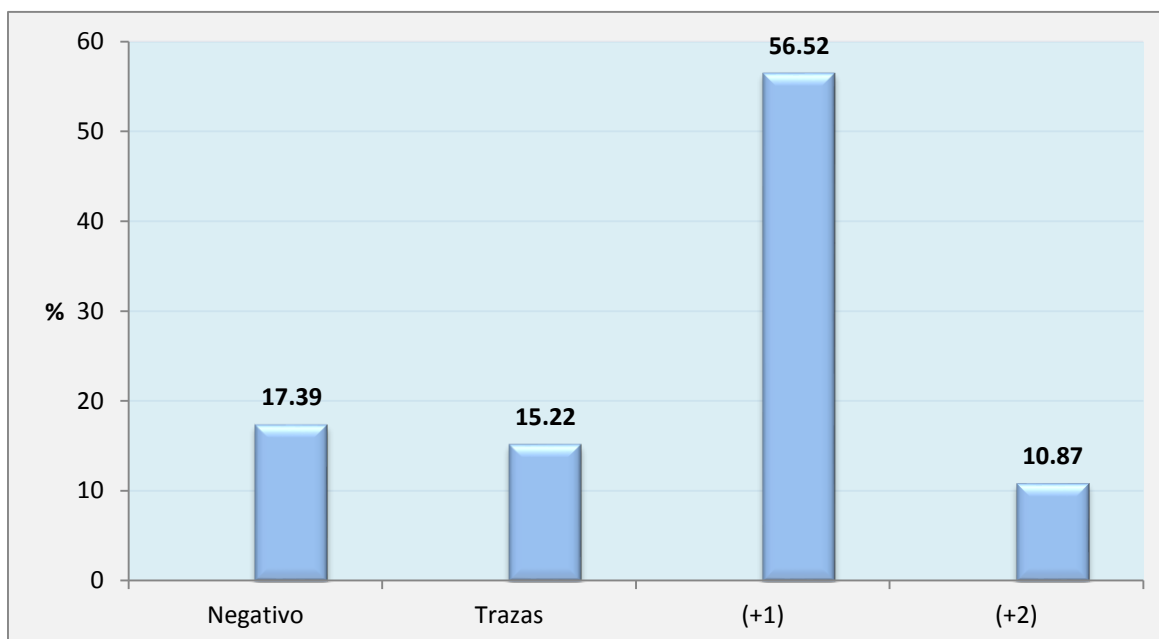


Finalmente, el 98% de las personas que ingieren proteínas como suplemento afirman que han logrado los efectos deseados con esta toma, por otro lado, el 91,8% considera que no ha obtenido ningún efecto adverso por este consumo.

4.4. ANÁLISIS DE ORINA Y DETERMINACIÓN DE PROTEINURIA.

De los consumidores de suplementos de proteínas, participaron en el análisis de la muestra de orina para la determinación de proteinuria 46 individuos que suponen el 65,7% del total del estudio y el 93,9% de los consumidores de proteínas en polvo. Los resultados se muestran en la figura 16, obteniéndose un resultado normal para leucocitos, nitritos, glucosa, cetona, pH, densidad específica, urobilinógeno, y bilirrubina, a excepción de una muestra en la que estaba ligeramente elevado este último parámetro.

En lo referente a la proteinuria, de la totalidad de muestras de orina analizadas, 31 (67,4%) han dado un resultado positivo a la presencia de proteínas en la orina, en una cantidad igual o mayor a 30mg/dL (figura 16). Por el contrario, llama la atención que sólo en un 17,39% de los casos el resultado ha sido negativo en proteinuria; además, en un 15,22% se puede hablar de trazas de proteinuria lo que lleva implícito una cantidad menor de 30 mg/dL.

Figura 16. Proteínas en la orina.

5. DISCUSIÓN.

Las conductas de las personas que acuden a un gimnasio o centro deportivo para la realización de ejercicio físico, han sido investigadas en diferentes estudios^{1,3-5}, prestando especial atención a los hábitos deportivos y alimentarios de estos individuos, los cuáles, en muchas ocasiones, no son lo más adecuados, generándose conductas y hábitos que podrían poner en peligro su salud.

