



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

TEMA:

**Evaluación de la composición corporal y la ingesta de productos hiperproteicos
en usuarios de gimnasio de Guayaquil, 2025-2026**

AUTOR:

Jarrín Freire, Joan Sebastián

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
Licenciado en Nutrición y Dietética**

TUTOR:

Lcda. Gutiérrez Vítores, Luz Elvira, MsC.

Guayaquil, Ecuador

25 de agosto del 2026



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Jarrín Freire, Joan Sebastián** como requerimiento para la obtención del título de **Licenciado en nutrición y dietética**.

TUTORA

f. _____

Lcda. Gutiérrez Vítores, Luz Elvira, MsC.

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Dra. Celi Mero, Martha Victoria

Guayaquil, a los 25 del mes de 08 del año 2026



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Jarrín Freire, Joan Sebastián

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **EVALUACIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL Y LA INGESTA DE PRODUCTOS HIPERPROTEICOS EN USUARIOS DE GIMNASIO DE GUAYAQUIL, 2025-2026** previo a la obtención del título de **(Licenciado en nutrición y dietética)**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 25 del mes de agosto del año 2026

EL AUTOR

f. _____

Jarrín Freire, Joan Sebastián



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

AUTORIZACIÓN

Yo, Jarrín Freire, Joan Sebastián

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **EVALUACIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL Y LA INGESTA DE PRODUCTOS HIPERPROTEICOS EN USUARIOS DE GIMNASIO DE GUAYAQUIL, 2025-2026** cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 25 del mes de agosto del año 2026

EL AUTOR:

f. _____

Jarrín Freire, Joan Sebastián

REPORTE COMPILATIO



Informe de análisis
 Compilatio Magister+ | UCSG-EC- Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

Jarrín rev. 2
 ID : 1b721e5353b31b0ffb430a34f79d133e8b424e97



Nombre del fichero : jarrín rev. 2.txt Tamaño del archivo original : 281,53 kB Número de palabras : 15,563	Depositante : Mercedes Annabelle Cabadiana Cevallos Fecha de depósito : 18 de agosto de 2026 Tipo de carga : interface fecha de fin de análisis : 18 de agosto de 2026
--	---

Resumen (sección 1/3)

Localización de los textos sospechosos en el documento :



Incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

- Similitudes

<1%

Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.
- Detección de IA

<1%

Textos estilísticamente próximos a un texto generado por una IA.
 Este índice es un indicador y no una prueba. Comprueba con el autor si domina los conocimientos mencionados en el documento.
- Idiomas no reconocidos

2%

Pasajes en los que parte del vocabulario utilizado no forma parte del diccionario de la lengua.
 Puede tratarse de un intento del autor de modificar el texto para evitar ser detectado.
- No incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

Textos entre comillas

<1%

Pasajes entre comillas, a menudo indicativos de una cita.

DEDICATORIA

Dedico este escrito, en primer lugar, a todas las personas que me acompañaron durante mi paso por la carrera de Nutrición y dietética de la prestigiosa Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. A mis padres Luís y Andrea, quienes no dudaron de mi elección al recorrer esta rama de las ciencias de la salud, por inculcarme una apreciación por los detalles, una curiosidad por lo desconocido y el deseo incesante de alcanzar la excelencia, pues fueron ellos quienes me alentaron incluso cuando dudaba de mis propias capacidades, aquellos que nunca perdieron la fe en mí, aun cuando flaqueaba y pensé no podría terminar este estudio. Les debo a ellos el aliento, la ayuda y la comprensión que, algún día, espero poder devolverles.

A mis compañeros, colegas y amigos de mi cohorte del internado rotativo y de otros ciclos de la carrera de Nutrición y Dietética, quienes siguieron el mismo camino que yo. Hago especial mención a Milena, Anaís, Rafael, Xavier, Chelsy, Amyra y Dayling, a quienes debo no solo las fuerzas para superar los retos propios de la carrera, les debo las risas y los bellos momentos que definieron esta etapa de mi vida académica, que no cambiaría por nada y no desearía que fueran de otra forma. La era universitaria está destinada y pensada para ser desafiante, que haya sido tan bella y divertida solo fue debido a la suerte de contar con su compañía.

AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer a aquellos quienes de forma directa contribuyeron a la elaboración y finalización del estudio. A mi tutora Luz Gutierrez, quien supo ver en mi potencial que yo mismo ignoraba tener y tuvo la convicción y paciencia de ayudarme a hacer que florezca. Agradezco, con pesar de no poder nombrar a todos individualmente, a los 100 sujetos de prueba que colaboraron voluntariamente en este estudio, pues sin recibir más que información a cambio, dieron su presencia y su tiempo a un joven profesional en apuros. Se les agradece su disponibilidad, sus datos y su cooperación. Doy gracias a mi buena amiga María de Lourdes, cuya ayuda fue vital para la elaboración de la base de datos y entendimiento de los programas para la elaboración de los gráficos utilizados.

Por último, doy gracias a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil y a los docentes de la carrera de Nutrición y Dietética, quienes me brindaron apoyo, equipo, espacio y tiempo para llevar a cabo este estudio.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

LCDA. MARTHA VICTORIA CELI MERO
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

ING. CARLOS LUIS POVEDA LOOR
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

MGS. MERCEDES ANABELLE CABADIANA CEVALLOS
OPONENTE

ÍNDICE

DEDICATORIA	VI
RESUMEN.....	XV
ABSTRACT.....	XVI
1 INTRODUCCIÓN.....	2
2 OBJETIVOS	4
2.1 OBJETIVO GENERAL	4
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
2.2.1 HIPÓTESIS	4
3 MARCO TEÓRICO	5
3.1 Composición corporal	5
3.1.1 Masa grasa y porcentaje de grasa corporal.....	6
3.1.2 Músculo esquelético	6
3.2 Levantamiento de pesas recreativo: Enfoque en hipertrofia muscular	6
3.3 Definición de composición corporal deseable.....	8
3.4 Proteínas: Definición e importancia en la fisiología de la hipertrofia muscular	9
3.4.1 Definición de alimentos hiperproteicos.....	9
3.4.2 Composición corporal durante los diversos grupos etarios	10
3.4.3 Diferencias en la composición corporal entre sexos	11
3.5 Frecuencia del entrenamiento de fuerza y su impacto en la composición corporal.....	12

3.6	Interrogatorio sobre los productos hiperproteicos consumidos por los sujetos	13
3.7	Importancia de la correcta asesoría nutricional en la dieta hiperproteica	17
3.8	Impacto del tema de estudio en la ciencia de la nutrición deportiva.	18
4	METODOLOGÍA.....	21
4.1	Enfoque metodológico.....	21
4.2	Tipo y diseño de investigación.....	21
4.3	Contexto del estudio.....	21
4.4	Objeto de estudio.....	21
4.5	Unidades de análisis	22
4.6	Población y muestra	22
4.6.1	Población	22
4.6.2	Muestra	22
4.6.3	Criterios de inclusión.....	22
4.6.4	Criterios de exclusión	23
4.7	Variables del estudio	23
4.7.1	Variable dependiente: Composición corporal	23
4.7.2	Variable independiente: Frecuencia de consumo de alimentos hiperproteicos	23
4.8	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	26
4.8.1	Evaluación de la composición corporal.....	26
4.8.2	Evaluación de la ingesta de alimentos hiperproteicos.....	26
4.9	Procedimiento de la investigación.....	27

4.10	Procesamiento y análisis de la información.....	27
4.11	Consideraciones éticas.....	27
4.12	Base de datos y variables registradas.....	29
5	RESULTADOS	30
5.1	Características generales de la muestra por género y edad	30
5.2	Frecuencia semanal de entrenamiento de la muestra.	33
5.3	Frecuencia de consumo de alimentos hiperproteicos de la muestra. ...	34
5.4	Alimentos hiperproteicos preferidos por la muestra.	36
5.5	Promedios de kilogramos de músculo por frecuencia de consumo de alimentos hiperproteicos.	37
5.6	Kilogramos de músculo esquelético de la muestra	38
5.7	Promedio de porcentaje de grasa corporal por frecuencia de consumo de alimentos hiperproteicos.	39
5.8	Porcentaje de grasa corporal de la muestra	41
5.9	Kilogramos de músculo de la muestra según frecuencia de consumo	42
5.10	Porcentaje de grasa corporal de la muestra por frecuencia de consumo	43
5.11	Correlación entre composición corporal y frecuencia de consumo.	44
5.12	Síntesis de resultados	45
6	CONCLUSIÓN.....	48
7	RECOMENDACIONES.....	50
8	BIBLIOGRAFÍA	54

9 ANEXOS	61
Encuesta de indagación sobre hábitos de consumo de alimentos hiperproteicos.....	61
Muestra de las respuestas de la encuesta (Microsoft Excel)	62
Ejemplo de hoja de resultados InBody de uno de los sujetos.	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables	25
Tabla 2. Análisis de kilogramos de músculo esquelético	38
Tabla 3. Análisis de porcentaje de grasa corporal de la muestra.	41
Tabla 4. Correlación entre variables.	45

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Sexo biológico de la muestra.	30
Ilustración 2. Rangos de edad de la muestra.	31
Ilustración 3. Frecuencia semanal de entrenamiento de la muestra.	33
Ilustración 4. Frecuencia de consumo de alimentos hiperproteicos de la muestra.	34
Ilustración 5. Alimentos hiperproteicos preferidos por la muestra.	36
Ilustración 6. Promedios de kilogramos de músculo por frecuencia de consumo de alimentos hiperproteicos	37
Ilustración 7. Promedio de porcentaje de grasa corporal por frecuencia de consumo de alimentos hiperproteicos	39
Ilustración 8. Kilogramos de músculo del total de la muestra por frecuencia de consumo.	42
Ilustración 9. Porcentaje de grasa corporal de la muestra por frecuencia de consumo.	43

RESUMEN

Introducción: El interés por la musculación recreativa y el consumo elevado de proteínas entre el público general se ha visto aumentado desde los últimos años, siendo el objetivo más común la disminución del porcentaje de grasa corporal y el incremento de kilogramos de músculo esquelético. El interés por llegar a estos objetivos lleva a la población a buscar alcanzar metas de gramos de proteínas elevados, muchas veces de fuentes más allá de los alimentos convencionales. **Objetivo:** Evaluar la composición corporal y la ingesta de productos hiperproteicos en usuarios de gimnasios de la Ciudad de Guayaquil, periodo de los años 2025 y 2026. **Metodología:** El presente estudio fue desarrollado con un enfoque observacional, analítico cuantitativo de corte transversal, puesto que las variables a examinar son de calidad numérica y objetiva. **Resultados:** Se evidenció que una frecuencia de consumo elevada de los alimentos estudiados tiene un impacto positivo en la composición corporal promedio de la muestra, pero no existen suficientes datos para asegurar que la composición se vea alterada como consecuencia directa del consumo de estos alimentos. Específicamente con la población femenina el promedio de grasa corporal aumenta a mayor sea el consumo de estos alimentos, **Conclusiones:** Se evidencia que la incorporación de alimentos hiperproteicos estudiados tiene un impacto en la composición corporal de la población, pero se requiere más estudios y análisis para comprobar que existe una relación positiva entre el consumo de los alimentos estudiados y las variables de composición corporal.

Palabras claves: *composición corporal, masa magra, porcentaje de grasa, proteínas, músculo esquelético, nutrición deportiva.*

ABSTRACT

Introduction: Interest in recreational bodybuilding and high protein intake among the general public has increased in recent years, with the most common goals being to reduce body fat percentage and increase skeletal muscle mass in kilograms. The desire to achieve these goals leads people to aim for high protein intake in grams, often from sources beyond conventional foods. **Objective:** To evaluate body composition and the intake of high-protein products among gym-goers in the city of Guayaquil during the years 2025 and 2026. **Methodology:** This study was conducted using a cross-sectional, observational, and analytical-quantitative approach, as the variables under examination are numerical and objective in nature. **Results:** It was found that a high frequency of consumption of the foods studied has a positive impact on the average body composition of the sample; however, there is insufficient data to confirm that body composition is altered as a direct result of consuming these foods. Specifically, among the female population, average body fat increases as consumption of these foods increases. **Conclusions:** Evidence suggests that the inclusion of the high-protein foods studied has an impact on the population's body composition, but further studies and analysis are needed to verify that a relationship exists.

Keywords: *body composition, lean mass, body fat percentage, proteins, skeletal muscle, sports nutrition*

1 INTRODUCCIÓN

El seguimiento de una dieta hiperproteica está relacionado a una mejor composición corporal a nivel muscular. Con el creciente aumento del interés público en alcanzar un estado físico ya no únicamente “saludable”, sino “deseable” ante los juicios estéticos y sociales, se evidencia un aumento en la demanda de alimentos considerados hiperproteicos. Si bien el estudio de la influencia de una dieta hiperproteica en la composición corporal de atletas e individuos activos es ampliamente difundido en la comunidad científica, no se encuentra mucha literatura que se enfoque en analizar diversas fuentes de proteínas alternativas a los alimentos cárnicos y el impacto que tiene su consumo, indiferentemente de su frecuencia, en alcanzar los criterios de composición corporal de bajo porcentaje de grasa corporal y elevada masa musculoesquelética. Los antecedentes en grupos demográficos reducidos son escasos, por lo que un estudio específico en adultos practicantes de levantamiento de pesas recreativo de la ciudad de Santiago de Guayaquil aporta valor de especificidad para la población estudiada con respecto al efecto que tiene su ingesta de alimentos hiperproteicos alternativos a la carne en alcanzar una composición corporal deseable.

Un estudio realizado en España por profesionales del Departamento de Nutrición y Ciencias de los alimentos de la Universidad complutense de Madrid, encuestando a 139 participantes intentó dar visualización sobre la incrementada frecuencia de consumo de todo tipo de alimentos hiperproteicos, el 67.6% de la población refieren haber consumido deliberadamente algún alimento considerado dentro de esta categoría, y la mitad de los participantes refirieron haberlo hecho sin seguir algún régimen sobre el consumo de proteínas controlado, es decir, a libertad y voluntad del consumidor. (1)

En Norteamérica, por otra parte, notamos que el consumo de proteínas va de la mano con el interés en la musculación como actividad física recreativa y la hipertrofia muscular, un porcentaje significativo de asistentes de gimnasios comerciales y atletas amateurs refieren llevar una dieta hiperproteica al ser interrogados. Si bien no ha levantado interrogantes sobre si el consumo excesivo de proteína puede ser un riesgo en la salud de la población, notamos un claro interés en

el aumento de la ingesta diaria de gramos de proteína por kilogramos de peso. Encuestas realizadas anualmente por el Consejo internacional de información alimentaria “International Food Information Council (IFIC)” en Estados Unidos, probó que el 71% de la población americana trata voluntariamente de incrementar su consumo de proteínas, una cifra en incremento acelerado, pues la misma organización reportó valores del 67% en 2023 y 59% de la población en 2022. (2)

En América latina, el consumo de carnes está ampliamente inculcado en la cultura de varios países. Las comidas del continente, si bien se caracterizan por su elevado contenido de carbohidratos, la inclinación de la población hacia cortes de carne de ganado bovino, porcino, avícola y la pesca es una señal de la predisposición a llevar un consumo adecuado (o incluso excedente) de este macronutriente. Esto es herencia desde tiempos anteriores a la época colonial, en diversas culturas prehispánicas el consumo de alimentos ricos en proteína (carnes e insectos) era considerado desde un lujo hasta un mandato para una correcta alimentación. (3,4)

En Ecuador el interés por el consumo elevado de proteínas se evidencia entre la juventud principalmente, un estudio en usuarios de un gimnasio en Guayaquil demostró que los jóvenes adultos si bien carecen de información exacta con respecto a las funciones de las proteínas en el organismo o su importancia en la hipertrofia muscular, se evidencia un interés en llevar una dieta hiperproteica. El interés nace de referencias de amigos y familiares sobre el uso de proteínas para la mejora del rendimiento físico.(5)

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar la composición corporal y la ingesta de productos hiperproteicos en usuarios de gimnasios de la Ciudad de Guayaquil, 2025-2026.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Categorizar por género y edad los resultados obtenidos.
- Determinar la frecuencia de consumo de alimentos hiperproteicos de la muestra.
- Identificar los productos hiperproteicos de mayor preferencia entre la muestra.
- Determinar el porcentaje de grasa corporal y músculo esquelético de la muestra.
- Relacionar los parámetros obtenidos con la ingesta de alimentos hiperproteicos.

2.2.1 HIPÓTESIS

Existe asociación entre la frecuencia de consumo de productos hiperproteicos y los indicadores de composición corporal —masa muscular esquelética y porcentaje de grasa corporal— en usuarios de gimnasios de Guayaquil.

3 MARCO TEÓRICO

3.1 Composición corporal

La composición corporal, es un objeto de estudio de interés, tanto para el especialista como para el individuo en general. Tanto la investigación científica como la clínica se benefician de un análisis detallado del cuerpo del individuo estudiado. En los últimos años, miles de artículos y estudios abordando el tema visibilizan la importancia de conocer los compartimientos corporales y lo que es considerado “saludable” y “óptimo” en base a estos. Numerosos autores han aportado terminologías y estudios de mayor o menor relevancia a la definición de la composición corporal humana, a menudo las terminologías se difuminan o se interpretan mal, es imperativo definir en este estudio los conceptos a examinar.