Los participantes de la mayoría de los estudios^{1,3,5} son hombres (59,1% - 63,1%), en relación al sexo femenino (36,9% - 40,9%). Estas cifras son similares a las de la presente investigación, donde 7 de cada 10 personas pertenecen al sexo masculino, y 3 de cada 10 al femenino.

San Mauro Martín y colaboradores¹, en 2014, muestran en su estudio como atendiendo al índice de masa corporal la mayoría de los participantes se encuentran en normopeso (66%) y en sobrepeso (27%), y en menor proporción son obesos (5%), o se encuentran en bajo peso (2%), datos que se asemejan con los de la presente investigación, que demuestra que la mayoría de la población que acude a un gimnasio o centro deportivo se encuentra en normopeso.

En el ámbito del mundo deportivo y del ejercicio físico, existen múltiples sustancias, métodos y dispositivos a los que se les atribuye un falso efecto ergogénico, debido a que ofrecen la idea que mediante su uso el individuo aumenta su rendimiento logrando sus objetivos rápidamente, cuando en realidad no es así. En este sentido, los hábitos alimentarios constituyen una de las principales preocupaciones de las personas que acuden a un gimnasio o centro deportivo, donde la mayoría de personas realizan modificaciones en su alimentación, incluyendo dietas y suplementos nutricionales, como se demuestra en la literatura^{1,3-5}.

En lo referente al consumo de dietas, las investigaciones^{1,3,5} demuestran que las personas que acuden a un gimnasio o centro deportivo, entre el 30,1% y el 53,8% siguen algún tipo de dieta. Estos resultados dan veracidad a los obtenidos en este estudio, donde la mayoría (54,3%) también consumen algún tipo de régimen alimentario. De acuerdo con San Mauro Martín¹, de los consumidores de dietas, el 51,9% la realizan estando supervisados por un profesional; además, los tipos de dietas más consumidas fueron las hipocalóricas, seguidas de las hiperproteicas, las bajas en grasas, y, por último, las bajas en hidratos de carbono. Por su parte, en la presente investigación, el porcentaje de personas que siguen una dieta con la supervisión de un profesional es llamativamente menor, 26,3%, siendo las más consumidas las bajas en calorías, seguida de las bajas en grasas y las altas en proteínas. Teniendo en cuenta que la dieta equilibrada supone uno de los pilares básicos para el correcto funcionamiento del cuerpo humano, el porcentaje de población que sigue algún tipo de régimen sin supervisión profesional es muy elevado, lo que podría conducir a problemas de salud.

Con respecto al consumo de suplementación nutricional, varios estudios^{1,4,5} valoran el consumo de este tipo de sustancias, obteniendo unas proporciones que varían entre el 25% y el 58,3%, siendo la mayoría de los consumidores hombres. La presente investigación cuenta con una proporción que consume suplementos nutricionales de forma más elevada, un 72,8%.

Entre los suplementos nutricionales los de proteínas son los más utilizados, lo que queda corroborado en la bibliografía^{1,3-5}, verificándose que efectivamente los suplementos más empleados entre usuarios de gimnasio son las proteínas, seguido de los aminoácidos, y de los multivitamínicos y minerales. Cabe destacar que el porcentaje de personas que consumen suplementos de proteínas en otras investigaciones, <28%, es menor que el aportado por el presente estudio, 70%. Además, este consumo es mayor entre los hombres que en las mujeres, lo que se cumple en esta investigación.

Sánchez Oliver y colaboradores³, en 2011, establecen que está relacionado el tiempo que se lleva asistiendo a un gimnasio y el consumo de proteínas como suplementación, determinando que este consumo es mayor entre los jóvenes que practican ejercicio en un gimnasio regularmente y durante más de un año. Este estudio refleja que la mayor proporción de consumidores de suplementos proteicos, aproximadamente 6 de cada 10, acuden al gimnasio más de 6 horas a la semana; además, 9 de cada 10 de estos consumidores llevan asistiendo a un gimnasio desde hace más de un año. Esto aparentemente demuestra que el consumo de este tipo de suplemento está relacionado con la regularidad con la que se asiste y el tiempo que se lleva acudiendo a un gimnasio, seguramente por la intención de estas personas de aumentar su rendimiento físico.

En la bibliografía^{3,7-11,15} se establece que la cantidad de proteínas que debe ingerir un adulto sano debe ser de 0,8 g/kg/día, aunque estos valores pueden variar dependiendo de factores como la actividad física que realice, pudiendo llegar hasta los 2g/kg/día en personas que realicen entrenamientos muy intensivos o deportes de fuerza; en este estudio la mayoría (67,4%) de los consumidores toman entre 50 y 100 gramos de suplementos de proteínas. Tomando como referencia el peso medio de los participantes, 74,3 kg, con el consumo de estas proteínas junto con las que aporta la dieta, se sobrepasan las cantidades diarias recomendadas, al igual que ocurre en otros estudios³, por lo que podría suponer un riesgo para la salud.

El motivo del uso de esta suplementación ha sido valorado en algunos estudios^{1,5} que establecen que los efectos concretos que buscan estos consumidores son la pérdida de grasa corporal, el desarrollo de masa muscular, aumentar el rendimiento deportivo, y la pérdida de peso. Estos objetivos son similares a los obtenidos en este análisis donde se establece que el 81,6% de consumidores de proteínas afirman que las ingieren para aumentar masa muscular, y el 20,4% para disminuir grasa corporal. Por lo tanto, está claro que los consumidores ingieren estos suplementos motivados por la consecución de un objetivo específico, que tiene que ver con la apariencia física. Por otra parte, en los estudios previos^{3,5} entre el 77% y el 84,8% de las personas que ingieran estos suplementos consideran que han logrado los efectos deseados. Estos datos se asemejan al de esta investigación donde el 98% de los consumidores también han alcanzado los efectos que buscaban. En lo referente a la prescripción de esta suplementación, algunas investigaciones^{3,4} dejan claro que la mayoría de personas que consumen suplementos de proteínas lo hacen sin la supervisión de un profesional, datos

que también se reflejan en este estudio, donde el 73,5% de estos consumidores no están asesorados por ningún profesional, lo que podría repercutir negativamente en la salud de los mismos.

Finalmente, 67,4% de los consumidores de suplementos de proteínas han dado un resultado positivo a la presencia de proteínas en la orina en una cantidad igual o mayor a 30mg/dL, no encontrándose estudios previos que relacionen este consumo y la presencia de proteinuria, con lo que se demuestra la novedad del mismo y ofrece datos de interés que pueden servir como referencia para la realización de estudios posteriores.

6. CONCLUSIONES.

1. El perfil de usuario que asiste al centro deportivo es el de un hombre joven, en situación de normopeso, y que no padece ninguna alteración de salud relevante. Dentro de los hábitos deportivos cabe destacar la regularidad en la asistencia al gimnasio, normalmente más de doce meses, practicando habitualmente ejercicio físico en el mismo más de seis horas a la semana.
2. Entre los usuarios de gimnasios se instaura una serie de hábitos dietéticos, que podemos asociar a la práctica deportiva. Para aumentar su rendimiento y dirigido a conseguir una serie de objetivos, estas personas modifican su alimentación instaurando en su día a día dietas, entre las que destacan las de naturaleza hipocalóricas, las bajas en grasas y las altas en proteínas. No obstante, carecen de la prescripción y supervisión por parte de un profesional, lo que puede derivar en problemas de salud.
3. La mayoría de las personas que realizan ejercicio físico en el centro deportivo consumen suplementos nutricionales, aunque sin ningún tipo de control por parte de un profesional cualificado para ello, generándose ingestas alimentarias que pueden conllevar excesos o déficit de nutrientes y otras moléculas fundamentales para mantener un buen estado del organismo humano. Por lo tanto, es necesario realizar más estudios sobre el consumo de estos suplementos, que en muchas ocasiones se convierten en sustitutos de la comida, ya que pueden estar asociados a efectos negativos en la salud.