La composición corporal se define como la separación del cuerpo en secciones o niveles para su mejor estudio y entendimiento. Wang et al. Proponen una división de los componentes del cuerpo en 5 niveles, desde las estructuras más simples hasta las más complejas, estos niveles son la base para la teoría de compartimientos usada en este estudio. Existen diversos modelos que proponen otras clasificaciones sobre el tema, pero se consideró el modelo de cinco niveles como el más adecuado para este marco teórico, pues permite una separación de los componentes evaluados clara y de fácil gestión de los datos recolectados. (6–8)

Los cinco niveles descritos son el atómico, molecular, celular, tisular (incluyendo a su vez órganos) y corporal, yendo desde las unidades menos complejas hasta el cuerpo entero del organismo estudiado. Hay que entender que cada nivel se compone de un conjunto de unidades del nivel anterior. Por ejemplo, el nivel tisular define y examina los tejidos, que se describen como conjuntos de células específicas y diferenciadas de otros, que se unen y realizan una función específica o forman una misma estructura, siendo las células la unidad funcional examinada en el nivel anterior al tisular, el nivel celular, por lo que el estudio de un nivel entiende también a los anteriores de forma indirecta. (6, 32–35)

Una vez definidos los niveles, se procede al estudio por compartimientos, llamados modelos compartimentales. El más utilizado de los modelos es el que divide el cuerpo humano en dos compartimientos en el nivel celular: Masa grasa y masa libre

de grasa. Como su nombre indica, considera una división donde se excluye el tejido adiposo del resto de los tejidos. Modelos más complejos involucran más compartimientos, más en este estudio consideramos primordial entender divisiones puntuales, las cuales son la masa grasa y el músculo esquelético.(8)

3.1.1 Masa grasa y porcentaje de grasa corporal

Ha de entenderse la masa grasa en este estudio como el tejido adiposo tanto visceral como subdérmico dentro del cuerpo humano, involucrando los adipocitos y otros componentes celulares propios de este tejido conectivo. Es el sujeto de medición del porcentaje de grasa corporal, véase, la cantidad de grasa en kilogramos relativo al peso corporal total, un dato de importancia clínica vital, puesto que un porcentaje de grasa corporal extremo (tanto elevado como disminuido), se relaciona a diversas morbilidades, riesgos y estados de malnutrición. Es también un marcador de importancia estética; un porcentaje de grasa baja conlleva a rasgos hegemónicamente atractivos, como lo son la delgadez, correlación a un cuerpo atlético y rasgos faciales más definidos. Aclarar la importancia estética es de relevancia para el estudio, puesto que se definirá un porcentaje de grasa corporal bajo como una de las cualidades de un cuerpo “deseable” para la muestra.(8,9)

3.1.2 Músculo esquelético

El músculo esquelético (también llamado estriado por su apariencia y organización fibrosa al ser examinado) es una clasificación del tejido muscular, el opuesto del músculo liso en vasos sanguíneos. Es aquel tejido muscular especializado en el movimiento corporal, estabilización, movilidad y el ejercicio de fuerzas. Es el tejido muscular que se entrena con el objetivo de hipertrofiar sus fibras, ganando fuerza, volumen y peso. Su denominación “músculo esquelético” deriva del hecho que es el tejido muscular que se inserta en el esqueleto humano y sus articulaciones. (6,7)

3.2 Levantamiento de pesas recreativo: Enfoque en hipertrofia muscular

En el levantamiento de pesas recreativo el objetivo principal es agotar y desgarrar de forma controlada las fibras musculares ejerciendo fuerzas con equipos de pesos exactos. Esto, combinado con una correcta alimentación, sobrecarga progresiva del esfuerzo ejercido y un reposo adecuado, lleva al incremento de masa musculoesquelética total y la hipertrofia sarcomérica y sarcoplasmática de las fibras

musculares trabajadas. La hipertrofia sarcomérica de las fibras musculares mejoran su calidad y fuerza, es sinónimo de un cuerpo capaz de ejercer grandes cantidades de fuerza y trabajo, pero esta no se relaciona directamente con el tamaño y volumen de las fibras musculares. Es decir, una persona que se dedique a entrenar con el objetivo de ganar fuerza muscular no necesariamente presentará un volumen visible de músculo esquelético muy elevado, pues el tamaño de los músculos no se correlaciona directamente con la carga que son capaces de ejercer. En cambio, la hipertrofia sarcoplasmática del músculo esquelético sí conlleva a un crecimiento visible del músculo, si bien el volumen muscular puede ser el mismo, el tamaño será mayor en aquel atleta que haya entrenado con el objetivo de llevar al músculo a una hipertrofia sarcoplasmática. Un músculo visiblemente más grande no se relaciona directamente con su fuerza, como se explicó antes. (10–13)

A manera de ilustración, se plantea el siguiente ejemplo. Un atleta dedicado al fisicoculturismo (disciplina que prioriza el tamaño de los músculos, su definición y su valor estético por sobre la fuerza física) puede pesar más y verse más voluminoso que un atleta especializado en disciplinas que necesiten grandes cantidades de fuerza muscular, pero el entrenamiento de ambos atletas no se enfocan en el mismo tipo de hipertrofia, por lo que si bien el fisicoculturista puede verse con una masa de músculo esquelético mucho más abundante, el atleta que ha buscado la hipertrofia sarcomérica por sobre la sarcoplasmática será considerablemente más fuerte. (27–29)

La disciplina que los individuos evaluados en este estudio practican, se inspira en el fisicoculturismo, en el sentido que prioriza entre los evaluados la estética corporal y alcanzar una composición corporal deseable, pero difícilmente se puede denominar fisicoculturismo pues los sujetos de prueba no son ni buscan ser atletas profesionales en esta disciplina, de ahí que se ha optado por denominar la actividad descrita en este estudio como levantamiento de pesas recreativo, puesto que es una disciplina mucho más laxa, sin objetivos profesionales ni reglas que pueda calificarlo como deporte, y los sujetos evaluados la realizan a manera de recreación. Esta disciplina busca hipertrofiar las fibras musculares para asegurar no solo la ganancia de fuerza, prioriza el tamaño y apariencia del cuerpo haciendo crecer visiblemente los músculos trabajados, y por supuesto, quemando grasa corporal para denotar definición corporal. (36–38)

Este estudio se centra en los individuos que practican la disciplina antes descrita de forma recreacional, por consiguiente, excluye a individuos que deliberadamente practiquen disciplinas y deportes propiamente dichos, como el culturismo como todo tipo de levantamiento de cargas pesadas; esto excluye a su vez a atletas profesionales, individuos que han llevado las disciplinas a un nivel elevado.

3.3 Definición de composición corporal deseable

El concepto de “composición corporal deseable” en este estudio describe una relación inversamente proporcional entre el porcentaje de grasa corporal y los kilogramos totales de músculo esquelético en el cuerpo de los sujetos evaluados. Esto se dictamina así, puesto que el objetivo de la musculación recreativa es en finalidad alcanzar un cuerpo estético, comparable en esto a la disciplina del fisicoculturismo: Figuras hipertrofiadas pero simétricas, priorizando el aumento y realce de la masa muscular con un porcentaje de grasa disminuido, para que la musculatura pueda exhibirse. En un estudio realizado en la Universidad del país vasco, en España, se encontró que el principal objetivo estético de los jóvenes adultos no es solo la pérdida de peso, se ve enfocado más a la disminución del porcentaje de grasa corporal. El aumento del músculo esquelético es también un factor, más los problemas o preocupaciones con respecto a la imagen personal del 67% de los individuos gira en torno a mantener una figura musculosa y atlética. (1,9)

No es de extrañar que cada año se evidencia un incremento en los usuarios de gimnasio y practicantes de musculación recreativa, esto es lo que reporta la encuesta anual de la revista *Health & Fitness Journal*® propiedad del Colegio Americano de Medicina del deporte. Esta encuesta está dividida en tendencias y términos que causan relevancia entre jóvenes y usuarios por redes sociales, siendo que la encuesta fue realizada en línea a nivel mundial. Dentro del top 10 de entre 50 puestos, las disciplinas de mayor relevancia mediática y popularidad son los ejercicios con peso y fuerza, es decir, levantamiento de pesas con objetivo de hipertrofia muscular (este ocupó el top 5 de la totalidad de tendencias evaluadas), y el entrenamiento de intervalos de alta intensidad, que combina el uso de pesos con trabajo cardiovascular mediante ejercicios aeróbicos, como el trote, el correr y movimientos rápidos y explosivos. Este último puesto, si bien no representa la disciplina propiamente estudiada en el presente estudio, es una modalidad de entrenamiento que la mayoría de gimnasios comerciales permite

y promociona con máquinas especializadas en estimular estos ejercicios, como las caminadoras y sus variantes, dato importante considerando que representa el noveno lugar en el top 10 de la encuesta. Ambas disciplinas se han mantenido en el top 10 desde hace 2 años, lo que indica relevancia de los gimnasios comerciales e interés del público.(2)

3.4 Proteínas: Definición e importancia en la fisiología de la hipertrofia muscular

La ingesta de alimentos hiperproteicos es también un punto de interés en este estudio. Las proteínas son uno de los tres macronutrientes vitales para una alimentación balanceada y el bienestar nutricional del cuerpo, junto a los hidratos de carbono y los lípidos. Las proteínas son cadenas de complejidad y estructura variable de aminoácidos, moléculas orgánicas que juntas realizan funciones variadas en el cuerpo humano, en específico, una de sus funciones es la recuperación y formación de tejidos. (14)

Al ejercer un ejercicio donde se estimulan y agotan las fibras musculares, creamos rupturas en el tejido muscular que el cuerpo buscará reparar. Con una dieta alta en proteínas, podemos activar de forma adecuada la respuesta del tejido muscular para repararse, formando estructuras más grandes y fibras musculares numerosas. Por supuesto, el rol no recae únicamente en las proteínas, pero es indispensable para la síntesis de fibras musculares y el mantenimiento del tejido, pues se ha demostrado que una dieta alta en proteínas inhibe la proteólisis del músculo esquelético, fungiendo como un mantenimiento y conservante incluso cuando el sujeto se encuentra en reposo.(15,16)

3.4.1 Definición de alimentos hiperproteicos

Un alimento hiperproteico es aquel que, en base a una porción o su peso neto, un porcentaje no menor al 20% de sus calorías provengan de las proteínas que aporte. Obviamos de esta clasificación productos cárnicos y huevos, pues se consideró para este estudio realizar un énfasis en productos alternativos de frecuente consumo entre la población ecuatoriana: Lácteos (haciendo énfasis en yogures), barras proteicas, batidos y proteína en polvo, y cereales proteicos. (17)

Si bien este término puede variar entre diversas entidades regulatorias independientes a cada país o industria, se buscó literatura que sea más directa con su definición, entendiendo que esta es variable dependiendo de qué organismo la redacte. Este estudio busca encontrar una relación entre aquellos usuarios de gimnasio que consuman habitualmente productos hiperproteicos con aquellos entre los sujetos que posean una composición corporal deseable, definiendo si existe una relación directa entre su consumo y un porcentaje de grasa corporal bajo y una cantidad de músculo esquelético relativo al peso y talla del sujeto elevado.(30)

3.4.2 Composición corporal durante los diversos grupos etarios

Considerar las diferencias en la composición corporal entre grupos etarios es relevante para todo estudio sobre composición corporal, puesto que múltiples estudios han respaldado la existencia de suficientes variables que progresan con la edad como para clasificar a la población por la edad que presentan al momento de la toma de datos. Un macro análisis realizado por Xue He et al. De la Universidad de Xizang Minzu de la República Popular China recopiló datos de más de tres mil habitantes sanos y los dividió en grupos etarios desde los 18 años, hasta mayores de 60 años (es decir, sin límite superior para la edad máxima que se evaluaría entre los sujetos). Esto, con la intención de observar los cambios en la composición corporal promedio en individuos sanos con el envejecimiento y obtener evidencia de que la edad biológica es un factor que altera de forma segura los valores correspondientes al tejido adiposo y de masa libre de grasa de la muestra. El estudio comparó los resultados de los diferentes grupos formados a partir de la población y como resultado, describieron que “se observó una disminución de la masa libre de grasa y un aumento del porcentaje de grasa corporal conforme da lugar el envejecimiento, aunque este fenómeno se evidencia más en los sujetos femeninos. Así mismo, se observa una redistribución de la grasa visceral conforme la edad aumenta”. (18, 39–42)

En este estudio, el equipo del país asiático evidenció una tendencia de los valores musculares y adiposos del cuerpo humano a cambiar con la edad. La masa libre de grasa, incluido, pero no limitado al músculo esquelético, disminuye considerablemente conforme el sujeto se acerca a la tercera edad, formando una tendencia negativa desde la edad adulta. En hombres, se observó que la masa libre de grasa alcanza su valor más alto desde el rango de edad de 31 a 40 años, disminuyendo

desde este punto. En mujeres, el rango con valor más alto fue 41 a 50 años. (18, 39–42)

En cuanto a la masa grasa, el estudio denota que el hombre promedio tiende a ganar grasa de forma significativa desde los 18 hasta los 40 años, estos años de crecimiento no significan un aumento lineal, pero sí que la masa grasa del hombre aumenta en su juventud y adultez, pero a partir de los 41 años, los datos nos indican que la masa grasa del hombre no sufre cambios significativos en promedio, negativos o positivos, se conserva en un valor específico. En contraste, en la mujer se ve una tendencia positiva y constante desde la juventud hasta la tercera edad, la masa grasa se mantiene en aumento durante todas las etapas de la vida adulta de la mujer relativa a su peso. Se evidencia también que, en promedio, la mujer presenta mayor porcentaje de grasa corporal relativo a su peso corporal que el hombre durante todos los grupos etarios. (18, 39–42)

La composición corporal no es un conjunto de valores específicos ni perennes, su estudio se ve sujeto a variables que pueden ser alteradas de forma consciente o verse sometidas al pasar del tiempo. Por su condición de variables alterables, el mantener en cuenta que la edad influye estadísticamente en la composición corporal de los sujetos se vuelve necesario para la correcta interpretación y exposición de datos y resultados.

3.4.3 Diferencias en la composición corporal entre sexos

La variable del sexo biológico de los sujetos es también necesaria para el estudio. Las diferencias biológicas entre individuos masculinos y femeninos son tan significativas que evaluarlas por igual daría como resultado un cálculo inexacto de su composición corporal. El cuerpo femenino humano está predispuesto naturalmente a la acumulación de grasa, con la intención biológica de adecuar el cuerpo para asegurar una gestación exitosa. Así mismo, el cuerpo masculino predispone al desarrollo y crecimiento muscular, y puede sobrevivir con un porcentaje de grasa corporal significativamente más bajo que el de la mujer común. Es importante tener en consideración el sexo biológico del sujeto para hacer un análisis aún más detallado de la población, por ende, se dividirá para muchos gráficos y conclusiones la población entre estas variables, pero al final del estudio se seguirá tratando a la población como un grupo compacto y completo. (19,20)

3.5 Frecuencia del entrenamiento de fuerza y su impacto en la composición corporal

Para el estudio se han considerado únicamente atletas informales y usuarios recreativos, se consideró diferenciar a los usuarios en base a cuánto tiempo han practicado la disciplina, y cuántos días por semana dedican al levantamiento de pesas. El mínimo asumido por la encuesta son 6 meses, cantidad de tiempo elegida puesto que se asumió que, en este tiempo, una persona sana sin ayuda de drogas anabólicas ni otras sustancias exógenas para incrementar el desarrollo muscular podría ver su composición corporal lo suficientemente cambiada como para deducir que el entrenamiento y/o el consumo de alimentos hiperproteicos tuvieron un efecto sobre esta. Así mismo, la categoría más elevada considera individuos que han dedicado más de 3 años en la disciplina, individuos que se asumen han pasado por cambios evidentes en su composición corporal, y que ya pueden considerarse en un nivel “avanzado” dentro de la disciplina.

La frecuencia semanal del entrenamiento es también una variable a considerar. Es esperable que un atleta que entrene un solo día a la semana tenga peor rendimiento y mejoría que un atleta que entrene de igual forma, dos veces a la semana. Si bien, entrenar a diario está contraindicado para esta disciplina y más días de entrenamiento semanales no equivalen a una mejor composición corporal o resultados positivos necesariamente, la densidad del entrenamiento es un factor a tener en cuenta cuando de tiempo dedicados a la actividad del estudio se refiere. En la encuesta, se consideraron tanto los sujetos que asisten al gimnasio muy pocos días por semana (de uno a dos días dedicados al levantamiento de pesas), como a aquellos con una densidad de entrenamiento semanal alta, de cinco días semanales o más. El punto medio entre ambas categorías está en aquellos usuarios que levantan pesas entre tres a cuatro días, una cantidad moderada que puede ser leída como una mitad de la unidad semanal dedicada a la disciplina, y otra mitad dedicada ya sea al descanso o a otras actividades físicas no descritas en el estudio. (11,12)

La literatura nos propone que la clave para alcanzar mejores resultados en cuanto a hipertrofia muscular y ganancia de fuerza es un entrenamiento bien planificado, controlado y respetando secuencias, días de descanso y la segmentación de los ejercicios en grupos musculares. Un meta-análisis realizado por el equipo del

doctor Lukas Moesgaard, del departamento de Nutrición, Ejercicio y Deportes de la Universidad de Copenhague estudió data recolectada por diversos autores sobre el aumento de masa muscular y fuerza en individuos sanos encontrados en el Internet, usando plataformas de búsqueda científica como PubMed y Scopus. El análisis dictaminó que un factor clave en el mejor rendimiento deportivo es un correcto fraccionamiento de la frecuencia de entrenamiento. Se evaluaron datos de sujetos que llevaron frecuencias bajas, esporádicas o poco organizadas de entrenamiento contra sujetos con rutinas de entrenamiento programadas y frecuencias elevadas a comparación, dando como resultado que el segundo grupo obtuvo métricas considerablemente mejores al primero. (11)

Cabe aclarar, el análisis realizado por Moesgaard et al. Indicó que una frecuencia moderada o alta de entrenamientos semanales parece ser más beneficiosa en sujetos no-novatos en la disciplina, es decir, un individuo que ha entrenado constantemente durante meses o años va a beneficiarse mucho más de una frecuencia bien controlada, no es igual a un individuo novato en el levantamiento de peso o que ha pasado por un largo periodo de tiempo sin entrenar, quienes no necesariamente ven mejores resultados al seguir una frecuencia alta a una baja. El artículo danés propone que mientras mayor sea la aptitud física del individuo, mejor va a responder a una frecuencia de entrenamiento alta, más no constante ni exagerada, dejando días para el correcto reposo muscular para asegurar la hipertrofia de las fibras trabajadas. (11)

3.6 Interrogatorio sobre los productos hiperproteicos consumidos por los sujetos

En cuanto a los productos que el sujeto de prueba pueda percibir como altos en proteínas, se deja una lista de clasificaciones de productos que este estudio califica como hiperproteicos, más el público se ve sujeto a sus propias elecciones y percepciones sobre los alimentos encontrados en estas categorías enlistadas, dando lugar al papel de los productos para darse a conocer como opciones altas en proteínas.

El paquete en donde es distribuido y comercializado el producto está regulado por diversas entidades, pero los productos hiperproteicos suelen tener la autorización de indicar claramente en su empaque el contenido de proteínas que aporta al consumidor, esto es también un indicador de, si un número significativo de los encuestados se fijan en productos con etiquetas visibles como “alto en proteína”, es

que seguramente la población se encuentra interesada en productos precisamente por su aporte proteico. Por ello, se plantea también una pregunta indagando sobre la frecuencia de compra de estos productos entre aquellos que respondieron afirmativamente el haber comprado productos con etiquetas resaltando su aporte de proteínas.