4. Tanto en hombres como en mujeres se constata el elevado consumo de suplementos de proteínas, sobre todo las proteínas de origen de suero lácteo. En la mayoría de las ocasiones este consumo se realiza para conseguir un objetivo concreto, que tiene que ver con la apariencia física más que con la propia salud. De esta manera la mayoría de estos practicantes de ejercicio físico hace uso de estas proteínas para aumentar la masa muscular o disminuir la grasa corporal, pese a estar demostrado que una dieta equilibrada adaptada a cada individuo es más que suficiente para la consecución de dichos objetivos.
5. La ingesta proteica, en cantidades próximas a 100 gramos al día, junto a las aportadas en la dieta, sobrepasa las cantidades diarias recomendadas. La mayoría de estas personas consideran que al ingerir una mayor cantidad de estas sustancias van a conseguir sus objetivos más rápidamente, aunque las cantidades recomendadas para estar en buena forma y asegurar un buen funcionamiento del organismo se pueden obtener fácilmente a través de la dieta; en consecuencia, carece de sentido el coste económico de estos productos, considerando, además, los posibles efectos perjudiciales para la salud.
6. Es notoria la presencia de proteinuria entre los consumidores de suplementos de proteínas; por lo tanto, dado que la proteinuria es un marcador de riesgo cardiovascular y un factor que resulta determinante en la aparición o progresión de la enfermedad renal, es necesario seguir investigando y realizando estudios al respecto que permitan obtener una mayor claridad en la relación de la ingesta de suplementos proteicos y proteinuria.
7. La enfermería, en su labor de promoción de hábitos de vida saludable y prevención de la enfermedad, debe colaborar de manera multidisciplinar junto con otros profesionales en programas de asesoramiento y educación que permitan controlar y prevenir el uso inadecuado de los suplementos nutricionales y, más concretamente, de los suplementos de proteínas.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.


1. San Mauro Martín I, Garicano Vilar E, González Fernández M, Villacorta Pérez P, Megias Gamarra A, Miralles Rivera B et al. Hábitos alimentarios y psicológicos en personas que realizan ejercicio físico. *NutrHosp* [en línea] 2014 [fecha de acceso 15 de enero de 2015]; 30(6): 1324-1332. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3305%2Fnh.2014.30.6.7838>.
2. Vaquero Cristóbal R, Alacid F, Muyor JM, López-Miñarro PÁ. Imagen corporal; Revisión bibliográfica. *NtrHosp* [en línea] 2013 [fecha de acceso 17 de enero de 2015]; 28(1): 27-35. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v28n1/04revision04.pdf>
3. Sánchez Oliver A, Miranda León MT, Guerra-Hernández E. Prevalence of protein supplement use at gyms. *NutrHosp* [en línea] 2011 [fecha de acceso 20 de enero de 2015]; 26(5): 1168-1174. Disponible en: http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v26n5/37_original_36.pdf
4. da Silva WV, de Andrade Gomes Silva MI, Tavares Toscano LT, Dantas de Oliveira KH, de Lacerda LM, Silva AS. Supplementation prevalence and adverse effects in physical exercise practitioners. *NutrHosp* [en línea] 2014 [fecha de acceso 20 de enero de 2015];29(1):158-165. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v29n1/21original15.pdf>
5. Rodríguez F, Crovetto M, González A, Morant N, Santibáñez F. Consumo de suplementos nutricionales en gimnasios, perfil del consumidor y características de su uso. *RevChilNutr* [en línea] 2011 [fecha de acceso 19 de febrero de 2015]; 38(2): 157-166. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rchnut/v38n2/art06.pdf>
6. Masedu F, Ziruolo S, Valenti M, Di Giulio A. Resistance training and protein intake: Muscular mass and volume variations in amateur bodybuilders. *International SportMedJournal* [en línea] 2012 [fecha de acceso 23 de enero de 2015];13(2): 58-68. Disponible en:<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=5e8b303d-9612-40f8-bb79-de3eed39d504%40sessionmgr4004&vid=1&hid=4207>
7. Aparicio VA, Nebot E, Heredia JM, Aranda P. Efectos metabólicos, renales y óseos de las dietas hiperproteicas. Papel regulador del ejercicio. *RevAndalMedDeporte* [en línea] 2010 [fecha de acceso 2 de febrero de 2015];

- 3(4):153-158. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-andaluza-medicina-del-deporte-284-articulo-efectos-metabolicos-renales-oseos-las-13187689>
8. López Luzardo M. Las dietas hiperproteicas y sus consecuencias metabólicas. *AnVenezNutr* [en línea] 2009 [fecha de acceso 2 de febrero de 2015]; 22 (2): 95-104. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/pdf/avn/v22n2/art07.pdf>
 9. Ibáñez Santos J, Astiasarán Anchía I. Alimentación y deporte. España: EUNSA; 2010
 10. Vanrell Garau B, Moranta Ribas F. Nutrición y deporte en la farmacia comunitaria. *Aula de la farmacia: revista profesional de formación continuada* [en línea] 2012 [fecha de acceso 9 de febrero de 2015]; 8(90): 53-60. Disponible en: <http://www.auladelafarmacia.com/resources/files/2012/6/14/133967799162753-59%20FARMACIA%20COMUNITARIA.pdf>
 11. Benito Peinado PJ, Calvo Bruzos SC, Gómez Candela C, Iglesias Rosado C. Alimentación y nutrición en la vida activa: ejercicio físico y deporte. Madrid: UNED; 2014
 12. Gil Hernández A. Tratado de nutrición. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2013.
 13. Pedersen AN, Kondrup J, Børsheim E. Health effects of protein intake in healthy adults: a systematic literature review. *Food Nutr Res* [en línea] 2013 [fecha de acceso 24 de febrero de 2015]; 57(0). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3730112/>
 14. Gutiérrez Sainz Á. Ayudas ergogénicas y rendimiento deportivo. En: López Chicharro J, Fernández Vaquero A. *Fisiología del ejercicio*. 3ª ed. Buenos Aires; Madrid: Médica Panamericana; 2006. p. 811-842
 15. TanerB, Aysim O, Abdulkadir U. The effects of the recommended dose of creatine monohydrate on kidney function NDT Plus [en línea] 2011 [fecha de acceso 22 de febrero de 2015]; 4 (1): 23-24. Disponible en: <http://ckj.oxfordjournals.org/content/4/1/23.full.pdf+html>
 16. Escalante-Gómez C, Zeledón-Sánchez F, Ulate-Montero G. Proteinuria, fisiología y fisiopatología aplicada. *AMC* [en línea] 2007 [fecha de acceso 11 de febrero de