Se detalla ahora la selección de alimentos no cárnicos considerados altos en proteínas para la encuesta: lácteos, barras proteicas, bebidas, harinas y cereales de alto valor proteico, buscando indagar cuál de estos grupos de alimentos es el más consumido por la población. Se excluyeron del estudio alimentos cárnicos, puesto que con este estudio se esperaba explorar fuentes de proteínas alternativas a la carne, de consumo masivo, que sean libremente comercializados en territorio guayaquileño. Este estudio reconoce que la principal fuente de proteína de una dieta adecuada y de calidad deben ser alimentos naturales, frescos y sin procesos de manufacturación innecesarios, como son todo tipo de carnes y huevos por su superioridad en su calidad y contenido de aminoácidos, pero se busca explorar el consumo de alimentos hiperproteicos más allá de cárnicos y sus resultados en la obtención de una composición corporal adecuada y deseable.(21,22)

Un estudio realizado por expertos en salud pública de la Universidad de la Reina de Belfast, en Irlanda del Norte, respalda la percepción de este estudio sobre la superioridad de las proteínas de origen animal por sobre sus opciones vegetarianas. El artículo es un meta-análisis sobre diversos estudios que comparan el progreso físico de sujetos sanos y enfermos. Se valoran en su artículo parámetros antropométricos considerados relevantes para evaluar salud muscular, como peso del sujeto, cantidad de músculo esquelético en su composición corporal, y presencia de fragilidad. El artículo debate la idea de que el consumo mayoritario de proteínas de origen vegetal sea totalmente positivo para la salud del sujeto, puesto que la calidad y biodisponibilidad de los aminoácidos encontrados en las proteínas vegetales es objetivamente inferior, de acuerdo a este estudio. Una sustitución de las proteínas animales en la dieta puede llegar a repercutir negativamente en la salud del sujeto, en especial si el paciente se acerca a la tercera edad, cuando problemas inherentes de la edad avanzada como la sarcopenia aparecen. Una dieta alta en proteínas animales ha demostrado ser más efectiva en el cuidado de la salud de los individuos.(21)

Así mismo, este estudio no se centra en sujetos que hayan reemplazado los productos cárnicos en su totalidad por las alternativas hiperproteicas establecidas; no busca establecer o probar las ventajas de estos productos por sobre los alimentos cárnicos, busca establecer una conexión entre el consumo de estos alimentos como parte de una dieta inclusiva en alimentos cárnicos, no como un reemplazo de estos. Estos productos son tratados como otras opciones dentro de los menús de los sujetos, es decir, que sean incorporados ad libitum dentro de las dietas de los encuestados, en lugar de ser su principal fuente de proteínas. Se busca establecer la frecuencia de consumo de estos productos, justamente porque son tratados como añadidos a la dieta, no como componentes principales de esta.

Se valora así mismo la percepción de la población encuestada sobre estos productos, preguntando claramente si los encuestados perciben estos productos considerados “altos en proteína” como más saludables que otros alimentos sin esta característica. Se deja esta valoración ante la subjetividad del entrevistado, puesto que se busca una opinión subjetiva de cómo son percibidos estos alimentos por la población estudiada, no comprobar si son objetivamente más “saludables” o no. Sin embargo, es menester recordar que múltiples estudios han comprobado que el hecho que un alimento sea percibido como “alto en proteínas”, ya sea por percepción del público o porque el empaque del alimento lo anuncie como al ya ocasiona en este un efecto equiparable al “efecto halo” visto en humanos, donde el hecho que se tenga una cualidad percibida como positiva ocasiona que el resto de cualidades sean enaltecidas de manera inconsciente, siendo la cualidad positiva en este caso, el hecho de que el alimento sea alto en proteínas. (53–55)

Este estudio toma en consideración la percepción subjetiva de los efectos de una dieta alta en proteínas entre los entrevistados enlistando creencias populares sobre el consumo elevado de proteínas, indiferentemente si las mismas son correctas, parcialmente correctas, o erróneas. Se busca dar con la razón por la que practicantes del levantamiento de pesas optan por incluir más gramos de proteína en sus dietas usando estos productos. Enlistados se encuentran el aumento de masa muscular y el control del peso (agrupando el aumento y la disminución), los cuales son las dos principales motivaciones de la población ecuatoriana al adoptar mejores hábitos de alimentación y ejercicio. Se enlista a su vez la mejora del rendimiento en la disciplina estudiada o en diversas aptitudes físicas, desde el levantamiento de pesas como otras

disciplinas deportivas. También se consideran razones ligadas a la influencia del entorno, ya sea de forma directa de un profesional de la nutrición o del ejercicio físico, como el papel de la publicidad y las tendencias que influyen en la población general, ambos factores externos al sujeto que pueden inducir al consumo de estos productos.(2,5)

Se valora la percepción propia del encuestado sobre su progreso en el levantamiento de pesas. Primero, se cuestiona si el sujeto ha notado o no una mejoría en su apariencia física a partir del uso de estos alimentos hiperproteicos, recordando que esta pregunta apela a la propia percepción del entrevistado sobre su propio cuerpo, por lo que su carácter no es objetivo ni cuantificable. El factor de autopercepción de la composición corporal de los sujetos nos sirve para obtener una visión más amplia de las razones que podrían llevar a la muestra a elegir alguno de los alimentos listados en el escrito, siendo una de estas la autopercepción que pueda tener una persona sobre su propio cuerpo, factor que puede influenciar significativamente la elección de alimentos de, inclusive, atletas y practicantes de todo tipo de deportes. Un estudio realizado por Deguchi et al. En Japón analizó no solo la percepción de atletas con respecto a su propio cuerpo, rendimiento deportivo y composición corporal, también relacionó esto a las decisiones alimentarias tomadas por estos, la percepción que mantienen con respecto a los alimentos y como esta moldea las decisiones que toman con respecto a sus dietas, por más pequeñas que puedan parecer en muchos casos. El estudio encontró que no solo muestra estudiada carecía en promedio de conocimientos adecuados en nutrición y cómo aplicarlos directamente en sus dietas, también relata que un porcentaje elevado de la población, quienes son practicantes de una gran variedad de deportes, no considera que un nutricionista o dietista sea una fuente fiable de información sobre cambios y ajustes que puedan realizar a sus dietas. (46)

De esta misma manera, se debe considerar que el deseo de obtener una composición corporal deseable (elevado músculo esquelético y bajo porcentaje de grasa corporal) no es el único factor que lleva a un individuo a adoptar o abandonar hábitos alimenticios, incluyendo el consumo de alimentos hiperproteicos, diversos suplementos, entre otros productos o conductas alimentarias. Pelly et al. Lo describieron en un análisis de diferentes escritos sobre las variables que influyen las decisiones alimenticias de practicantes de diversas disciplinas e incluso atletas profesionales. Los autores plantean que las decisiones tomadas por practicantes de

diversas disciplinas deportivas con respecto a su alimentación son multifactoriales, y que si bien se necesita más profundidad y énfasis en este tema con estudios más exhaustivos, sus resultados indican que el desempeño deportivo, el nivel del atleta y la salud general son factores a tener en cuenta tanto como lo son la nacionalidad del sujeto, rasgos étnicos y culturales, su nivel socioeconómico, e incluso el género del atleta y su relación con su cuerpo, variables subjetivas y de combinación única en cada individuo. (47)

3.7 Importancia de la correcta asesoría nutricional en la dieta hiperproteica

Este estudio reconoce la importancia de un profesional de la nutrición y/o del entrenamiento físico para llevar una dieta hiperproteica. Si bien, el profesional encargado de valorar lo más adecuado para la dieta del atleta es aquel que se haya especializado en las ciencias de la nutrición, se decidió agregar a los profesionales en actividad física y levantamiento de pesas por la autoridad percibida que pueden llegar a tener sobre este ámbito sobre la población. Un especialista de la actividad física y el entrenamiento muscular innegablemente puede ofrecer consejo y guía nutricional básica, pese a que no sea tan completa como el de un especialista en la nutrición. Una parte de la población elige escuchar la opinión de un experto antes de incorporar alimentos a sus dietas, o de hacer cambios radicales en ella, con esta pregunta se busca conocer más del peso de la opinión del profesional sobre nuestra población, proyectando que esta sea relevante en la toma de decisiones sobre el consumo de alimentos hiperproteicos. (10,23–27)

Incluso entre profesionales se delibera la praxis correcta a la hora de empezar una terapia nutricional con el objetivo de llevar al sujeto a obtener una composición corporal deseable sin poner en riesgo su integridad y salud física, múltiples estudios detallan la importancia del debate entre diferentes puntos de vista: Calidad de los alimentos, uso de diferentes suplementos, correcta fragmentación de la molécula calórica, nutrientes de mayor calidad para el atleta, todos estos factores a considerar no significan, necesariamente, que sea un tema ambiguo; remarcan que la ciencia de la nutrición deportiva es de complejidad elevada y que los profesionales que formen parte de ella tienen mucho por analizar con tal de alcanzar un consenso científico en lo que es lo más óptimo para alcanzar el objetivo deseado. (10,23–26)

La opinión de los profesionales se considera la más confiable desde un punto de vista científico, considerando que el profesional cuenta con una base académica que avala su conocimiento sobre la materia, pero en la encuesta se cuestiona al entrevistado desde un punto de vista subjetivo, incluyendo redes sociales, etiquetas de los propios productos, y las opiniones de los allegados de los sujetos, opciones que en el día a día se presentan al usuario inexperto, y por ello se consideran para la pregunta por la posibilidad de que un sector de la población las considere de peso relevante para informarse sobre el tema de este estudio. (26)

3.8 Impacto del tema de estudio en la ciencia de la nutrición deportiva.

El estudio de la composición corporal, sus cambios y factores que los provocan es de magna importancia para la ciencia de la nutrición. Múltiples autores han negado y desestimado la antigua práctica de basar el análisis nutricional y físico únicamente en el peso del sujeto, muchos remarcando la importancia de un estudio mucho más específico sobre los compartimientos magros y grasos de los pacientes para la correcta terapia nutricional. Hoy en día, es un hecho ampliamente reconocido por la comunidad de profesionales de la salud nutricional que basar la praxis tomando en cuenta solo el peso del sujeto y sus variaciones en el tiempo no es suficiente para obtener una visión fidedigna de su estado nutricional. Ni siquiera el índice de masa corporal (IMC), una herramienta que durante muchos años ha sido consultada y validada como útil para el diagnóstico médico y nutricional por múltiples instituciones y profesionales, cumple con el estándar necesario para ser considerada óptima para la terapia nutricional, siendo relegada a un uso de tamizaje nutricional, más nunca como un medio con la credibilidad suficiente para dar diagnósticos de enfermedades válido por las pocas variables corporales que toma en cuenta. (48,49)

Di Angelantonio et al. Describieron que, si bien existe evidencia entre IMC y mortalidad ante el diagnóstico de obesidad, no se considera suficiente para un contexto clínico, y otros medios de evaluación de la composición corporal (ya sean antropométricos o tecnológicos) no son solo bienvenidos, si no que necesarios para una correcta terapia nutricional y cambios positivos en la salud de los pacientes. (50)

Llevando la charla a la nutrición deportiva, esta rama de la ciencia de la nutrición también se ve beneficiada de un análisis más profundo, exacto y detallado de la composición corporal de los sujetos a tratar. Los cambios en la composición corporal

de los sujetos son de importancia enorme para los atletas, puesto que se ven unidos a un mejor rendimiento deportivo, menos lesiones, mejorías en tiempos y marcas, e incluso en la salud general de los atletas. Las variables relacionadas a la grasa de los sujetos y a su músculo esquelético son especialmente relevantes para el desempeño deportivo, por lo que su estudio y análisis es de ser fomentado y normalizado en la preparación deportiva, junto a un ajuste de dietas adecuado y demás pruebas clínicas y nutricionales. (36, 38)

Dentro de este contexto, la composición corporal constituye uno de los elementos que deben ser considerados al momento de establecer una estrategia nutricional para individuos que practican deportes de fuerza y potencia. Slater y Phillips señalan que estos atletas no persiguen únicamente el aumento de la masa muscular, sino que pueden presentar objetivos relacionados con la relación entre el peso corporal y el rendimiento, los requerimientos de masa corporal para una competencia y la optimización de la disponibilidad de nutrientes para favorecer el entrenamiento y la recuperación. Por tanto, la intervención nutricional debe considerar las características particulares de la disciplina y los objetivos específicos del individuo, en lugar de establecer recomendaciones generales independientes de su contexto deportivo. (51)

En un estudio realizado por Aragon et al. Se demuestra que las estrategias dietéticas pueden producir modificaciones tanto en la masa grasa como en la masa libre de grasa, y que la magnitud y naturaleza de estos cambios pueden verse condicionadas por factores como la composición corporal inicial, el balance energético y el nivel de entrenamiento. La valoración de la composición corporal es una práctica a tener en cuenta por todo profesional de la salud nutricional y de la nutrición enfocada en optimizar el rendimiento deportivo, puesto que no solo establece un punto de partida para el evaluado, conociendo a detalle su composición corporal inicial para así identificar problemas y trazar un tratamiento nutricional efectivo acorde a sus metas y necesidades, a su vez que permite llevar un seguimiento exacto de los cambios en la composición corporal del sujeto, fruto del tratamiento, permitiendo realizar ajustes en la terapia nutricional de ser necesario. La nutrición enfocada al deporte no solo busca la reducción o aumento del peso de los atletas, también debe tomar en cuenta que cada sujeto requerirá una terapia nutricional personalizada, enfocada en optimizar diversos parámetros de su composición corporal para que su rendimiento físico esté siempre en

condiciones óptimas, todo sin poner en riesgo la salud nutricional del atleta, por lo que una evaluación detallada de la composición corporal de estos pacientes es requerida para establecer un plan nutricional acorde a las necesidades específicas de cada atleta. (52)

La nutrición deportiva puede ayudar no solo a deportistas profesionales buscando optimizar y mejorar sus resultados, también puede ayudar a atletas amateurs a alcanzar objetivos de composición corporal concretos. La nutrición deportiva se ayuda del entrenamiento para que este ayude a alcanzar una composición corporal deseable y saludable para el paciente, y estos resultados positivos mejorarán el desempeño físico en la disciplina practicada, creando así una retroalimentación bilateral, los cambios positivos en la composición corporal darán mejores resultados en el desempeño físico y viceversa, todo comenzando con una terapia nutricional bien organizada, planteada, que haya tomado puntos de inicio y metas alcanzables para el deportista en cuenta para crear un plan nutricional acorde a sus necesidades y deseos. (51,52)

4 METODOLOGÍA

4.1 Enfoque metodológico

El presente estudio fue desarrollado con un enfoque observacional, analítico, cuantitativo de corte transversal. Busca medir variables de composición corporal usando parámetros numéricos. El análisis es de calidad objetiva, basándose en datos netos obtenidos.

4.2 Tipo y diseño de investigación

Este estudio consideró óptimo un enfoque cuantitativo, puesto que las variables a analizar son de carácter numérico, medidas con instrumentos estandarizados y analizadas con programas de procesamiento de variables cuantificables.

Las variables de mayor importancia para el estudio son los resultados de los análisis de composición corporal por bioimpedancia eléctrica, resultados netamente numéricos que solo pueden ser evaluados siguiendo un enfoque como el establecido previamente. Usando los datos recolectados, se busca sacar conclusiones con respecto a la muestra de 85 sujetos basadas en los objetivos descritos.

4.3 Contexto del estudio

El estudio fue realizado con un modelo no probabilístico con una población voluntaria de la ciudad de Santiago de Guayaquil, quienes fueron convocados siguiendo los criterios de exclusión e inclusión. Sujetos con más de 18 años, que hayan entrenado un mínimo de seis meses la disciplina de levantamiento de pesas con enfoque en la hipertrofia muscular. Los sujetos estudiados son considerados atletas amateurs, pues realizan esta actividad de manera recreativa, sin intención competitiva de por medio.

4.4 Objeto de estudio

Se analiza la composición corporal de los sujetos en relación a su frecuencia de consumo de los alimentos descritos en el presente estudio como “hiperproteicos” y a su frecuencia de entrenamiento en la disciplina de levantamiento de pesas. Se busca analizar la correlación de la ingesta de este tipo de productos alternativos a las fuentes

convencionales de proteína sobre la composición corporal de atletas amateurs, indagando si la ingesta elevada de estos productos se correlaciona con un porcentaje de grasa corporal disminuido y una masa musculoesquelética aumentada (cualidades descritas en el estudio como “composición corporal deseable”).

4.5 Unidades de análisis

Los sujetos de estudio fueron voluntarios que cumplieron con los requisitos de inclusión del estudio, evaluados siguiendo la misma metodología indiferentemente de su género o edad. Cada sujeto es considerado como una unidad de análisis independiente de los otros miembros de la muestra, de este modo se evita agrupar u obviar sujetos con variables parecidas entre sí.

4.6 Población y muestra

4.6.1 Población

La población fue conformada por 100 voluntarios adultos de la ciudad de Santiago de Guayaquil.

4.6.2 Muestra

Se consideró una muestra de 85 personas, no probabilística, usando los datos recaudados a partir de los sujetos voluntarios. De los 100 sujetos voluntarios, se dejaron fuera del análisis las muestras que no cumplieran los criterios de inclusión o, por lo contrario, que cumplieran con los criterios de exclusión del presente estudio, dando luego de esta purga de datos con 85 sujetos.

4.6.3 Criterios de inclusión

Requisitos a cumplir por los sujetos para formar parte de este estudio:

- Todo usuario evaluado debe ser mayor a 18 años.
- Todo usuario evaluado debe llevar al menos 6 meses de actividad recurrente en el gimnasio.
- Todo usuario evaluado debe ser un atleta amateur.

4.6.4 Criterios de exclusión

De la población evaluada, no se tomó en cuenta los datos recaudados pertenecientes a aquellos sujetos que cumplían con uno o más de los siguientes criterios:

- Usuarios que sean deportistas profesionales.
- Usuarios fisicoculturistas profesionales en etapa “pretemporada”.
- Usuarios mayores a 65 años.

4.7 Variables del estudio

4.7.1 Variable dependiente: Composición corporal

Fue evaluada la composición corporal de los voluntarios mediante el uso de bioimpedancia eléctrica, usando un equipo InBody 230, encontrado en el consultorio nutricional de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Fue preferido este método por conveniencia, espacio adecuado para la evaluación, toma rápida de datos de manera no invasiva para el sujeto, además, ha sido avalada esta técnica como eficaz y confiable analizar composición corporal.

Dimensiones e indicadores:

- Porcentaje de grasa corporal (%)
- Músculo esquelético (Kg)

4.7.2 Variable independiente: Frecuencia de consumo de alimentos hiperproteicos

Evaluada mediante una encuesta en formato Google Forms por facilidad de recaudación de datos.

- Frecuencia de consumo
- Alimentos hiperproteicos preferidos

VARIABLE	DEFINICIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	CATEGORÍA	INDICADOR	FUENTE
SEXO	Se hará la distinción entre sujetos masculinos y femeninos dentro de la población.	Clasificación de las respuestas proporcionadas en la encuesta Google Forms.	Masculino Femenino	Cualitativas continuas	N/A	Encuesta Google Forms.
EDAD	Se considerarán aptos para el estudio a sujetos desde los 18 a los 40 años.	Clasificación de las respuestas proporcionadas en la encuesta Google Forms.	18-25 26-35 36-40	Cuantitativas continuas.	Años.	Encuesta Google Forms.
PORCENTAJE DE GRASA	Proporción porcentual de la grasa corporal en relación al peso corporal.	Examinar y valorar resultados del análisis de la composición corporal por InBody.	BAJO: $\leq 10\%$ (HOMBRES); $\leq 20\%$ (MUJERES) NORMAL: 11-20% (HOMBRES); 21-30% (MUJERES) ELEVADO: $\geq 21\%$ (HOMBRES); $\geq 31\%$ (MUJERES).	Cuantitativas continuas.	Porcentaje del peso corporal total en kg.	Análisis de la composición corporal por bioimpedancia InBody.
MÚSCULO ESQUELÉTICO	Cantidad neta de masa de músculo esquelético encontrada en el cuerpo del sujeto, se expresa en kilogramos.	Examinar y valorar resultados del análisis de la composición corporal por InBody.	BAJO: $\leq 37\%$ del peso. (HOMBRES); $\leq 28\%$ del peso. (MUJERES) NORMAL: 38-42% del peso (HOMBRES); 29-30% del peso (MUJERES) ELEVADO: $\geq 43\%$ del peso	Cuantitativas continuas.	Kilogramos	Análisis de la composición corporal por bioimpedancia InBody

			(HOMBRES); ≥ 31% del peso (MUJERES).			
CONSUMO DE PRODUCTOS ALTOS EN PROTEÍNA	Afinidad y tendencia a consumir productos catalogados como hiperproteicos.	Clasificación de las respuestas proporcionadas en la encuesta Google Forms.	Yogurt o lácteos, Barras o snacks, Bebidas o batidos proteicos, Panes o cereales	Cualitativas continuas.	N/A	Encuesta Google Forms.

Tabla 1. Operacionalización de variables

4.8 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.8.1 Evaluación de la composición corporal

La composición corporal fue evaluada mediante bioimpedancia eléctrica, usando un equipo InBody 230 encontrado en la universidad. Todos los voluntarios fueron evaluados con el mismo equipo en condiciones estandarizadas:

- Sin haber practicado ejercicio previo antes de la toma de datos.
- Ayuno de dos horas como mínimo
- Sin poseer alguna contraindicación clínica y física que impida el uso del equipo.

4.8.2 Evaluación de la ingesta de alimentos hiperproteicos

Fue realizada mediante una encuesta de carácter privado, anónimo y subjetivo por la plataforma para cuestionarios y encuestas Google Forms. Elaborada teniendo como base múltiples encuestas realizadas para otros escritos científicos de tema similar, usando un lenguaje no científico para asegurar el entendimiento del sujeto promedio.

Se realizó una encuesta en formato Google Forms que cada uno de los 85 sujetos evaluados respondió en completa confidencialidad, sin que el examinador haya influenciado o sesgado alguna de sus posibles respuestas ante las preguntas. La encuesta busca señalar variables pertinentes para el estudio entre la población, para su consecuente organización de análisis.

Se prefirió este modelo de evaluación por encima de cuestionarios físicos o análisis más complejos de la frecuencia alimentaria, puesto que este medio permite una valoración subjetiva y privada por parte del sujeto, y la recolección y clasificación de datos es considerablemente más sencilla y remarcable. Podemos analizar la media de la población entera, y a su vez centrarnos en variables específicas si el análisis lo requiere.

Las primeras variables a responder en la encuesta son la edad y el sexo biológico de los evaluados. Se consideró pertinente un análisis de edad en base a rangos, siendo así más fácil para el sujeto evaluado ubicar su edad y responder adecuadamente. Por supuesto, es en esta pregunta que se efectiviza el primer criterio de exclusión en todo el estudio, siendo que la edad mínima posible para participar se

denota en 18 años, edad en la que a ojos de la ley y sociedad ecuatoriana ya un individuo se considera un adulto, y a su vez, una edad en la que biológicamente se suele estar lo suficientemente desarrollado como para ser considerado un individuo maduro, habiendo pasado ya la adolescencia y entrando en la fase adulta de su desarrollo corporal. Así mismo, la edad máxima admisible es 64 años, puesto que a los 65 se consideraría al sujeto como un miembro de la tercera edad, ya habiendo dejado atrás la adultez. Este estudio evalúa sólo a sujetos adultos, separando las edades en los siguientes rangos: 18-35 años; 36-55 años; 55-64 años.

4.9 Procedimiento de la investigación

A continuación, se describen las etapas seguidas con todos los voluntarios para la recolección de datos.

1. Convocatoria a los participantes.
2. Explicación de los objetivos del estudio.
3. Análisis de la composición corporal mediante bioimpedancia eléctrica.
4. Evaluación subjetiva sobre el consumo de alimentos hiperproteicos mediante el uso de la encuesta en Google Forms.
5. Procesamiento de los datos en una base externa para su posterior análisis.

4.10 Procesamiento y análisis de la información

Los datos recolectados en esta investigación fueron procesados a través de software estadístico.

- **Estadística analítica:** la media, desviación estándar, valores mínimos y máximos, fueron calculados para las variables de porcentaje de grasa corporal, músculo esquelético y las respuestas a las preguntas de la encuesta.
- **Análisis de correlación:** La relación entre porcentaje de grasa corporal, kilogramos de músculo esquelético, y frecuencia de consumo de alimentos hiperproteicos, fueron realizadas usando los programas de estadísticas y análisis de datos Microsoft Excel, Power BI y Python.

4.11 Consideraciones éticas

El presente estudio fue realizado tomando en cuenta un enfoque humanitario en el trato de los sujetos de prueba voluntarios, asegurando siempre el mayor respeto a estos antes, durante y después de la evaluación y posterior recolección de sus datos.

La toma de datos de bioimpedancia corporal y la elaboración del respectivo cuestionario sobre los hábitos de consumo y ejercicio físico fueron realizados siguiendo parámetros estandarizados con tal de garantizar una experiencia adecuada, llevadera y humana para la población examinada.

El autor refiere no tener conflicto de intereses, con la elaboración, desarrollo y presentación del presente estudio. De igual manera, manifiesta que no existen vínculos económicos, profesionales, institucionales o personales que puedan haber influido, de manera directa o indirecta, en el planteamiento del estudio, la recopilación y subsecuente análisis de los datos, la interpretación de los resultados o las conclusiones obtenidas. Se procuró mantener la objetividad, transparencia e imparcialidad durante todas las etapas de la elaboración del presente estudio, sin la intervención de intereses externos que pudieran comprometer la integridad científica del presente trabajo.

Cabe aclarar, el proceso de búsqueda de los sujetos de prueba fue planteado desde la concepción de este estudio para que sea de carácter voluntario, no invasivo, humano, sin fines de lucro y buscando, a carencia de mejores palabras para describirlo, ofrecer un servicio de calidad a toda la población interesada. La población fue captada por medio de redes sociales con un banner digital, y sin olvidar de la comunicación boca a boca del servicio. En la publicación digital que sirvió de anuncio, se detalló el servicio ofrecido, el procedimiento, lugar, medidas precautorias a seguir y contraindicaciones por parte de los interesados. Se hizo énfasis desde el principio en la cualidad no lucrativa del estudio, no se pidió ni aceptó ningún tipo de pago por el servicio de análisis de la composición corporal, ni económico ni de otra índole. El autor de este estudio consideró en contra de la ética científica recibir algún tipo de compensación de parte de los sujetos examinados.

La investigación, en todas sus fases, fue llevada a cabo siguiendo las normas impuestas por la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil y la directiva de la carrera de Nutrición y Dietética para el autorizado y correcto uso del consultorio nutricional y del equipo InBody, siempre estando bajo supervisión de personal autorizado y bajo horarios permitidos por el alma mater. A los voluntarios se les informó el procedimiento, sus indicaciones, en qué consiste el análisis y el objetivo de la toma de datos, y se aseguró que toda información quedaría en estricta confidencialidad entre el usuario y el autor de este estudio.

Todo dato recopilado durante las mediciones corporales de los sujetos y sus respuestas dadas en la entrevista fue tratado con confidencialidad, el autor resguardó la identidad y privacidad de cada sujeto evaluado y los datos recaudados fueron usados exclusivamente para la elaboración del presente estudio, esto incluyendo datos personales como nombres y correos electrónicos de los voluntarios. No se divulgó a nadie ajeno a la elaboración de este escrito los datos recopilados. El autor respetó el derecho a la confidencialidad de cada uno de los sujetos evaluados, como se les indicó a estos antes de la toma de datos y la realización de la encuesta.

4.12 Base de datos y variables registradas.

La base de datos fue elaborada de manera digital por conveniencia en la recopilación, procesamiento y análisis, tanto las variables examinadas mediante el uso del instrumento de bioimpedancia eléctrica InBody como las respuestas de la encuesta sobre hábitos de consumo de alimentos hiperproteicos fueron registradas en la misma base de datos, asegurando que todas las variables necesarias para la elaboración de tablas y gráficos se encuentren en el mismo archivo digital.

Variables antropométricas (Tomadas mediante bioimpedancia eléctrica):

- Kilogramos de músculo esquelético.
- Porcentaje de grasa corporal.

Variables obtenidas mediante la encuesta realizada: (Ingesta y entrenamiento de musculación recreativa)

- Rango de edad
- Sexo
- Frecuencia semanal de consumo de los alimentos hiperproteicos estudiados.
- Preferencia por los alimentos hiperproteicos estudiados.
- Frecuencia semanal de entrenamiento.
- Tiempo que el sujeto lleva asistiendo a un gimnasio.
- Motivación de los sujetos por consumir los alimentos estudiados.

5 RESULTADOS

5.1 Características generales de la muestra por género y edad

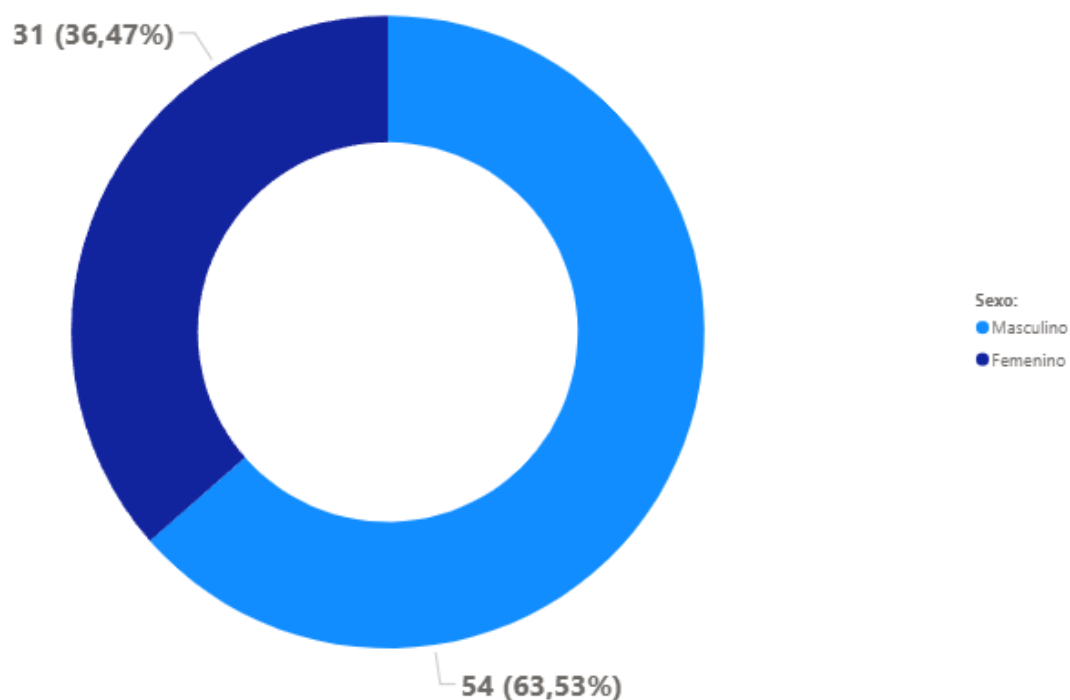


Ilustración 1. Sexo biológico de la muestra.

Era imperativo dividir la muestra por sexo biológico, denotando que, de los 85 voluntarios evaluados, 54 fueron de género masculino, representando el 63,53% del total de la población. Esto es importante considerarlo, puesto que los resultados analizados tomando el total de la población serán evaluados teniendo en cuenta que la población fue mayoritariamente masculina. 31 participantes fueron de género femenino, un 36,47% del total.

Esta distribución debe ser considerada al momento de interpretar los resultados relacionados con la composición corporal y los hábitos alimentarios, debido a las diferencias fisiológicas y antropométricas existentes entre hombres y mujeres. Variables como la masa muscular, el porcentaje de grasa corporal y la distribución de los tejidos corporales pueden presentar comportamientos diferentes según el sexo biológico. Por esta razón, los valores obtenidos en el análisis global de la muestra podrían estar condicionados, en cierta medida, por la mayor representación masculina, especialmente en aquellas variables estrechamente relacionadas con las características corporales.

La diferencia en la proporción de participantes según el sexo biológico debe tenerse presente al analizar los patrones de consumo y las preferencias alimentarias identificadas en la población estudiada. Siempre se debe tomar en cuenta que los alimentos elegidos para su ingesta son influenciados por factores culturales, sociales, biológicos e individuales que pueden variar entre una muestra masculina y femenina, especialmente si se relacionan con la modificación de parámetros de composición corporal como los evaluados en este estudio.

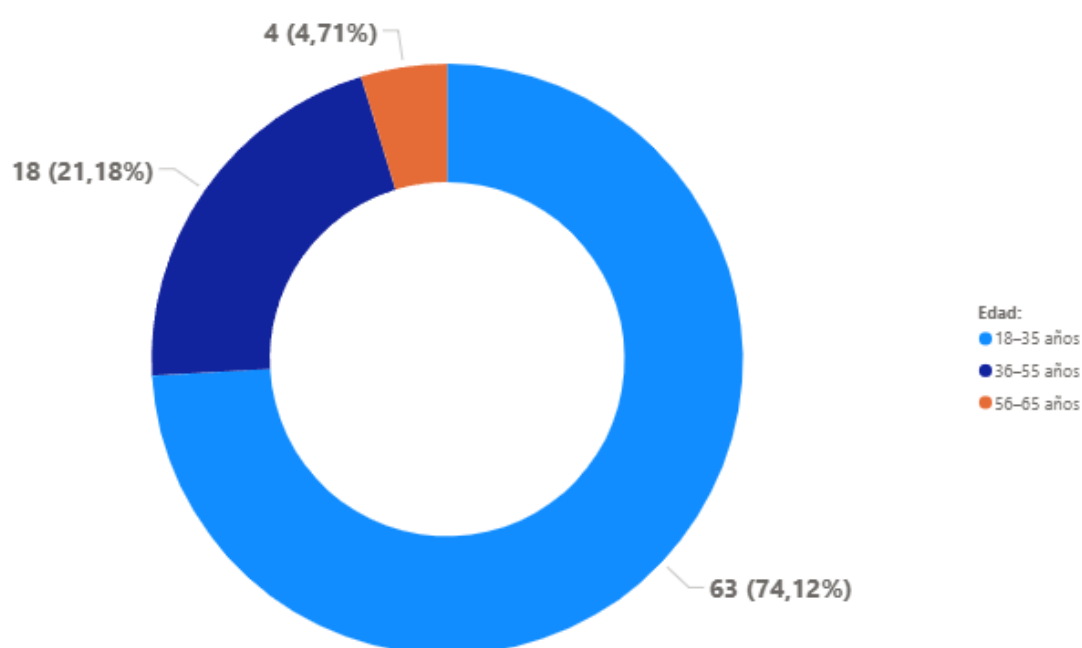


Ilustración 2. Rangos de edad de la muestra.

De los 85 sujetos voluntarios, el rango etario predominante fue con diferencia el compuesto entre los 18 (la edad mínima para ser tomado en consideración para este estudio) y los 35 años, con 63 participantes, un 74,12% de la muestra. Cabe recordar que conforme va avanzando la edad, los valores de porcentaje de grasa corporal y kilogramos de músculo esquelético se ven afectados tanto en hombres como en mujeres, por lo que este estudio tendrá en cuenta que los sujetos evaluados están en el rango de edad donde aún no se presentan alteraciones excesivas en estos valores. Los otros rangos de edad evaluados representan en conjunto un cuarto de la muestra, 18 fueron los sujetos de entre 36 a 55 años, y apenas 4 para los sujetos de entre 56 a 65

años, el rango de edad más avanzada que fue incluido. Se evidencia que la enorme mayoría de la población son personas jóvenes y físicamente activas, por lo que los resultados obtenidos con respecto a la composición corporal obtenidos serán analizados manteniendo esto en consideración.

En base a esto, se observa que la mayoría de los sujetos estudiados son hombres jóvenes activos físicamente, muchos de ellos ni siquiera llegando a edades donde, en promedio, la población masculina empieza a presentar signos de deterioro físico subproductos naturales del envejecimiento.

Esta característica de la muestra resulta relevante para la interpretación de los resultados relacionados con la alimentación y la composición corporal, debido a que la edad y el nivel de actividad física constituyen factores que pueden influir considerablemente sobre las características corporales de los individuos. En sujetos jóvenes y físicamente activos, es esperable encontrar mayores niveles de masa muscular y una mayor capacidad para mantener o desarrollar dicha masa mediante el entrenamiento y una alimentación adecuada. Por tanto, las elecciones alimentarias observadas en esta población deben analizarse considerando que se trata de individuos que, por sus características etarias y físicas, pueden presentar necesidades y objetivos nutricionales diferentes a los de poblaciones sedentarias o de mayor edad.

El predominio de individuos jóvenes observado en la muestra es de tomar en consideración por su impacto en el estilo de vida, hábitos y su predisposición a parámetros de composición corporal deseables fruto de la juventud, puesto que va a tener un impacto considerable en los resultados a analizarse. La muestra presenta una mayoría de individuos que no han alcanzado una edad donde las aptitudes físicas y valores de composición corporal empiezan a decaer como producto del proceso natural del envejecimiento, por lo que este estudio trabaja, en su mayoría, con individuos en edades donde es posible estén la ventana biológica más óptima para presentar una elevada masa musculoesquelética y porcentajes de grasa corporal disminuidos.

5.2 Frecuencia semanal de entrenamiento de la muestra.

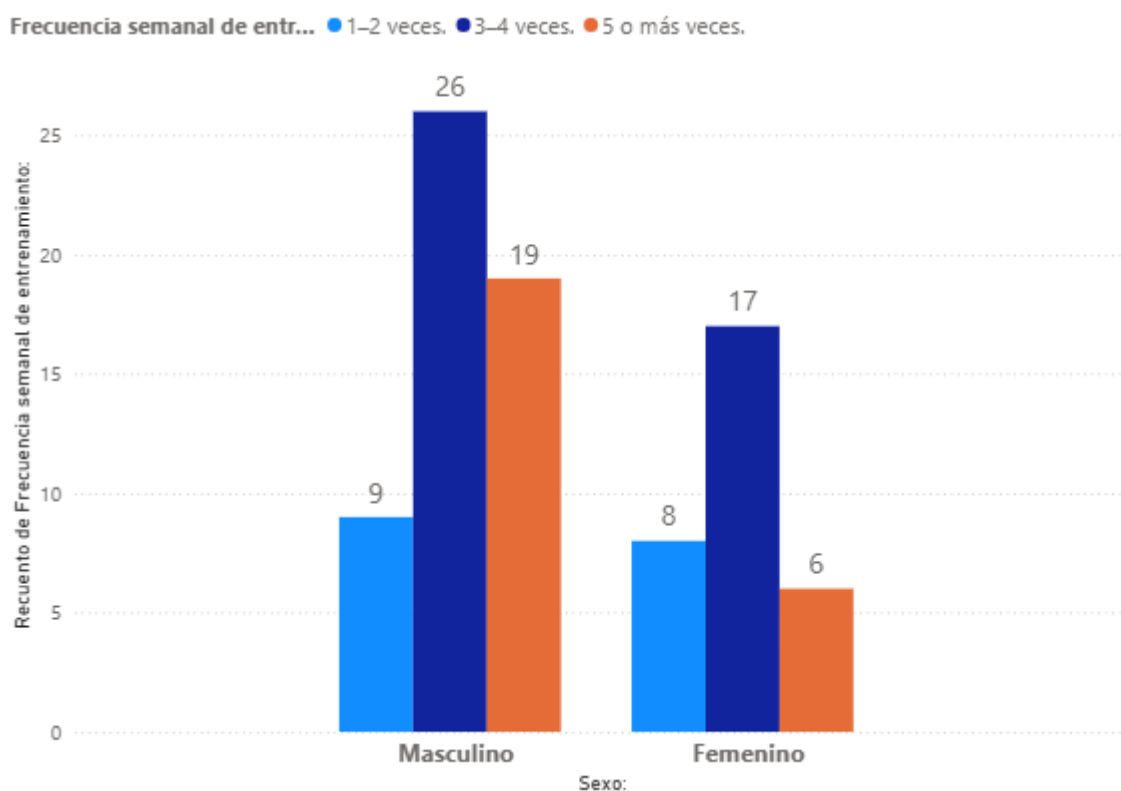


Ilustración 3. Frecuencia semanal de entrenamiento de la muestra.

Se examina la frecuencia semanal de entrenamiento de la muestra, dividiéndola por sexo biológico. Notamos que una cantidad similar de sujetos entre masculinos y femeninos entrenan de una a dos veces por semana, con 8 y 9 sujetos respectivamente. Así mismo, la opción más elegida entre ambos géneros fue la de “3–4 veces”, representando la mayoría de sus respectivos géneros y, por consiguiente, del total de la población. La diferencia con respecto a las proporciones en ambos gráficos se encuentra en el rango de frecuencia de 5 o más veces por semana, siendo que los hombres tendieron a elegir esta opción mucho más, siendo la opción más popular entre los sujetos masculinos. Al contrario que en las mujeres, que fue la opción menos popular. Claramente, la población masculina de la muestra tiende a entrenar más veces por semana a comparación que en la femenina.

Esto indica que la muestra total tiende a entrenar un número de veces elevado por semana, descartando la posibilidad de que la población sea sedentaria o, en su mayoría, que lleven un régimen de entrenamiento ineficaz y de baja intensidad. Este factor es de importante consideración, puesto que confirma que la población es físicamente activa y esto se reflejará en los datos examinados.

La composición corporal de una población físicamente activa, incluso cuando hablamos de atletas no profesionales e individuos que entrenan de forma recreativa, ha de ser evaluada y analizada de forma diferente a la de una población sedentaria. Se debe considerar que la reiterada actividad física va a tener un impacto en los cuerpos de los sujetos en mayor o menor medida, en especial si se realiza de forma sistemática, controlada y rutinaria como un hábito más. Si bien, no se puede decir que será el caso para cada individuo específico dentro de esta población, la actividad física se asocia con una mayor cantidad de músculo esquelético y un menor porcentaje de grasa corporal, variables que son el centro del presente estudio.

Por lo tanto, que la población realice actividad física de forma habitual es un factor de relevante consideración, ya que las variables estudiadas en el presente pueden variar significativamente entre poblaciones activas y sedentarias.

No podemos juzgar con el mismo criterio a una población que no realiza actividad física de la misma forma en la que evaluamos a atletas, contextualizar que la población estudiada es un paso importante e ineludible si se desea analizar los datos obtenidos de la muestra.

5.3 Frecuencia de consumo de alimentos hiperproteicos de la muestra.

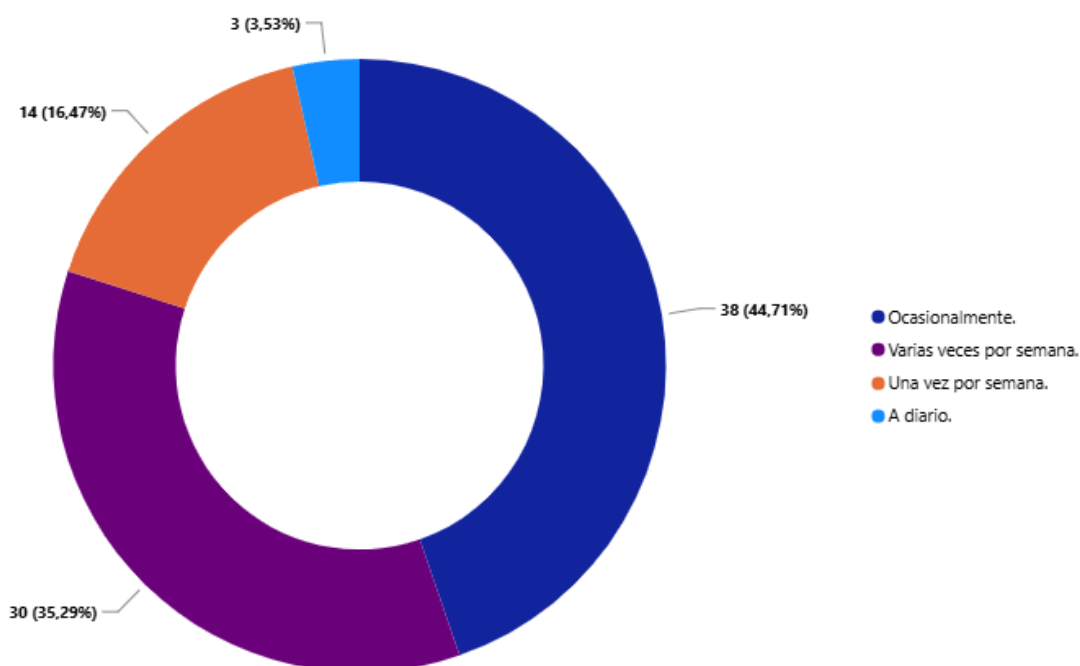


Ilustración 4. Frecuencia de consumo de alimentos hiperproteicos de la muestra.

La frecuencia de consumo de alimentos hiperproteicos fue analizada con el total de la muestra. Se evidencia que el consumo de los alimentos listados en la encuesta no es la base de la dieta de la población, puesto que tan solo 3 de los 85 sujetos acostumbran a consumir estos alimentos a diario, una cantidad mucho más baja de la esperada por el autor de este estudio.

El gráfico indica también que una mayor parte de la población que incorpora estos alimentos a su dieta semanal, prefiere consumirlos varias veces por semana a una vez por semana, como se refleja en los porcentajes de ambas respuestas. Más del doble de la población que consume estos alimentos semanalmente lo hacen varias veces por semana, contrario a consumirlos una vez por semana.

Sin embargo, es importante observar que un 44,71% de la población consume estos alimentos de forma ocasional, es decir, sin incorporarlos en sus dietas semanales. Este dato nos indica que, dada la opción a elegir, muchos de los participantes optarán otras fuentes de proteínas no listadas en la encuesta, entre las cuales se pueden listar alimentos cárnicos y derivados, fuentes de proteínas vegetal, fúngica y sus derivados, y suplementos dietéticos de proteína hidrolizada o módulos de proteína aislada.

Este dato es de relevancia puesto que descubre que una gran parte de la muestra evaluada prefiere consumir los alimentos listados de manera ocasional, ni siquiera entrando dentro de una frecuencia semanal, lo que significa que una cantidad no pequeña de la muestra es capaz de pasar como mínimo 7 días sin consumir alguno de los alimentos estudiados, dato a tomar en cuenta durante las conclusiones, puesto que los resultados en base a la composición corporal de la muestra obtenidos no reflejarán necesariamente los resultados de una población de consumidores ávidos de los alimentos hiperproteicos estudiados.

5.4 Alimentos hiperproteicos preferidos por la muestra.

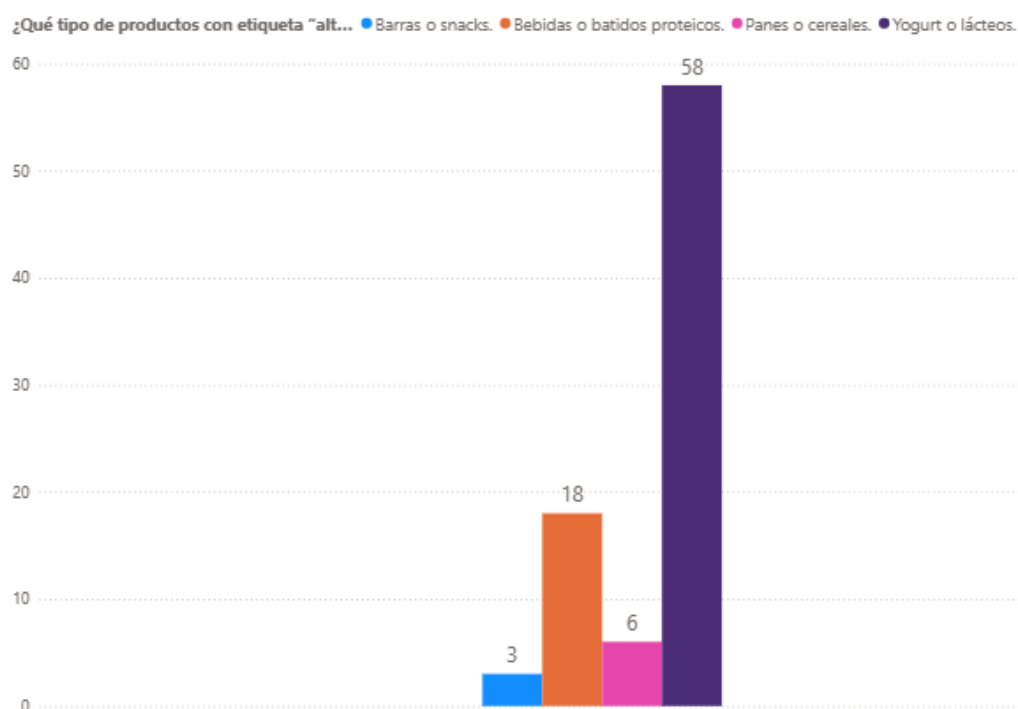


Ilustración 5. Alimentos hiperproteicos preferidos por la muestra.

Se examina en la ilustración 5 la preferencia de la muestra sobre las opciones evaluadas en la encuesta de alimentos hiperproteicos, a simple vista se ve que la inmensa mayoría de la muestra prefiere yogures y otros lácteos de entre los alimentos hiperproteicos evaluados, representando más de la mitad de las respuestas. La segunda opción más elegida no representa ni la mitad de los votos de la primera, siendo esta bebidas y batidos hiperproteicos. Las otras opciones (panes o cereales; barras y snacks) son considerablemente menos populares que las primeras.

Esta información es de alta relevancia al describir los resultados del estudio, puesto que el autor ha de considerar que más de la mitad de la muestra elige predominantemente alimentos lácteos de entre las opciones brindadas por la encuesta, por lo que su influencia en la pérdida de grasa corporal y la ganancia de músculo esquelético es algo a ser examinado más a detalle en estudios venideros.

5.5 Promedios de kilogramos de músculo por frecuencia de consumo de alimentos hiperproteicos.

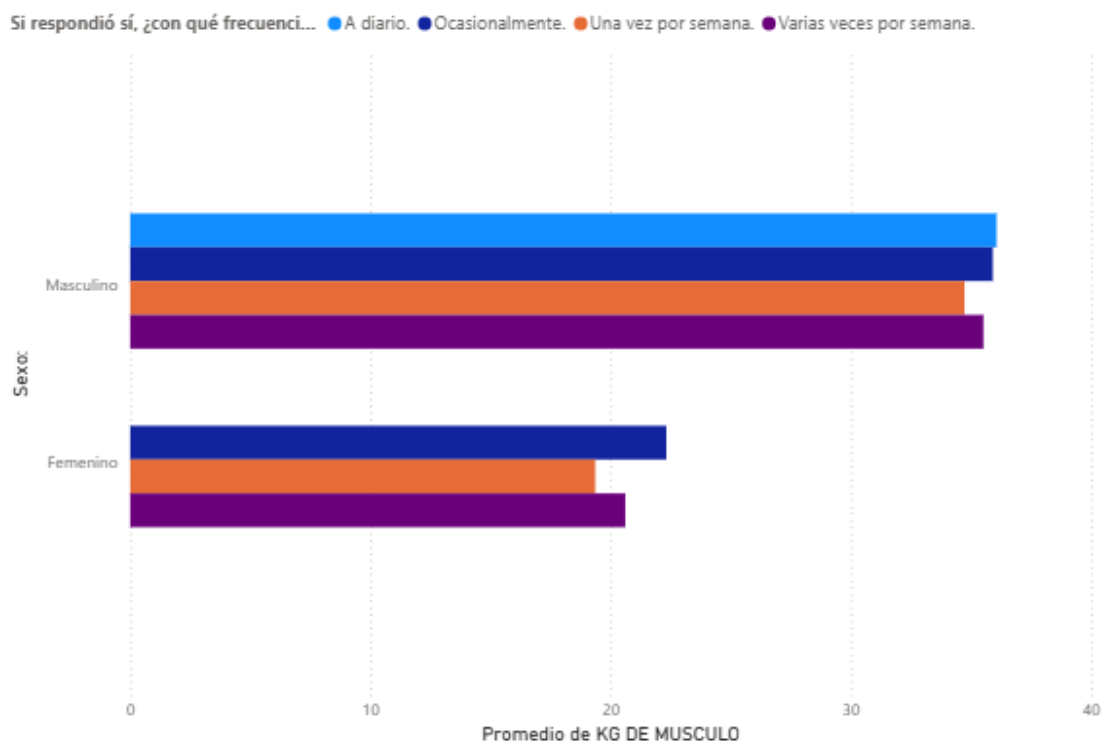


Ilustración 6. Promedios de kilogramos de músculo por frecuencia de consumo de alimentos hiperproteicos

Seccionando las respuestas de la muestra con respecto a la frecuencia de consumo por género, podemos ver tendencias similares en sujetos masculinos y femeninos en cuanto a los kilogramos de músculo presentes en el momento de la toma de datos. La más obvia diferencia es que solamente la muestra masculina presenta datos referentes a un consumo diario de alimentos hiperproteicos, siendo los sujetos que refirieron consumir los alimentos estudiados los que, por promedio, mayor cantidad de kilogramos de músculo esquelético presentaron de la muestra, llegando a más de 30 kilogramos en promedio. Los valores correspondientes a las otras opciones de respuesta a la pregunta son proporcionalmente similares en ambos géneros, en ambos casos aquellos sujetos que indicaron consumir alimentos hiperproteicos “ocasionalmente” son aquellos que acumulan un promedio de kilogramos de músculo esquelético mayor, en específico con la muestra masculina, la diferencia entre este grupo de la muestra y la primera analizada es marginal, se observa que aquellos hombres que refirieron consumir a diario los alimentos listados no tienen una cantidad mucho mayor de músculo a aquellos que los consumen ocasionalmente.

En ambos géneros se observa que la menor cantidad de músculo esquelético en promedio se presenta en aquellos sujetos que consumen alimentos hiperproteicos una vez por semana, siendo la frecuencia más baja listada entre las respuestas. Si bien la data obtenida no demuestra una tendencia constante del músculo esquelético a aumentar en cantidad mientras más alta sea la frecuencia de consumo, se puede afirmar que, en promedio, aquellos sujetos que consumen con menos frecuencia los alimentos estudiados tienden a presentar una cantidad menor de músculo esquelético.

5.6 Kilogramos de músculo esquelético de la muestra

	<i>Sexo:</i>	<i>KG DE MUSCULO</i>
Media	Femenino	21.3
	Masculino	35.6
Mediana	Femenino	20.4
	Masculino	35.3
Desviación estándar	Femenino	3.54
	Masculino	5.10
Mínimo	Femenino	16.4
	Masculino	25.9
Máximo	Femenino	28.6
	Masculino	47.3

Tabla 2. Análisis de kilogramos de músculo esquelético

La Tabla 2 presenta los valores de kilogramos de músculo esquelético según el sexo. En el grupo masculino se aprecia una media de 35,6 kg y una mediana de 35,3 kg, mientras que el grupo femenino presentó valores más bajos en ambas categorías, mostrando una media de 21,3 kg y una mediana de 20,4 kg, pudiéndose describir que la cantidad de músculo encontrado en los sujetos masculinos es mayor a la del grupo femenino, resultado esperable por la predisposición biológica del hombre a presentar más masa muscular que la mujer. Siguiendo con el análisis de la tabla 2, la desviación estándar fue de 5,10 kg en hombres y 3,54 kg en mujeres, lo que indica que los valores entre los sujetos de la muestra masculina tienden a variar más con respecto al promedio que su contraparte femenina, la cual es más estable y no presenta tanta tendencia a la dispersión con respecto al promedio. En cuanto al rango observado, los valores oscilaron entre 25,9 y 47,3 kg en hombres, mientras que en mujeres variaron entre 16,4

y 28,6 kg. En conjunto, los resultados evidencian una marcada diferencia en la masa muscular esquelética absoluta según el sexo, con valores superiores y mayor dispersión en los hombres.

5.7 Promedio de porcentaje de grasa corporal por frecuencia de consumo de alimentos hiperproteicos.

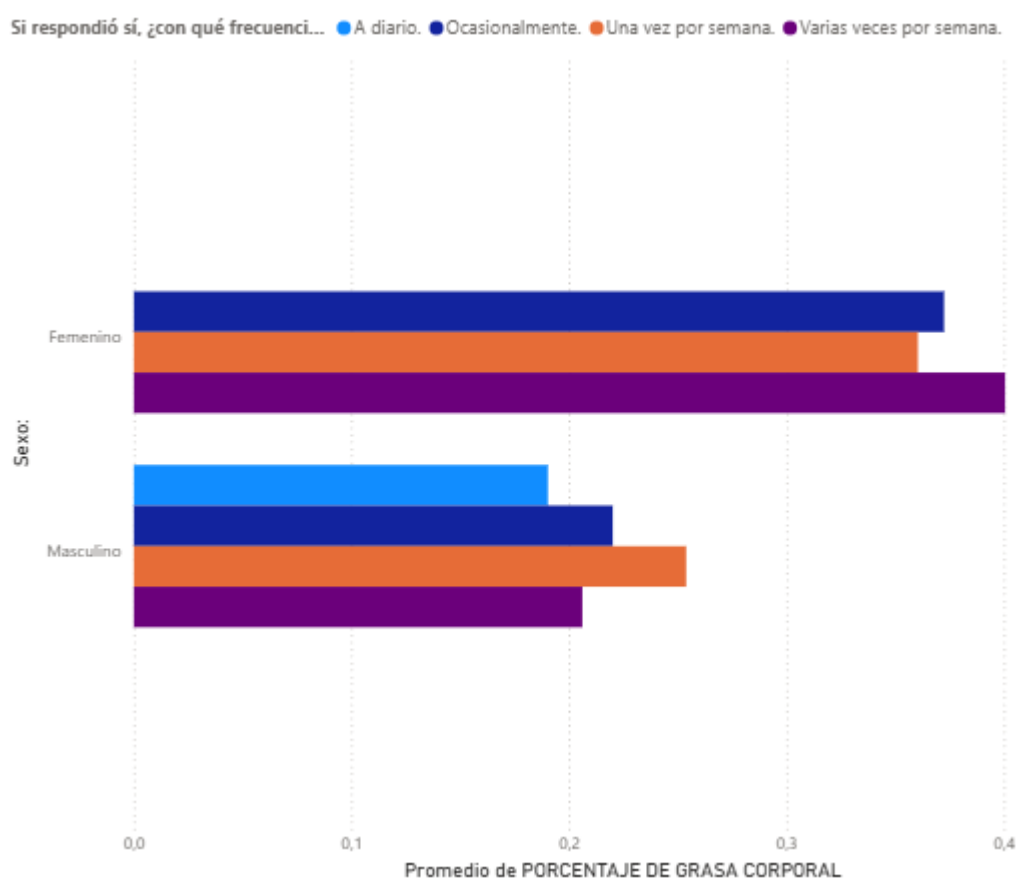


Ilustración 7. Promedio de porcentaje de grasa corporal por frecuencia de consumo de alimentos hiperproteicos

Los resultados del mismo análisis, pero enfocados al porcentaje de grasa corporal promedio de la muestra nos revelan datos no del todo congruentes con los examinados en el análisis enfocado al tejido musculoesquelético. El valor más bajo se encuentra en la población masculina, repitiéndose la tendencia de los sujetos que consumen diariamente los alimentos listados de poseer los resultados más favorables. Como se indicó anteriormente, en la muestra obtenida solo hubo sujetos masculinos entre aquellos que indicaron una frecuencia de consumo diaria, pero se evidencia que una dieta elevada en el consumo de estos alimentos listados parece tener un impacto deseado y beneficioso para la composición corporal de los sujetos. El valor promedio

obtenido no llega ni al 20% de grasa corporal, valor que en un hombre se considera adecuado, saludable y mantenible.

La población femenina presentó resultados con diferentes proporciones entre frecuencias de consumo. Se observa que mientras mayor sea el consumo de los alimentos estudiados, mayor es el porcentaje de grasa promedio entre la muestra estudiada, evidenciado por los sujetos femeninos cuya frecuencia más grande fue “varias veces por semana”, quienes presentaron el porcentaje de grasa corporal promedio más elevado de la población estudiada, llegando al 40%. En contraposición, aquellos sujetos cuya frecuencia de consumo es de una ingesta por semana presentan el porcentaje de grasa corporal más bajo entre los sujetos femeninos, pero nunca bajando del 35% de grasa corporal en promedio. Entre los valores correspondientes a estas dos frecuencias opuestas, encontramos a aquellos sujetos que consumen los alimentos estudiados “ocasionalmente”, lo que significa que entre la población femenina no existe una relación proporcional directa entre mayor frecuencia de consumo a mayor porcentaje de grasa corporal.

La población masculina, en contraparte, presenta una predisposición inversamente proporcional entre el menor consumo de alimentos hiperproteicos y un mayor porcentaje de grasa corporal. Los sujetos que refirieron consumir los alimentos hiperproteicos listados a diario presentaron el porcentaje de grasa corporal más bajo de la población, estando por debajo del 20% de grasa corporal. La tendencia se mantiene, puesto que el siguiente grupo con el segundo porcentaje de grasa corporal más bajo entre los sujetos masculinos es el conformado por aquellos sujetos que consumen los alimentos listados varias veces por semana. El porcentaje de grasa corporal más elevado entre los hombres es el presente entre los sujetos con frecuencia de consumo de una unidad por semana, superando incluso al valor encontrado entre aquellos sujetos con frecuencia de consumo ocasional.

En la población masculina, mientras mayor sea la frecuencia semanal de consumo de alimentos hiperproteicos menor es el porcentaje de grasa corporal de los sujetos. Es menester tener en cuenta que la población masculina representa un mayor porcentaje del total de la muestra cómo se explicó en la ilustración 1. Este dato implica que, al analizarse la población en su totalidad, a mayor consumo semanal de los alimentos listados, menor porcentaje de grasa corporal en promedio se evidenciará.

5.8 Porcentaje de grasa corporal de la muestra

	Sexo:	PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL
Media	Femenino	0.380
	Masculino	0.219
Mediana	Femenino	0.383
	Masculino	0.216
Desviación estándar	Femenino	0.0715
	Masculino	0.0672
Mínimo	Femenino	0.205
	Masculino	0.0920
Máximo	Femenino	0.509
	Masculino	0.391

Tabla 3. Análisis de porcentaje de grasa corporal de la muestra.

La Tabla 3 presenta la distribución del porcentaje de grasa corporal según el sexo. El grupo masculino presentó una media de 21,9% y una mediana de 21,6%, mientras que su contraparte femenina mostró valores de 38,0% en la media y de 38,3% en su mediana, lo que denota un porcentaje de grasa corporal más alto en las mujeres de la muestra con respecto a los hombres, resultado también esperable por la fisiología propia del género femenino a tener más masa grasa que el hombre. La desviación estándar fue de 7,15 puntos porcentuales en mujeres y 6,72 en hombres, indicando una dispersión similar entre ambos grupos, ligeramente superior en el sexo femenino. El valor mínimo encontrado en el grupo femenino fue 20,5%, y el máximo presentó 50,9%; su contraparte masculina indica valores de 9,2% y 39,1% como mínimo y máximo respectivamente, en ambos grupos se aprecian rangos considerablemente amplios. Los resultados expuestos señalan valores promedio de grasa corporal más grandes en el grupo femenino. Esta diferencia es consistente con las características fisiológicas de la composición corporal asociadas al sexo; sin embargo, su interpretación debe considerar factores como edad, nivel de actividad física, entrenamiento y estado nutricional.

5.9 Kilogramos de músculo de la muestra según frecuencia de consumo

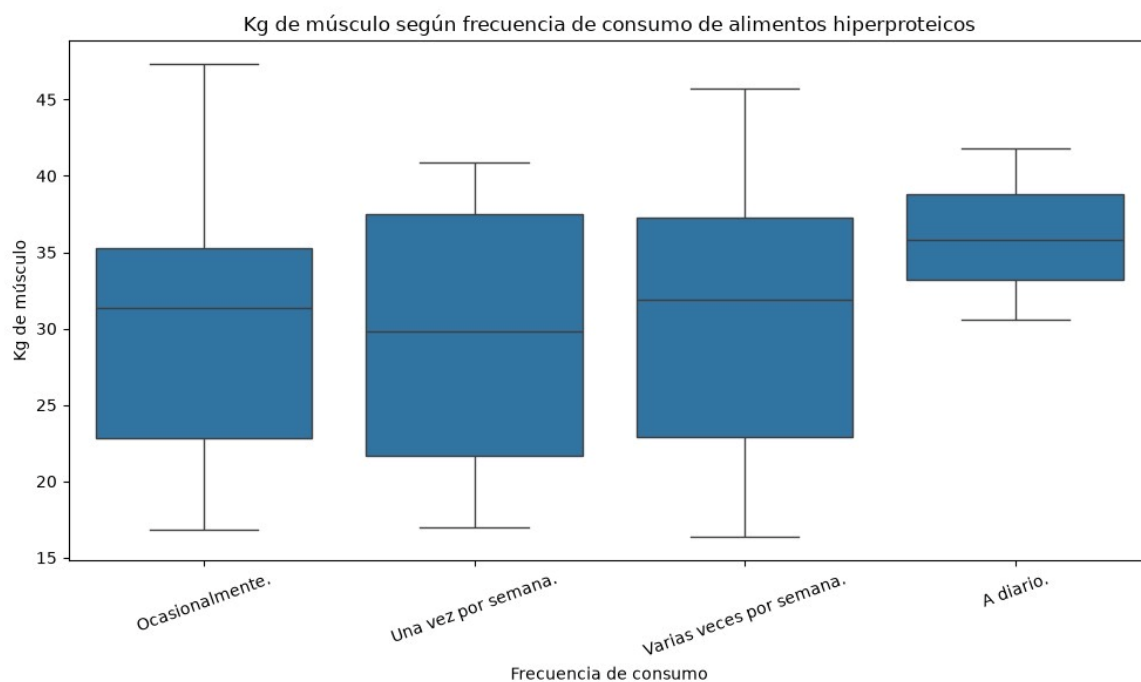


Ilustración 8. Kilogramos de músculo del total de la muestra por frecuencia de consumo.

Si juntamos las poblaciones masculina y femenina y analizamos los resultados obtenidos sin diferenciación del género biológico, se aprecia una tendencia a valores de músculo esquelético más altos conforme aumenta la frecuencia de consumo. El grupo que reportó un consumo ocasional presentó una mediana cercana a 31,3 kg, mientras que aquellos que consumían estos alimentos una vez por semana mostraron una mediana ligeramente inferior, de aproximadamente 29,8 kg. Por su parte, el grupo que indicó consumirlos varias veces por semana presentó una mediana cercana a 32,0 kg, mientras que el grupo con consumo diario alcanzó la mediana más elevada, aproximadamente 35,8 kg.

El grupo de consumo diario presentó, además, una menor dispersión de los valores, con una concentración de los datos entre aproximadamente 33 y 39 kg. En contraste, los grupos con menor frecuencia de consumo mostraron una mayor variabilidad en la masa muscular. Estos resultados sugieren una tendencia hacia valores más abundantes de masa muscular entre los sujetos con una mayor frecuencia de consumo de alimentos hiperproteicos, confirmando parte de la hipótesis de este escrito si se toma a la muestra de este estudio en su totalidad.

La posible relación proporcional entre mayor frecuencia de consumo a mayor cantidad de músculo esquelético comienza a apreciarse una vez se analiza las frecuencias semanales, es importante apreciar que el consumo ocasional parece tener un impacto más positivo en los sujetos que el consumo más bajo a la semana, siendo este una vez semanal. Claro está, esto es analizando las medianas de la población al dividirla únicamente por la frecuencia de consumo, sin tomar en cuenta más variables como el género biológico de los sujetos.

5.10 Porcentaje de grasa corporal de la muestra por frecuencia de consumo

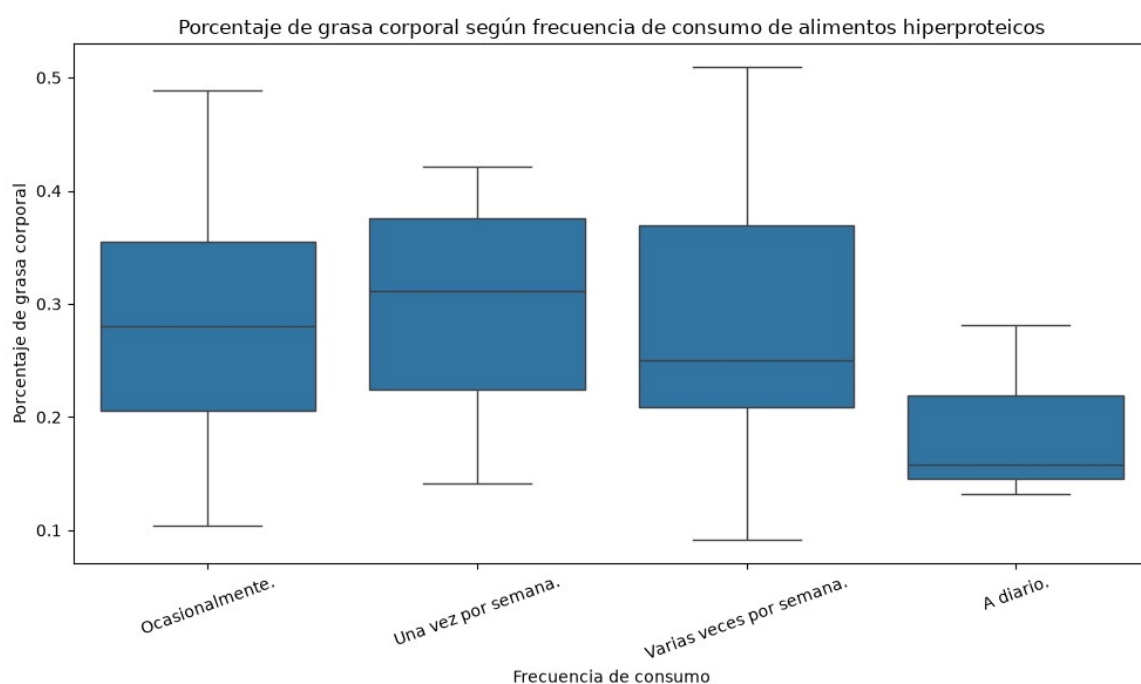


Ilustración 9. Porcentaje de grasa corporal de la muestra por frecuencia de consumo.

Al analizarse los datos obtenidos sobre el porcentaje de grasa corporal de la muestra sin distinción de género, se aprecian resultados acordes a la hipótesis planteada por el presente escrito.

Los sujetos que reportaron un consumo ocasional presentaron una mediana de grasa corporal cercana al 28%, mientras que quienes consumían estos alimentos una vez por semana mostraron una mediana ligeramente superior, de aproximadamente 31%. En el grupo que indicó consumirlos varias veces por semana, la mediana se situó alrededor del 25%, mientras que el grupo con consumo diario presentó la mediana más baja, cercana al 16%. El grupo con consumo diario de alimentos hiperproteicos

presentó los menores valores centrales de grasa corporal en comparación con los demás grupos, y el de menor fue el grupo que consume los alimentos listados una vez por semana.

Esto sugiere que al igual que con el músculo esquelético, el consumo de alimentos hiperproteicos comienza a presentar efectos positivos en el porcentaje de grasa corporal de los sujetos una vez se analiza su frecuencia de consumo semanal. El porcentaje de grasa corporal de aquellos sujetos que presentan un consumo ocasional refleja una media menor a aquellos que consumen los alimentos estudiados una vez a la semana, pero a partir de aquí, el porcentaje de grasa corporal medio de los grupos va bajando hasta ser el más bajo entre aquellos que consumen estos alimentos a diario.

Todos los grupos, exceptuando el que indicó una frecuencia de consumo diaria presenta una gran variabilidad entre sus datos. Describiendo las frecuencias de la menor a la mayor, se observan rangos sumamente dispersos (10%–49%; 14%–42%; 9%–51%), mientras que el grupo que respondió en la encuesta llevar un consumo diario presenta valores más concentrados (13%–28%), una variabilidad considerablemente menor al compararla con las otras frecuencias evaluadas.

En conjunto, los resultados muestran una tendencia hacia menores porcentajes de grasa corporal entre los participantes que consumen alimentos hiperproteicos diariamente, mientras que los grupos con menor frecuencia de consumo presentan valores centrales superiores y una mayor dispersión.

5.11 Correlación entre composición corporal y frecuencia de consumo.

Considerando que para este cálculo se dio un valor numérico a las frecuencias de consumo (Ocasionalmente = 1, Una vez por semana = 2, Varias veces por semana = 3, A diario = 4), se realiza el siguiente cálculo de correlación entre las variables.

Variable	Coeficiente de correlación (r)	Valor p
Frecuencia de consumo × % grasa corporal	-0,115	0,294
Frecuencia de consumo × kg de músculo	0,068	0,533

Tabla 4. Correlación entre variables.

Empezando por el análisis de la correlación de la frecuencia con el porcentaje de grasa corporal ($r = -0,115$; $p = 0,294$), se observa que existe una ligera tendencia a porcentajes más bajos de grasa corporal ante una mayor frecuencia de consumo, confirmando lo descrito anteriormente. Sin embargo, la magnitud de la correlación es demasiado débil para ser significativa, por lo que no existe evidencia palpable de una correlación lineal entre estas dos variables.

Lo mismo es cierto para la siguiente variable a evaluar, los kilogramos de músculo esquelético de la muestra ($r = 0,068$; $p = 0,533$), se puede observar una tendencia a hacia mayores valores de masa musculoesquelética mientras mayor es la frecuencia de consumo, pero al igual que con el porcentaje de grasa corporal, tampoco existe una correlación estadísticamente significativa entre estas variables.

5.12 Síntesis de resultados

Los resultados sugieren una ligera influencia positiva del consumo de alimentos hiperproteicos sobre un porcentaje de grasa corporal menor y mayor cantidad de músculo esquelético, es decir, alcanzando los parámetros considerados como una composición corporal deseable.

El promedio más bajo se encuentra entre aquellos sujetos que ingieren alimentos hiperproteicos diariamente, existiendo una diferencia considerable entre este promedio y el siguiente más bajo, el cual se trata de aquellos sujetos que los consumen varias veces por semana. Esta tendencia se mantiene al evaluar a los sujetos cuya frecuencia de consumo es de una vez a la semana, quienes presentan el porcentaje de

grasa corporal más elevado entre la muestra, pero cesa de reflejarse al evaluar a aquellos sujetos con una frecuencia de consumo ocasional.

La asociación observada entre una mayor frecuencia de consumo y un menor porcentaje de grasa corporal también puede estar relacionada con las características generales del patrón alimentario de los sujetos que consumen estos productos con mayor frecuencia. Las personas que presentan un mayor interés por alimentos hiperproteicos pueden, simultáneamente, mantener hábitos relacionados con el entrenamiento de fuerza, una mayor atención a la alimentación y una selección más consciente de los alimentos consumidos. En consecuencia, la frecuencia de consumo registrada podría funcionar como un indicador parcial de un estilo de vida orientado hacia objetivos de desarrollo muscular y composición corporal, más que representar por sí misma la causa directa de las diferencias observadas.

Las proporciones son también factores a tener en cuenta, puesto que, si un sujeto presenta una elevada masa musculoesquelética, el porcentaje de grasa corporal se verá disminuido en proporción a su peso. Esto no significa que la masa grasa no sea baja, pero sí indica que del peso total del sujeto un menor porcentaje es representativo de la grasa corporal. Dos sujetos pueden pesar exactamente lo mismo y presentar valores musculoesqueléticos y de grasa corporal totalmente distintos, por lo que un valor puede influenciar en la lectura del otro.

Los resultados sugieren que, de ser el consumo semanal, la composición corporal de los sujetos se verá en promedio mejorada ante una mayor frecuencia de consumo de los alimentos estudiados en este escrito. Un consumo ocasional no parece tener un efecto notoriamente negativo en las variables muscular y lipídica, pero un bajo consumo semanal lo hace.

La aparente relación entre frecuencia de consumo y composición corporal debe, sin embargo, analizarse considerando que el consumo de alimentos hiperproteicos forma parte de un patrón dietético más amplio. Un alimento individual difícilmente puede explicar por sí solo diferencias sustanciales en el porcentaje de grasa corporal o en la masa muscular, puesto que estas variables responden al balance energético, la cantidad total y calidad de proteínas, el consumo de carbohidratos y

grasas, la frecuencia y características del entrenamiento, el descanso y otros factores individuales. Por ello, los resultados pueden interpretarse como una asociación entre la frecuencia de inclusión de estos alimentos y un determinado perfil de composición corporal dentro de la muestra estudiada.

También debe considerarse que una mayor frecuencia de consumo de alimentos hiperproteicos no implica necesariamente una mayor ingesta proteica total ni garantiza una mejor calidad de la dieta. La respuesta sobre la composición corporal dependerá de la cantidad efectiva de proteína aportada, su calidad y digestibilidad, así como del resto de nutrientes proporcionados por los alimentos seleccionados. Por este motivo, resulta relevante diferenciar entre la frecuencia con que se consume un alimento hiperproteico y la cantidad total de proteína que representa dentro de la dieta habitual del individuo.

6 CONCLUSIÓN

Se aprecia que existe una tendencia entre el consumo de alimentos hiperproteicos y el presentar una composición corporal deseable entre la muestra. En ambos géneros, a mayor es la frecuencia de consumo de estos productos, mejores son los parámetros de kilogramos de músculo esquelético y porcentaje de grasa corporal, los cuales se acercan a rangos elevados y disminuidos respectivamente. Sin embargo, entre la población femenina existe una excepción a esta tendencia positiva al analizar los valores promedios de grasa corporal, dato que se expondrá en los párrafos consiguientes.

Se evidencia que aquellos sujetos masculinos que consumen con mayor frecuencia los alimentos indagados en la encuesta tienden a un porcentaje de grasa corporal promedio más bajo, indicando que gran parte de la muestra no solo consume este tipo de alimentos descritos, sino que presentan resultados positivos con respecto a valores bajos de grasa corporal y la presencia de estos productos en sus dietas parece tener una asociación con esta meta. Cabe resaltar que, entre la población femenina, se rompe la tendencia positiva. Mientras mayor sea la frecuencia de consumo, mayor es el porcentaje de grasa corporal promedio entre la muestra femenina.

A su vez, siguiendo con el objetivo de relacionar el consumo de alimentos hiperproteicos con una composición corporal deseable, los resultados correspondientes a la cantidad de kilogramos de músculo esquelético en relación a la frecuencia de ingesta sugieren que aquellos sujetos con una frecuencia de consumo mayor poseen, en promedio, una cantidad de músculo esquelético considerada alta bajo estándares delimitados por diversos profesionales citados.

Los resultados obtenidos siguiendo estas dos variables crean una asociación a parámetros deseables de composición corporal entre los sujetos con mayor frecuencia de consumo, dado que en tanto la muestra femenina como masculina se observan, en promedio, valores que se relacionan a una composición corporal buscada por la mayoría de atletas, como anteriormente se describió en este estudio. Se aprecia que este es el caso tanto para los sujetos masculinos como los femeninos, demostrando que, si bien los parámetros de normalidad de las variables de porcentaje de grasa

corporal y kilogramos de músculo esquelético cambian considerablemente al momento del análisis de los resultados, la corriente se mantiene indiferentemente del género.

Los hallazgos sugieren que el consumo de los alimentos estudiados podría tener un efecto positivo en la composición corporal de la muestra, pero no la comprueban ni afirman. No existe una correlación estadísticamente significativa como para describir una relación de causa-efecto entre el consumo de estos alimentos y la obtención de parámetros deseables de composición corporal, pero son suficientes para describir que se puede observar una tendencia entre los sujetos de la muestra a presentar valores correspondientes a una composición corporal magra, es decir, bajo porcentaje de grasa corporal y alta masa musculoesquelética.

7 RECOMENDACIONES

Este estudio sugiere que incorporar de forma deliberada alimentos hiperproteicos con el objetivo de incrementar el consumo diario de proteínas tiene un impacto positivo en la composición corporal de los sujetos, pero no afirma que los resultados se hayan dado como efecto directo del consumo de los alimentos listados, ni que el consumo de estos sea la variable determinante para alcanzar una composición corporal deseable. El presente estudio no niega que los resultados obtenidos puedan ser un producto del hecho de que los sujetos lleven una dieta hiperproteica, lo que significa que aquella persona que llegue a consumir una cantidad elevada de gramos de proteínas en su dieta muy posiblemente gozará de los mismos beneficios, indiferentemente si decida consumir de los alimentos listados en la encuesta o no. No hay suficiente información en este estudio para asegurar que los sujetos se benefician más del consumo de los alimentos evaluados por sobre una dieta sin incorporarlos, considerando que en ambos grupos la muestra siguiera una alimentación alta en proteínas, evaluando los gramos de este macronutriente consumidos a diario y la evolución de la composición corporal media de las muestras a través del tiempo.

Los resultados obtenidos evidencian que una proporción importante de la población estudiada no incorpora los alimentos analizados dentro de su consumo semanal. Si bien este grupo no representa a la mayoría absoluta de los participantes, su magnitud resulta relevante debido a que demuestra que estos productos no forman parte de la alimentación habitual de una cantidad considerable de los sujetos evaluados.

El autor del presente estudio considera que sería pertinente desarrollar futuras investigaciones con una población de mayor tamaño que presente como criterio de inclusión el consumo de los alimentos hiperproteicos analizados al menos una vez por semana. La selección de una muestra con estas características permitiría profundizar específicamente en los patrones de consumo de estos productos, reduciendo la influencia de aquellos participantes que presentan un consumo ocasional o nulo. Una población más numerosa permitiría obtener resultados más fidedignos y facilitaría la identificación de tendencias más representativas respecto a las preferencias, frecuencia

de consumo y características de los individuos que incorporan regularmente estos alimentos dentro de su alimentación.

De igual manera, sería recomendable que estos estudios posteriores incorporen variables relacionadas con la composición corporal, nivel de actividad física, objetivos nutricionales y percepción de los productos hiperproteicos, con el propósito de determinar posibles asociaciones entre su consumo habitual y las características de la población que los utiliza. El análisis de individuos que consuman estos alimentos con una frecuencia mínima semanal permitiría establecer comparaciones más específicas entre diferentes patrones de consumo y contribuiría a determinar si la incorporación regular de estos productos se relaciona con determinadas elecciones alimentarias, objetivos de composición corporal o percepciones sobre la calidad y utilidad nutricional de los alimentos considerados hiperproteicos.

Es importante considerar que existen dos variables que condicionan enormemente los resultados de este estudio y su análisis. La primera es que de entre los datos obtenidos a través de la encuesta, se evidencia que los sujetos con una frecuencia de consumo diaria son exclusivamente masculinos, careciendo de datos sobre el consumo diario de estos alimentos hiperproteicos en sujetos femeninos. Esto ocasiona una falta de equivalencia entre una de las frecuencias de consumo listadas, por lo que no se puede asegurar que el consumo diario de alimentos hiperproteicos siga con la tendencia positiva vista en las mujeres con respecto a alcanzar una composición corporal deseable.

Esta distribución desigual por sexo resulta particularmente relevante debido a las diferencias fisiológicas existentes entre hombres y mujeres en cuanto a distribución de tejido adiposo, masa muscular y composición corporal. Por tanto, el menor porcentaje de grasa corporal observado en el grupo de consumo diario podría estar influenciado por la composición exclusivamente masculina de dicho grupo. La ausencia de mujeres dentro de esta categoría limita la posibilidad de determinar si la frecuencia diaria de consumo presenta una asociación semejante con las variables estudiadas en ambos sexos. Futuros análisis deberían procurar una representación más equilibrada de hombres y mujeres dentro de cada categoría de frecuencia para permitir comparaciones más válidas.

La segunda variable a considerar es que más de la mitad de los sujetos consumen predominantemente productos lácteos por sobre los otros alimentos hiperproteicos estudiados. Los resultados han de asumirse entonces, que han tenido una influencia considerable del consumo de estos alimentos. Mayor análisis del efecto de este grupo en específico se recomienda por rigor científico.

La edad representa otra característica que puede modificar la relación observada, puesto que composición corporal experimenta cambios a lo largo de la vida y estos pueden interactuar con el nivel de actividad física, el estado hormonal y los hábitos alimentarios. Si la distribución de edades difiere entre las frecuencias de consumo, parte de las diferencias observadas en masa muscular o porcentaje de grasa podría estar relacionada con esta variable y no exclusivamente con el grupo correspondiente a la frecuencia de consumo de alimentos hiperproteicos.

Se recomienda un énfasis en el estudio de alimentos lácteos y su influencia en la obtención de una composición corporal deseable. El presente estudio reveló que, entre la población guayaquileña estudiada, el grupo de alimentos preferidos es el de los lácteos y yogures, por lo que un estudio que haga énfasis en estos será de ayuda científica posterior. Podría recomendarse un estudio más extenuante en una población femenina mayor, puesto que la cantidad de sujetos femeninos en el presente estudio no fue abundante, factor que influyó en los resultados obtenidos.

La predominancia de los productos lácteos merece especial atención debido a que este grupo comprende alimentos con características nutricionales significativamente diferentes a los otros alimentos listados, lo suficiente para que sea recomendable realizar un estudio evaluando diferentes y variados productos lácteos. Diversos productos de este grupo de alimentos pueden proporcionar cantidades importantes de proteínas de elevada calidad, además de micronutrientes como calcio y fósforo, cantidades variables de carbohidratos, grasas y azúcares añadidos. Por consiguiente, no sería apropiado asumir que todos los alimentos clasificados como hiperproteicos ejercen un efecto equivalente sobre la composición corporal. La fuente de proteína, la matriz alimentaria y el perfil nutricional global del producto pueden modificar su contribución dentro de la dieta. (43–45)

Además, se recomienda considerar más variables además de la frecuencia de consumo, puesto que los cambios en la composición corporal pueden estar influenciados por factores como sexo, edad, nivel y frecuencia de actividad física, ingesta energética total, composición de la dieta y características antropométricas, genéticas, clínicas y sociales.

El autor recomienda que, de realizarse estudios con diversos grupos de alimentos, se examine una población de consumidores de cada grupo y se evalúe sus cambios con respecto a la composición corporal, contrastando cada grupo entre sí. Esta metodología permitiría establecer diferencias entre grupos de alimentos y así examinar cual grupo es más beneficioso para alcanzar los parámetros descritos.

Se recomienda encarecidamente que, si es de realizarse un estudio similar, se realice usando una población de atletas de una disciplina que involucre el levantamiento de pesas y objetivos de composición corporal mucho más estrictos. Este estudio no fue lo suficientemente robusto como para confirmar una correlación estadística entre las variables presentadas, por lo que se sugiere, además de lo ya listado en este apartado, que la población sea conformada por profesionales que sean llevados y monitoreados nutricionalmente por un equipo de profesionales, siguiendo un diseño longitudinal al evaluar evoluciones y progresiones a lo largo del tiempo, contrastando estos resultados con un grupo de control que no consuma los alimentos listados.

Finalmente, los resultados obtenidos invitan a plantear hipótesis y estudios similares, pero con metodologías mucho más específicas, concentrándose en la especificidad científica para así recaudar no solo una mayor cantidad de datos, también un análisis más extenso y riguroso de estos. Estudios con modelos multivariantes, que examinen una población en determinados puntos del tiempo con tal de crear evoluciones y observar cambios producto de la ingesta de ciertos alimentos, y análisis con poblaciones más numerosas y diversas son necesarios para comprobar si la ingesta de determinados grupos de alimentos genera un efecto directo en las masas musculoesquelética y porcentaje de grasa corporal de una población.

8 BIBLIOGRAFÍA

1. Arroyo M, Basabe N, Serrano L, Sanchez C, Alday L, Rocandio A. Prevalencia y magnitud de la insatisfacción con el peso e imagen corporal en mujeres estudiantes de Dietética. Arch Latinoam Nutr. 1 de junio de 2010;60:126-32.
2. ckinser@acsm.org. ACSM Announces Top Fitness Trends for 2025. ACSM [Internet]. 22 de octubre de 2024 [citado 5 de julio de 2026]. Disponible en: <https://acsm.org/top-fitness-trends-2025/>
3. Estrada G, Ocaña-Martínez H, Suárez J. (PDF) Meat consumption as a cultural trend in the Colombian Amazon basin [Internet]. [citado 6 de julio de 2026]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/317499178_Meat_consumption_as_a_cultural_trend_in_the_Colombian_Amazon_basin
4. Valadez Azúa R, Rodríguez Galicia B. Uso de la fauna, estudios arqueozoológicos y tendencias alimentarias en culturas prehispánicas del centro de México. An Antropol. 1 de enero de 2014;48(1):139-66. doi:10.1016/S0185-1225(14)70493-X
5. Ajila Solano GN, Barcos Ardila KN, Reyes López MF. Nivel de conocimiento y consumo de suplementos proteicos en jóvenes de un gimnasio de Guayaquil [Thesis] [Internet]. ESPOL.FCV; 2025 [citado 6 de julio de 2026]. Disponible en: <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/65976>
6. Prado CM, Gonzalez MC, Norman K, Barazzoni R, Cederholm T, Compher C, et al. Methodological standards for body composition—an expert-endorsed guide for research and clinical applications: levels, models, and terminology. Am J Clin Nutr. 1 de agosto de 2025;122(2):384-91. doi:10.1016/j.ajcnut.2025.05.022
7. Baglietto N, Vaquero-Cristóbal R, Albaladejo-Saura M, Mecherques-Carini M, Esparza-Ros F. Assessing skeletal muscle mass and lean body mass: an analysis of the agreement among dual X-ray absorptiometry, anthropometry, and bioelectrical impedance. Front Nutr. 19 de agosto de 2024;11. doi:10.3389/fnut.2024.1445892

8. Mohajan D, Mohajan HK. A Study on Body Fat Percentage for Physical Fitness and Prevention of Obesity: A Two Compartment Model. *J Innov Med Res*. 21 de abril de 2023;2(4):1-10.
9. Brierley ME, Brooks KR, Mond J, Stevenson RJ, Stephen ID. The Body and the Beautiful: Health, Attractiveness and Body Composition in Men's and Women's Bodies. *PLOS ONE*. 3 de junio de 2016;11(6):e0156722. doi:10.1371/journal.pone.0156722
10. Del Vecchio F. Body Recomposition: would it be possible to induce fat loss and muscle hypertrophy at the same time? *Rev Bras Cineantropometria Desempenho Hum*. 19 de septiembre de 2022;24. doi:10.1590/1980-0037.2022v24e86265
11. Moesgaard L, Beck MM, Christiansen L, Aagaard P, Lundbye-Jensen J. Effects of Periodization on Strength and Muscle Hypertrophy in Volume-Equated Resistance Training Programs: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Med*. 1 de julio de 2022;52(7):1647-66. doi:10.1007/s40279-021-01636-1
12. Schoenfeld BJ, Ogborn D, Krieger JW. Effects of Resistance Training Frequency on Measures of Muscle Hypertrophy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med*. 1 de noviembre de 2016;46(11):1689-97. doi:10.1007/s40279-016-0543-8
13. Muhu A, Tilga H. Strength Training Habits and Awareness of Its Recommendations among 18–63-Year-Old Adults. *Sustainability*. enero de 2023;15(6):5087. doi:10.3390/su15065087
14. Calvez J, Azzout-Marniche D, Tomé D. Protein quality, nutrition and health. *Front Nutr*. 28 de mayo de 2024;11. doi:10.3389/fnut.2024.1406618
15. Stokes T, Hector AJ, Morton RW, McGlory C, Phillips SM. Recent Perspectives Regarding the Role of Dietary Protein for the Promotion of Muscle Hypertrophy with Resistance Exercise Training. *Nutrients*. febrero de 2018;10(2):180. doi:10.3390/nu10020180

16. Intake of whey isolate supplement and muscle mass gains in young healthy adults when combined with resistance training: a blinded randomized clinical trial (pilot study) - *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 2020 January;60(1):75-84 [Internet]. [citado 5 de julio de 2026]. Disponible en: <https://www.minervamedica.it/en/journals/sports-med-physical-fitness/article.php?cod=R40Y2020N01A0075>
17. Tormási J, Benes E, Kónya ÉL, Berki M, Abrankó L. Evaluation of protein quantity and protein nutritional quality of protein bars with different protein sources. *Sci Rep.* 18 de marzo de 2025;15(1):9388. doi:10.1038/s41598-025-94072-4
18. He X, Li Z, Tang X, Zhang L, Wang L, He Y, et al. Age- and sex-related differences in body composition in healthy subjects aged 18 to 82 years. *Medicine (Baltimore)*. junio de 2018;97(25):e11152. doi:10.1097/MD.00000000000011152
19. Dreher SI, Goj T, von Toerne C, Hoene M, Irmeler M, Ouni M, et al. Sex differences in resting skeletal muscle and the acute and long-term response to endurance exercise in individuals with overweight and obesity. *Mol Metab.* 1 de agosto de 2025;98:102185. doi:10.1016/j.molmet.2025.102185
20. SpringerLink [Internet]. [citado 6 de julio de 2026]. *Biology of Sex Differences*. Disponible en: <https://link.springer.com/journal/13293>
21. Reid-McCann RJ, Brennan SF, McKinley MC, McEvoy CT. The effect of animal versus plant protein on muscle mass, muscle strength, physical performance and sarcopenia in adults: protocol for a systematic review. *Syst Rev.* 13 de abril de 2022;11(1):64. doi:10.1186/s13643-022-01951-2 PubMed PMID: 35418173; PubMed Central PMCID: PMC9006591.
22. Day L, Cakebread JA, Loveday SM. Food proteins from animals and plants: Differences in the nutritional and functional properties. *Trends Food Sci Technol.* 1 de enero de 2022;119:428-42. doi:10.1016/j.tifs.2021.12.020

23. Hall KD, Heymsfield SB, Kemnitz JW, Klein S, Schoeller DA, Speakman JR. Energy balance and its components: implications for body weight regulation¹²³. *Am J Clin Nutr.* 1 de abril de 2012;95(4):989-94. doi:10.3945/ajcn.112.036350
24. Kreider RB, Kalman DS, Antonio J, Ziegenfuss TN, Wildman R, Collins R, et al. International Society of Sports Nutrition position stand: safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. *J Int Soc Sports Nutr.* 13 de junio de 2017;14(1):18. doi:10.1186/s12970-017-0173-z PubMed PMID: 28615996.
25. Tam R, Beck KL, Manore MM, Gifford J, Flood VM, O'Connor H. Effectiveness of Education Interventions Designed to Improve Nutrition Knowledge in Athletes: A Systematic Review. *Sports Med.* noviembre de 2019;49(11):1769-86. doi:10.1007/s40279-019-01157-y PubMed PMID: 31372860.
26. Fiorini S, Neri LDCL, Guglielmetti M, Pedrolini E, Tagliabue A, Quatromoni PA, et al. Nutritional counseling in athletes: a systematic review. *Front Nutr.* 2023;10:1250567. doi:10.3389/fnut.2023.1250567 PubMed PMID: 38053746; PubMed Central PMCID: PMC10694452.
27. Di Naso JJ, Pritschet BL, Emmett JD, Owen JD, Willardson JM, Beck TW, et al. Comparing thigh muscle cross-sectional area and squat strength among national class Olympic weightlifters, power lifters, and bodybuilders. *Int SportMed J.* 2012;13(2):48-57.
28. Panayotov VS. A comparative analysis of body composition and dimensions of experienced olympic weightlifters, powerlifters and bodybuilders. *Series on Biomechanics.* 2021;35(2):38-44.
29. Ferland PM, St-Jean Miron F, Laurier A, Comtois AS. The relationship between body composition measured by dual-energy X-ray absorptiometry and maximal strength in classic powerlifting. *J Sports Med Phys Fitness.* 2020;60(3):407-416. doi:10.23736/S0022-4707.19.09996-1.
30. McClements DJ, Decker EA, Park YW, et al. Amino acid concentration of high protein food products and an overview of the current methods used to determine protein quality. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2018;58(2):1-12. doi:10.1080/10408398.2017.1396202.

31. Lewis JL. The regulation of protein content and quality in national and international food standards. *Br J Nutr.* 2012;108 Suppl 2:S115-S119. doi:10.1017/S0007114512002650.
32. Heymsfield SB, Lohman TG, Wang Z, Going SB, editors. *Human Body Composition*. 2nd ed. Champaign (IL): Human Kinetics; 2005.
33. Ellis KJ. Human body composition: in vivo methods. *Physiol Rev.* 2000;80(2):649-680. doi:10.1152/physrev.2000.80.2.649.
34. Deurenberg P, Deurenberg-Yap M. Assessment methods in human body composition. *Br J Nutr.* 2009;101(Suppl 3):S1-S2.
35. Campa F, Toselli S, Mazzilli M, Gobbo LA, Coratella G. Assessment of body composition in athletes: a narrative review of available methods with special reference to quantitative and qualitative bioimpedance analysis. *Appl Sci.* 2021;11(21):9781. doi:10.3390/app11219781.
36. Helms ER, Aragon AA, Fitschen PJ. Evidence-based recommendations for natural bodybuilding contest preparation: nutrition and supplementation. *J Int Soc Sports Nutr.* 2014;11:20. doi:10.1186/1550-2783-11-20.
37. Chappell AJ, Simper T, Barker ME. Nutritional strategies of high level natural bodybuilders during competition preparation. *J Int Soc Sports Nutr.* 2018;15:4. doi:10.1186/s12970-018-0209-z.
38. Iraki J, Fitschen P, Espinar S, Helms E. Nutrition recommendations for bodybuilders in the off-season: a narrative review. *Sports (Basel).* 2019;7(7):154. doi:10.3390/sports7070154.
39. Kelly TL, Wilson KE, Heymsfield SB. Dual energy X-Ray absorptiometry body composition reference values from NHANES. *PLoS One.* 2009;4(9):e7038. doi:10.1371/journal.pone.0007038.
40. Kim S, Won CW. Sex-different changes of body composition in aging: a systemic review. *Arch Gerontol Geriatr.* 2022;102:104711. doi:10.1016/j.archger.2022.104711.
41. McCormick R, Vasilaki A. Age-related changes in skeletal muscle: changes to lifestyle as a therapy. *Biogerontology.* 2018;19:519-536. doi:10.1007/s10522-018-9775-3.
42. Sakuma K, Yamaguchi A. Molecular mechanisms in aging and obesity-related skeletal muscle atrophy. *BioMed Res Int.* 2014;2014:1-11

43. Hidayat K, Chen GC, Wang Y, Zhang Z, Liu L, et al. Strategic ingestion of high-protein dairy milk during a resistance training program increases lean mass, strength, and power in trained young males. *Nutrients*. 2021;13(3):948. doi:10.3390/nu13030948.
44. Chen M, Pan A, Malik VS, Hu FB. Effects of dairy intake on body weight and fat: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr*. 2012;96(4):735-747.
45. Mohammadi S, et al. Effects of supplementation with milk proteins on body composition and anthropometric parameters: a systematic review and dose-response meta-analysis. *Nutrients*. 2025;17(24):3877. doi:10.3390/nu17243877.
46. Deguchi M, Yokoyama H, Hongu N, Watanabe H, Ogita A, Imai D, et al. Eating perception, nutrition knowledge and body image among para-athletes: practical challenges in nutritional support. *Nutrients*. 2021;13(9):3120. doi:10.3390/nu13093120.
47. Pelly F, Thurecht R, Slater G. Determinants of Food Choice in Athletes: A Systematic Scoping Review. *Sports Med Open*. 2022;8:49. doi:10.1186/s40798-022-00461-8.
48. Forbes GB. Body fat content influences the body composition response to nutrition and exercise. *Ann N Y Acad Sci*. 2000;904:359-65.
49. Sweatt K, Garvey WT, Martins C. Strengths and Limitations of BMI in the Diagnosis of Obesity: What is the Path Forward? *Curr Obes Rep*. 2024;13(3):584-595. doi:10.1007/s13679-024-00580-1.
50. Di Angelantonio E, Bhupathiraju SN, Wormser D, Gao P, Kaptoge S, de Gonzalez AB, et al. Body-mass index and all-cause mortality: individual-participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents. *Lancet*. 2016;388(10046):776-86.
51. Slater G, Phillips SM. Nutrition guidelines for strength sports: sprinting, weightlifting, throwing events, and bodybuilding. *J Sports Sci*. 2011;29 Suppl 1:S67-S77.
52. Aragon AA, Schoenfeld BJ, Wildman R, Kleiner S, VanDusseldorp T, Taylor L, et al. International society of sports nutrition position stand: diets and body composition. *J Int Soc Sports Nutr*. 2017;14:16. doi:10.1186/s12970-017-0174-y.
53. Fernan C, Schuldt JP, Niederdeppe J. Health halo effects from product titles and nutrient content claims in the context of “protein” bars. *Health Commun*. 2018;33(12):1425-1433. doi:10.1080/10410236.2017.1358240.

54. McKeon GP, Hallman WK. Front-of-Package Protein Labels on Cereal Create Health Halos. *Foods*. 2024 Apr 9;13(8):1139. doi: 10.3390/foods13081139. PMID: 38672812; PMCID: PMC11049005.
55. Banovic M, Arvola A, Pennanen K, Duta DE, Brückner-Gühmann M, Lähteenmäki L, et al. Foods with increased protein content: A qualitative study on European consumer preferences and perceptions. *Appetite*. 2018;125:233-243

9 ANEXOS

Encuesta de indagación sobre hábitos de consumo de alimentos hiperproteicos.

Evaluación de la composición corporal
en usuarios de gimnasio mayores de
edad consumidores de productos
proteicos.

* Indica que la pregunta es obligatoria

Edad: *

- ☐ 18-35 años
- ☐ 36-55 años
- ☒ 56-65 años

Sexo: *

- ☐ Masculino
- ☐ Femenino

Muestra de las respuestas de la encuesta (Microsoft Excel)

	A	B	C	D	E	F	G
	Marca temporal	Edad:	Sexo:	Tiempo que lleva asistiendo al gimnasio:	Frecuencia semanal de entrenamiento:	¿Suele prestar atención a las etiquetas nutricionales de los alimentos que consume?	¿Ha comprado productos que indiquen "altos en proteína" en su envase?
1							
2	11/20/2025 12:00:31	18-35 años	Masculino	Menos de 6 meses.	1-2 veces.	A veces.	Sí
3	11/20/2025 12:07:38	18-35 años	Femenino	1-3 años.	3-4 veces.	Siempre.	Sí
4	11/20/2025 12:11:12	18-35 años	Masculino	1-3 años.	3-4 veces.	A veces.	Sí
5	11/20/2025 12:12:05	18-35 años	Masculino	Más de 3 años.	5 o más veces.	Siempre.	Sí
6	11/20/2025 13:10:40	18-35 años	Masculino	1-3 años.	5 o más veces.	A veces.	Sí
7	11/20/2025 13:15:04	18-35 años	Masculino	Menos de 6 meses.	1-2 veces.	A veces.	Sí
8	11/20/2025 13:30:52	18-35 años	Masculino	6 meses a 1 año.	3-4 veces.	A veces.	Sí
9	11/20/2025 14:14:33	18-35 años	Femenino	6 meses a 1 año.	3-4 veces.	Siempre.	Sí
10	11/20/2025 14:24:18	18-35 años	Masculino	1-3 años.	1-2 veces.	A veces.	Sí
11	11/20/2025 14:28:27	18-35 años	Masculino	Menos de 6 meses.	3-4 veces.	A veces.	Sí
12	11/20/2025 14:55:36	18-35 años	Masculino	1-3 años.	1-2 veces.	A veces.	Sí
13	11/20/2025 15:26:15	18-35 años	Femenino	Más de 3 años.	1-2 veces.	Siempre.	Sí
14	11/20/2025 15:29:40	18-35 años	Femenino	1-3 años.	3-4 veces.	Siempre.	Sí
15	11/20/2025 15:48:08	18-35 años	Femenino	Menos de 6 meses.	3-4 veces.	A veces.	Sí
16	11/20/2025 16:05:01	18-35 años	Masculino	Menos de 6 meses.	3-4 veces.	A veces.	No.
17	11/20/2025 16:08:53	18-35 años	Femenino	Menos de 6 meses.	3-4 veces.	Siempre.	Sí
18	11/20/2025 16:09:33	18-35 años	Femenino	1-3 años.	3-4 veces.	A veces.	Sí

Ejemplo de hoja de resultados InBody de uno de los sujetos.

InBody

ID	Altura	Edad	Género	Fecha / Hora del test
260120-23 (Renata Riofrio)	166cm	22	Femenino	2026.01.20. 10:39

Análisis de la Composición Corporal

Cantidad total de agua corporal	Agua Corporal Total	(L)	34,1 (30,2~36,9)
Necesario para definir musculatura	Proteínas	(kg)	9,0 (8,1~9,9)
Necesario para reforzar los huesos	Minerales	(kg)	3,46 (2,79~3,41)
Necesario para almacenar el exceso de energía	Masa Grasa Corporal	(kg)	35,6 (11,9~19,0)
Suma de lo anterior	Peso	(kg)	82,2 (50,4~68,1)

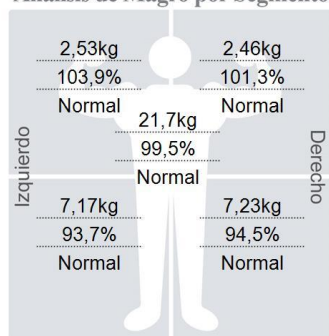
Análisis Músculo-Grasa

	Bajo	Normal	Alto
Peso (kg)	55 70 85 100 115 130 145 160 175 190 205 %		
			82,2
Masa musculoesquelética (kg)	70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 %		
			25,5
Masa Grasa Corporal (kg)	40 60 80 100 160 220 280 340 400 460 520 %		
			35,6

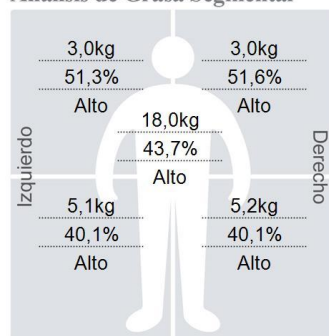
Análisis de Obesidad

	Bajo	Normal	Alto
IMC (kg/m ²)	10,0 15,0 18,5 21,5 25,0 30,0 35,0 40,0 45,0 50,0 55,0		
			29,8
Porcentaje de Grasa Corporal (%)	8,0 13,0 18,0 23,0 28,0 33,0 38,0 43,0 48,0 53,0 58,0		
			43,3

Análisis de Magro por Segmentos



Análisis de Grasa Segmental



* La grasa segmental es estimada.

Historial de Composición Corporal

Peso (kg)	82,2									
Masa musculoesquelética (kg)	25,5									
Porcentaje de Grasa Corporal (%)	43,3									
✓ Reciente □ Total	26.01.20. 10:39									

Control de peso

Peso objetivo	60,6 kg
Control de peso	- 21,6 kg
Control de grasa	- 21,6 kg
Control muscular	0,0 kg

Parámetros de Investigación

Masa Libre de Grasa	46,6 kg
Tasa metabólica basal	1377 kcal
Relación Cintura-Cadera	1,00 (0,75~0,85)
Nivel de grasa visceral	13 (1~9)

Consumo de calorías con el ejercicio

Golf	145	Gateball	156
Caminar	164	Yoga	164
Bádminton	186	Tenis de mesa	186
Tenis	247	Bicicleta	247
Boxeo	247	Baloncesto	247
Senderismo	268	Saltar a cuerda	288
Aeróbic	288	Correr	288
Fútbol	288	Natación	288
Kendo	411	Raquetbol	411
Squash	411	Taekwondo	411

* Basado en el peso actual

* Basado en una duración de 30 minutos

Impedancia

	BD	BI	TR	PD	PI
Z(Ω) 20 kHz	403,0	390,0	23,6	283,0	285,9
100 kHz	365,0	355,0	20,6	254,4	258,6

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Jarrín Freire Joan Sebastián**, con C.C: # 0958423188 autor/a del trabajo de titulación: **Evaluación de la composición corporal y la ingesta de productos hiperproteicos en usuarios de gimnasio de Guayaquil, 2025-2026** previo a la obtención del título de **Licenciado en nutrición y dietética** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 25 de agosto de 2026

f. _____

Nombre: **Jarrín Freire, Joan Sebastián**

C.C: **0958423188**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:	Evaluación de la composición corporal y la ingesta de productos hiperproteicos en usuarios de gimnasio de Guayaquil, 2025-2026.		
AUTOR(ES)	Jarrín Freire Joan Sebastián		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Lcda. Gutiérrez Vítores, Luz Elvira		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias de la Salud		
CARRERA:	Nutrición y Dietética		
TÍTULO OBTENIDO:	Licenciado en Nutrición y Dietética		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	25 de agosto del 2026	No. DE PÁGINAS:	62
ÁREAS TEMÁTICAS:	Nutrición Deportiva, Antropometría		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	Composición corporal, masa magra, porcentaje de grasa, proteínas, músculo esquelético, nutrición deportiva.		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):			
Introducción: El interés por la musculación recreativa y el consumo elevado de proteínas entre el público general se ha visto aumentado desde los últimos años, siendo el objetivo más común la disminución del porcentaje de grasa corporal y el incremento de kilogramos de músculo esquelético. El interés por llegar a estos objetivos lleva a la población a buscar alcanzar metas de gramos de proteínas elevados, muchas veces de fuentes más allá de los alimentos convencionales. Objetivo: Evaluar la composición corporal y la ingesta de productos hiperproteicos en usuarios de gimnasios de la Ciudad de Guayaquil, periodo de los años 2025 y 2026. Metodología: El presente estudio fue desarrollado con un enfoque observacional, analítico cuantitativo de corte transversal, puesto que las variables a examinar son de calidad numérica y objetiva. Resultados: Se evidenció que una frecuencia de consumo elevada de los alimentos estudiados tiene un impacto positivo en la composición corporal promedio de la muestra, pero no existen suficientes datos para asegurar que la composición se vea alterada como consecuencia directa del consumo de estos alimentos. Específicamente con la población femenina el promedio de grasa corporal aumenta a mayor sea el consumo de estos alimentos, Conclusiones: Se evidencia que la incorporación de alimentos hiperproteicos estudiados tiene un impacto en la composición corporal de la población, pero se requiere más estudios y análisis para comprobar que existe una relación positiva entre el consumo de los alimentos estudiados y las variables de composición corporal.			
ADJUNTO PDF:	☒ SI	☐ NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono:	E-mail: joan.jarrin@cu.ucsg.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Carlos Poveda Loor		
	Teléfono: +593		
	E-mail: carlos.poveda@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			