- 2015]; 49 (2): 83-89. Disponible en:
http://actamedica.medicos.cr/index.php/Acta_Medica/article/view/302/281
17. Flores JC, Alvo M, Borja H, Morales J, Vega J, Zúñiga C et al. RevMéd Chile [en línea] 2009 [fecha de acceso 16 de febrero de 2015]; 137(1): 137-177. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rmc/v137n1/art26.pdf>
 18. Userpater M, Inserra F. Pérdida de proteínas urinarias como marcador de daño renal no glomerular y de riesgo cardiovascular. Revista de nefrología, diálisis y trasplantes renales [en línea] 2004 [fecha de acceso 14 de febrero de 2015]; 24(2): 81-86. Disponible en:
<http://www.renal.org.ar/revista/REVISTA/Rev%20Nefrol%20Dial%20Traspl%202004%2024%282%29.pdf>
 19. Figueroa-Montes LE, Ramos-Garcia My. Diagnóstico de albuminuria en pacientes mayores de 55 años en una red asistencial. Acta Med Per [en línea] 2014 [fecha de acceso 16 de febrero de 2015];31(1):7-14. Disponible en:
<http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v31n1/a03v31n1.pdf>
 20. Rodrigo Calabia E. Medida de la función renal. Evaluación del cociente microalbuminuria/creatinina. Valor de la tira reactiva y del examen del sedimento urinario. Indicaciones para solicitar ecografía renal. Revista Nefrología [en línea] 2004 [fecha de acceso 17 de febrero de 2015]; 24(6): 35-46. Disponible en:
<http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-nefrologia-articulo-medida-funcion-renal-evaluacion-del-cociente-microalbuminuria-creatinina-valor-tira-reactiva-X0211699504030658>
 21. Graff L. Análisis de orina: atlas color. Buenos Aires: Médica Panamericana; 1987
 22. Monge Zamorano M, García Nieto VM, Luis Yanes MI, Hernández González MJ. Cribado de la enfermedad renal en Atención Primaria. Utilidad de las tiras reactivas. BSCP Can Ped [en línea]2005 [fecha de acceso 18 de febrero de 2015]; 29(1): 35-39. Disponible en: <http://scptfe.com/inic/download.php?idfichero=167>
 23. Fernández Fresnedo G, Arias Rodríguez M. Procedimientos diagnósticos en las enfermedades renales. En: Arias Rodríguez M. Hernando Nefrología Clínica. 4ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2014. p. 177- 195
 24. Darias Curvo S. Enfermería comunitaria. 2ªed. España: DAE; 2009

8. ANEXOS.

8.1. DOCUMENTO INFORMACIÓN.



ULL
Universidad
de La Laguna



Documento de información

Le invitamos a participar de manera totalmente anónima en una investigación sobre el consumo de suplementos nutricionales.

Título del estudio: Consumo de suplementos proteicos y proteinuria en usuarios de un centro deportivo.

Investigador: Adrián Díaz García. Estudiante de Grado de Enfermería. Universidad de La laguna.

Coordinadora: Josefina G. Castañeda Suardíaz. Profesora Titular. Universidad de La Laguna. Departamento de enfermería.


Participación anónima y voluntaria: Debe saber que su participación en este estudio es totalmente anónima y voluntaria, y que puede decidir no participar o cambiar su decisión en cualquier momento. De acuerdo a lo que establece la Ley Orgánica 15/1999, del 13 de diciembre de protección de datos de carácter personal, usted puede ejercer los derechos de acceso, modificación, oposición y cancelación de datos.

¿En qué consiste el estudio?: Se pretende conocer si el consumo de suplementos de proteínas está relacionado con la presencia de proteinuria (proteínas en la orina), y conocer los hábitos deportivos y dietéticos de las personas que consumen suplementación nutricional. Los participantes pertenecen al gimnasio *Los Majuelos Fitness Center*, tratándose de usuarios mayores de 18 años que deberán contestar unas sencillas preguntas de un cuestionario y dar, en su caso, una pequeña muestra de orina.

Procedimiento: Recogida de datos a través de cuestionario y muestra de orina.


- **Cuestionario.** Consta de 19 sencillas preguntas que debe leer detenidamente intentando no dejar ninguna sin contestar.
- **Muestra de orina.** Se le entregará un frasco estéril. Debe recoger una pequeña cantidad de la primera orina de la mañana en dicho frasco. Es necesario que la recogida de la muestra se realice al menos 24 horas después de la última vez que realizó ejercicio. Una vez recogida la muestra, cierre bien el frasco y guárdelo en el frigorífico hasta que lo vaya a entregar en el gimnasio. La muestra se utilizará únicamente para analizar la presencia o no de proteínas en la orina. Una vez analizada se desechará la misma. Tanto el cuestionario como la muestra la tiene que entregar juntas en el gimnasio cualquier día, con la mayor brevedad posible, antes de la fecha que se establezca al efecto.

Preguntas o dudas

Si tiene alguna duda puede contactar en el número de teléfono 675 686 814 

¡Muchas gracias por su colaboración!

8.2. INSTRUMENTO CUESTIONARIO.



Fecha..... N° de cuestionario.....

1) Sexo. Hombre Mujer

2) Edad. 18-30 años. 31-50 años. 51-65 años. más de 65 años.

3) Peso. kilogramos. 4) Altura metros.

5) ¿Padece alguna de las siguientes situaciones de salud o enfermedad?
(marque una o varias casillas)

Hipertensión Arterial Diabetes Mellitus Estrés emocional
 Enfermedad Cardíaca Algún tipo de infección Enfermedad renal
 Otra/s ¿Cuál/es?.....

6) Es fumador/a habitual o lo ha sido.
 No
 Sí (en caso afirmativo conteste a la siguiente pregunta)

7) ¿Cuánto tiempo ha fumado?
 menos de 1 año
 de 1 a 5 años
 de 5 a 10 años
 más de 10 años

8) ¿Cuánto tiempo lleva asistiendo a un gimnasio?
 Menos de 6 meses
 Entre 6 y 12 meses
 Más de 12 meses

9) ¿Cuántas horas a la semana va al gimnasio?
 Menos de 3 horas
 Entre 3 y 6 horas
 Más de 6 horas

10) Lleva algún tipo de dieta
 No
 Sí (en caso afirmativo responda a las dos preguntas siguientes)

11) ¿Qué tipo de dieta lleva? (marque una o varias casillas)

<input type="checkbox"/> Baja en calorías	<input type="checkbox"/> Alta en calorías
<input type="checkbox"/> Baja en grasas	<input type="checkbox"/> Alta en grasas
<input type="checkbox"/> Baja en hidratos de carbono	<input type="checkbox"/> Alta en hidratos de carbono
<input type="checkbox"/> Baja en proteínas	<input type="checkbox"/> Alta en proteínas

12) ¿Quién le ha prescrito la dieta? (marque una o varias casillas)

Un profesional sanitario (médico, enfermero, nutricionista)
 La he encontrado en internet, revista....
 A través de un amigo o familiar

13) ¿Toma algún tipo de suplemento nutritivo?

- No
 Sí (en caso afirmativo elija alguna/s de las siguientes opciones, indicando el tiempo que lleve consumiendo cada suplemento)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Suplementos de proteínas en polvo mes/es | <input type="checkbox"/> Glutamina mes/es |
| <input type="checkbox"/> Aminoácidos ramificados(BCAA) mes/es | <input type="checkbox"/> Arginina mes/es |
| <input type="checkbox"/> Carnitina mes/es | <input type="checkbox"/> Creatina mes/es |
| <input type="checkbox"/> β-hidroxi-β-metilbutirato(HMB) mes/es | <input type="checkbox"/> Cafeína..... mes/es |
| <input type="checkbox"/> Multivitamínicos y minerales mes/es | <input type="checkbox"/> Esteroides..... mes/es |
| <input type="checkbox"/> Bicarbonatos y amortiguadores mes/es | |
| <input type="checkbox"/> Otro/s¿Cuál/es?..... mes/es | |

14) ¿Qué tipo de suplemento proteico toma al día?

- Suplemento de proteínas de suero lácteo (WHEY)
 Suplemento de proteínas de caseína
 Suplemento de proteínas de soja
 Suplemento de proteínas combinadas
 No conoce

15) ¿Qué cantidad de suplemento proteico toma?

- menos de 50 gramos
 50- 100 gramos
 101-150 gramos
 151 -200 gramos
 más de 200 gramos
 No conoce

16) ¿Quién le ha prescrito estas proteínas?

- Un profesional sanitario (médico, enfermero, nutricionista)
 La he encontrado en internet, revista....
 Un amigo o familiar

17) ¿Para qué toma estas proteínas?

- Para estar más saludable
 Para aumentar masa muscular
 Para disminuir grasa corporal
 Para obtener energía

18) ¿Ha logrado los efectos deseados con la toma de estos suplementos?

- Sí
 No

19) ¿Considera que ha obtenido efectos adversos en estos suplementos?

- Sí ¿Cuál/es?.....
 No

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN