



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS, DE LA SALUD Y DE LA VIDA

ESCUELA DE NUTRIOLOGÍA

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE NUTRIÓLOGO

**CONSUMO DE SUPLEMENTOS NUTRICIONALES EN GIMNASIOS Y PERFIL DEL  
CONSUMIDOR EN LA PARROQUIA CUMBAYÁ Y TUMBACO DEL DISTRITO  
METROPOLITANO DE QUITO PERIODO 2017-2018**

**AUTOR**

ANTONY XAVIER LUDEÑA MIRANDA

**TUTORA**

MSc. NATHALY YANEZ S.

JULIO 2018

QUITO - ECUADOR

## CERTIFICADO Y ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD DEL AUTOR

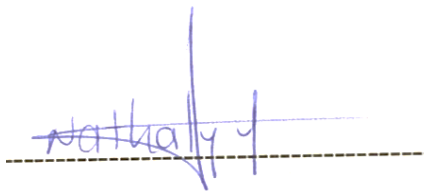
Yo, Antony Xavier Ludeña, con CI 1714995733, declaro bajo juramento, que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado académico o título profesional y que se ha consultado la bibliografía necesaria para su elaboración. Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, sin restricción especial o de ningún género.



Firma

## CERTIFICACIÓN Y ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD DEL TUTOR

Yo, MSc. Nathaly Yánez, certifico que conozco al autor del presente trabajo siendo él, el responsable exclusivo tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.



Firma

## DEDICATORIA

*A mi familia, que siempre me apoyó en todo momento, y supo guiarme por la senda correcta, a pesar de todos los errores, supieron darme comprensión, cariño, y esfuerzo.*

*A mis amigos y compañeros que me presionaron para lograr superarme y mejorar con cada prueba, y poder convencerme que era lo mejor para mí, los llevaré en mi corazón y los recordaré por siempre.*

## AGRADECIMIENTO

A todos mis maestros, tutores que han sabido llegar a mí y trasmitirme su conocimiento a lo largo de toda mi carrera, A mi tutora MSc. Nathaly Yáñez, gracias por su dedicación, tiempo, y trasmitirme todo ese positivismo que me impulsó a continuar con el proyecto.

Gracias a mi madre, que siempre ha estado pendiente, apoyándome y acompañándome a lo largo de este arduo camino, con su preocupación, presión, y cariño. A mi padre, a mi hermano que me han alentado a nunca rendirme y defender mis ideas. A mi abuelita, que esperó tanto tiempo para verme llegar al final de este pasaje.

Gracias a mis compañeros, porque juntos hemos vivido y compartido muchas experiencias, duras, bellas, y reconfortantes.

A Michael y Pablo, mis mejores amigos de toda la vida, gracias por la fuerza y soporte que me han brindado y por sus palabras y gestos de aliento que me han dado para seguir adelante.

A todas las personas que han hecho posible la culminación de este trabajo, de todo corazón, mi más sincero agradecimiento y aprecio.

# CONTENIDO

CERTIFICADO Y ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD DEL AUTOR .....	ii
CERTIFICACIÓN Y ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD DEL TUTOR .....	ii
DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
CONTENIDO .....	v
LISTA DE TABLAS Y GRÁFICOS.....	viii
RESUMEN .....	1
ABSTRACT .....	4
1. INTRODUCCIÓN .....	7
<b>1.1. Planteamiento del problema</b> .....	8
<b>1.2 Justificación</b> .....	9
<b>1.3. Objetivos</b> .....	10
1.3.1. <i>General</i> .....	10
1.3.2. <i>Específicos</i> .....	11
<b>1.4. Hipótesis</b> .....	11
1.4.1. <i>Pregunta de investigación</i> .....	11
2. MARCO TEÓRICO .....	12
<b>2.1. Conceptos básicos</b> .....	12
2.1.1. <i>Suplementos nutricionales</i> .....	12
2.1.2 <i>Sobrepeso</i> .....	12
2.1.3 <i>Creatina</i> .....	12
2.1.4. <i>Fosfocreatina</i> .....	13
2.1.5. <i>Glutamina</i> .....	13
2.1.6. <i>L-Arginina</i> .....	13
2.1.7. <i>L-Carnitina</i> .....	13
2.1.8. <i>Cafeína</i> .....	14
2.1.9. <i>Taurina</i> .....	14
2.1.11. <i>Malnutrición</i> .....	14
2.1.12. <i>Suplemento ergogénico</i> .....	14
2.1.13. <i>Sprint</i> .....	14

2.1.14. <i>Obesidad</i> .....	15
2.1.15. <i>Diabetes mellitus tipo 2</i> .....	15
2.1.16. <i>Hipertensión Arterial (HTA)</i> .....	15
2.1.17. <i>Aterosclerosis</i> .....	15
2.1.18. <i>Hipercolesterolemia</i> .....	15
2.1.19. <i>Esteatosis hepática</i> .....	16
<b>2.2. Clasificación de suplementos nutricionales</b> .....	16
2.2.1. <i>Por aporte proteico</i> .....	16
2.2.2. <i>Por densidad calórica</i> .....	16
2.2.3. <i>Fórmulas incompletas</i> .....	17
<b>2.3. Estudios con suplementos nutricionales</b> .....	17
2.3.1. <i>Carbohidratos y grasas en el ejercicio (Rendimiento y recuperación)</i> .....	17
2.3.2. <i>Consumo de glutamina y mejoramiento en el rendimiento</i> .....	18
2.3.3. <i>Efecto de la cafeína en el metabolismo y rendimiento</i> .....	18
<b>2.4. Riesgo del consumo excesivo de proteína</b> .....	19
2.4.1. <i>Consumo de proteína y absorción de calcio</i> .....	19
2.4.2. <i>Consumo de proteína y relación con enfermedad cardiovascular</i> .....	19
2.4.3. <i>Consumo de proteína y litiasis renal</i> .....	19
<b>3. METODOLOGÍA</b> .....	21
3.1. <i>Materiales y métodos</i> .....	21
3.2. <i>Muestra</i> .....	22
3.3. <i>Criterios de inclusión y exclusión</i> .....	23
3.3.1. <i>Inclusión</i> .....	23
3.3.2. <i>Exclusión</i> .....	23
3.4. <i>Análisis de datos</i> .....	24
3.5. <i>Operacionalización de variables</i> .....	25
<b>3.6. Resultados</b> .....	29
<b>3.6.1. Tabulación y Análisis General</b> .....	29
<b>3.6.2. Cruce de Variables General</b> .....	34
<b>3.6.3. Tabulación y Análisis (Grupo Consumidor)</b> .....	37
3.10.5. <i>Tabulación y Análisis (Grupo No Consumidor)</i> .....	76
<b>3.10.7. Estado nutricional y posibles patologías relacionadas</b> .....	89
<b>3.10.8. Comprobación de Hipótesis</b> .....	91
<b>4. DISCUSIÓN</b> .....	92

5. CONCLUSIONES .....	101
6. RECOMENDACIONES .....	104
7. ANEXOS .....	106
<b>Anexo 1. Encuesta de consumo de suplementos nutricionales y Valoración nutricional.....</b>	<b>106</b>
<b>Anexo 2. Formato de Valoración Nutricional .....</b>	<b>109</b>
8. BIBLIOGRAFÍA .....	110

# LISTA DE TABLAS Y GRÁFICOS

## Tablas

Tabla 1. Operacionalización de variables.....	22
Tabla 2. Población total por género.....	26
Tabla 3. Población total por ocupación.....	27
Tabla 4. Población total por Estado nutricional .....	28
Tabla 5. Población total por Grasa corporal .....	29
Tabla 6. Población total por Masa muscular.....	30
Tabla 7. Género Vs Grasa Corporal .....	31
Tabla 8. Género Vs Masa Muscular .....	32
Tabla 9. Edad grupo consumidor .....	34
Tabla 10. Estado Nutricional grupo consumidor.....	35
Tabla 11. Grasa corporal grupo consumidor .....	36
Tabla 12. Masa muscular grupo consumidor.....	37
Tabla 13. Conocimiento de SN.....	38
Tabla 14. Conocimiento de tipo de SN.....	39
Tabla 15. Frecuencia de consumo de SN .....	40
Tabla 16. Dieta grupo consumidor .....	41
Tabla 17. Tipo de Dieta grupo consumidor.....	42
Tabla 18. Periodo Gimnasio grupo consumidor .....	43
Tabla 19. Asistencia días/semana.....	44
Tabla 20. Tiempo de actividad física .....	45
Tabla 21. Tipo de Suplemento Nutricional.....	46
Tabla 22. Tiempo de consumo de Suplemento Nutricional .....	47
Tabla 23. Objetivo de consumo de Suplemento Nutricional .....	48
Tabla 24. Recomendación de Suplemento Nutricional.....	49
Tabla 25. Género Vs Tipo de Suplemento .....	50
Tabla 26. Género Vs Objetivo de Consumo .....	52
Tabla 27. Tiempo de consumo Vs Estado Nutricional.....	54
Tabla 28. Tipo de suplemento Vs Estado Nutricional.....	56
Tabla 29. Recomendación Vs Estado Nutricional .....	58



Tabla 30. Recomendación Vs Grasa Corporal .....	60
Tabla 31. Recomendación Vs Masa Muscular .....	62
Tabla 32. Género Vs Estado Nutricional .....	64
Tabla 33. Género Vs Grasa Corporal .....	65
Tabla 34. Género Vs Masa Muscular .....	66
Tabla 35. Ocupación Vs Estado Nutricional .....	67
Tabla 36. Ocupación Vs Grasa Corporal .....	68
Tabla 37. Ocupación Vs Masa Muscular .....	69
Tabla 38. Ocupación Vs Tipo de suplemento .....	70
Tabla 39. Ocupación Vs Recomendación .....	72
Tabla 40. Edad grupo no consumidor .....	73
Tabla 41. Estado Nutricional no consumidor .....	74
Tabla 42. Grasa corporal no consumidor .....	75
Tabla 43. Masa muscular no consumidor .....	76
Tabla 44. Dieta grupo no consumidor .....	77
Tabla 45. Tipo de Dieta grupo no consumidor .....	78
Tabla 46. Tiempo de asistencia de gimnasios no consumidor .....	79
Tabla 47. Género Vs Estado nutricional G. No consumidor .....	80
Tabla 48. Género Vs Grasa Corporal G. No consumidor .....	81
Tabla 49. Género Vs Masa Muscular G. No consumidor .....	82
Tabla 50. Ocupación Vs Estado Nutricional G. No consumidor .....	83
Tabla 51. Ocupación Vs Grasa Corporal G. No consumidor .....	84
Tabla 52. Ocupación Vs Masa Muscular G. No consumidor .....	85
Tabla 53. Problemas de salud relacionados con nutrición.....	87
Tabla 54. Prueba Chi-Cuadrado Hipótesis 1 .....	88
Tabla 55. Prueba Chi-Cuadrado Hipótesis 2 .....	88
Tabla 56. Clasificación de EN según IMC .....	92
Tabla 57. Interpretación de resultados de porcentaje de grasa corporal .....	93
Tabla 58. Interpretación del resultado de porcentaje de músculo esquelético .....	95

## Gráficos

Gráfico 1. Género.....	26
Gráfico 2. Ocupación.....	27
Gráfica 3. Estado Nutricional.....	28
Gráfica 4. Grasa Corporal .....	29
Gráfica 5. Masa Muscular.....	30
Gráfico 6. Género Vs Grasa corporal M. ....	31
Gráfico 6.1. Género Vs Grasa corporal F. ....	32
Gráfica 7. Género Vs Masa muscular M.....	33
Gráfica 7.1. Género Vs Masa muscular F. ....	33
Gráfica 8. Edad consumo suplementos.....	34
Gráfica 9. Estado Nutricional G. Consumidor.....	35
Gráfica 10. Grasa Corporal G. Consumidor .....	36
Gráfica 11. Masa Muscular G. Consumidor.....	37
Gráfica 12. Conocimiento SN. G. Consumidor.....	38
Gráfica 13. Conocimiento Tipo SN G. Consumidor.....	39
Gráfica 14. Frecuencia de consumo G. Consumidor.....	40
Gráfica 15. Realiza Dieta G. Consumidor .....	41
Gráfica 16. Tipo de Dieta G. Consumidor.....	42
Gráfica 17. Periodo de Asistencia Gym G. Consumidor.....	43
Gráfica 18. Días Asistencia/semana G. Consumidor.....	44
Gráfica 19. Tiempo Horas/día G. Consumidor .....	45
Gráfica 20. Tipo de Suplemento G. Consumidor .....	46
Gráfica 21. Tiempo de consumo SN G. Consumidor.....	47
Gráfica 22. Objetivo de Consumo.....	48
Gráfica 23. Recomendación de Uso de SN. ....	49
Gráfica 24. Género Vs Tipo de Suplemento M. ....	51
Gráfica 25. Género Vs Tipo de Suplemento F. ....	51
Gráfica 26. Género Vs Objetivo de Consumo M.....	53
Gráfica 27. Género Vs Objetivo de Consumo F. ....	53

Gráfica 28. Tiempo de Consumo VS Estado Nutricional. ....	55
Gráfica 29. Tipo de Suplemento VS Estado Nutricional.....	57
Gráfica 30. Recomendación VS Estado Nutricional .....	59
Gráfica 31. Recomendación Otros VS Estado Nutricional.....	59
Gráfica 32. Recomendación Profesional VS Grasa Corporal. ....	61
Gráfica 33. Recomendación Otros VS Grasa Corporal.....	61
Gráfica 34. Recomendación Profesional VS Masa Muscular .....	63
Gráfica 35. Recomendación Otros VS Masa Muscular. ....	63
Gráfica 36. Género Vs Estado Nutricional .....	64
Gráfica 37. Género Vs Grasa Corporal .....	65
Gráfica 38. Género Vs Masa Muscular.....	66
Gráfica 39. Ocupación Vs Estado Nutricional.....	67
Gráfica 40. Ocupación Vs Grasa Corporal .....	68
Gráfica 41. Ocupación Vs Masa Muscular .....	69
Gráfica 42. Ocupación Vs Tipo de Suplemento .....	71
Gráfica 43. Ocupación Vs Recomendación .....	72
Gráfica 44. Edad G. No consumidor.....	73
Gráfica 45. Estado Nutricional G. No consumidor.....	74
Gráfica 46. Grasa Corporal G. No consumidor. ....	75
Gráfica 47. Masa Muscular G. No consumidor.....	76
Gráfica 48. Dieta G. No consumidor. ....	77
Gráfica 49. Tipo de Dieta G. No consumidor.....	78
Gráfica 50. Tiempo Asistencia Gym G. No consumidor. ....	79
Gráfica 51. Genero Vs Estado Nutricional G. No consumidor.....	80
Gráfica 52. Genero Vs Grasa Corporal G. No consumidor. ....	81
Gráfica 53. Genero Vs Masa Muscular G. No consumidor.....	82
Gráfica 54. Ocupación Vs Estado Nutricional G. No consumidor.....	83
Gráfica 55. Ocupación Vs Grasa Corporal G. No consumidor. ....	84
Gráfica 56. Ocupación Vs Masa Muscular G. No consumidor.....	85

## RESUMEN

*Justificación:* Si bien existen estudios que demuestran que consumir Suplementos Nutricionales (SN) mejora el rendimiento físico y en ciertos casos la salud, también se debe tomar en cuenta que el consumo indiscriminado o no adecuado de estos puede conllevar a padecer patologías a futuro. Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición realizada en el 2012 por el Ministerio de Salud Pública, la prevalencia de consumo de suplementos nutricionales en la población analizada (19.932) fue de 1.844 en su totalidad (Freire, y otros, 2012). La falta de conocimiento de la población que consume suplementos nutricionales en gimnasios es un problema bastante común en la actualidad, debido al incremento de la tendencia "fitness" que recomienda el consumo de estos productos para mejorar la salud o el rendimiento físico (Avalos, 2013). Por lo tanto, es necesario el análisis de rendimiento, actividad, y estado nutricional, en conjunto con el entrenador/a, para obtener un "performance" adecuado a lo deseado y disminuir el riesgo de contraer una patología por el consumo de suplementos.

*Objetivos:* Determinar el estado nutricional y su asociación con el uso de suplementos nutricionales mediante el análisis y comparación de masa muscular, porcentaje de grasa corporal, IMC y tipo de dieta; entre un grupo de control (no consumidores) y un grupo "experimental" (consumidores).

*Materiales y métodos:* Para este estudio participaron voluntariamente 328 individuos que fueron seleccionados, convenientemente, de un universo de 2200 sujetos entre agosto de 2017 hasta enero de 2018, en los gimnasios de las parroquias Cumbayá y Tumbaco del Distrito Metropolitano de Quito. Se realizó dos tipos de encuesta para obtener información de los dos grupos; ambas fueron adaptadas de la encuesta del

estudio “Consumo de suplementos nutricionales en gimnasios, perfil del consumidor y características de su uso”. También se añadieron varias preguntas extras, para obtener la información necesaria y completa. Para el grupo que consumía suplementos nutricionales se agregó más preguntas acerca de conocimiento, tipo de consumo y manejo de SN. El peso fue medido tres veces por persona, y se ejecutó la toma de composición corporal con una balanza de bioimpedancia. Durante la valoración nutricional, se tomaron los datos necesarios para el estudio, como: edad, género, ocupación, talla, peso, IMC, porcentaje de masa muscular, y porcentaje de grasa corporal.

*Resultados:* El 61% de los individuos del grupo control presentaron sobrepeso u obesidad en base al IMC, sin embargo, el grupo experimental mostró un 58% de individuos con niveles elevados de grasa corporal, pero sin cambios en los niveles de músculo saludable, tomando en cuenta que el 67% de los individuos realizaban algún tipo de dieta. Los sujetos del grupo experimental que recibieron recomendación de un profesional mostraron 20% menos niveles de grasa corporal elevada y obtuvo un 12% más masa muscular por encima de los niveles de normalidad.

*Conclusiones:* El IMC puede determinar el estado nutricional de una persona promedio, no obstante, los resultados no son siempre acordes a los porcentajes de masa grasa y muscular, lo que en una persona que realiza actividad física puede ocasionar el dictado de un mal diagnóstico y sugerir una dieta y/o suplementos nutricionales inadecuados por parte de un profesional. Sin embargo, la población general muestra un apego por las “soluciones rápidas” y opta por “suplementos para mejorar la salud” recomendados por personas carentes de conocimientos suficientes, lo que provoca un mal consumo

de los mismos y conlleva a una alteración del estado de salud o soporte al desarrollo de patologías.

**Palabras clave:** *Suplemento nutricional; IMC; masa muscular; grasa corporal.*

## ABSTRACT

*Rationale:* Although there are studies that show that Nutritional Supplements (SN) improves physical performance and in some cases the Health, you must also take into account that the indiscriminate consumption or not suitable of these can lead to pathologies in the future. According to the National Health and Nutrition Examination Survey conducted in 2012 by the Ministry of Public Health, the prevalence of consumption of nutritional supplements in the population analyzed (19,932) was 1,844 in its entirety (Freire, and others, 2012). The lack of knowledge of the population consuming nutritional supplements in gyms is a fairly common problem at present, due to the increase in the tendency "fitness" that recommends the consumption of these products to improve the health or physical performance (Avalos, 2013). Therefore, it is necessary to the performance analysis, activity, and nutritional status, in conjunction with the coach, to obtain a "performance" appropriate to desired and decrease the risk of getting a disease by the consumption of supplements.

*Objectives:* Determine the nutritional status and its association with the use of nutritional supplements through the analysis and comparison of muscle mass, percentage of body fat, BMI and type of diet; between a control group (not consumers) and an "experimental group" (consumers).

*Materials and methods:* For this study, 328 individuals voluntarily participated, who were selected, conveniently, from a universe of 2200 subjects between August of 2017 and January of 2018, in the gyms of the Cumbayá and Tumbaco parishes of the Metropolitan District of Quito. Two types of surveys were conducted to obtain information from the

two groups; both were adapted from the survey of the study "Consumption of nutritional supplements in gyms, consumer profile and characteristics of their use". Quite a few additional questions were also added, to obtain the necessary and complete information. For the group that consumed nutritional supplements, more questions about knowledge, type of consumption and management were added. The weight was measured three times per person, and the body composition was taken with a bioimpedance balance. During the nutritional assessment, the necessary data for the study were taken, such as: age, gender, occupation, height, weight, BMI, percentage of muscle mass, and percentage of body fat.

Results: The 61% of individuals in the control group were overweight or obese based on the BMI, however, the experimental group showed a 58% of individuals with high levels of body fat, but without changes in the levels of healthy muscle, taking into account that 67% of individuals engaged in some type of diet. The subjects in the experimental group who received the recommendation of a 20% showed less elevated body fat levels and obtained a 12% more muscle mass above the levels of normality.

Conclusions: BMI can determine the nutritional status of the average person; however, the results are not always in line with the percentages of fat and muscle mass, which in a person who performs physical activity can result in the issuance of a bad diagnosis and suggest a diet and/or inadequate nutritional supplements by a physician or other healthcare professional. However, the general population shows an attachment to the "quick fixes" and opt for "supplements to improve health" recommended by people lacking sufficient knowledge, which leads to a bad use of the same and leads to an alteration of the state of health or support the development of pathologies.



**Keywords:** Nutritional supplement; BMI; muscle mass; Body fat.

# 1. INTRODUCCIÓN

El instituto Nacional del Cáncer define un suplemento nutricional como un producto que se añade a un régimen de alimentación, y por lo general, contiene uno o varios ingredientes alimentarios, como vitaminas, minerales, hierbas, aminoácidos, y enzimas. Los suplementos nutricionales se pueden clasificar también de la siguiente forma:

Considerando el contenido proteico, se encuentran las fórmulas Poliméricas cuyo contenido de proteínas se encuentra de forma intacta; a continuación, las Oligomonoméricas las cuales contienen proteínas parcialmente hidrolizadas, entre 2 a 6 cadenas de aminoácidos, o hidrolizadas totalmente hasta obtener aminoácidos libres. Por último, están las Normoproteicas e Hiperproteicas las que contienen un porcentaje de proteína consta entre el 14-18% y más del 18-20% de las calorías totales respectivamente. Basadas en una dieta de 2000 Kcal (Arregui,2004; Instituto Nacional del Cáncer, s.f.)

Clasificadas por densidad calórica se encuentran las Normocalóricas e Hipercalóricas las cuales aportan aproximadamente 1 kcal/ml y 1,5-2 kcal/ml respectivamente. Las fórmulas incompletas, a diferencia de las fórmulas mencionadas previamente, son aquellos suplementos que no contienen todos los nutrientes, o los contienen en cantidades mínimas (Arregui, 2004).

Distintos a los fármacos, los suplementos nutricionales no pueden ser mercadeados como productos que diagnostican, previenen o curan enfermedades. Los suplementos nutricionales contienen sustancias que son vitales para el cuerpo y su correcto funcionamiento, e inclusive pueden ayudar a reducir el riesgo de enfermedades. Sin

embargo, el exceso, combinación inadecuada, sustitución de medicamentos (recetados) por suplementos puede alterar las funciones biológicas, e inclusive generar enfermedades, como hipervitaminosis, patologías relacionadas con el exceso de minerales a nivel sistémico, entre otras (Food & Drug Administration, 2017).

Otros autores como Lacasa Arregui, menciona que un suplemento nutricional es todo preparado energético-proteico que se destina a complementar una dieta oral insuficiente (Arregui, 2004).

### **1.1. Planteamiento del problema**

Gracias al avance de la tecnología y a la expansión de la misma, a nuestro país llega mucha información sobre las nuevas tendencias de salud y deportes; y con esto la inserción al consumo de Suplementos Nutricionales (SN) para mejorar rendimiento físico o deportivo, disminuir peso, disminuir porcentaje de masa grasa o ganar masa muscular. Desde el 2000, según Carvajal, generalmente los SN son sugeridos por profesionales que muchas veces no se encuentran debidamente capacitados para hacerlo, ocasionando graves problemas o complicaciones a la salud a los consumidores (Carvajal, 2000).

Los estudios son limitados en el país, al igual que la información, lo cual dificulta las orientaciones necesarias para abordar la problemática del uso, mal uso y abuso de los SN. Un estudio realizado en la ciudad de Quito concluye que el 93% de los deportistas evaluados, consumen suplementos de tipo ergogénico, siendo los más consumidos: proteínas 63%, creatina 25% y multivitamínicos 12%. Esto nos sugiere cuál podría ser el suplemento predilecto de la población al momento de realizar actividad física

especializada, por otro lado, esto también sería indicativo del tipo de suplemento recomendado por los entrenadores (Avalos, 2013).

Entre el 2007 y 2012, Food and Drugs Administration (FDA) recibió 6.300 reportes de reacciones adversas a SN, de las cuales 115 fueron muertes y más de 2.100 hospitalizaciones. El consejero médico de Consumer Reports, José Mosquera, expresa que el consumo de suplementos solo debe darse cuando existe una verdadera deficiencia y nunca deben ser un sustituto para un estilo de vida saludable con un plan nutricional (Food & Drug Administration, 2017).

## **1.2 Justificación**

La falta de conocimiento de la población que consume suplementos nutricionales en gimnasios es un problema bastante común en la actualidad, debido al incremento de la tendencia "fitness" que recomienda el consumo de estos productos para mejorar la salud o el rendimiento físico (Avalos, 2013) .Las recomendaciones suelen provenir de personal no calificado para realizarlas, como entrenadores, o vendedores de un producto nutricional, los cuales no poseen la información o el conocimiento completo para indicar su adecuado consumo. Si bien existen estudios que demuestran que consumir SN mejora el rendimiento físico y en ciertos casos la salud, también se debe tomar en cuenta que el consumo indiscriminado o no adecuado de estos puede conllevar a padecer patologías a futuro, como el sobrepeso, litiasis renal, asociación con enfermedad cardiovascular, disminución de la absorción de calcio y relación con osteoporosis femenina (Chapman, 1993; Instituto Nacional del Cáncer, s.f.; Malaver, 2010; Negri, 2013;).

Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición realizada en el 2012 por el Ministerio de Salud Pública, la prevalencia de consumo de suplementos nutricionales en la población analizada (19.932) fue de 1.844 en su totalidad, de los cuales 743 eran hombre y 1101 mujeres. Sin embargo, no muestran datos acerca de los efectos sobre el consumidor o del tipo de suplemento ingerido por la población (Freire, y otros, 2012).

Para otorgar información adecuada al consumidor y poder recomendar un suplemento apropiado, es necesario trabajar con cada paciente o usuario de gimnasios, por individual, ya que se conoce que cada cuerpo trabaja de forma diferente, inclusive tomando en cuenta que los estudios realizados (Creatine supplementation and aging musculoskeletal health, Carbohidratos de la Dieta y Rendimiento en el Ejercicio breve de Alta Intensidad, Uso de cafeína en el ejercicio físico: ventajas y riesgos; y Percepción del uso de ayudas ergogénicas y rendimiento deportivo de la academia de natación de compensar) nos entregan resultados de un funcionamiento similar de uno u otro suplemento. Por lo tanto, es necesario el análisis de rendimiento, actividad, y estado nutricional, en conjunto con el entrenador/a, para obtener un “performance” adecuado a lo deseado y disminuir el riesgo de contraer una patología por el consumo de suplementos (Candow, 2013; Kim, 2013; Malaver, 2010; Santesteban, 2017).

### **1.3. Objetivos**

#### *1.3.1. General*

- Determinar la prevalencia del consumo de suplementos nutricionales y evaluar el estado nutricional de los consumidores en relación al uso de los mismos en gimnasios de la parroquia Cumbayá y Tumbaco del Distrito Metropolitano de Quito.

### 1.3.2. Específicos

- Identificar el tipo de suplemento nutricional de mayor consumo, observar si existe el conocimiento suficiente acerca de estos productos en la población y establecer el perfil del consumidor a través de entrevistas y encuestas personales, las cuales fueron validadas y utilizadas en el estudio chileno “Consumo de suplementos nutricionales en gimnasios, perfil del consumidor y características de su uso”; y se han modificado ligeramente para adaptarlas a la cultura y costumbres de la zona.
- Determinar el estado nutricional y su asociación con el uso de suplementos nutricionales mediante el análisis y comparación de masa muscular, porcentaje de grasa corporal, IMC y tipo de dieta; entre un grupo de control (no consumidores) y un grupo “experimental” (consumidores).

## 1.4. Hipótesis

### 1.4.1. Pregunta de investigación

¿El nivel de conocimiento sobre el uso de suplementos nutricionales y el consumo sin asesoría profesional de los mismos, afecta el estado nutricional de los usuarios de gimnasios?

La población que asiste a gimnasios del sector de Cumbayá y Tumbaco tiene información inadecuada sobre el consumo de suplementos nutricionales, la cual se relaciona directamente con el estado nutricional, es decir, si la información no es precisa, el consumo puede ser excesivo, sea de uno o varios tipos de suplementos nutricionales y causar problemas a la salud.

## 2. MARCO TEÓRICO

### **2.1. Conceptos básicos**

#### *2.1.1. Suplementos nutricionales*

Un suplemento nutricional es un producto energético-proteico, vitamínico, o mineral, que se añade a un régimen alimenticio y está destinado a complementar una dieta insuficiente. Los suplementos se presentan en varias formas, desde capsulas o pastillas hasta polvos o barras energéticas; y pueden ayudar a obtener cantidades adecuadas de nutrientes, sin embargo, no pueden reemplazar una dieta variada y equilibrada (Food & Drug Administration, 2017; National Institutes of Health, 2011).

#### *2.1.2. Sobrepeso*

Se considera que la población con un IMC 25-29.9 (kg/m<sup>2</sup>) tiene sobre peso, siempre y cuando los niveles de peso graso superen a los de peso muscular. Las personas con un IMC entre los valores mencionados y un peso muscular alto no se los considera candidatos para aumento de riesgo de problemas de salud debido al peso. La causa más común es el consumo excesivo de calorías provenientes principalmente de carbohidratos, grasas y proteínas (MedlinePlus, 2015).

#### *2.1.3 Creatina*

Es una sustancia química, que contiene compuestos nitrogenados, y está presente en la carne roja y mariscos. La mayor parte de la creatina se almacena en el musculo esquelético en forma de fosfocreatina (Candow, Chilibeck, & Forbes, 2013).

#### *2.1.4. Fosfocreatina*

Es un fosfato altamente energético, involucrado en la re-síntesis de ATP durante la contracción intensa del músculo (Candow, Chilibeck, & Forbes, 2013).

#### *2.1.5. Glutamina*

Aminoácido no esencial abundante en el cuerpo humano. Funcionalmente interviene en la síntesis de proteína, producción de amonio para el equilibrio ácido-base del riñón, interviene en la donación de carbono en el ciclo del ácido cítrico y es fuente de energía. El 90% de la glutamina es sintetizada en los músculos, y su metabolismo es regulado por el hígado que toma una gran cantidad (Mandal, 2014).

#### *2.1.6. L-Arginina*

Aminoácido esencial, obtenido a partir de una dieta incluyente de carnes rojas, aves, y productos lácteos. Ayuda a la formación de músculo, y generalmente se usa de manera oral o tópica. Ya que la L-Arginina actúa como vasodilatador, se utiliza también para tratar disfunción eréctil y condiciones cardiovasculares (Mayo Clinic, 2017).

#### *2.1.7. L-Carnitina*

Compuesto químico sintetizado en el cuerpo en base a los aminoácidos lisina y metionina. La fuente primaria de Carnitina alimentaria son las carnes rojas y productos lácteos. Se almacena en el músculo esquelético. Se ha observado que la L-Carnitina optimiza la recuperación de la hipoxia durante el ejercicio e interviene en el transporte de ácidos grasos al interior de la mitocondria para su metabolismo (William J. Kraemer, 2008).



### *2.1.8. Cafeína*

La cafeína (1, 3,7-trimetilxantina), es un derivado de las xantinas relacionado con la estimulación del sistema nervioso central y farmacológicamente considerado un psicoestimulante (Lozano, Alvarez, Barral, & Farré, 2007).

### *2.1.9. Taurina*

La taurina es un subproducto de desintegración de los aminoácidos cisteína y metionina. Encontrado en mayor concentración en el músculo cardíaco. Participa en los procesos de detoxificación, favoreciendo la regeneración de los músculos y la eliminación de residuos formados durante la práctica deportiva (Chapman, 1993).

### *2.1.11. Malnutrición*

Se define como las carencias, excesos o desequilibrios en la ingesta de nutrientes de una persona. Este concepto reúne dos grupos extensos de patologías. Uno de estos es la desnutrición, la cual abarca retraso de crecimiento, emaciación, insuficiencia ponderal, y carencias o déficits de micronutrientes. Por otro lado, se considera al sobrepeso, la obesidad y enfermedades no transmisibles (ENT) relacionadas con la nutrición. (OMS, 2016)

### *2.1.12. Suplemento ergogénico*

Se define como un producto, natural o farmacéutico, que ayuda en el mejoramiento del rendimiento atlético. Están considerandos dentro de la clasificación de suplementos nutricionales o dietéticos (Gavin, 2015; Santesteban & Ibáñez, 2017).

### *2.1.13. Sprint*

Correr a la máxima velocidad posible en una distancia corta (Cambridge Dictionary, 2018).

#### *2.1.14. Obesidad*

La OMS define a la obesidad y el sobrepeso como el exceso de reservas grasas, que podrían ser perjudiciales a la salud (OMS, 2018).

#### *2.1.15. Diabetes mellitus tipo 2*

Conocido como el tipo más común de diabetes, representando del 80-90% de los casos de diabetes a nivel mundial, la diabetes tipo 2 es una enfermedad crónica no transmisible que produce trastornos metabólicos caracterizados por una hiperglucemia, la cual llega a ser perjudicial por distintas complicaciones tanto agudas como crónicas (American Diabetes Association, 2017; Clínica Universidad de Navarra, 2015).

#### *2.1.16. Hipertensión Arterial (HTA)*

Se define como la presión arterial alta, conocida como “la muerte silenciosa”, es una enfermedad que origina a partir del estrechamiento de las arteriolas que regulan el flujo sanguíneo, este estrechamiento hace que el corazón aumente su esfuerzo para bombear sangre a todo el cuerpo, por lo que es considerado un riesgo cardiovascular (Texas Heart Institute , 2017).

#### *2.1.17. Aterosclerosis*

Enfermedad en la cual existe una acumulación de depósitos de grasa, colesterol, calcio y otras sustancias, dicha acumulación se conoce como placa, esta llega a endurecerse y estrechar las arterias lo que restringe el flujo sanguíneo hacia órganos y tejidos. Esta patología puede llegar a ser mortal (National Heart, Lung, and Blood Institute, 2015).

#### *2.1.18. Hipercolesterolemia*

También conocido como “colesterol alto”, es una patología que ocurre cuando existe una cantidad elevada de colesterol en la sangre. El rango normal de colesterol en

sangre se considera de 140 a 200 mg/dL. Usualmente no existen síntomas en etapas tempranas, únicamente se puede diagnosticar con un examen de sangre. Sin embargo, existen factores de riesgo que pueden evidenciar un posible colesterol elevado, como la HTA, obesidad, sobrepeso, diabetes, entre otros (University of Maryland Medical Center, 2015).

#### *2.1.19. Esteatosis hepática*

Es una condición de acumulación de grasa en el hígado, conocida también como hígado graso no alcohólico (NAFLD), esta enfermedad puede avanzar y convertirse en una esteatohepatitis no alcohólica (NASH) la cual causa inflamación, daño hepático a nivel celular, y fibrosis; podría procesar en cáncer (Mayo Clinic, 2017).

## **2.2. Clasificación de suplementos nutricionales**

### *2.2.1. Por aporte proteico*

Poliméricas: El contenido de proteínas se encuentra de forma intacta.

Oligo-monoméricas: Las proteínas se encuentran parcialmente hidrolizadas, entre 2 a 6 cadenas de aminoácidos, o hidrolizadas totalmente hasta obtener aminoácidos libres.

Normoproteicas: El porcentaje de proteína consta entre el 14-18% de las calorías totales. Basadas en una dieta de 2000 Kcal

Hiperproteicas: El porcentaje de proteína aporta más del 18-20% de las calorías totales. Basadas en una dieta de 2000 Kcal (Arregui, 2004).

### *2.2.2. Por densidad calórica*

Normocalóricas: Suplementos que aportan aproximadamente 1 kcal/ml.

Hipercalóricas: Suplementos que aportan entre 1,5-2 kcal/ml. (Arregui, 2004).

### *2.2.3. Fórmulas incompletas*

Suplementos que no contienen todos los nutrientes, o los contienen en cantidades mínimas (Arregui, 2004).

## **2.3. Estudios con suplementos nutricionales**

### *2.3.1. Carbohidratos y grasas en el ejercicio (Rendimiento y recuperación)*

La fosfocreatina es el principal combustible al momento de realizar ejercicio de fuerza, sin embargo, en múltiples levantamientos el glucógeno muscular interviene de manera significativa. Walberg-Rankin realizó estudios de fuerza de series múltiples, hasta la fatiga, y descubrió una caída de alrededor de 25-40% en el glucógeno muscular total con lo que concluyó que el aumento de las repeticiones en ejercicios de fuerza aumenta el gasto de glucógeno muscular (Janet Walberg-Rankin, 2000).

Los sprints ocasionan un agotamiento rápido del glucógeno muscular. Un sprint de 30s puede reducir el glucógeno muscular hasta 27%, contribuyendo al agotamiento de glucógeno en las fibras de contracción rápida y favoreciendo a la fatiga durante el sprint de alta intensidad. La realización de varios sprints aumenta el gasto de glucógeno muscular que después de un sólo sprint, pero la tasa de utilización de glucógeno disminuye a medida que se repiten. “En resumen, es probable que el reemplazo de glucógeno sea más rápido cuando se consumen carbohidratos después del ejercicio. El consumo de comidas altas en carbohidratos, entre series de ejercicios breves de alta intensidad acelerará la síntesis de glucógeno y puede mejorar el rendimiento subsecuente de ejercicios de alta intensidad” (Janet Walberg-Rankin, 2000, p.5).

### *2.3.2. Consumo de glutamina y mejoramiento en el rendimiento*

Malaver (2010) menciona que la glutamina no solo contribuye con la recuperación de las fibras musculares, sino que también evita los procesos de catabolismo, por lo cual disminuye la probabilidad de infección y pérdida muscular, manteniendo así el músculo esquelético estable y ayudando al desarrollo del mismo.

### *2.3.3. Efecto de la cafeína en el metabolismo y rendimiento*

Los efectos de la cafeína se deben a la inhibición competitiva de los receptores de adenosina (A1 y A2A). Los receptores A1 están distribuidos a través del SNC, estos median los efectos inhibitorios de la adenosina sobre otros neurotransmisores (glutamato, acetilcolina, y dopamina). La cafeína mejora la liberación de acetilcolina, estimulando la función cerebral, así como la inhibición tónica de la dopamina crea el efecto estimulante y excitante de la cafeína. Ramírez & Osorio (2013) muestran que los receptores D2 de la dopamina y los A2A de la adenosina se co-localizan en neuronas dorsales y ventrales del músculo estriado, y ejercen su efecto antagónico uno sobre el otro, así que la acción antagonista de la adenosina sobre la transmisión de D2 en el músculo estriado causan los efectos estimulantes psicomotores de la cafeína.

Existe un incremento de la producción de epinefrina gracias al aumento de las concentraciones de catecolaminas en el plasma, las cuales son estimuladas por la cafeína. La lipólisis también, se ve afectada por la cafeína al aumentar el número de sustratos para la producción de energía. Sin embargo, las investigaciones científicas que examinan el efecto de la cafeína no son concluyentes del todo, ya que algunos estudios reportan beneficios y otros sugieren que no existe beneficio alguno (Ramírez-Montes & Osorio, 2013).

## **2.4. Riesgo del consumo excesivo de proteína**

### *2.4.1. Consumo de proteína y absorción de calcio*

Las proteínas son esenciales para los huesos, y aunque esto sea innegable, se ha observado que el incremento de la ingesta de proteínas aumenta la excreción urinaria de calcio, por la carga ácida que genera el consumo de proteínas animales, por lo que disminuye el porcentaje de calcio dirigido al hueso, lo que podría causar un debilitamiento a largo plazo. De manera más específica, los sulfatos derivados del metabolismo de las proteínas se combinan con los iones de calcio, limitando así el aprovechamiento orgánico del mismo. Por otro lado, la oxidación de los aminoácidos sulfurados, presentes en las proteínas animales, forman ácido sulfúrico y ácido úrico, que podrían desestabilizar el equilibrio ácido-base, causando la movilización de calcio del hueso para neutralizar la carga ácida, produciendo una descalcificación (European Food Safety Authority, 2015; Negri, Spivacow, & E. , 2013).

### *2.4.2. Consumo de proteína y relación con enfermedad cardiovascular*

El consumo excesivo de proteína, sea por alimentos o suplementos, aumenta significativamente el riesgo de enfermedad cardiovascular ya que contienen grasas saturadas que contribuyen con los efectos aterogénicos (Lares, Velazco, Brito, Hernández, & Mata, 2011).

### *2.4.3. Consumo de proteína y litiasis renal*

Se ha demostrado una asociación positiva entre el consumo de proteínas animales y la formación de litos, ya que el consumo excesivo de proteínas animales reduce la excreción de citrato el cual inhibe la cristalización de cálculos de calcio. Otro mecanismo para la formación de litos es la acidosis, que disminuye la reabsorción tubular de calcio

y conduce a una excreción de citrato disminuida. El ácido úrico también interviene en la formación de cálculos de calcio, ya que este puede servir como un “nido” para la acumulación del oxalato de calcio. (Negri, Spivacow, & E. , 2013)

## 3. METODOLOGÍA

### 3.1. Materiales y métodos

- **Tipo de estudio:** Estudio transversal analítico observacional

Los estudios observacionales tienen como objetivo la observación y registro de acontecimientos sin intervenir. Estos estudios pueden ser tanto analíticos como descriptivos, transversales o longitudinales (Manterola, Otzen, Departamento de Cirugía, Programa de Doctorado en Ciencias Médicas, & Centro de Investigación en Ciencias Biomédicas, 2014).

Los estudios analíticos transversales se caracterizan por medir prevalencias de una exposición o resultado en una población en punto específico de tiempo, y no involucran seguimiento. En este tipo de estudios se recolectan los resultados de interés y factores de riesgo de la población, y posteriormente se compara la prevalencia entre aquellas personas expuestas con las no expuestas. Generalmente estos estudios no proveen una fuerte evidencia de causas de enfermedad, sin embargo, otorgan información que ayuda a generar hipótesis sobre las posibles causas, y dar paso a nuevos estudios (Geneva Foundation for Medical Education and Research, 2005).

Por lo tanto, este estudio se describe como un estudio transversal analítico observacional, ya que presenta todas las características mencionadas previamente.

- **Obtención de datos:** Durante la valoración nutricional, se tomaron los datos necesarios para el estudio, como: edad, género, ocupación, talla, peso, IMC, porcentaje de masa muscular, y porcentaje de grasa corporal.



- **Evaluación nutricional:** Se realizó una valoración nutricional tomando en cuenta los datos necesarios, siguiendo los parámetros básicos. El peso fue medido tres veces por persona, y se ejecutó la toma de composición corporal con una balanza de bioimpedancia OMRON HBF-514C. Seguido de eso, se procedió a dar una breve explicación del estado nutricional del sujeto, se mencionó la categoría que ocupaba su IMC, el porcentaje de grasa, el rango al que pertenecía y las posibles complicaciones a la salud, si estas existían. De la misma manera se hizo con el porcentaje de masa muscular (Anexo 2).
- **Encuesta:** Previo a la evaluación nutricional se realizó dos tipos de encuesta para obtener información de los dos grupos; ambas fueron adaptadas de la encuesta del estudio “Consumo de suplementos nutricionales en gimnasios, perfil del consumidor y características de su uso”. También se añadieron varias preguntas extras, para obtener la información necesaria y completa. Para el grupo que consumía suplementos nutricionales se agregó más preguntas acerca de conocimiento, tipo de consumo y manejo se SN (Anexo 1).

### 3.2. Muestra

Se obtuvo un universo aproximado de 2200 personas, contemplando que existen entre 100 a 200 personas por gimnasio y que la asistencia a los mismos no siempre es constante y no participan las mismas personas.

Con un nivel de confianza (k) de 95% y error muestral (e) de 5%, donde p se desconoce y q=1-p, se aplicó la siguiente fórmula para obtener la muestra.

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q}$$

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.95 * 2200}{(0.05^2 * (2200 - 1)) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{22 * 4900^2}{1614475} \quad n = 327$$

Para este estudio participaron voluntariamente 328 (muestra) individuos que fueron seleccionados por conveniencia de 11 gimnasios entre agosto de 2017 hasta enero de 2018 en las parroquias de Cumbayá y Tumbaco del Distrito Metropolitano de Quito. Los individuos fueron escogidos de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, y se los dividió en dos grupos.

Grupo A (Consume SN): 164

Grupo B (No consume SN): 164

Gimnasios: Ventura Fitness Club, Janine's Gym, Phisique Wellness Club, CrossFit Cumbayá, Figures & Fitness, Gym Relax Center, Absolute Fitness Tumbaco, Taga Insanity, NAO sport Center y Bodylife.

### 3.3. Criterios de inclusión y exclusión

#### 3.3.1. *Inclusión*

- Personas que asistan a gimnasios.
- Personas asistentes a gimnasios entre 18-59 años de edad.

#### 3.3.2. *Exclusión*

- Personas asistentes a gimnasios menores de edad y mayores de 59 años.
- Mujeres embarazadas.

### 3.4. Análisis de datos

La información recolectada para este estudio fue analizada estadísticamente para comprobar si la hipótesis mencionada era afirmativa o no. Se utilizó el programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) para la tabulación de datos, cruce de variables, y obtención de porcentajes. Se aplicó la prueba del Chi-Cuadrado para aceptar o descartar las hipótesis nulas.

- Ho1= La información adecuada o completa de los SN influye sobre el estado nutricional
- Ha1= La información inadecuada o incompleta no influye sobre el estado nutricional
- Ho2= Los consumidores de SN tienen mayor riesgo de padecer Enfermedades Relacionadas con la Nutrición (ERN).
- Ha2= Los no consumidores de SN tienen mayor de padecer ERN.

### 3.5. Operacionalización de variables

Variables	Objetivos	Definición	Dimensión	Indicador		Escala	Instrumento				
Peso	Obtención de datos base para cálculo de IMC.	“Es la medida de la masa corporal expresada en kilogramos“	Kilogramos	-----	-----	Intervalo	Báscula				
Talla	Obtención de datos base para calcular IMC.	“Es la altura que tiene un individuo en posición vertical desde el punto más alto de la cabeza hasta los talones en posición de “firmes”, se mide en centímetros (cm). “	Metros	-----	-----	Intervalo	Tallimetro				
IMC	Determinar estado nutricional actual	“Es la relación que existe entre el peso y la talla. Sirve para identificar: Bajo Peso, Peso Normal, Sobrepeso y Obesidad.”	Kilogramos/metro cuadrado	Desnutrición, normopeso, sobrepeso, obesidad	<table border="1"> <tr> <td>&lt;18.5</td> </tr> <tr> <td>&gt;18.5</td> </tr> <tr> <td>&gt;24.9</td> </tr> <tr> <td>&gt;29.9</td> </tr> </table>	<18.5	>18.5	>24.9	>29.9	Intervalo/Nominal	Fórmula matemática
<18.5											
>18.5											
>24.9											
>29.9											

%Grasa corporal	Obtención de datos base para determinar riesgo nutricional.	“Porción de grasa contenida en el cuerpo utilizada para el cumplimiento de varias funciones.”	Porcentaje	Bajo	Femenino	Intervalo/Nominal	Balanza de bioimpedancia
				Normal	<22		
				Elevado	23-33.9		
				Muy elevado	34-39		
					>39		
					Masculino		
					<11		
					11-21.9		
	22-27.9						
		>28					
% Masa muscular	Obtención de datos base para determinar riesgo nutricional.	“Volumen del tejido corporal total que corresponde al músculo.”	Porcentaje	Bajo	Femenino	Intervalo /Nominal	Balanza de bioimpedancia
				Normal	<24.3		
				Elevado	24.3-30.3		
				Muy Elevado	30.4-35.3		
					>35.3		
					Masculino		
					<33.3		
					33.1-39.1		
	39.4-44						
		>44.1					
Sexo	Determinar cuál sexo consume mayor cantidad de suplementos nutricionales.	“Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras.”	-----	Masculino Femenino	-----	Nominal	Encuesta
Edad	Determinar el rango de edad donde más se consume suplementos nutricionales.	“Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento”	-----	Años cumplidos	18-39  40-59	Intervalo	Encuesta
Ocupación	Determinar la ocupación de las personas que más consumen suplementos nutricionales	“Toda ocupación que tiene un hombre o una mujer fuera de su hogar por la cual recibe una asignación económica mensual”	-----	Estudiante;  Trabajador; Inactivo; Jubilado; Ama(o) de casa	-----	Nominal	Encuesta

Dieta	Determinar la relación entre tipo de dieta y tipo de suplemento consumido	“Conjunto de las sustancias alimenticias que componen el comportamiento nutricional de los seres vivos”	-----	Si No	-----	Nominal	Encuesta
Tiempo en gimnasio	Determinar tiempo de práctica de ejercicio en gimnasios	-----	Tiempo en años	Más de un año; Un año; Menos de un año	-----	Nominal	Encuesta
Días en Gimnasio	Determinar días de ejercicio y consumo de suplemento	-----	Días/Semana	Dos veces por semana; Tres veces por semana; Cinco veces por semana; Todos los días	-----	Nominal	Encuesta
Horas de ejercicio	Determinar relación entre tiempo de ejercicio y funcionamiento del suplemento nutricional	-----	Horas/Día	Una hora; Tres horas; Más de tres horas	-----	Nominal	Encuesta
Tipo de suplemento	Determinar el tipo de suplementación primordial	-----	Contenido	Proteínas; Aminoácidos; Creatina; Cafeína; L-Carnitina; Arginina; Glutamina; Carbohidratos	-----	Nominal	Encuesta
Recomendación del suplemento	Determinar cuáles son las personas que mayormente recomiendan el consumo de suplementos nutricionales	-----	-----	Médico; Nutricionista; Farmacéutico; Entrenador; Publicidad; Amigo; Otro.	-----	Nominal	Encuesta

Objetivo del consumo de suplemento	Determinar cuál es el objetivo primordial del consumo de suplementos en la población	-----	-----	Rendimiento deportivo; Desarrollo muscular; Obtención de energía; Disminuir grasa corporal; Salud	-----	Nominal	Encuesta
------------------------------------	--	-------	-------	---	-------	---------	----------

Tabla1. Operacionalización de variables  
Fuente: Varias fuentes bibliográficas  
Elaboración propia

## 3.6. Resultados

### 3.6.1. Tabulación y Análisis General

#### Género

Población total por género				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Masculino	169	51,2	51,2
	Femenino	159	48,5	48,5
	Total	328	100,0	100,0

Tabla 2. Población total por género  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

El 51,2% de la población del estudio fue masculina, y el 48,5% restante femenina, como indica el gráfico:

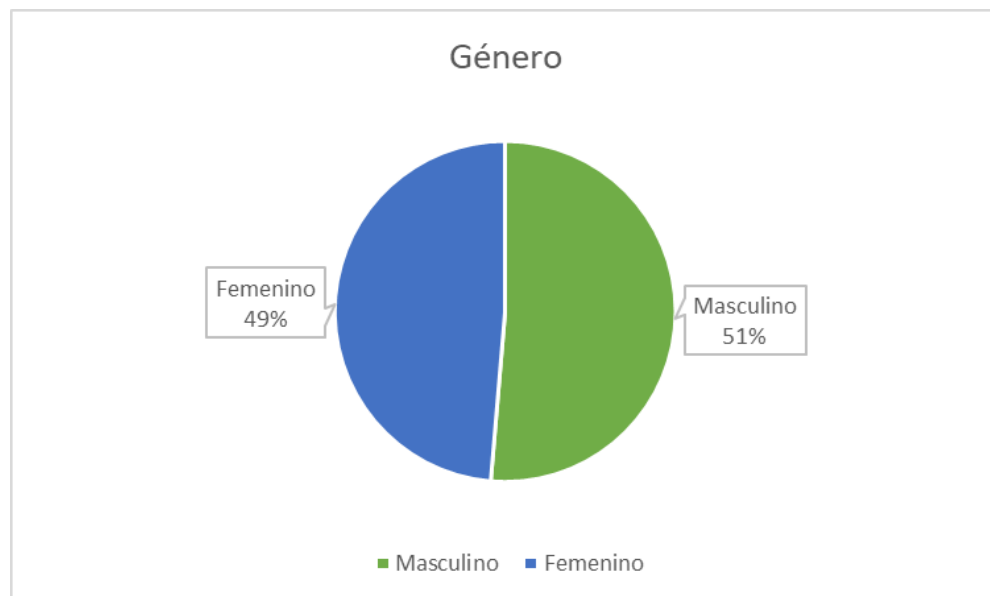


Gráfico 1. Género  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia



## Ocupación

**Población total por ocupación**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Estudiante	143	43,6	43,6
	Trabajador	153	46,6	46,6
	Inactivo	10	3,04	3,04
	Ama de casa	22	6,70	6,70
	Total	328	100,0	100,0

Tabla 3. Población total por ocupación

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

La población predominante en cuanto a la ocupación fue de trabajadores con el 46,6%, seguida de estudiantes con el 43,6%, en menor cantidad amas de casa y personas inactivas con 7% y 3% respectivamente, como indica el gráfico:

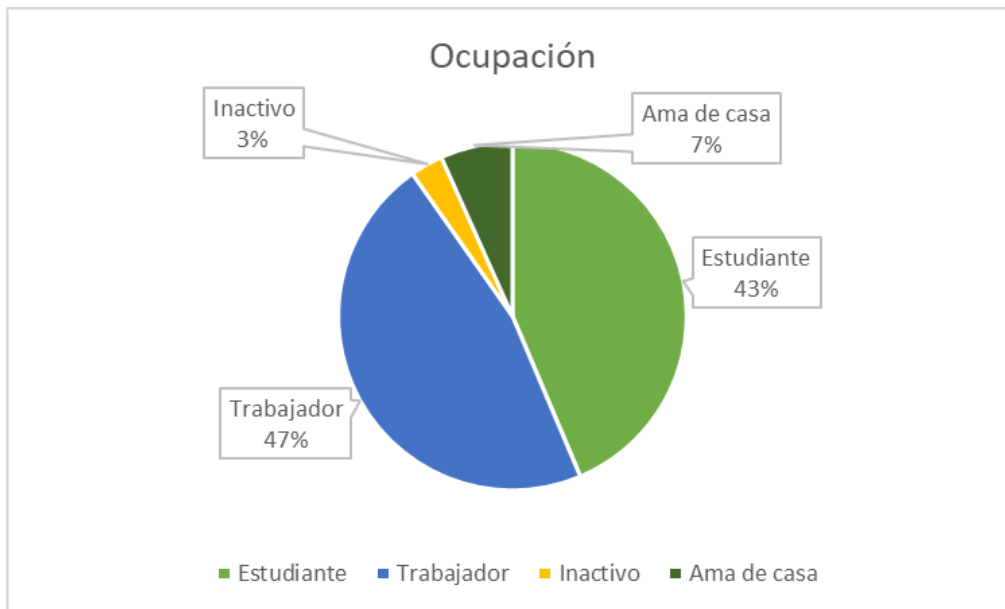


Gráfico 2. Ocupación

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

## Estado nutricional

**Población total por Estado Nutricional**

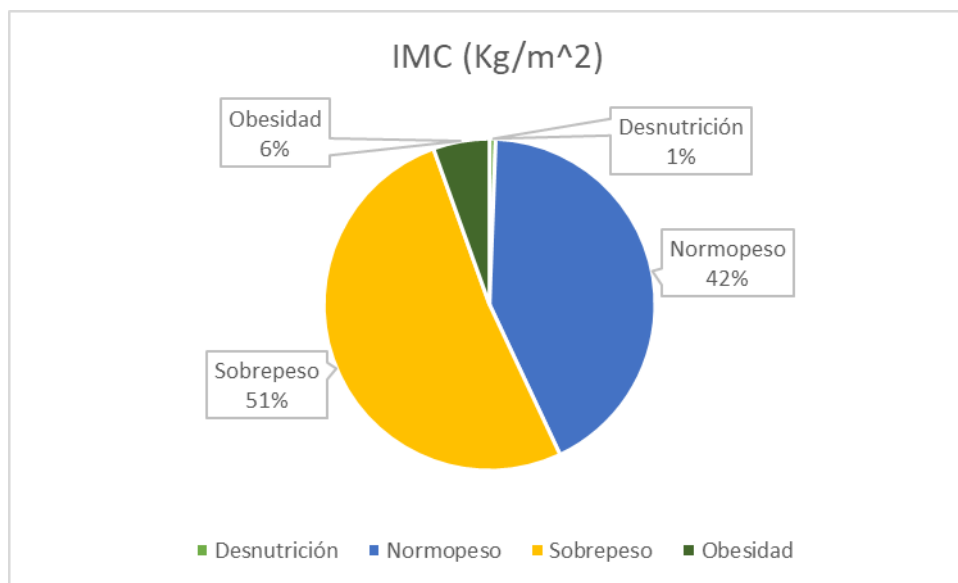
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Desnutrición	2	0,6	0,6
	Normopeso	139	42,4	42,4
	Sobrepeso	169	51,5	51,5
	Obesidad	18	5,5	5,5
	Total	328	100,0	100,0

Tabla 4. Población total por Estado Nutricional

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

La población valorada en este estudio mostró una tendencia al sobrepeso con un 51,5%, seguida de una normalidad con el 42,4%, siendo mínimas la obesidad y desnutrición con el 5,5% y 0,6% respectivamente.



Gráfica 3. Estado Nutricional

Fuente: Encuesta de consumo SN

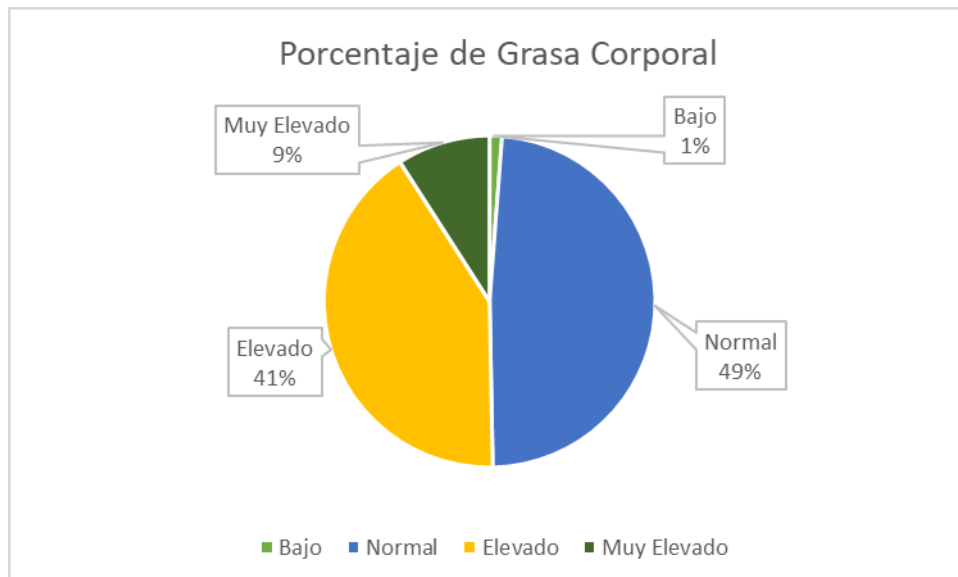
Elaboración propia

## Porcentaje de grasa corporal

Población total por Grasa corporal				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Bajo	4	1,2	1,2
	Normal	159	48,5	48,5
	Elevado	135	41,2	41,2
	Muy Elevado	30	9,1	9,1
	Total	328	100,0	100,0

Tabla 5. Población total por Grasa corporal  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

Como muestra el gráfico, casi la mitad de la población posee una grasa corporal dentro de los parámetros de normalidad con el 48,5%, sin embargo, el 41,2% y 9,1% mostró niveles de grasa superiores a los rangos estándar. Solamente el 1,2% mostró bajo porcentaje.



Gráfica 4. Grasa Corporal  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

## Porcentaje de masa muscular

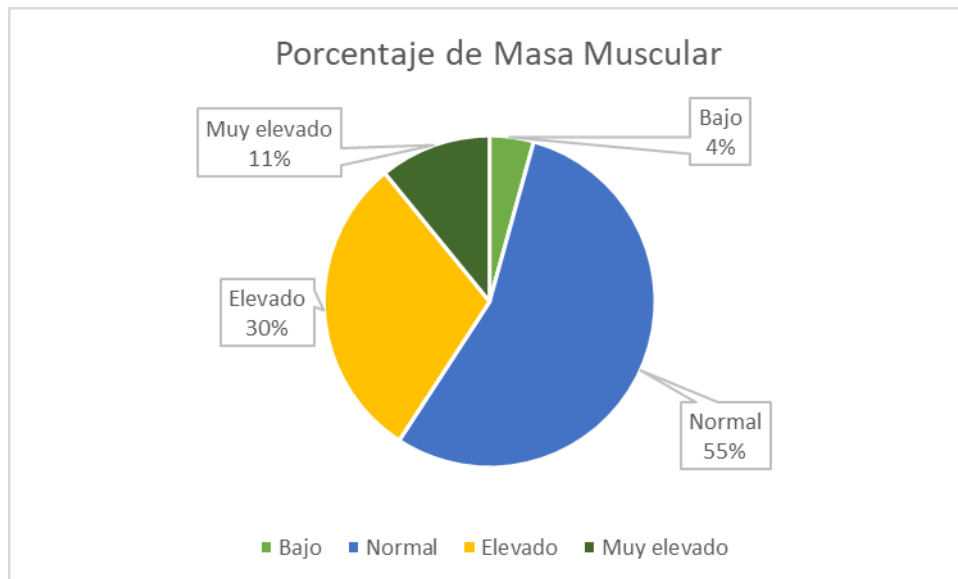
Población total por Masa muscular				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Bajo	14	4,3	4,3
	Normal	180	54,9	54,9
	Elevado	98	29,9	29,9
	Muy elevado	36	10,9	10,9
	Total	328	100,0	100,0

Tabla 6. Población total por Masa muscular

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

La mayoría de la población, siendo un 54,9%, mostró niveles de masa muscular dentro de los rangos de normalidad, el 29,9% y el 10,9% mostraron estadísticas superiores a la normalidad; y solamente el 4,3% mostró niveles inferiores, como se puede observar en la gráfica:



Gráfica 5. Masa Muscular

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

### 3.6.2. Cruce de Variables General

#### Género VS Grasa corporal

		Género		Total
		Masculino	Femenino	
Porcentaje de grasa corporal	Bajo	1	3	4
	Normal	71	88	159
	Elevado	81	54	135
	Muy Elevado	16	14	30
Total		169	159	328

Tabla 7. Género Vs Porcentaje de Grasa Corporal  
 Fuente: Encuesta de consumo SN  
 Elaboración propia

Del total de los sujetos valorados, se puede concluir que existe una mayor cantidad de personas del sexo masculino que posee grasa corporal superior a la normalidad con un 57% VS el 43% de la población femenina.

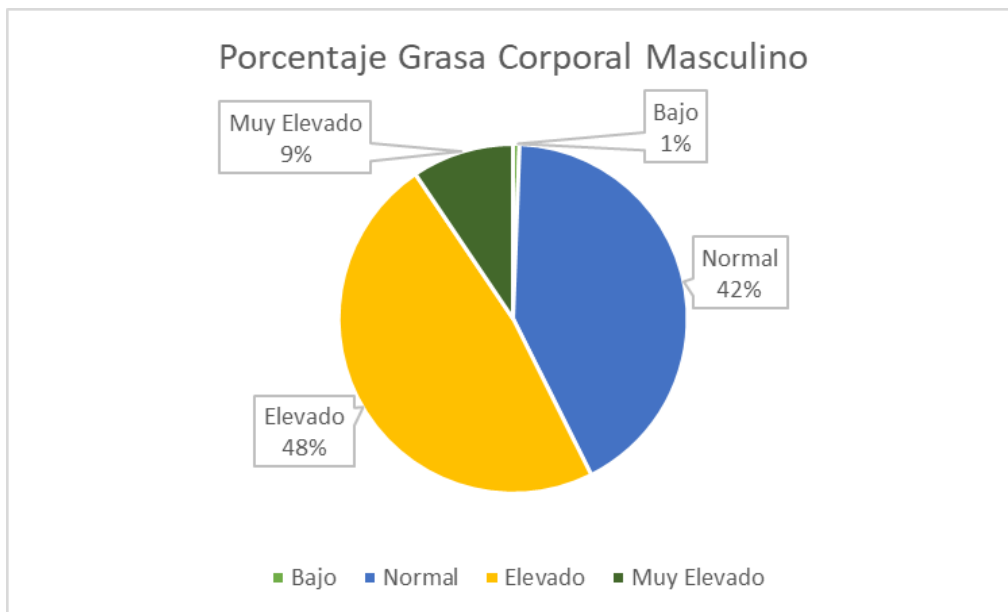


Gráfico 6. Género Vs Grasa corporal M.  
 Fuente: Encuesta de consumo SN  
 Elaboración propia

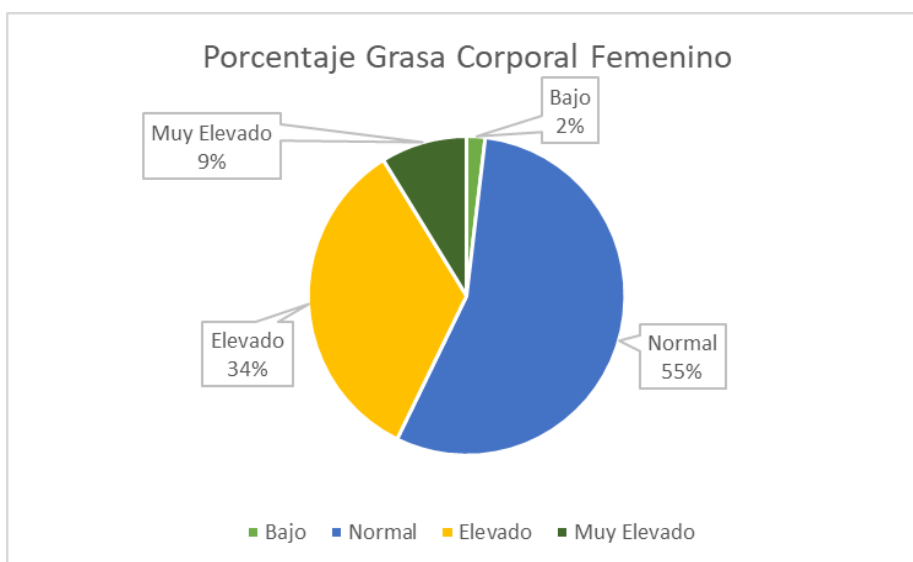


Gráfico 6.1. Género Vs Grasa corporal F.  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

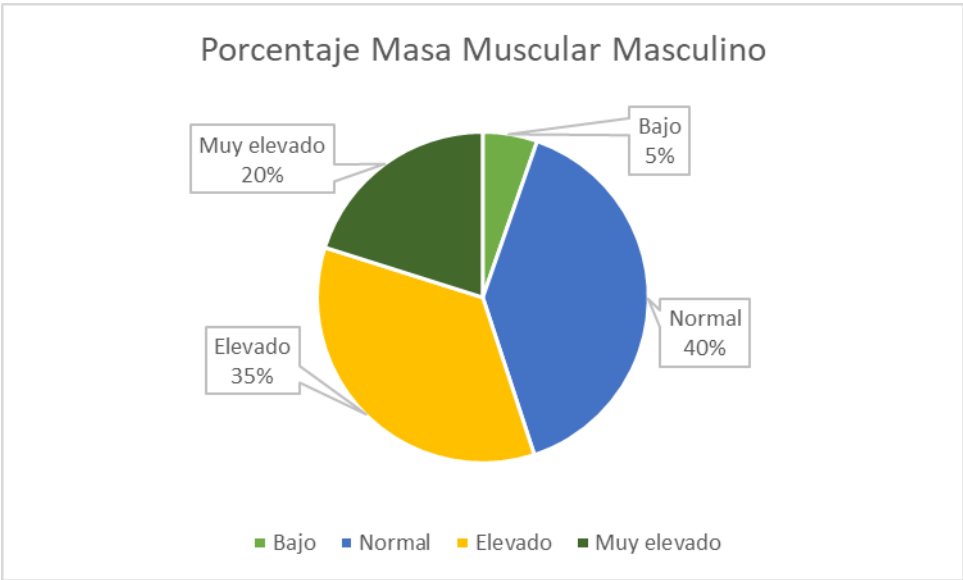
## Género VS masa muscular

Género Vs Porcentaje de Masa Muscular

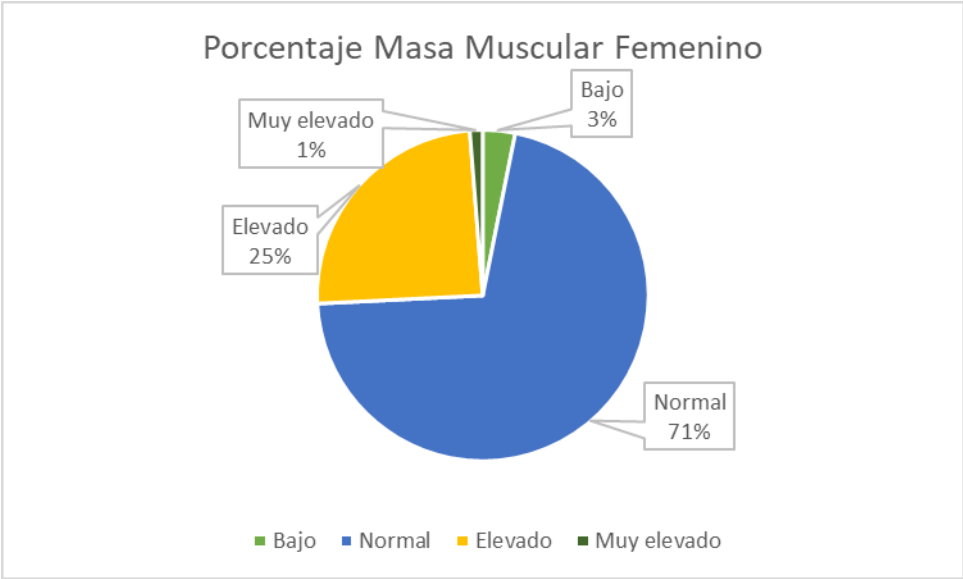
		Género		Total
		Masculino	Femenino	
Porcentaje de masa muscular	Bajo	9	5	14
	Normal	67	113	180
	Elevado	59	39	98
	Muy elevado	34	2	36
Total		169	159	328

Tabla 8. Género Vs Porcentaje de Masa Muscular  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

Al igual que con la grasa corporal, la población masculina supera con el 55% la normalidad vs la población femenina con apenas el 26%. Sin embargo, esta posee el 71% de su población dentro de la normalidad.



Gráfica 7. Género Vs Masa muscular M.  
 Fuente: Encuesta de consumo SN  
 Elaboración propia



Gráfica 7.1. Género Vs Masa muscular F.  
 Fuente: Encuesta de consumo SN  
 Elaboración propia

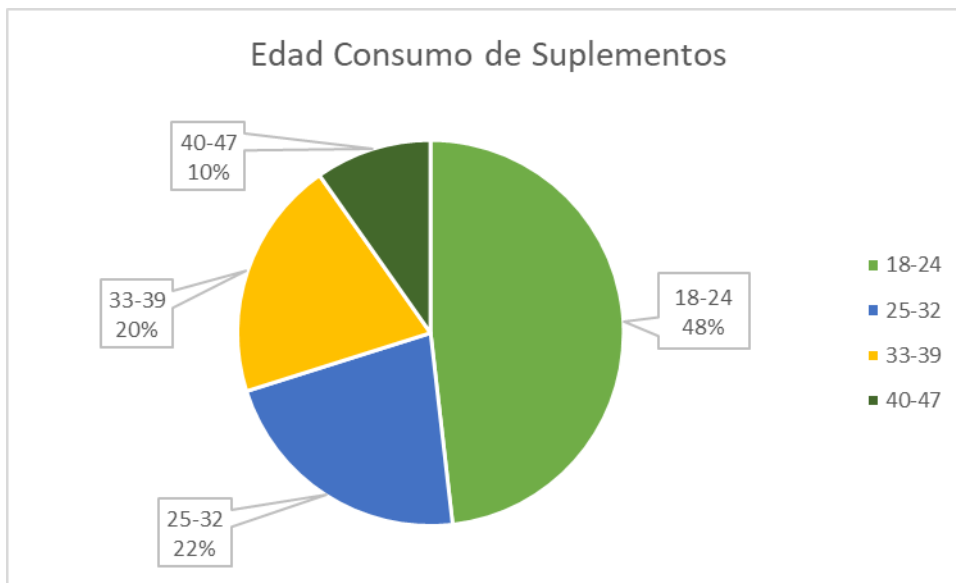
### 3.6.3. Tabulación y Análisis (Grupo Consumidor)

#### Edad de consumo de suplementos

Edad de Consumo de Suplementos				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	
Válido	18-24	79	48	48
	25-32	36	22	22
	33-39	33	20	20
	40-47	16	10	10
	Total	164	100	100

Tabla 9. Edad de consumo de suplementos  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

La población predominante al momento de consumir suplementos nutricionales fue del grupo de edad de entre 18 a 24 años con el 48%, seguida de las personas de entre 25 a 32 años con el 22%, con menores valores se encuentran los de 33 a 39 años con 20% y 40 a 47 años con el 10%, como muestra la gráfica:



Gráfica 8. Edad consumo suplementos  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia



## Estado nutricional

Estado Nutricional Grupo Consumidor IMC (Kg/m<sup>2</sup>)

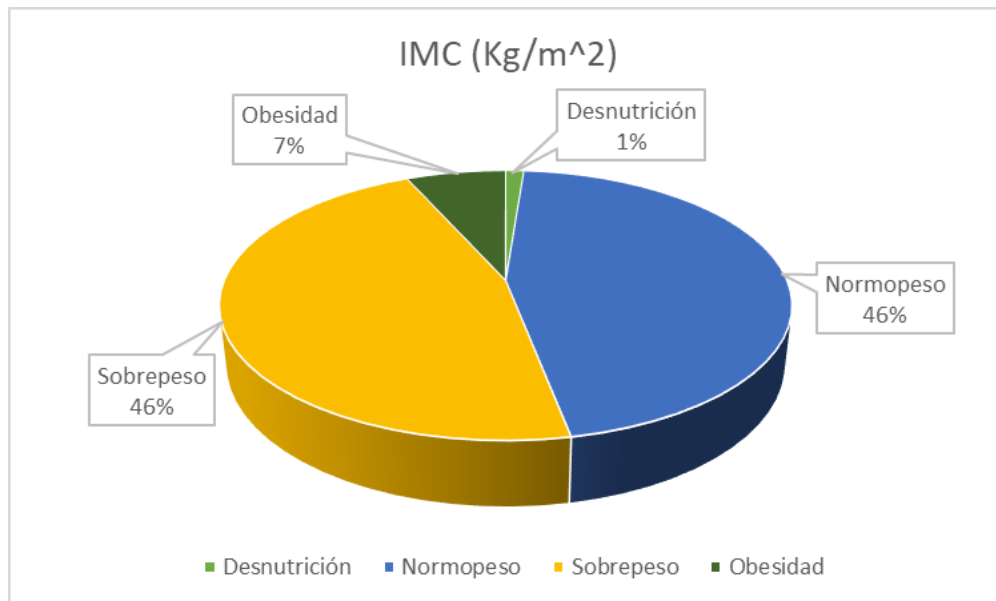
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Desnutrición	2	1,2	1,2	1,2
	Normopeso	75	45,7	45,7	47,0
	Sobrepeso	76	46,3	46,3	93,3
	Obesidad	11	6,7	6,7	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

Tabla 10. Estado Nutricional Grupo Consumidor IMC (Kg/m<sup>2</sup>)

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

Con porcentajes bastante apegados el normopeso y sobrepeso predominan en la población usuaria de suplementos nutricionales, con el 45,7% y 46,3% respectivamente. La obesidad con el 6,7% ocupa el tercer lugar y la menor, con casos aislados, la desnutrición con 1,2%, tal como muestra la gráfica:



Gráfica 9. Estado Nutricional G. Consumidor

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

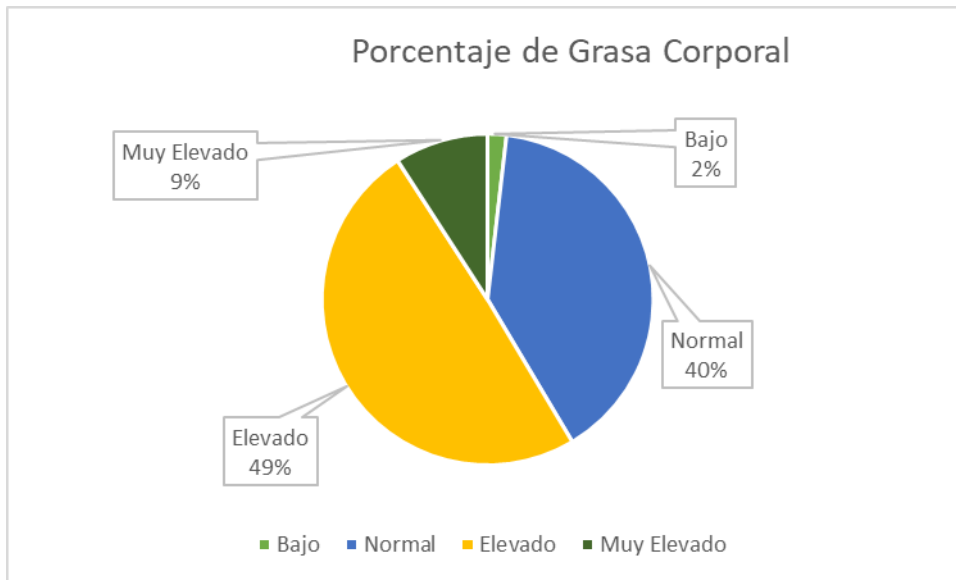
## Grasa Corporal

**Grasa corporal Grupo Consumidor**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido				
Bajo	3	1,8	1,8	1,8
Normal	65	39,6	39,6	41,5
Elevado	81	49,4	49,4	90,9
Muy Elevado	15	9,1	9,1	100,0
Total	164	100,0	100,0	

Tabla 11. Grasa corporal Grupo Consumidor  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

Con el 58,5% la población que consume SN supera los rangos de normalidad, los cuales solamente posee el 39,6% de esta, como se observa en la gráfica:



Gráfica 10. Grasa Corporal G. Consumidor  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

## Masa muscular

**Masa muscular Grupo Consumidor**

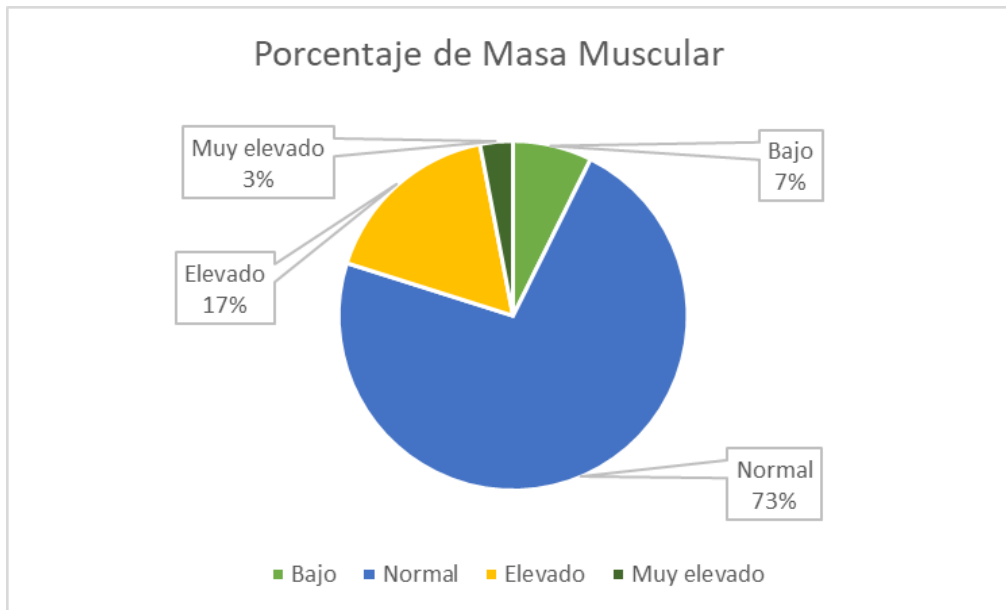
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido				
Bajo	12	7,3	7,3	7,3
Normal	119	72,6	72,6	79,9
Elevado	28	17,1	17,1	97,0
Muy elevado	5	3,0	3,0	100,0
Total	164	100,0	100,0	

Tabla 12. Masa muscular Grupo Consumidor

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

Al contrario, con la grasa corporal, la masa muscular en rango de normalidad es la predominante en esta población con el 72,6%, contra apenas el 27,4% que presenta variaciones, como ve en la gráfica:



Gráfica 11. Masa Muscular G. Consumidor

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

## Conocimiento de suplementos nutricionales

Conocimiento Acerca de Suplementos

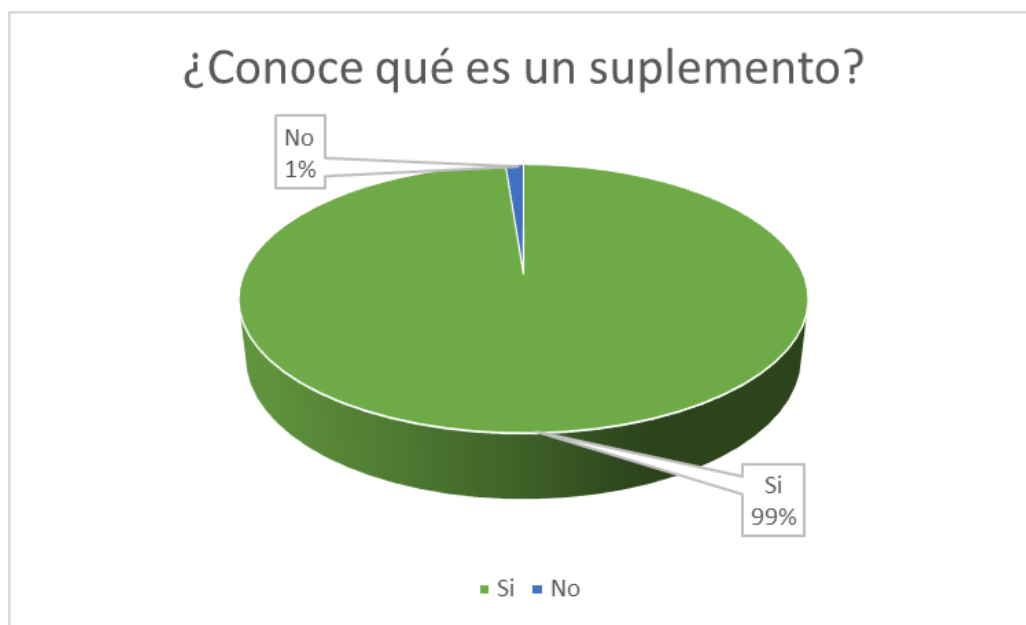
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	162	98,8	98,8	98,8
	No	2	1,2	1,2	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

Tabla 13. Conocimiento Acerca de Suplementos

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

El 98,8% de población encuestada mencionó conocer que es un suplemento nutricional, sin embargo, la definición del mismo no era acertada.



Gráfica 12. Conocimiento SN. G. Consumidor

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

## Conocimiento de tipo de SN

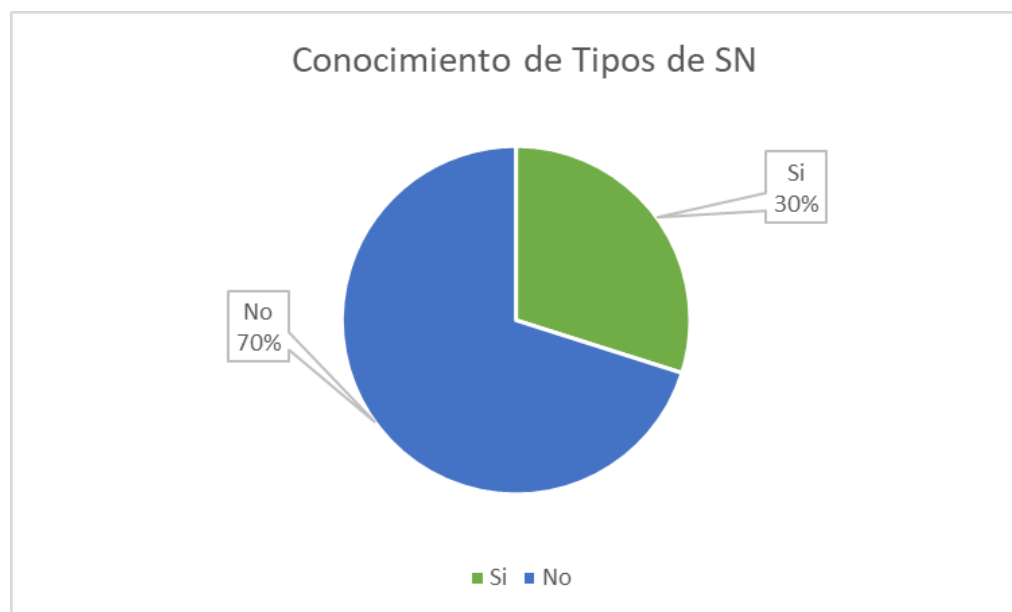
Conocimiento de tipos de SN					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	49	29,9	29,9	29,9
	No	115	70,1	70,1	100,0
Total		164	100,0	100,0	

Tabla 14. Conocimiento de tipos de SN

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

A pesar de que el 98,8% de la población encuestada afirmó conocer que es un suplemento nutricional, solamente el 29,9% mencionó saber que existían varios tipos de los mismos.



Gráfica 13. Conocimiento Tipo SN G. Consumidor

Fuente: Encuesta de consumo SN

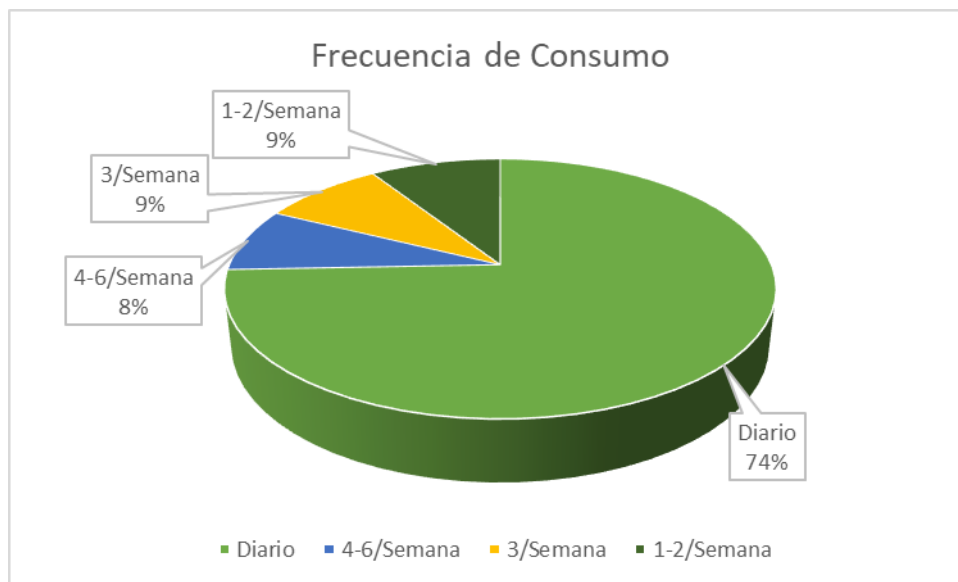
Elaboración propia

## Frecuencia de consumo

Frecuencia de consumo					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Diario	122	74,4	74,4	74,4
	4-6/Semana	13	7,9	7,9	82,3
	3/Semana	14	8,5	8,5	90,9
	1-2/Semana	15	9,1	9,1	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

Tabla 15. Frecuencia de consumo  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

La mayor parte de la población encuestada, siendo 74,4%, mencionó consumir SN a diario, mientras que el resto de la población lo hacía de manera no tan frecuente, como se observa en el gráfico:



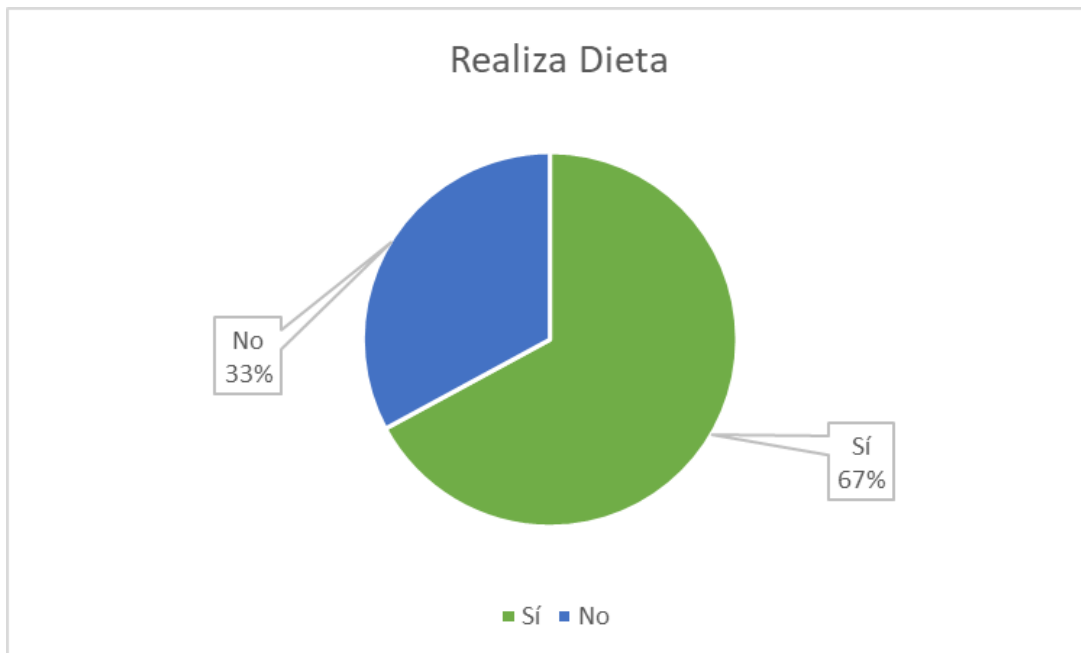
Gráfica 14. Frecuencia de consumo G. Consumidor  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

## Dieta

Dieta Grupo Consumidor					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	110	67,1	67,1	67,1
	No	54	32,9	32,9	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

Tabla 16. Dieta Grupo Consumidor  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

Se encontró que el 67,1% de la población que consumía SN, realizaba algún tipo de dieta o plan alimentario.



Gráfica 15. Realiza Dieta G. Consumidor  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

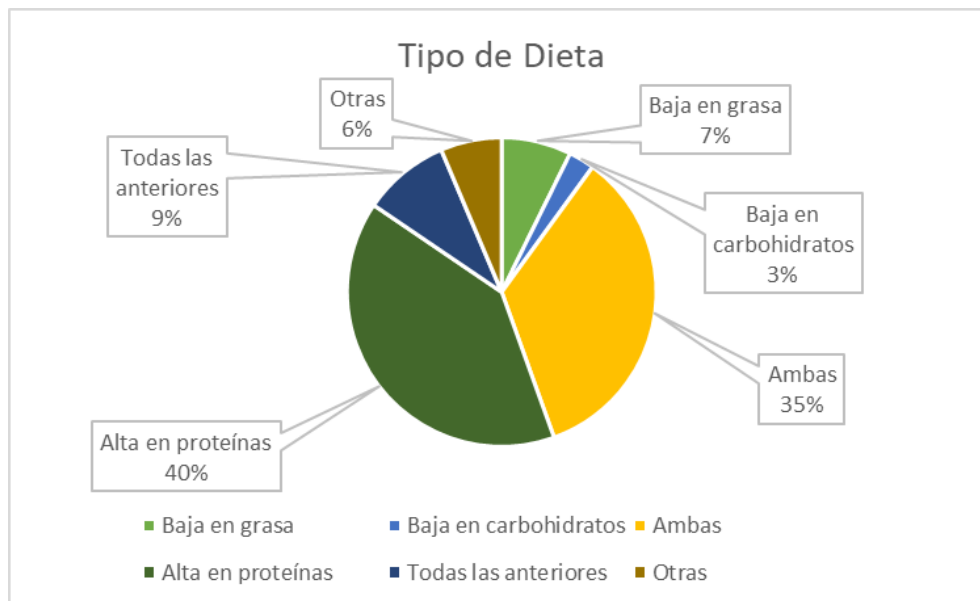
## Tipo de dieta

**Tipo de Dieta Grupo Consumidor**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Baja en grasa	8	7,3	7,3
	Baja en carbohidratos	3	2,7	2,7
	Ambas	38	34,5	34,5
	Alta en proteínas	44	40,0	40,0
	Todas las anteriores	10	9,1	9,1
	Otras	7	6,4	6,4
	Total	110	100,0	100,0

Tabla 17. Tipo de Dieta Grupo Consumidor  
 Fuente: Encuesta de consumo SN  
 Elaboración propia

El grupo encuestado indicó que realizaba algún tipo de dieta basada en el consumo disminuido de hidratos de carbono y grasas, siendo este de 44,5%. El 40% mencionó que consumía una dieta alta en proteínas y el 9,1% realizaba una combinación entre dietas bajas en carbohidratos, grasas y altas en proteínas. Un pequeño porcentaje, 6,4%, mencionó realizar otro tipo de dieta, como DASH, Atkins, entre otras, como se ve en el gráfico:



Gráfica 16. Tipo de Dieta G. Consumidor  
 Fuente: Encuesta de consumo SN  
 Elaboración propia

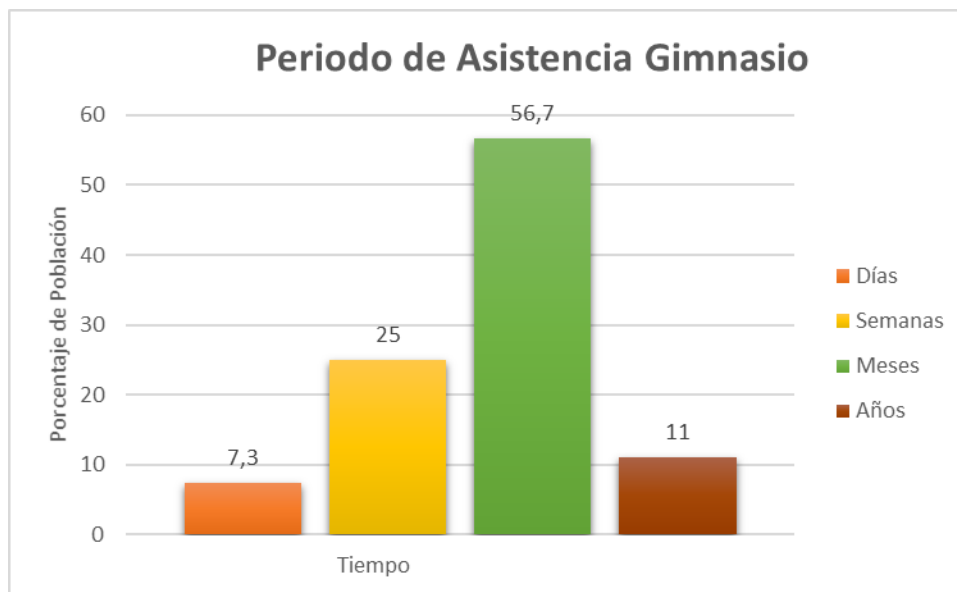


## Periodo de asistencia al gimnasio

Periodo Gimnasio Grupo Consumidor					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Días	12	7,3	7,3	7,3
	Semanas	41	25,0	25,0	32,3
	Meses	93	56,7	56,7	89,0
	Años	18	11,0	11,0	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

Tabla 18. Periodo Gimnasio Grupo Consumidor  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

Gran parte de la población llevaba asistiendo durante meses a algún gimnasio, siendo esta del 56,7%, seguida del 25% de sujetos que llevaban semanas frecuentando estos establecimientos. Los grupos con menor porcentaje fueron aquellas personas que estaban incorporándose por primera vez o reincorporándose por lesiones u otras; y las que llevaban realizando actividad física, deportes, o entrenando para competencias durante años, con el 7,3% y 11% respectivamente, como muestra la gráfica:



Gráfica 17. Periodo de Asistencia Gimnasios G. Consumidor  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

## Asistencia al gimnasio días/semana

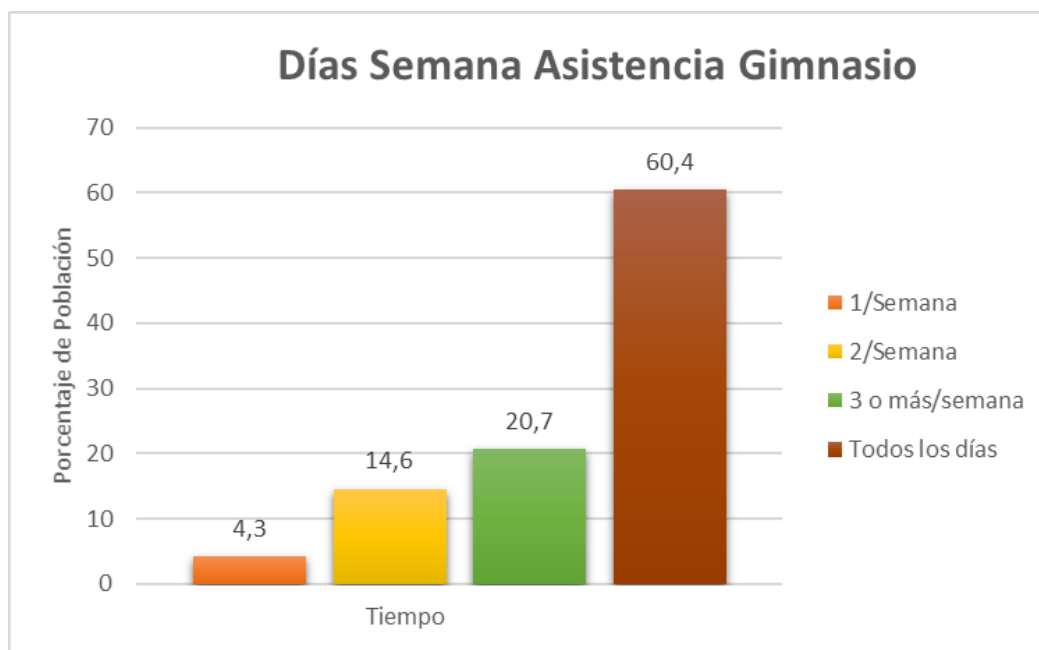
Asistencia al gimnasio días/semana					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1/Semana	7	4,3	4,3	4,3
	2/Semana	24	14,6	14,6	18,9
	3 o más/semana	34	20,7	20,7	39,6
	Todos los días	99	60,4	60,4	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

Tabla 19. Asistencia al gimnasio días/semana

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

El 60,4% de la población asistía al gimnasio con regularidad, es decir, todos los días, exceptúan feriados, y días festivos. En menos cantidad asistían entre 2 a 3 veces por semana, siendo el 35,3%, y finalmente 1 vez a la semana solo el 4,3%, como se ve en la gráfica.



Gráfica 18. Días Asistencia/semana G. Consumidor

Fuente: Encuesta de consumo SN

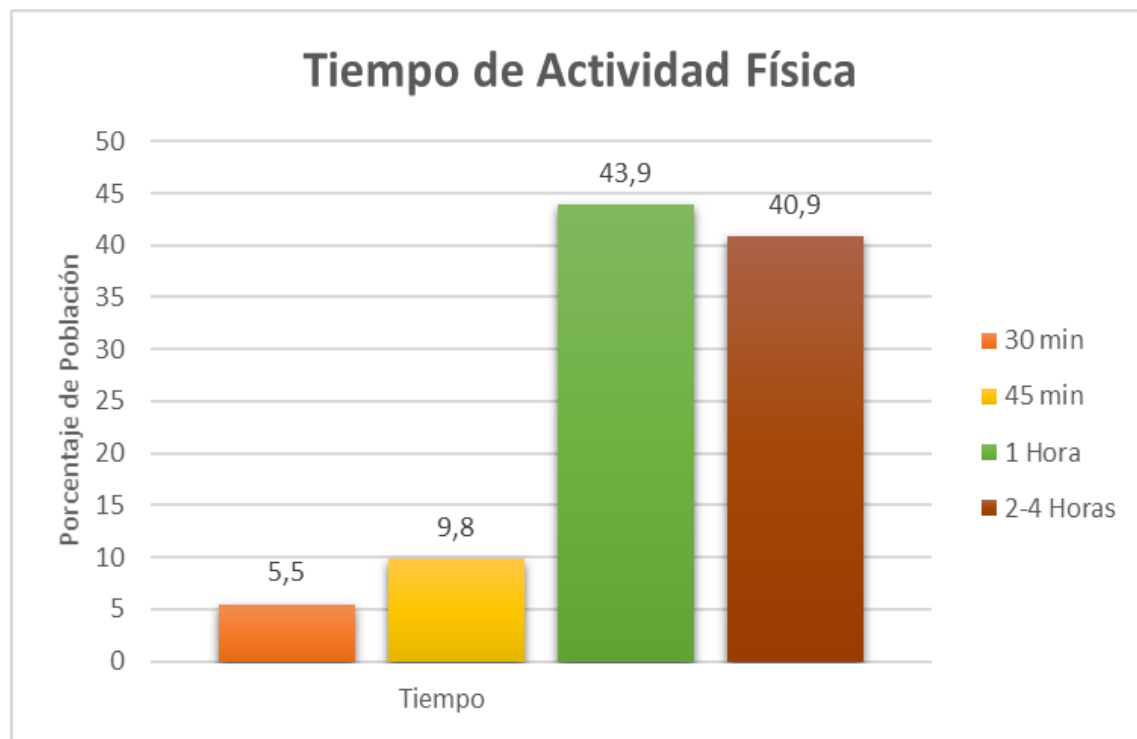
Elaboración propia

## Tiempo de actividad física

Tiempo de Actividad Física					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	30 min	9	5,5	5,5	5,5
	45 min	16	9,8	9,8	15,2
	1 hora	72	43,9	43,9	59,1
	2-4 Horas	67	40,9	40,9	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

Tabla 20. Tiempo de Actividad Física  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

La mayor cantidad de la población encuestada, 43,9%, mencionó realizar actividad física durante 1 hora, mientras que el 40,9% realizaba de 2-4 horas. En menor cantidad de 30 y 45 minutos con el 5,5% y 9,8% del total, como se ve en la gráfica:



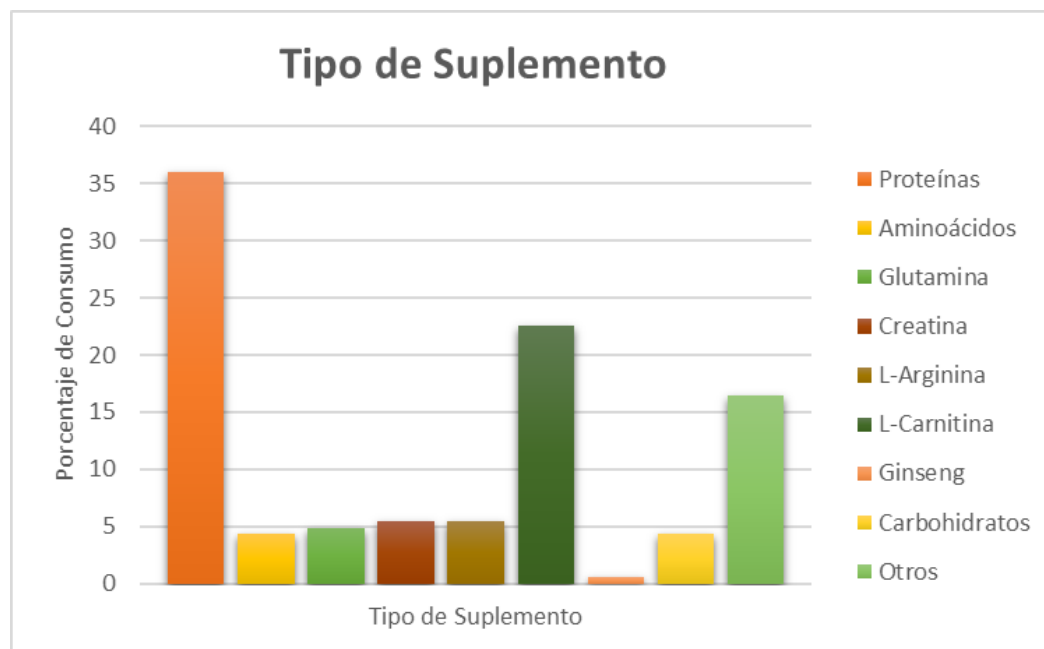
Gráfica 19. Tiempo Horas/día G. Consumidor  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

## Tipo de suplemento

		Tipo de Suplemento Nutricional			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Proteínas	59	36,0	36,0	36,0
	Aminoácidos	7	4,3	4,3	40,2
	Glutamina	8	4,9	4,9	45,1
	Creatina	9	5,5	5,5	50,6
	L-Arginina	9	5,5	5,5	56,1
	L-Carnitina	37	22,6	22,6	78,7
	Ginseng	1	,6	,6	79,3
	Carbohidratos	7	4,3	4,3	83,5
	Otros	27	16,5	16,5	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

Tabla 21. Tipo de Suplemento Nutricional  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

Según la encuesta realizada el suplemento predilecto de la población fueron las proteínas con un 36% de consumo, seguido de la L-Carnitina con el 22,6% y en tercer lugar con el 16,5% se encontró otro tipo de suplementos, como vitaminas y hierbas.



Gráfica 20. Tipo de Suplemento G. Consumidor  
(Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

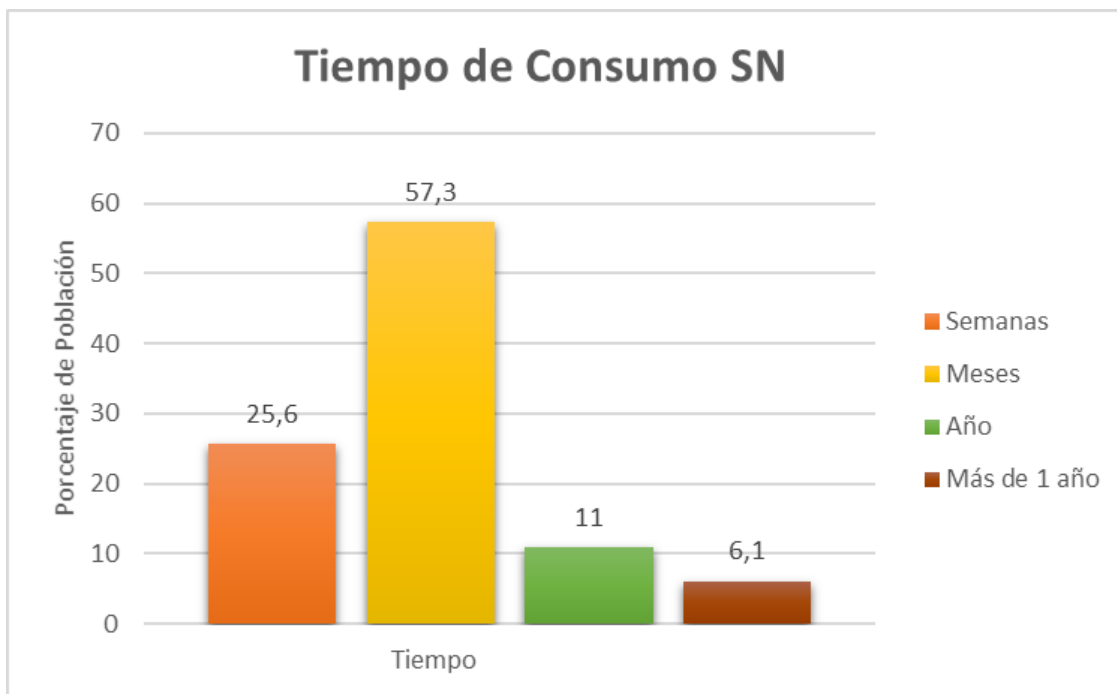
## Tiempo de consumo SN

Tiempo de consumo Suplemento Nutricional

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Semanas	42	25,6	25,6	25,6
	Meses	94	57,3	57,3	82,9
	Año	18	11,0	11,0	93,9
	Más de 1 año	10	6,1	6,1	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

Tabla 22. Tiempo de consumo Suplemento Nutricional  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

La población general de los gimnasios llevaba consumiendo suplementos nutricionales durante meses siendo el 57,3%, resalta también la cifra de nuevos consumidores con el 25,6%. Existió un grupo aislado del 6,1% que llevaba haciéndolo durante años, estos eran atletas o entrenadores de los gimnasios donde se realizó las valoraciones.



Gráfica 21. Tiempo de consumo SN G. Consumidor  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

## Objetivo de consumo de Suplementos Nutricionales

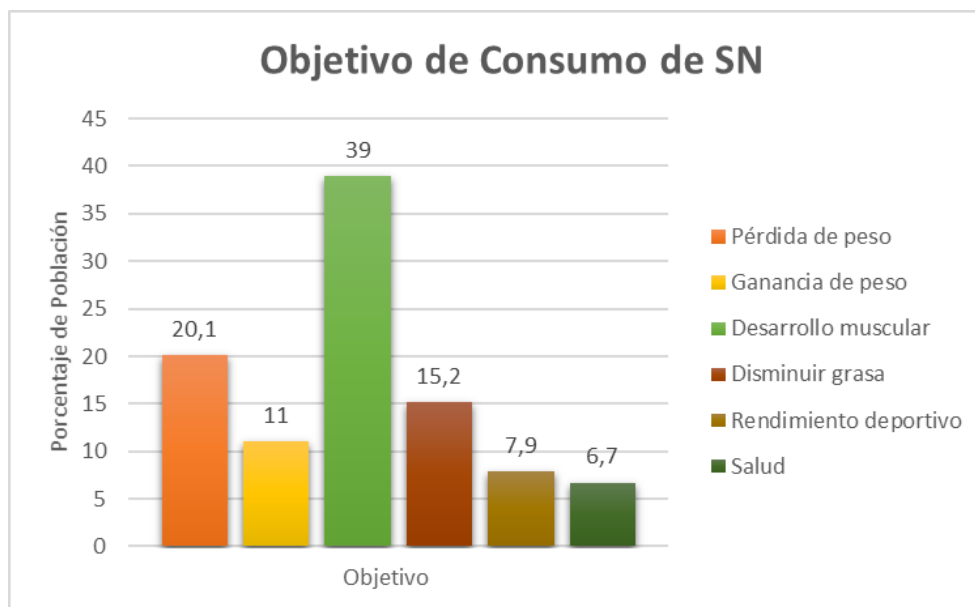
Objetivo de consumo de Suplemento Nutricional					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Pérdida de peso	33	20,1	20,1	20,1
	Ganancia de peso	18	11,0	11,0	31,1
	Desarrollo muscular	64	39,0	39,0	70,1
	Disminuir grasa	25	15,2	15,2	85,4
	Rendimiento deportivo	13	7,9	7,9	93,3
	Salud	11	6,7	6,7	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

Tabla 23. Objetivo de consumo de Suplemento Nutricional

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

El objetivo principal del consumo de suplementos nutricionales se pudo identificar como el desarrollo de masa muscular con el 39% de la población encuestada. Otro de los favoritos fue la pérdida de peso y la disminución de grasa corporal con el 20,1% y el 15,2%.



Gráfica 22. Objetivo de Consumo.

Fuente: Encuesta de consumo SN

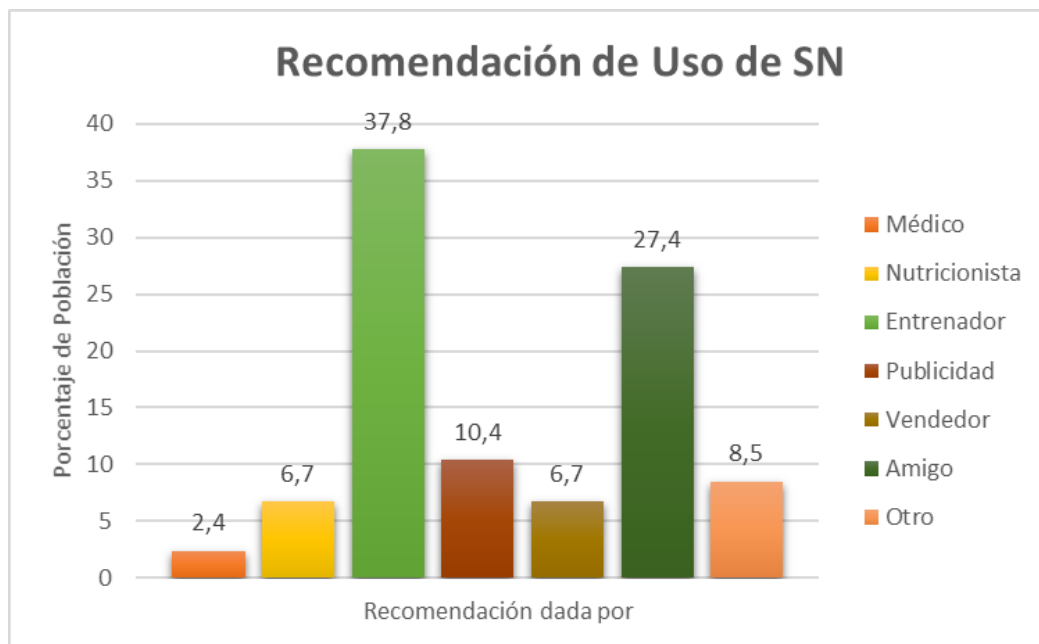
Elaboración propia

## Recomendación de uso de suplementos nutricionales

		Recomendación de Suplemento Nutricional			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Médico	4	2,4	2,4	2,4
	Nutricionista	11	6,7	6,7	9,1
	Entrenador	62	37,8	37,8	47,0
	Publicidad	17	10,4	10,4	57,3
	Vendedor	11	6,7	6,7	64,0
	Amigo	45	27,4	27,4	91,5
	Otro	14	8,5	8,5	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

Tabla 24. Recomendación de Suplemento Nutricional  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

La principal fuente de información acerca del uso de suplementos nutricionales fue el entrenador con el 37,8%, seguido de amigos con el 27,4%, en mínima cantidad se observa que médicos y nutricionistas son los menos consultados con el 9,1%.



Gráfica 23.  
Recomendación de Uso de SN.

Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

## Género Vs Tipo de Suplemento

		Género		Total
		Masculino	Femenino	
Tipo de suplemento	Proteínas	39	20	59
	Aminoácidos	3	4	7
	Glutamina	7	1	8
	Creatina	7	2	9
	L-Arginina	5	4	9
	L-Carnitina	13	24	37
	Ginseng	0	1	1
	Carbohidratos	1	6	7
	Otros	12	15	27
Total	87	77	164	

Tabla 25. Género Vs Tipo de Suplementos

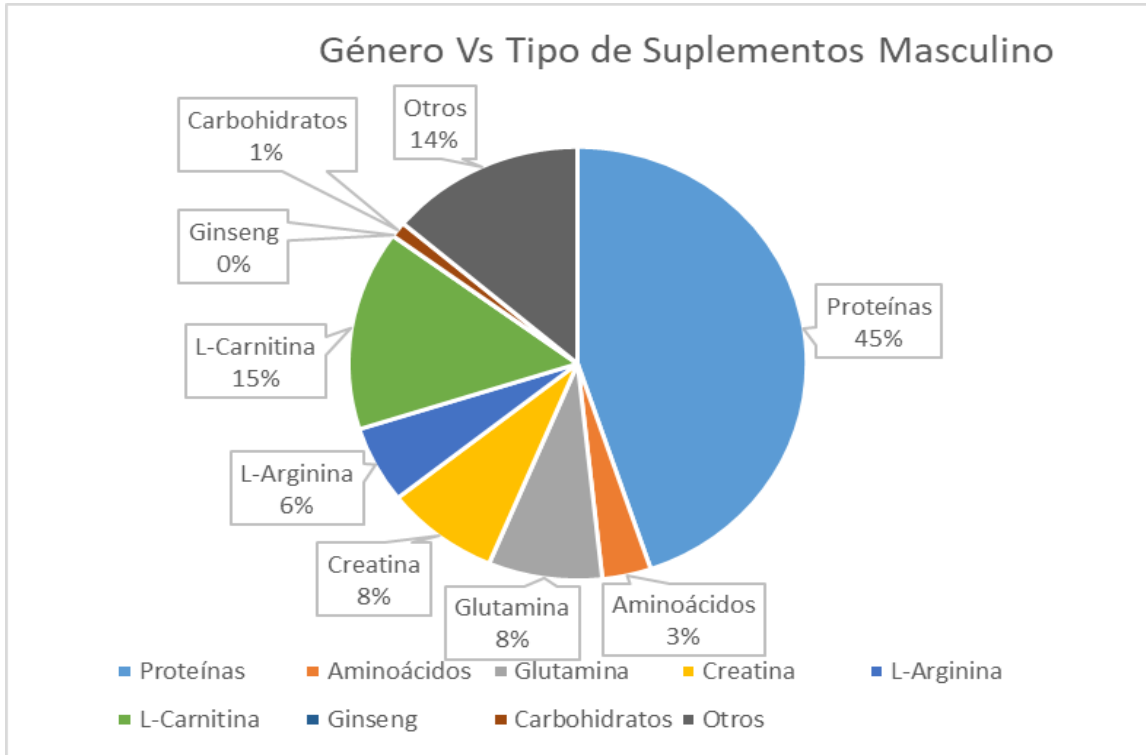
Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

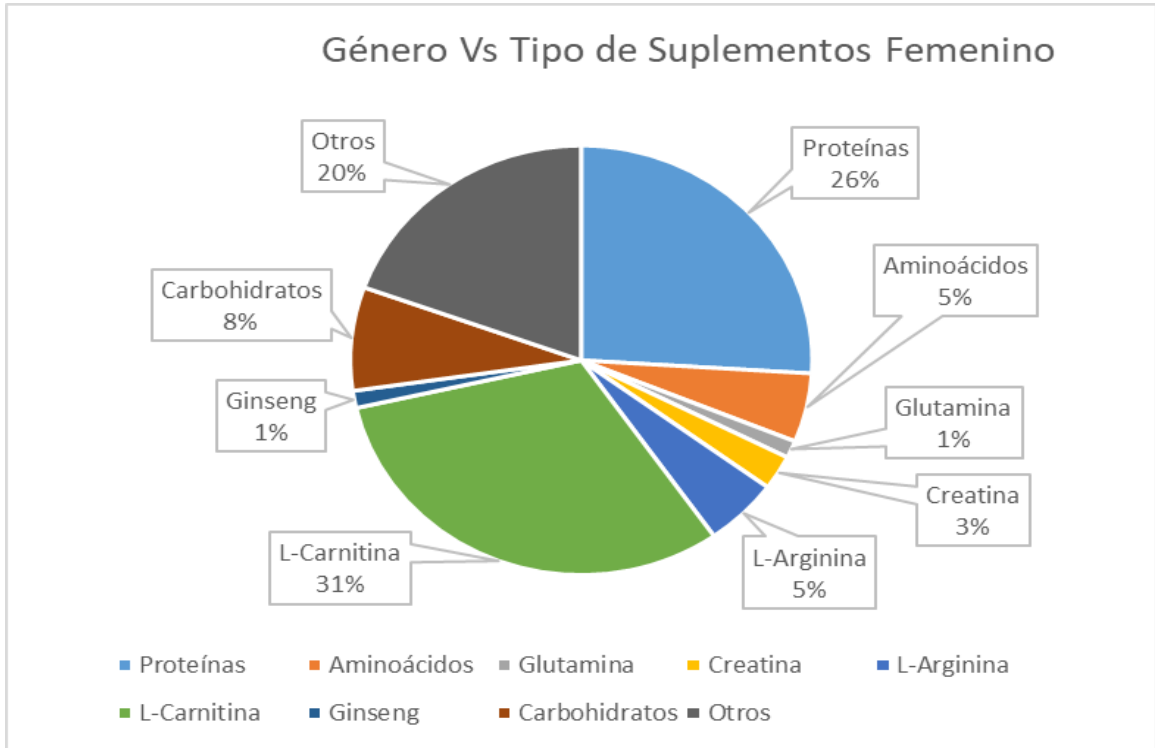
Como se observa en la gráfica el SN predilecto al momento de consumirlo son las proteínas con un 45% de la población, seguido por la L-Carnitina en un 15% y el restante 26% se encuentra distribuido entre otros suplementos. Se halla de manera interesante que el 14% de las personas encuestadas consume vitaminas, minerales, hierbas medicinales y otros suplementos considerados poco populares en el medio deportivo.

Por parte del sexo femenino, se encontró que el suplemento predilecto fue la L-Carnitina con el 31% de individuos que la consumían, seguido de las proteínas con el 26%. Al igual que con el grupo masculino, existe un consumo de suplementos poco populares en el ámbito deportivo, con un 14%, y el 29% restante distribuido en otros suplementos.





Gráfica 24. Género Vs Tipo de Suplemento M.  
 Fuente: Encuesta de consumo SN  
 Elaboración propia



Gráfica 25. Género Vs Tipo de Suplemento F.  
 Fuente: Encuesta de consumo SN  
 Elaboración propia

## Género Vs Objetivo de consumo de SN

		Género		Total
		Masculino	Femenino	
Objetivo del consumo de SN	Pérdida de peso	14	19	33
	Ganancia de peso	3	15	18
	Desarrollo muscular	48	16	64
	Disminuir grasa	7	18	25
	Rendimiento deportivo	10	3	13
	Salud	5	6	11
Total		87	77	164

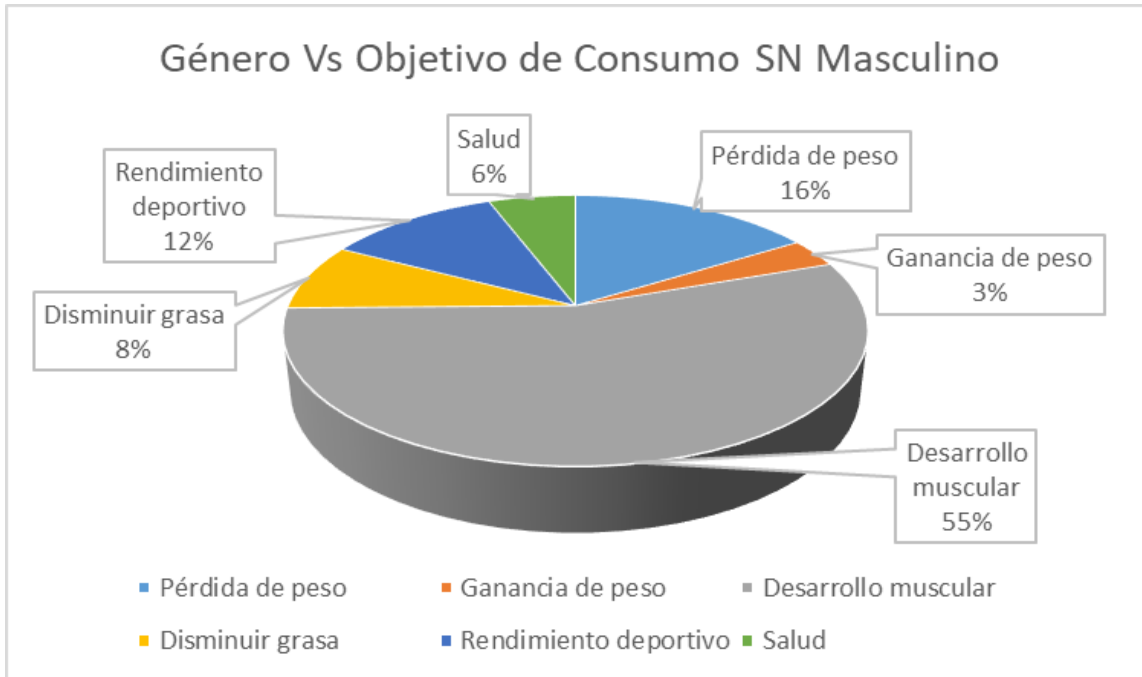
Tabla 26. Género Vs Objetivo de Consumo SN

Fuente: Encuesta de consumo SN

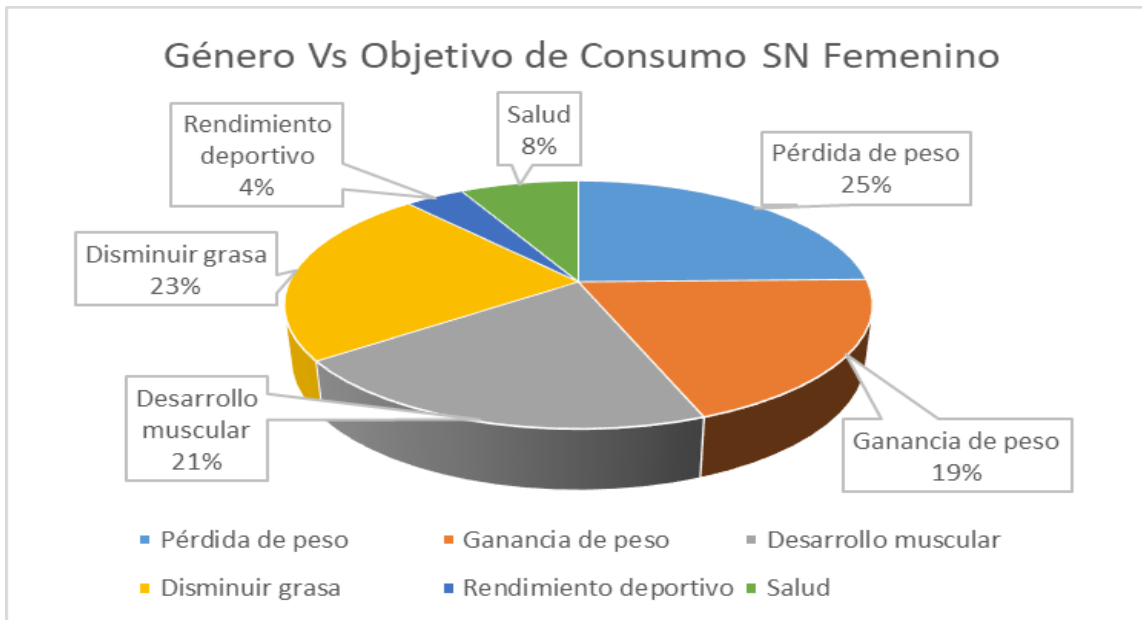
Elaboración propia

El 55% de la población masculina utiliza SN para el desarrollo de masa muscular, siendo el segundo objetivo más popular la pérdida de peso y rendimiento deportivo con el 16% y 12% respectivamente.

A diferencia con el grupo masculino, el objetivo de consumo de la población femenina resultó ser la pérdida de peso con el 25%, seguido de la disminución de grasa con el 23%, y el desarrollo de masa muscular con el 21%. Un dato interesante presente en la gráfica es el objetivo de ganancia de peso, que ocupa el 19% de la población, dejando al rendimiento deportivo y a la salud con el 4% y 8%, respectivamente.



Gráfica 26. Género Vs Objetivo de Consumo M.  
 Fuente: Encuesta de consumo SN  
 Elaboración propia



Gráfica 27. Género Vs Objetivo de Consumo F.  
 Fuente: Encuesta de consumo SN  
 Elaboración propia

## Tiempo de consumo de SN Vs Estado Nutricional

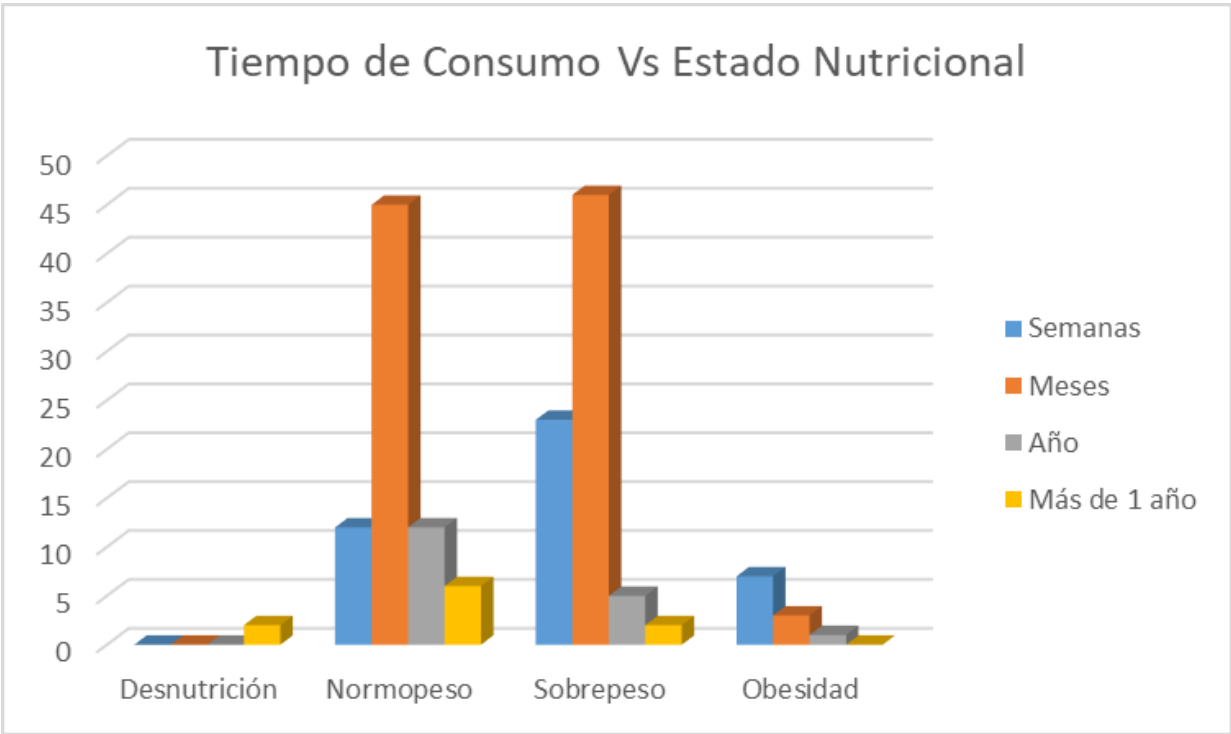
		IMC (Kg/m <sup>2</sup> )				Total
		Desnutrición	Normopeso	Sobrepeso	Obesidad	
Tiempo de consumo SN	Semanas	0	12	23	7	42
	Meses	0	45	46	3	94
	Año	0	12	5	1	18
	Más de 1 año	2	6	2	0	10
Total		2	75	76	11	164

Tabla 27. Tiempo de consumo SN Vs Estado Nutricional

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

La población que consumía suplementos nutricionales durante semanas se encuentra con el 55% sobrepeso, seguida por el 28% de normopeso, y el 17% de obesidad. Durante el periodo de consumo mensual, el nivel de sobrepeso siguió manteniendo el liderazgo con el 49%, seguido por el 48% de normopeso, aumentando la cifra y disminuyendo la obesidad al 3%. Por otra parte, se observó que la población que consumía suplementos nutricionales durante el periodo de un año tenía el 67% de normopeso, seguido del 28% de sobrepeso, y el 5% de obesidad, lo que indica que tenían un mejor manejo o control de los SN. Se logra admirar que el 60% de la población que consumía SN durante más de un año tenía normopeso, 20% de sobrepeso, eliminando por completo la obesidad y 20% de desnutrición; el último porcentaje es de dos casos aislados que se identificaron como trastornos de conducta alimentaria (TCA).



Gráfica 28. Tiempo de Consumo VS Estado Nutricional.  
 Fuente: Encuesta de consumo SN  
 Elaboración propia

## Tipo de suplemento Vs Estado Nutricional

		IMC (Kg/m <sup>2</sup> )				Total
		Desnutrición	Normopeso	Sobrepeso	Obesidad	
Tipo de suplemento	Proteínas	0	35	24	0	59
	Aminoácidos	0	4	3	0	7
	Glutamina	0	6	2	0	8
	Creatina	0	2	7	0	9
	L-Arginina	2	4	3	0	9
	L-Carnitina	0	3	29	5	37
	Ginseng	0	0	0	1	1
	Carbohidratos	0	7	0	0	7
	Otros	0	14	8	5	27
Total		2	75	76	11	164

Tabla 28. Tipo de suplemento Vs Estado Nutricional  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

Se obtuvo que las personas que consumían proteínas presentaron un normopeso en un 59%, y sobrepeso en un 41%, cifras que solamente están distanciadas por 18%.

El 57% de personas que consumían aminoácidos presentaban normopeso y el 43% sobrepeso, al igual que con las proteínas, solamente existe un margen de diferencia de 14%.

Con la glutamina es un caso totalmente diferente ya que el 75% de la población tenía normopeso y solamente el 25% sobrepeso. Cifra que se invierte con el consumo de creatina con el 78% de sobrepeso y el 22% de normopeso.

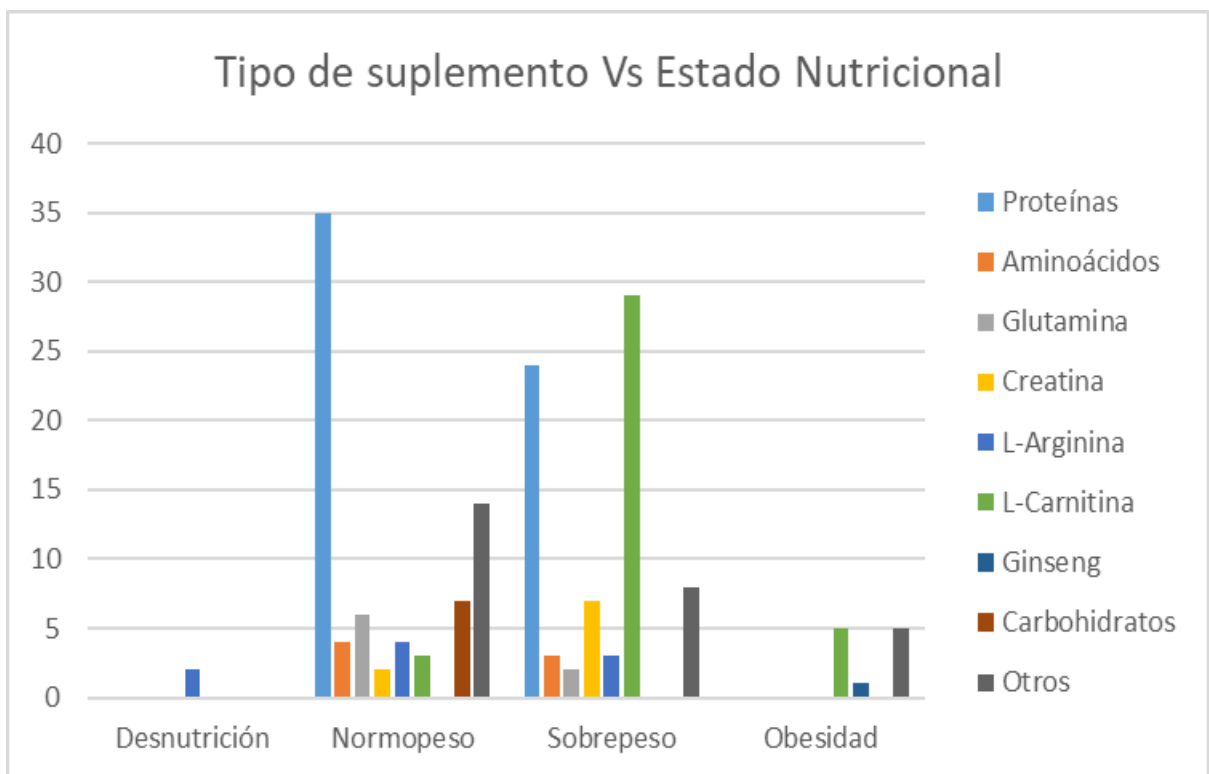
La mayor parte de personas que consumían L-Arginina, eran deportistas, sin embargo, se encuentran los casos aislados que también lo hacían, siendo el 22% de la población.

El 78% de individuos que consumían L-Carnitina poseían un 78% de sobrepeso, 14% de obesidad y apenas el 8% de normopeso.

Un individuo con obesidad consumía Ginseng, el resto de la población negó usarlo antes o después de cualquier actividad física.

El 100% de las personas que consumían hidratos de carbono como suplemento nutricional tenían un peso dentro del rango de IMC y mencionaban que su objetivo era ganar más peso.

El 52% de la población que consumía otro tipo de suplemento como vitaminas, minerales, etc. Se encontraba con normopeso, el 30% tenía sobrepeso y el 18% obesidad.



Gráfica 29. Tipo de Suplemento VS Estado Nutricional.  
 Fuente: Encuesta de consumo SN  
 Elaboración propia

## Recomendación Vs Estado Nutricional

### Recomendación Vs Estado Nutricional

Recuento

		IMC (Kg/m <sup>2</sup> )				Total
		Desnutrición	Normopeso	Sobrepeso	Obesidad	
Quien recomendó el suplemento	Médico	0	2	0	2	4
	Nutricionista	0	7	1	3	11
	Entrenador	0	28	32	2	62
	Publicidad	0	10	6	1	17
	Vendedor	0	4	7	0	11
	Amigo	0	18	26	1	45
	Otro	2	6	4	2	14
Total		2	75	76	11	164

Tabla 29. Recomendación Vs Estado Nutricional

Fuente: Encuesta de consumo SN

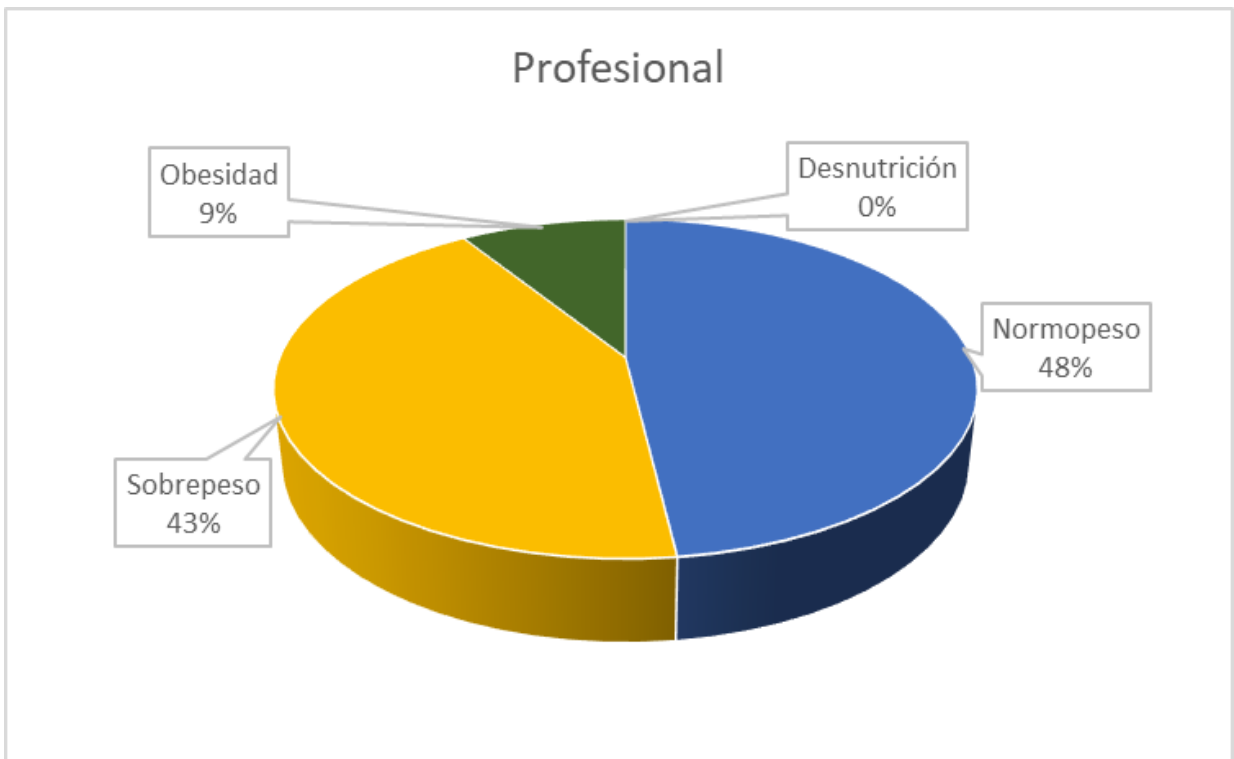
Elaboración propia

Se observa en la gráfica que el estado nutricional, determinado por el IMC superior al rango, estándar ocupa el 52%, mientras que normopeso está solo 4% abajo. Se podría decir que, a pesar de una recomendación profesional, prevalece el estado nutricional alterado. Sin embargo, al momento de observar la segunda gráfica se puede notar que el 54% de la población que recibió la recomendación de otras personas no calificadas para hacerlo, tiene un estado nutricional alterado, con un IMC superior al rango estándar, y solamente el 44% de esta posee un normopeso. Al momento de analizar esta información también se puede notar que el 2% de esta población tiene desnutrición, lo cual es considerado un riesgo para la salud.

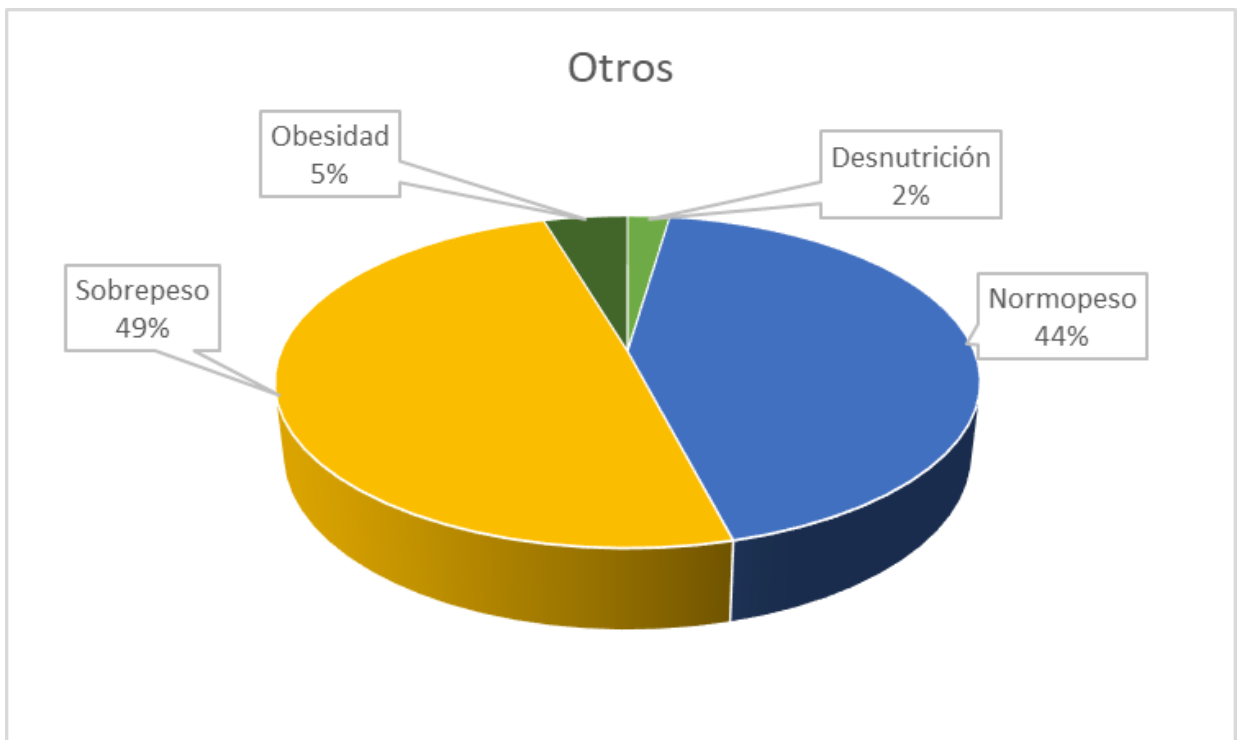
Resumiendo, el 52% de la población que recibió recomendación por parte de un profesional presenta un estado nutricional alterado, mientras que el 56% de la población que obtuvo información de otras personas no calificadas, también lo posee.

Solo existe una diferencia del 4% entre los grupos, lo cual podría sugerir que la población recibe una información de calidad de otros medios.





Gráfica 30. Recomendación VS Estado Nutricional.  
 Fuente: Encuesta de consumo SN  
 Elaboración propia



Gráfica 31. Recomendación Otros VS Estado Nutricional.  
 Fuente: Encuesta de consumo SN  
 Elaboración propia

## Recomendación Vs Grasa Corporal

### Recomendación Vs Grasa Corporal

Recuento

		Porcentaje de grasa corporal				Total
		Bajo	Normal	Elevado	Muy Elevado	
Quien recomendó el suplemento	Médico	0	2	0	2	4
	Nutricionista	1	5	1	4	11
	Entrenador	0	32	28	2	62
	Publicidad	0	3	12	2	17
	Vendedor	0	3	8	0	11
	Amigo	0	14	29	2	45
	Otro	2	6	3	3	14
Total		3	65	81	15	164

Tabla 30. Recomendación Vs Grasa Corporal

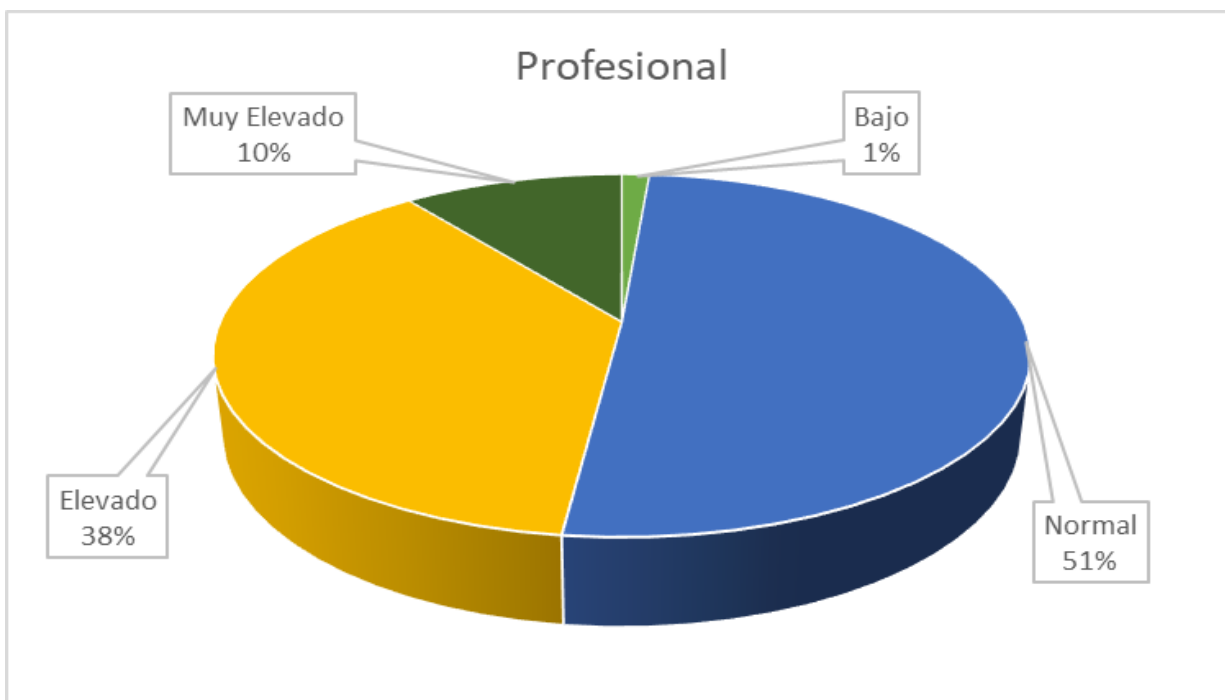
Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

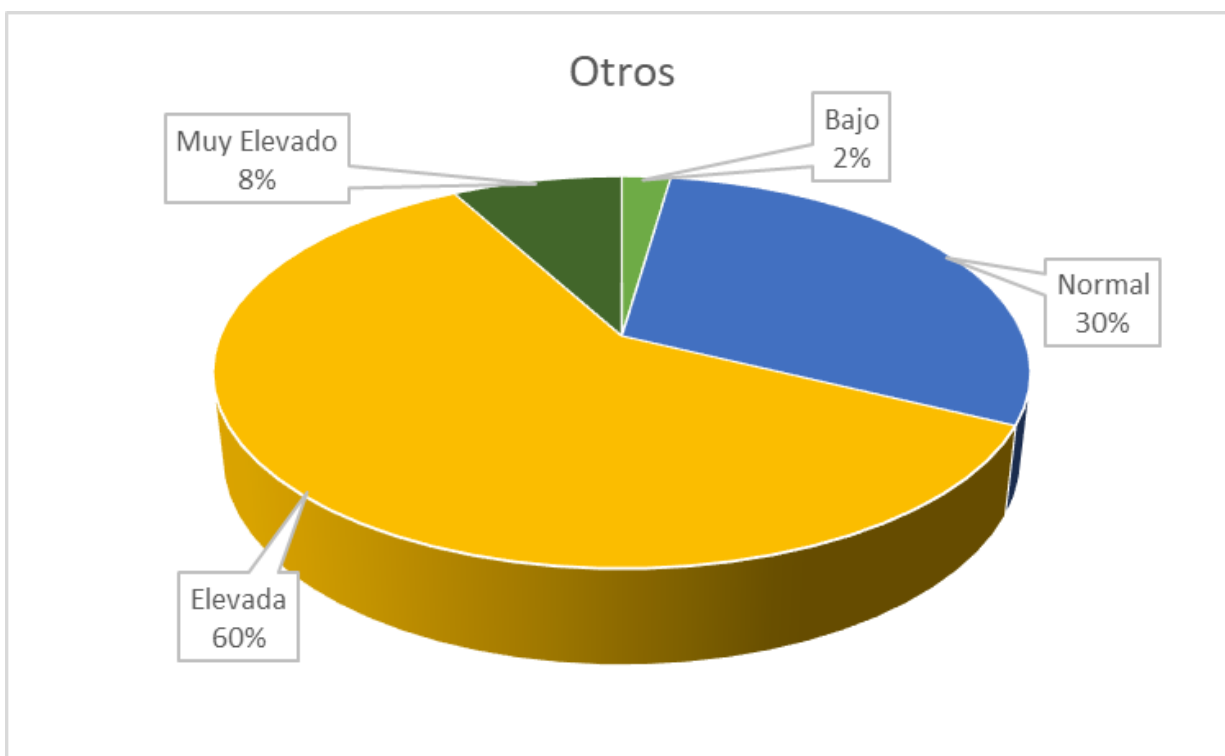
El 51% de la población cuya recomendación del uso de suplementos fue dada por un profesional, presenta una normalidad en el porcentaje de grasa corporal. Sin embargo, el 48% de esta también presenta niveles elevados de la misma.

Observando el segundo gráfico, se encontró que el 30% de la población que recibió recomendación de una persona no profesional posee un porcentaje de grasa corporal dentro de la normalidad, y que el 68% de esta presenta niveles elevados de la misma.

Haciendo una comparación, se puede decir que la población con mayor índice de grasa corporal elevada fue el que recibió información no profesional, siendo esta 20% superior al grupo que recibió información profesional.



Gráfica 32. Recomendación Profesional VS Grasa Corporal.  
 Fuente: Encuesta de consumo SN  
 Elaboración propia



Gráfica 33. Recomendación Otros VS Grasa Corporal.  
 Fuente: Encuesta de consumo SN  
 Elaboración propia

## Recomendación Vs Masa muscular

### Recomendación Vs Masa Muscular

Recuento

		Porcentaje de masa muscular				Total
		Bajo	Normal	Elevado	Muy elevado	
Quien recomendó el suplemento	Médico	4	0	0	0	4
	Nutricionista	3	5	3	0	11
	Entrenador	0	44	16	2	62
	Publicidad	0	16	1	0	17
	Vendedor	0	11	0	0	11
	Amigo	1	36	7	1	45
	Otro	4	7	1	2	14
Total		12	119	28	5	164

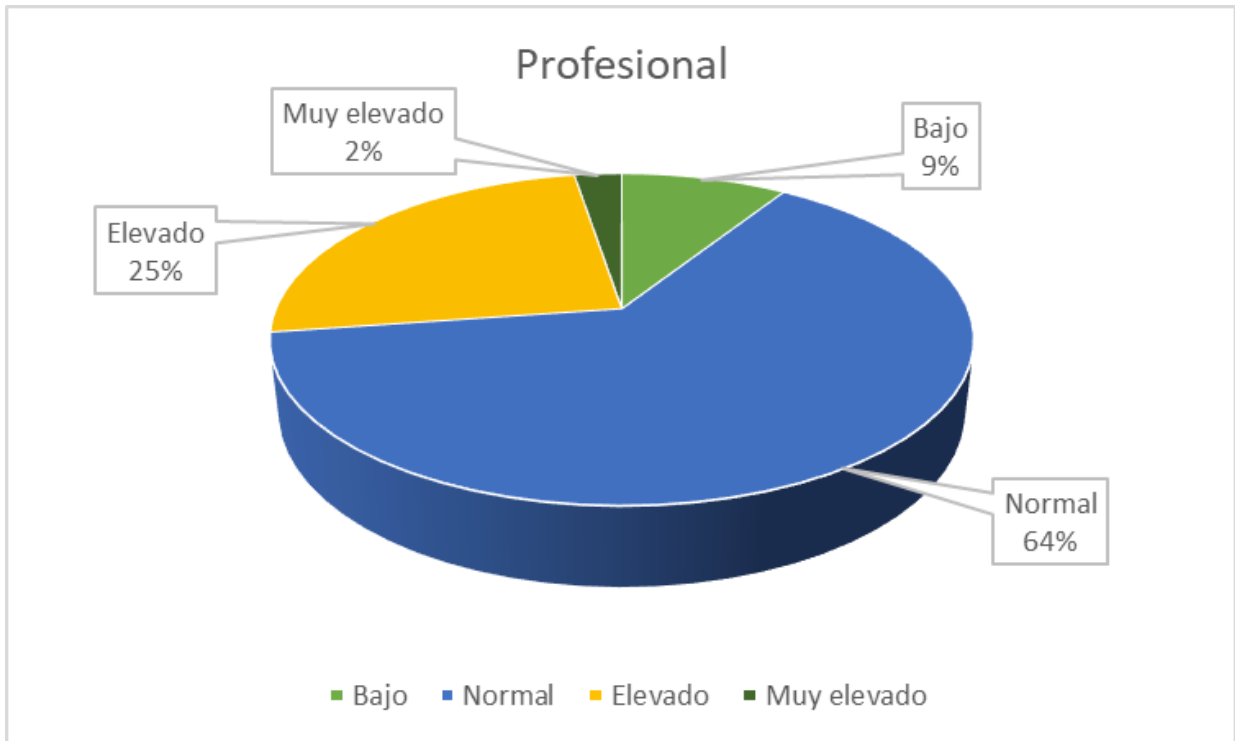
Tabla 31. Recomendación Vs Masa Muscular

Fuente: Encuesta de consumo SN

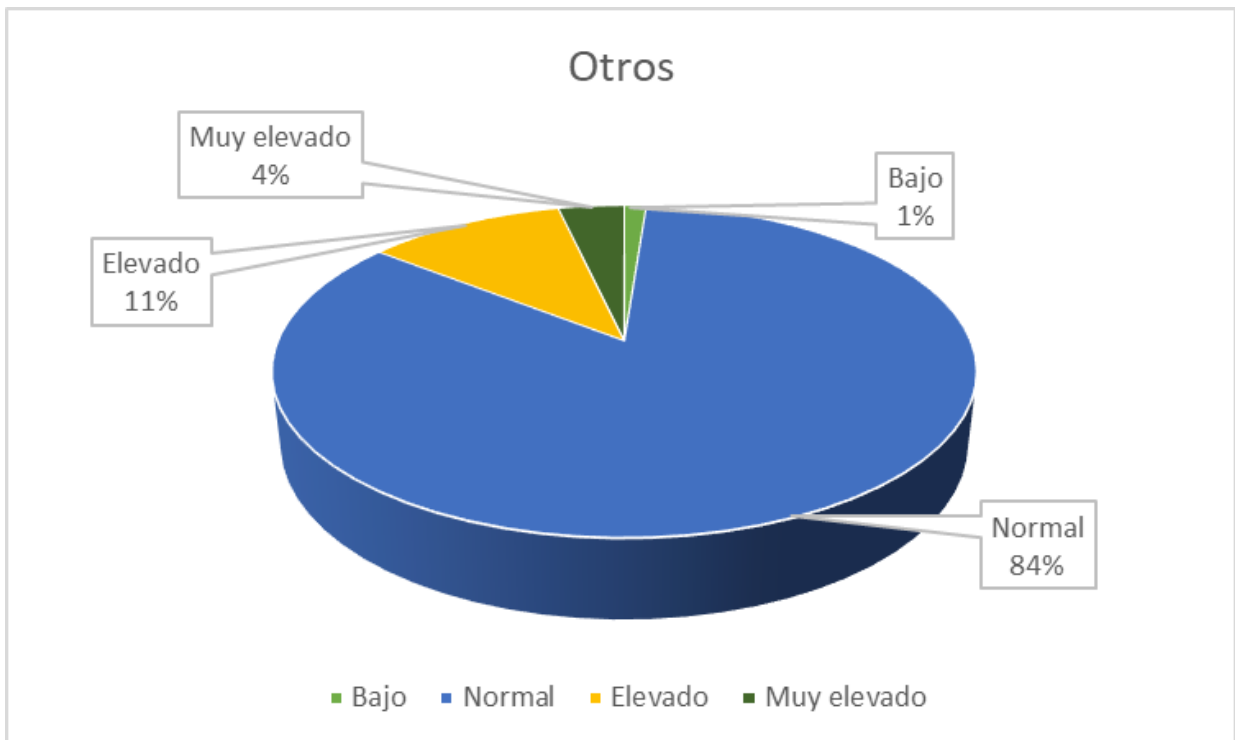
Elaboración propia

El grupo que recibió información de un profesional presentaba un 91% de niveles de masa muscular saludable, es decir, que se encontraban dentro de los rangos de normalidad, o que estaba elevada. Sin embargo, el grupo que no recibió información de un profesional presentaba un 99% de niveles de masa muscular saludable.

Esto, al igual que el estado nutricional, nos sugiere que es factible considerar que no es necesario el consejo de un profesional calificado al momento de consumir suplementos nutricionales.



Gráfica 34. Recomendación Profesional VS Masa Muscular.  
 Fuente: Encuesta de consumo SN  
 Elaboración propia



Gráfica 35. Recomendación Otros VS Masa Muscular.  
 Fuente: Encuesta de consumo SN  
 Elaboración propia

## Género Vs Estado nutricional

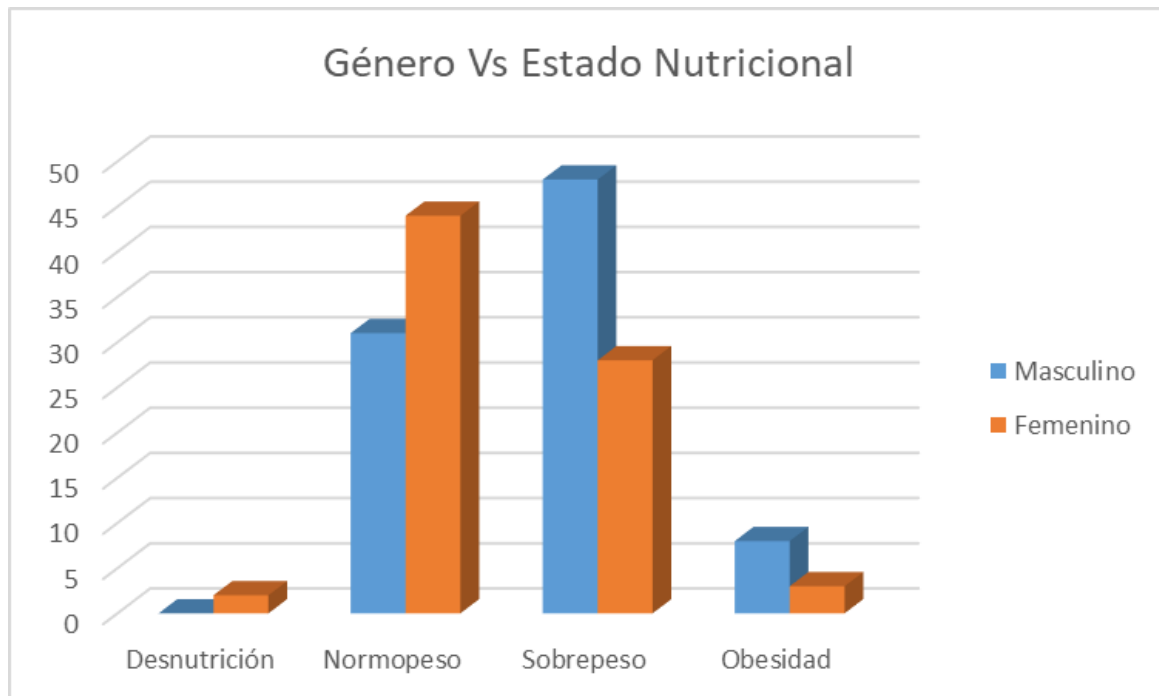
		Género Vs Estado Nutricional				Total
		IMC (Kg/m <sup>2</sup> )				
		Desnutrición	Normopeso	Sobrepeso	Obesidad	
Género	Masculino	0	31	48	8	87
	Femenino	2	44	28	3	77
Total		2	75	76	11	164

Tabla 32. Género Vs Estado Nutricional

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

El grupo masculino presentó un 36% de normopeso, 55% de sobrepeso y 9% de obesidad, contrario al grupo femenino el cual presentó un 57% de normopeso, 36% de sobrepeso, y obesidad de 4%; también mostró desnutrición en un 3%.



Gráfica 36. Género Vs Estado Nutricional.

Fuente: Encuesta de consumo SN

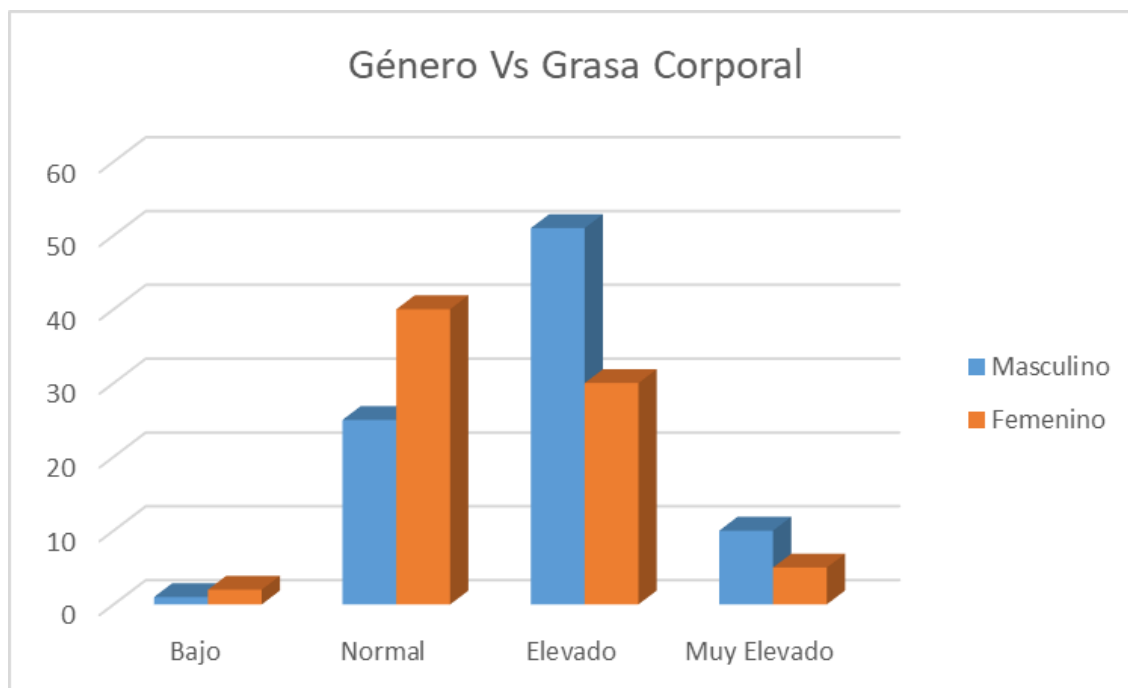
Elaboración propia

## Género Vs Grasa Corporal

		Porcentaje de grasa corporal				Total
		Bajo	Normal	Elevado	Muy Elevado	
Género	Masculino	1	25	51	10	87
	Femenino	2	40	30	5	77
Total		3	65	81	15	164

Tabla 33. Género Vs Grasa Corporal  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

El grupo masculino presentó un 70% de grasa corporal superior al rango de normalidad, contrario al grupo femenino que mostró un 45%.



Gráfica 37. Género Vs Grasa Corporal.  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

## Género Vs Masa Muscular

**Género Vs Porcentaje de Masa Muscular**

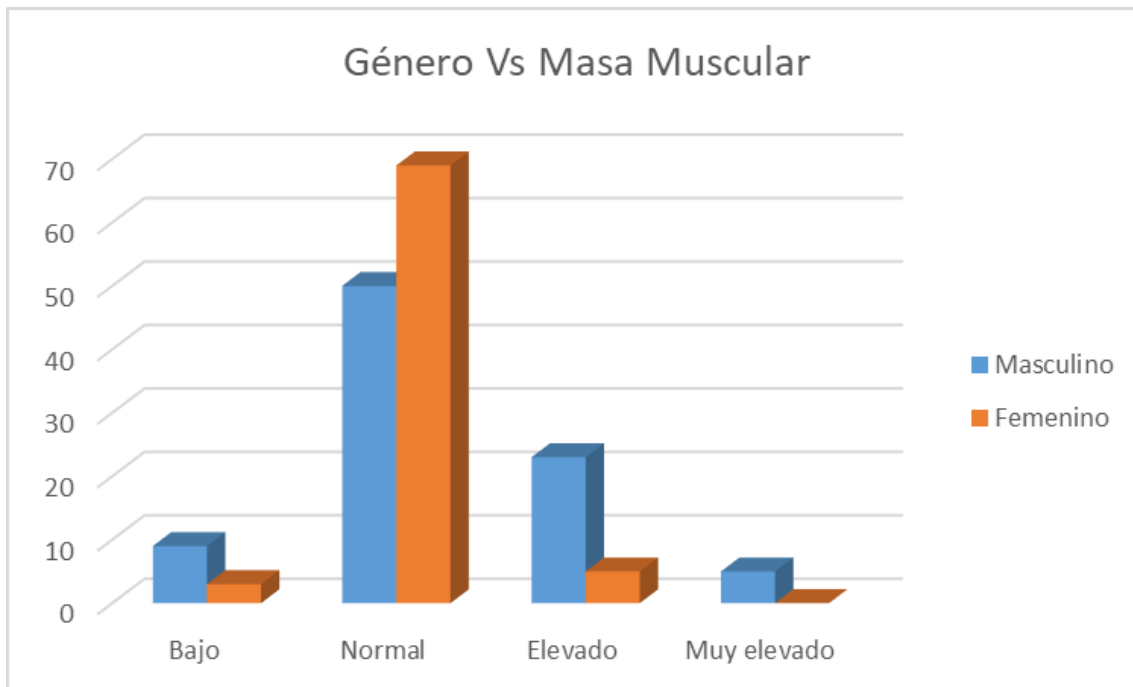
		Porcentaje de masa muscular				Total
		Bajo	Normal	Elevado	Muy elevado	
Género	Masculino	9	50	23	5	87
	Femenino	3	69	5	0	77
Total		12	119	28	5	164

Tabla 34. Género Vs Porcentaje de Masa Muscular

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

El 90% de la población masculina presentó un nivel de masa muscular saludables, dentro o superior a los rangos estándar, contrario a la población femenina la cual presentó 96%.



Gráfica 38. Género Vs Masa Muscular.

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

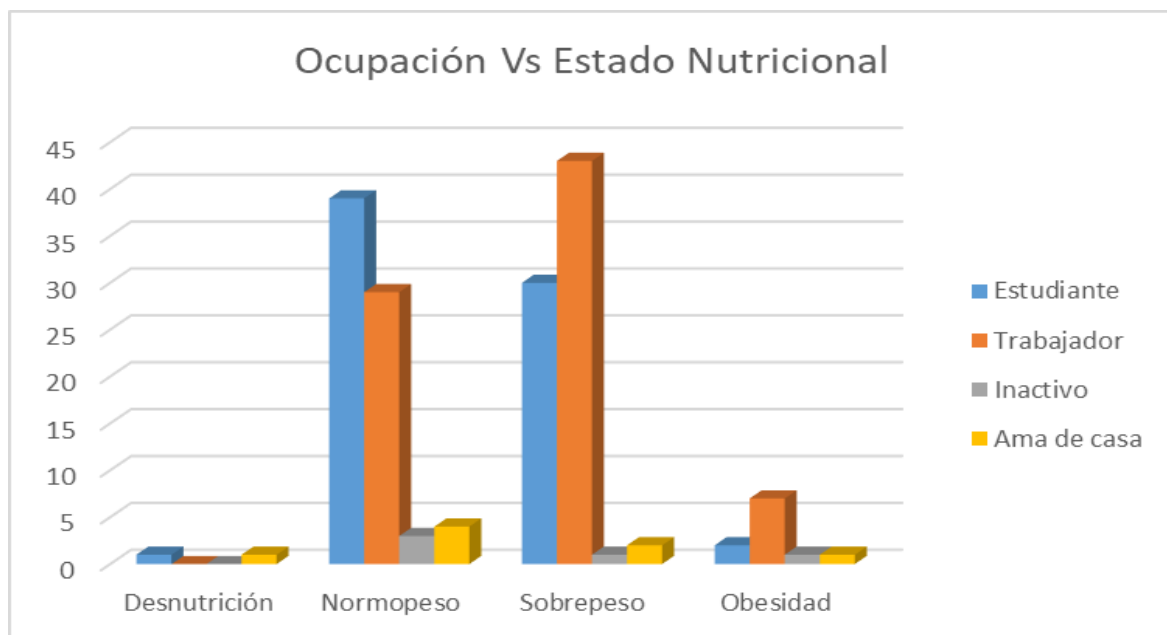


## Ocupación Vs Estado nutricional

		Ocupación Vs Estado Nutricional				Total
		IMC (Kg/m <sup>2</sup> )				
		Desnutrición	Normopeso	Sobrepeso	Obesidad	
Ocupación	Estudiante	1	39	30	2	72
	Trabajador	0	29	43	7	79
	Inactivo	0	3	1	1	5
	Ama de casa	1	4	2	1	8
Total		2	75	76	11	164

Tabla 35. Ocupación Vs Estado Nutricional  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

El 54% de los estudiantes presentaron un estado nutricional, basado en el IMC, dentro de los rangos de normalidad, mientras que el 45% mostró sobrepeso u obesidad. En cuanto al grupo de trabajadores el 67% obtuvo valores superiores a los rangos de normalidad al igual que el 40% de las personas inactivas. En el grupo de amas de casa se encontró que el 12% padecía desnutrición, contrario al 38% que presentó sobrepeso u obesidad.



Gráfica 39. Ocupación Vs Estado Nutricional.  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

## Ocupación Vs grasa corporal

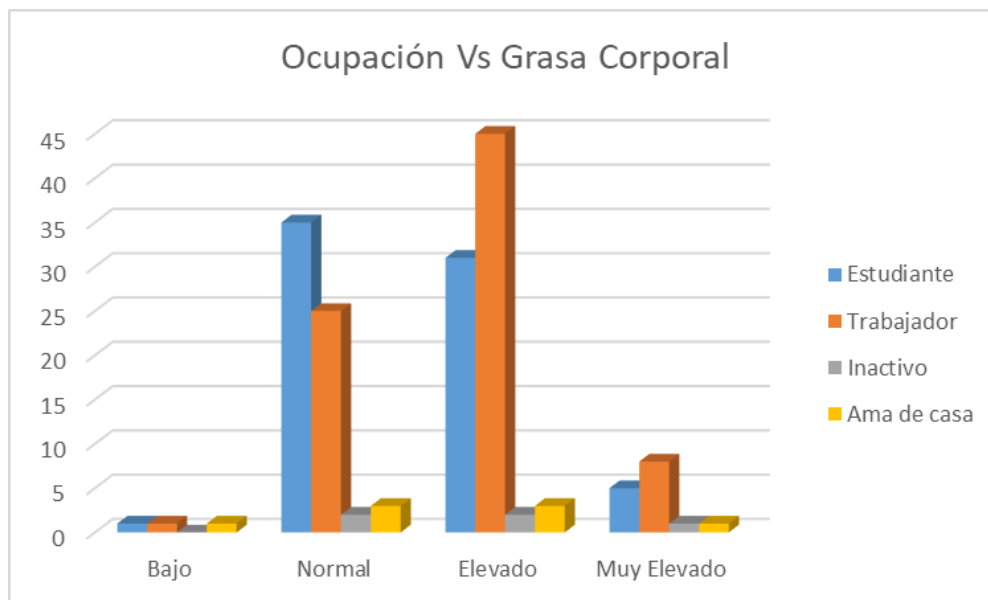
		Porcentaje de grasa corporal				Total
		Bajo	Normal	Elevado	Muy Elevado	
Ocupación	Estudiante	1	35	31	5	72
	Trabajador	1	25	45	8	79
	Inactivo	0	2	2	1	5
	Ama de casa	1	3	3	1	8
Total		3	65	81	15	164

Tabla 36. Ocupación Vs Porcentaje de Grasa Corporal

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

El 50% de los estudiantes mostró niveles de grasa corporal superiores a la normalidad, siendo el 43% elevado y el 7% muy elevado; cifra similar al grupo trabajador con el 67% de su población en el mismo estadio. En cuanto al grupo inactivo y amas de casa, se encontró que también presentaban niveles de grasa superiores a la normalidad con el 60% y 51% respectivamente.



Gráfica 40. Ocupación Vs Grasa Corporal.

Fuente: Encuesta de consumo SN

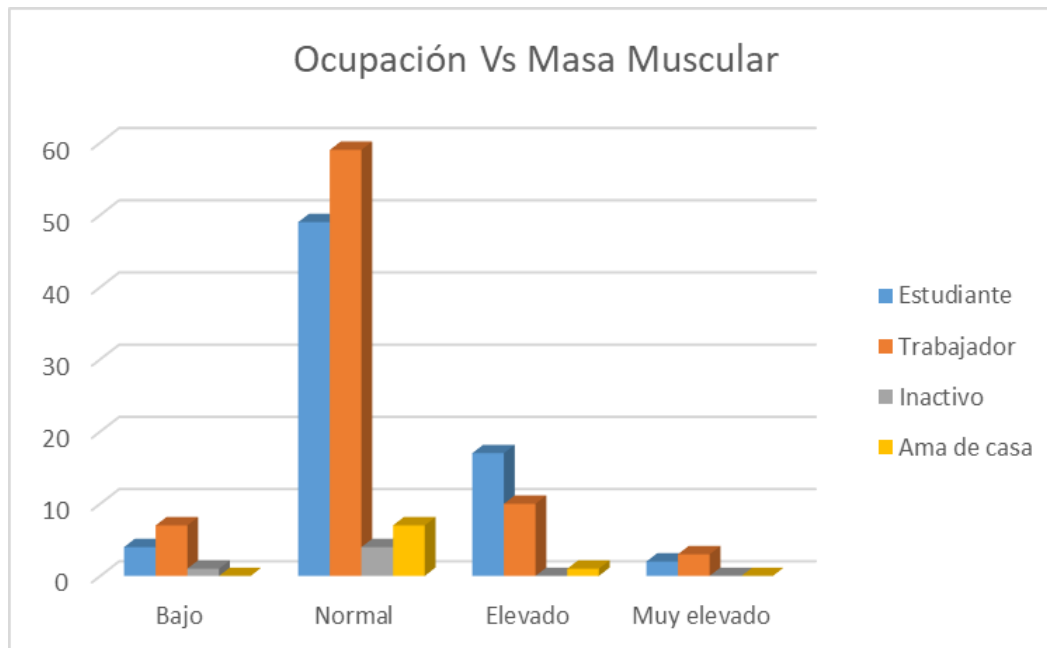
Elaboración propia

## Ocupación Vs masa muscular

		Porcentaje de masa muscular				Total
		Bajo	Normal	Elevado	Muy elevado	
Ocupación	Estudiante	4	49	17	2	72
	Trabajador	7	59	10	3	79
	Inactivo	1	4	0	0	5
	Ama de casa	0	7	1	0	8
Total		12	119	28	5	164

Tabla 37. Ocupación Vs Masa Muscular  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

El 95% de la población de estudiantes presentó niveles de masa muscular dentro de los rangos saludables, lo que ocurrió de la misma manera con el grupo trabajador y amas de casa, con el 91% y 100% respectivamente. Sin embargo, se observó que el grupo inactivo obtuvo un 20% de su población con niveles disminuidos.



Gráfica 41. Ocupación Vs Masa Muscular  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

## Ocupación Vs Tipo de Suplemento

	Ocupación Vs Tipo de Suplemento			Total
	Proteínas	L-Carnitina	Otros	
Estudiante	31	11	9	51
Trabajador	24	25	12	61
Inactivo	1	1	3	5
Ama de casa	3	0	3	6
Total	59	37	27	123

Tabla 38. Ocupación Vs Tipo de Suplemento

Fuente: Encuesta de consumo SN

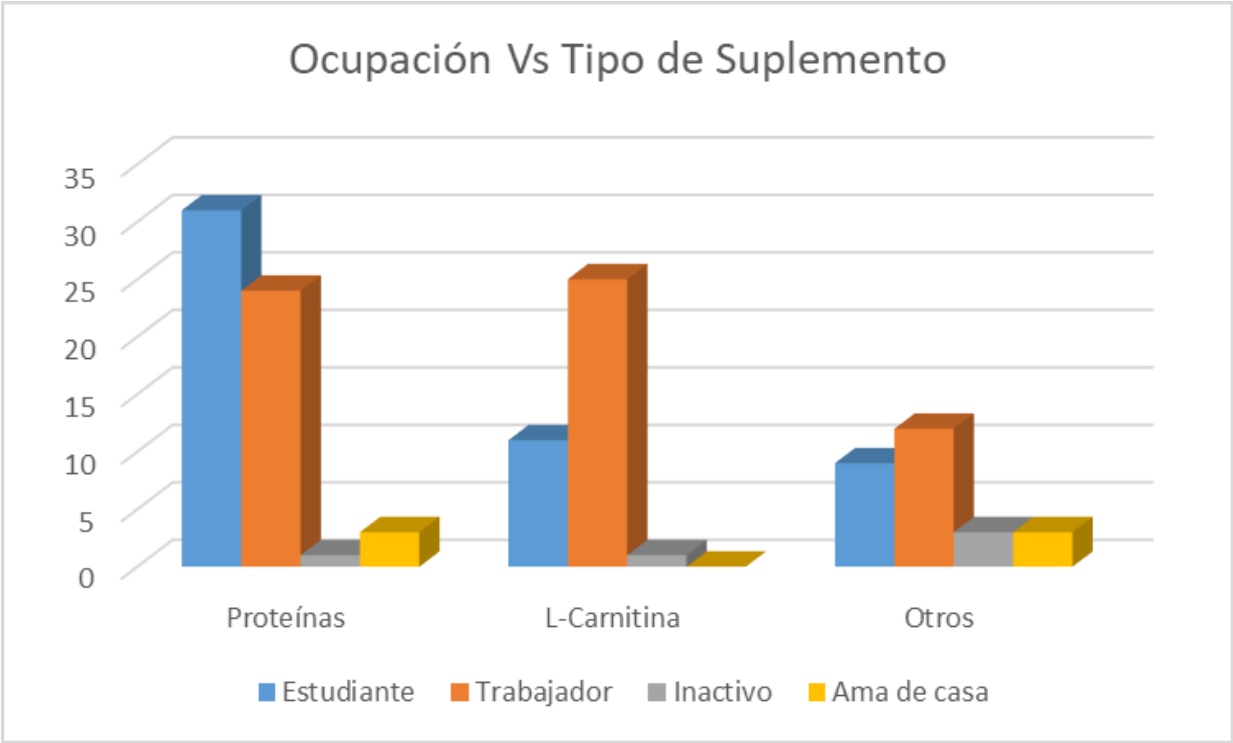
Elaboración propia

Se realizó una comparación entre los suplementos más consumidos por el 75% de la población, ya que el otro 25% mostraba cifras poco representativas.

Tomando en cuenta la aclaración previa se encontró que el 61% del grupo de estudiantes consumía proteínas, 21% L-Carnitina, y el 18% consumía otro tipo de suplemento.

En cuanto al grupo trabajador, el 41% de estos consumía L-Carnitina y el 39% proteínas, dejando el 20% a otros suplementos. Las amas de casa fueron un grupo dividido entre proteínas con el 50% y otros suplementos con el mismo porcentaje.

Un dato interesante de mencionar es el consumo por parte del grupo inactivo, ya que el 60% de este prefirió otro tipo de suplemento nutricional, y la marca más mencionada fue "Herbalife".



Gráfica 42. Ocupación Vs Tipo de Suplemento.  
 Fuente: Encuesta de consumo SN  
 Elaboración propia

## Ocupación Vs Recomendación

		Ocupación Vs Recomendación		Total
		Profesional	Otros	
Ocupación	Estudiante	30	42	72
	Trabajador	40	39	79
	Inactivo	2	3	5
	Ama de casa	5	3	8
Total		77	87	164

Tabla 39. Ocupación Vs Recomendación  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

Como era esperado, el 58% de los estudiantes, cuya mayoría consiste en personas de 18-25 años, recibieron recomendación de consumo de otra persona no profesional al manejo de suplementos nutricionales. Cifra que se revierte en dos casos, con el 51% y 62% de trabajadores y amas de casa respectivamente. Dejando al grupo inactivo con un 60% de su población que no recibió recomendación de profesionales.



Gráfica 43. Ocupación Vs Recomendación  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

### 3.10.5. Tabulación y Análisis (Grupo No Consumidor)

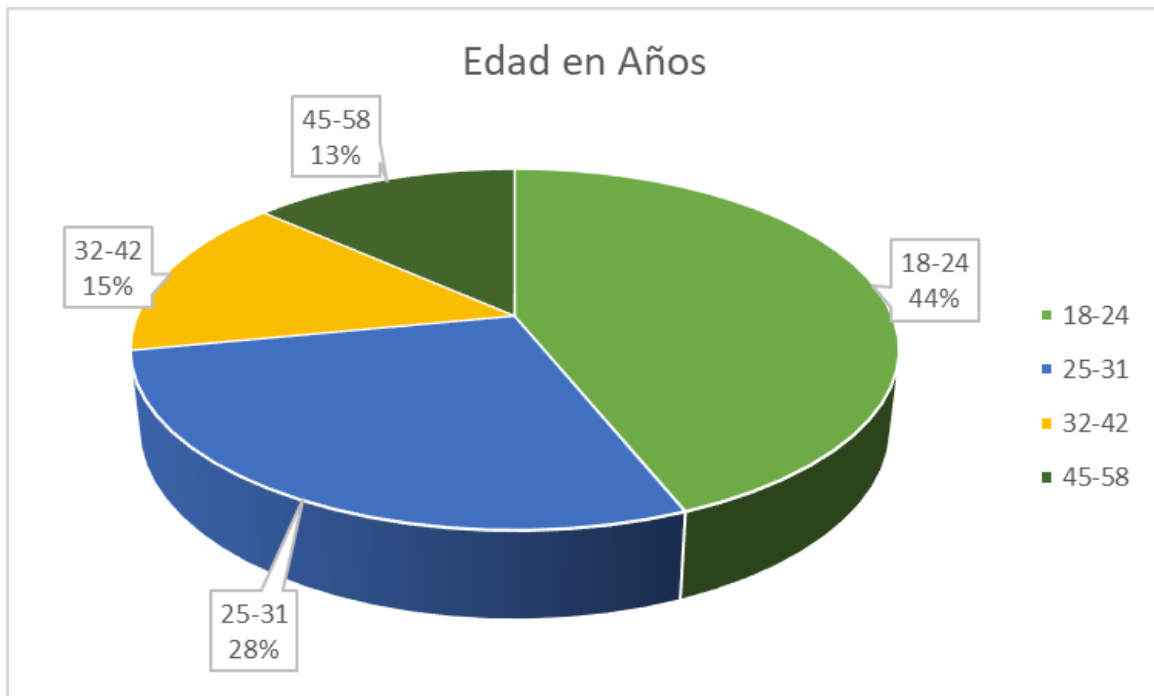
#### Edad

Edad grupo no consumidor

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	18-24	72	43,9	43,9
	25-31	46	28	28
	32-42	24	14,6	14,6
	45-58	22	13,4	13,4
Total		164	100	100

Tabla 40. Edad grupo no consumidor  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

El grupo de edad predominante, con el 43,9%, en esta población fue de 18-24 años de edad, seguido por las personas de 25-31 años, con el 28%, en tercer lugar, se encontraban los de 32-42 años con el 14,6% y finalizando con el grupo de 45-58 años representando el 13,4%, como se observa en la gráfica:



Gráfica 44. Edad G. No consumidor  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

## Estado nutricional

Estado Nutricional no consumidor IMC (Kg/m<sup>2</sup>)

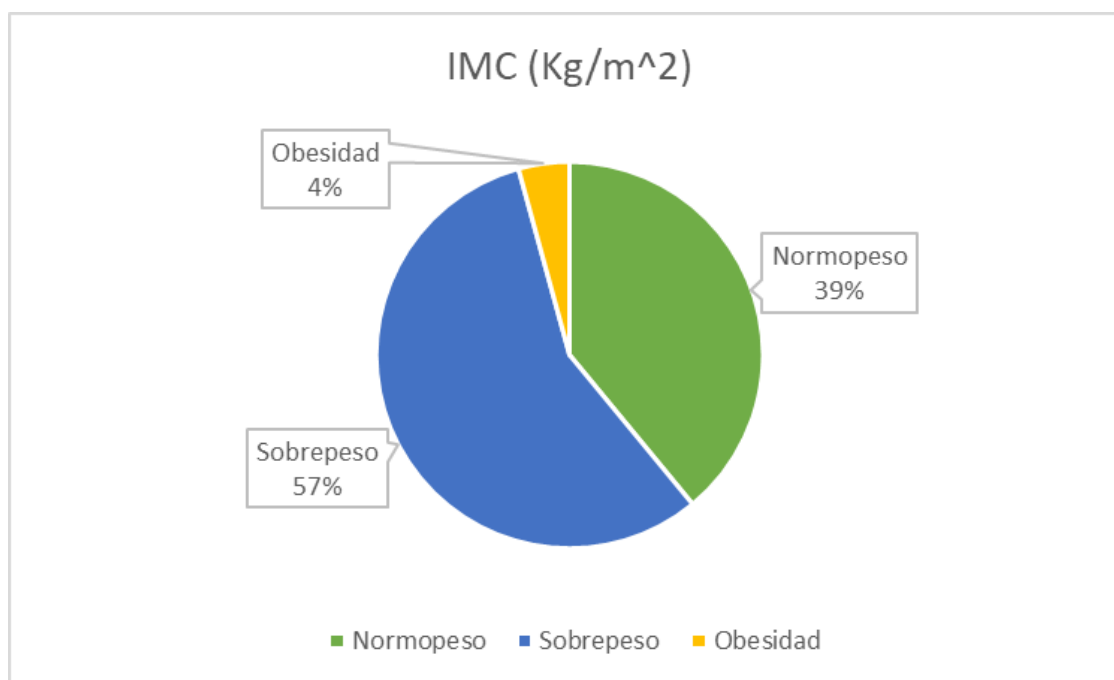
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Normopeso	64	39,0	39,0	39,0
	Sobrepeso	93	56,7	56,7	95,7
	Obesidad	7	4,3	4,3	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

Tabla 41. Estado Nutricional no consumidor IMC (Kg/m<sup>2</sup>)

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

El 56,7% de los sujetos evaluados presentaba sobrepeso, contrario al 39% de normopeso y 4,3% de obesidad.



Gráfica 45. Estado Nutricional G. No consumidor.

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia



## Grasa Corporal

**Grasa Corporal No Consumidor**

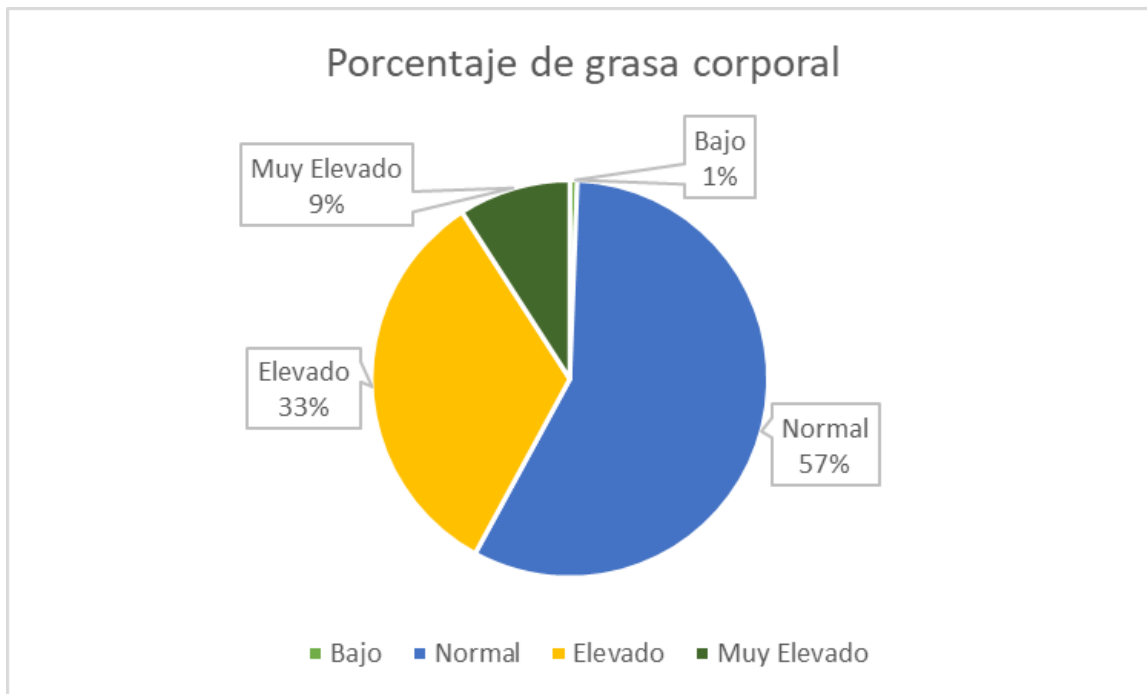
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido    Bajo	1	,6	,6	,6
Normal	94	57,3	57,3	57,9
Elevado	54	32,9	32,9	90,9
Muy Elevado	15	9,1	9,1	100,0
Total	164	100,0	100,0	

Tabla 42. Grasa Corporal No Consumidor

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

El 57,3% de población mostró un nivel de grasa corporal dentro de los parámetros de normalidad, sin embargo, el 42% mostró niveles de grasa superiores, aumentando el riesgo de padecer patologías relacionadas a la nutrición.



Gráfica 46. Grasa Corporal G. No consumidor.

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

## Masa Muscular

**Masa Muscular No Consumidor**

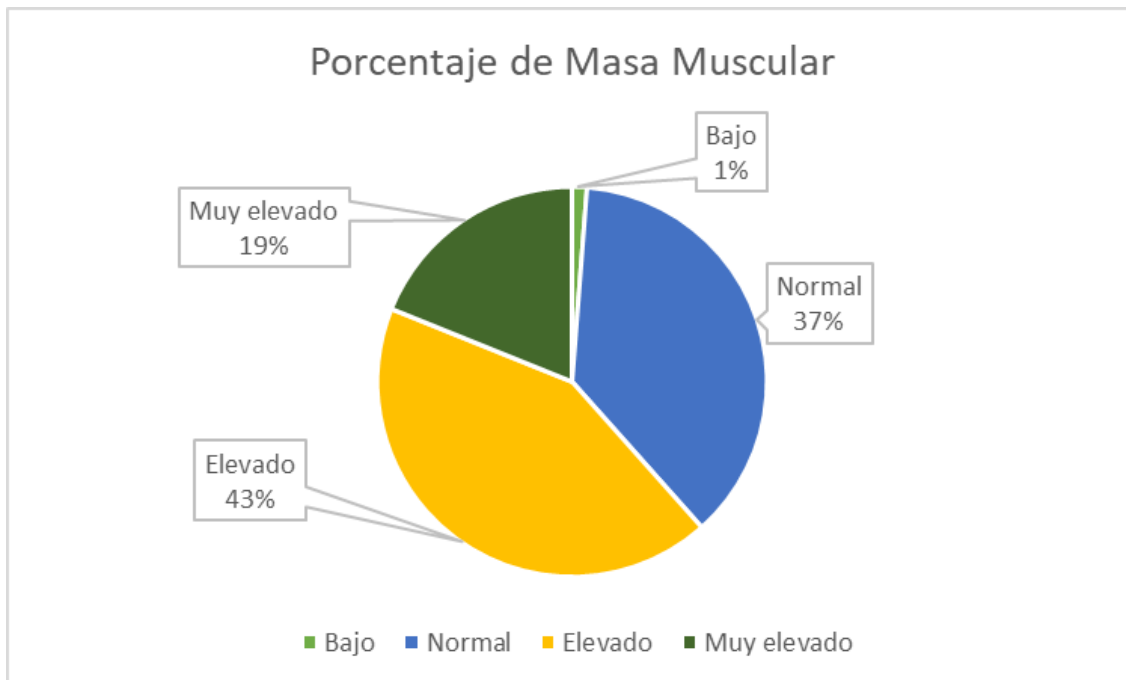
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido				
Bajo	2	1,2	1,2	1,2
Normal	61	37,2	37,2	38,4
Elevado	70	42,7	42,7	81,1
Muy elevado	31	18,9	18,9	100,0
Total	164	100,0	100,0	

Tabla 43. Masa Muscular No Consumidor

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

El 98,8% de la población valorada presentó un nivel de masa muscular, predominando la clasificación “elevado” con el 42,7%.



Gráfica 47. Masa Muscular G. No consumidor.

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

## Dieta

**Dieta grupo No Consumidor**

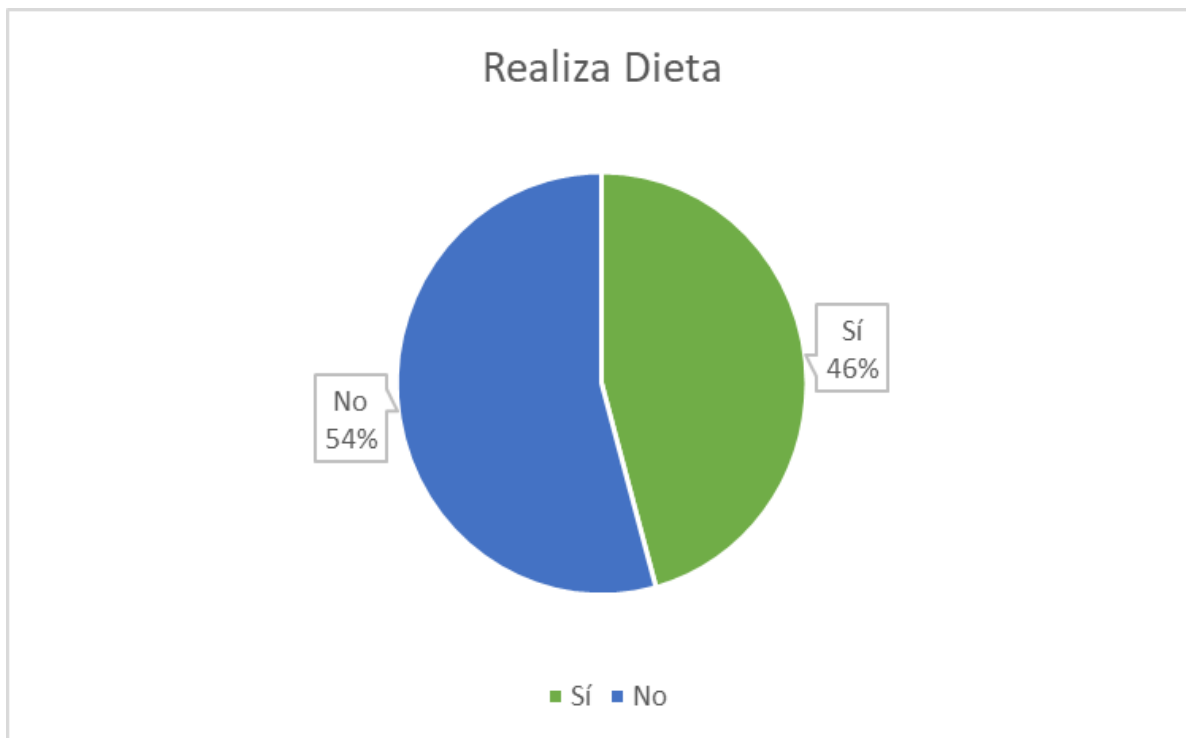
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	75	45,7	45,7	45,7
	No	89	54,3	54,3	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

Tabla 44. Dieta grupo No Consumidor

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

Se encontró que el grupo no consumidor de SN, no realizaba ningún tipo de dieta con el 54% de la población.



Gráfica 48. Dieta G. No consumidor.

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

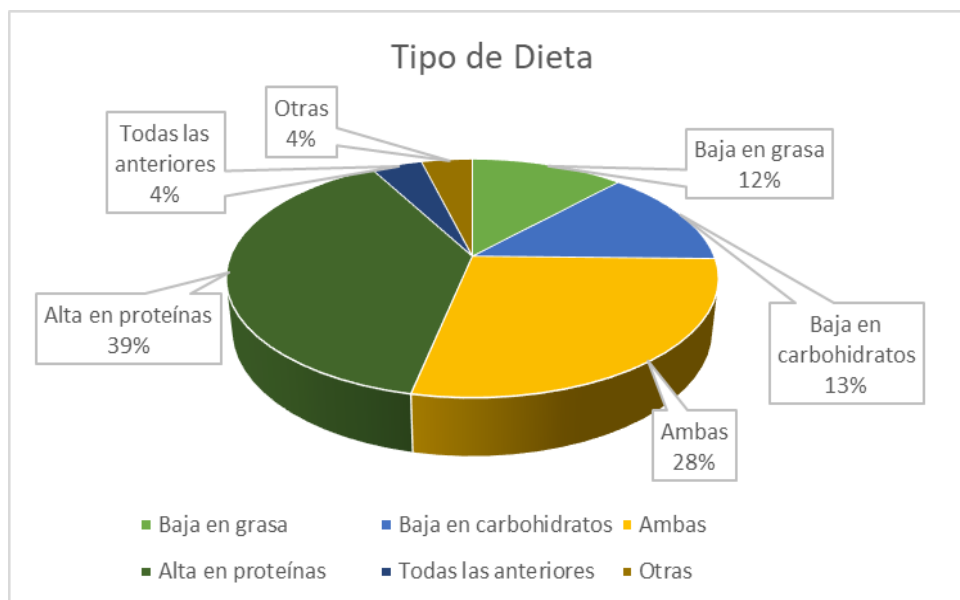
## Tipo de dieta

**Tipo de Dieta grupo No Consumidor**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Baja en grasa	9	5,5	12,0	12,0
	Baja en carbohidratos	10	6,1	13,3	25,3
	Ambas	21	12,8	28,0	53,3
	Alta en proteínas	29	17,7	38,7	92,0
	Todas las anteriores	3	1,8	4,0	96,0
	Otras	3	1,8	4,0	100,0
	Total	75	45,7	100,0	
Perdidos	Sistema	89	54,3		
Total		164	100,0		

Tabla 45. Tipo de Dieta grupo No Consumidor  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

El tipo de dieta predilecta de este grupo poblacional fueron las que disminuyen cantidades de grasas e hidratos de carbono con el 53%, seguida de la dieta alta en proteínas, con el 39%, y el restante 8% lo obtuvieron dietas que involucraban las previas mencionadas y dietas tipo DASH, Atkins, entre otros.



Gráfica 49. Tipo de Dieta G. No consumidor.

Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

## Tiempo de asistencia a gimnasios

**Tiempo de asistencia de gimnasios No Consumidor**

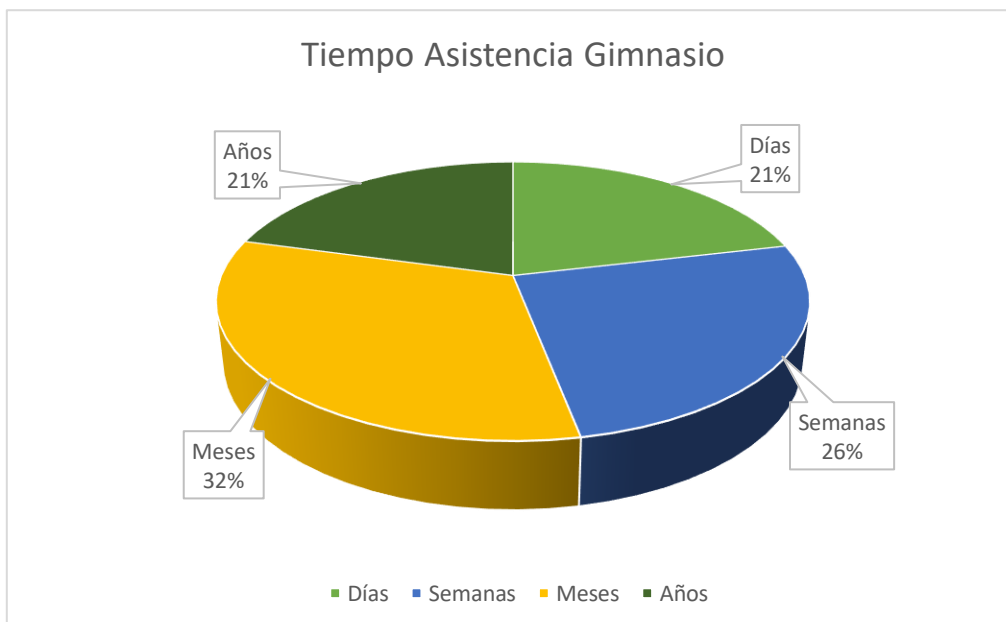
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Días	35	21,3	21,3	21,3
	Semanas	42	25,6	25,6	47,0
	Meses	53	32,3	32,3	79,3
	Años	34	20,7	20,7	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

Tabla 46. Tiempo de asistencia de gimnasios No Consumidor

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

La mayor parte de la población, con el 32%, llevaba asistiendo durante meses a algún gimnasio, seguida de las personas que se incorporaban o reincorporaban que llevaban asistiendo semanas, representados por el 26%, y finalmente con el 21%, se encontraban individuos que llevaban asistiendo años y con el mismo porcentaje personas que asistían días.



Gráfica 50. Tiempo Asistencia Gym G. No consumidor.

Fuente: Encuesta de consumo SN

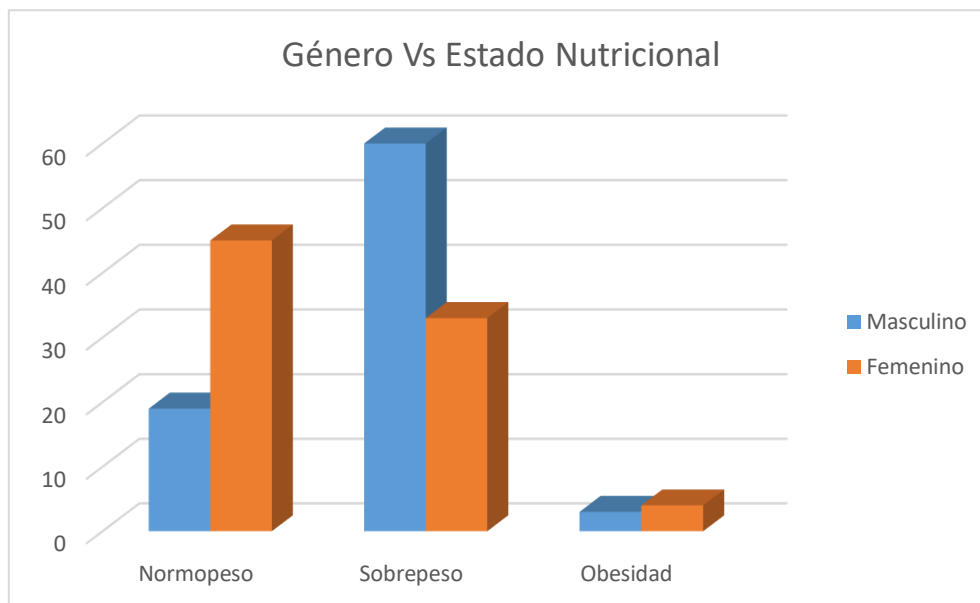
Elaboración propia

## Género Vs Estado nutricional

		IMC (Kg/m <sup>2</sup> )			Total
		Normopeso	Sobrepeso	Obesidad	
Género	Masculino	19	60	3	82
	Femenino	45	33	4	82
Total		64	93	7	164

Tabla 47. Género Vs Estado Nutricional  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

El 77% de la población masculina presentó un estado nutricional alterado, contrario al 45% de la población femenina.



Gráfica 51. Género Vs Estado Nutricional G. No consumidor.  
Fuente: Encuesta de consumo SN  
Elaboración propia

## Género Vs Grasa Corporal

**Género Vs Grasa Corporal G. No consumidor**

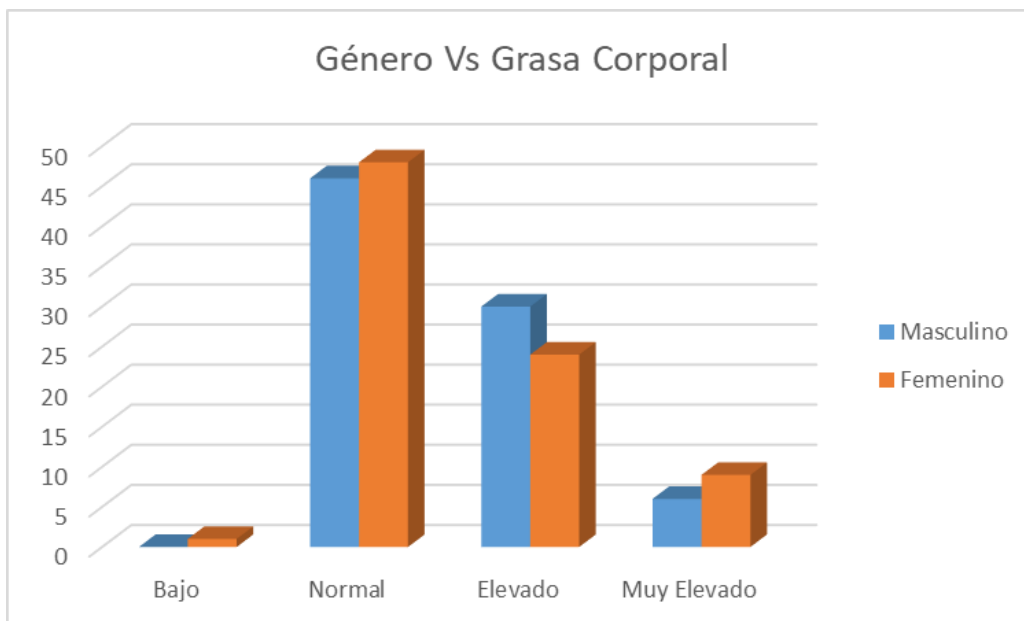
		Porcentaje de grasa corporal				Total
		Bajo	Normal	Elevado	Muy Elevado	
Género	Masculino	0	46	30	6	82
	Femenino	1	48	24	9	82
Total		1	94	54	15	164

Tabla 48. Género Vs Grasa Corporal G. No consumidor

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

El 44% de la población masculina presentó niveles de grasa corporal superior a los rangos de normalidad, contrario al 40% de la población femenina.



Gráfica 52. Género Vs Grasa Corporal G. No consumidor.

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

## Género Vs Masa Muscular

**Género Vs Masa Muscular G. No consumidor**

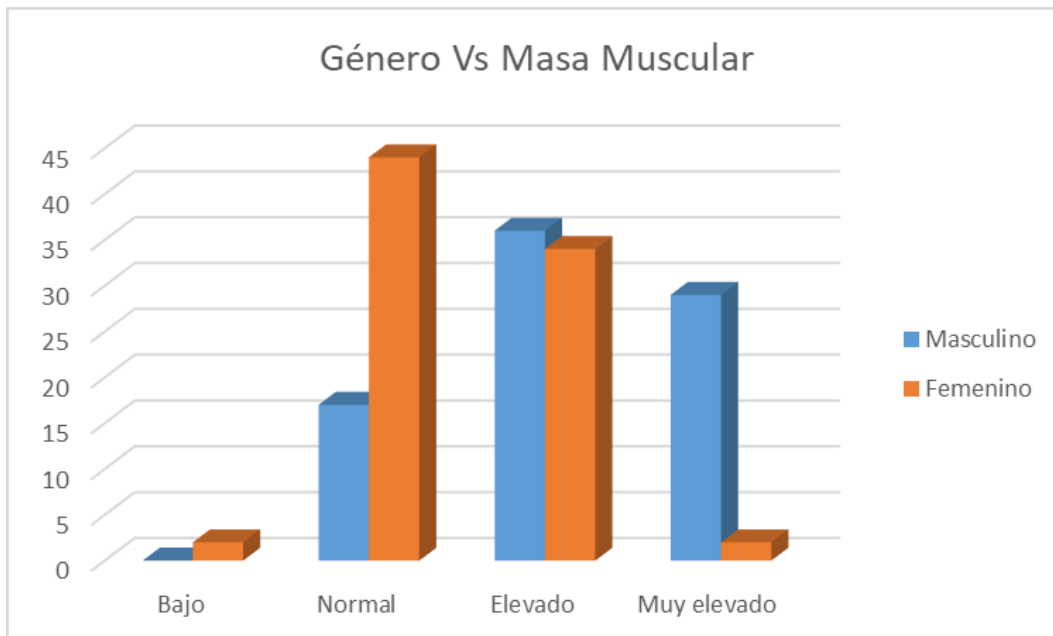
		Porcentaje de masa muscular				Total
		Bajo	Normal	Elevado	Muy elevado	
Género	Masculino	0	17	36	29	82
	Femenino	2	44	34	2	82
Total		2	61	70	31	164

Tabla 49. Género Vs Masa Muscular G. No consumidor

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

El 100% de la población masculina presentó un nivel de masa muscular saludable, sea normal o superior a los rangos estándar, contrario al 98% de la población femenina.



Gráfica 53. Género Vs Masa Muscular G. No consumidor.

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia



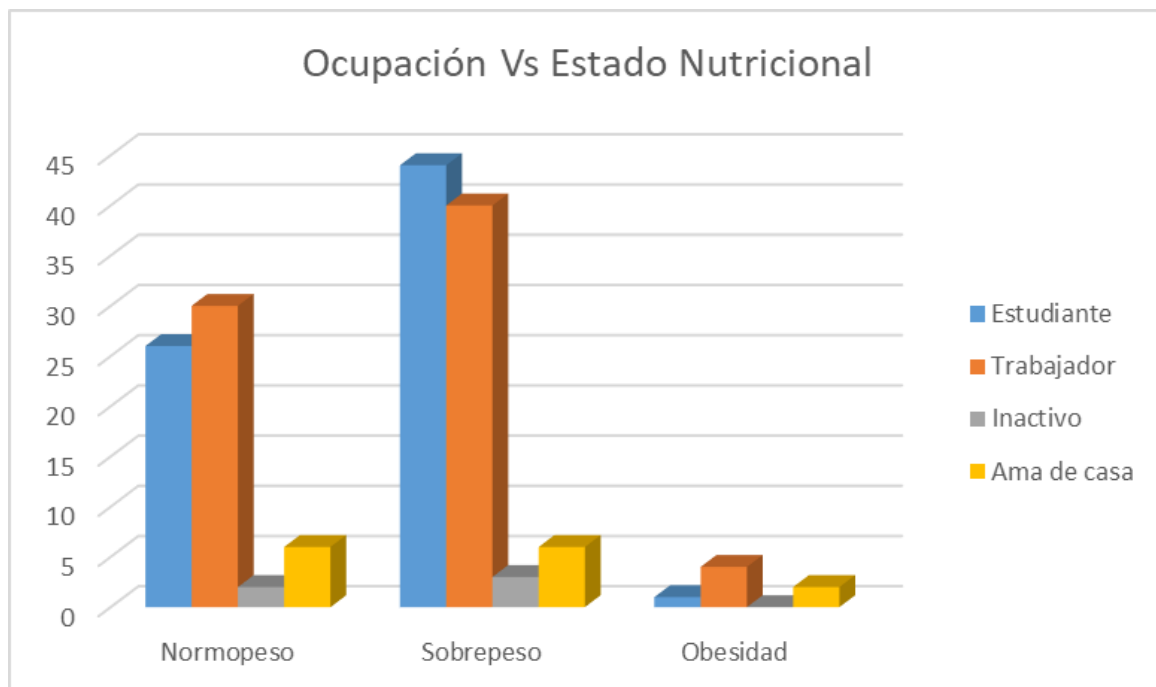
## Ocupación Vs estado nutricional

**Ocupación Vs Estado Nutricional G. No consumidor**

		IMC (Kg/m <sup>2</sup> )			Total
		Normopeso	Sobrepeso	Obesidad	
Ocupación	Estudiante	26	44	1	71
	Trabajador	30	40	4	74
	Inactivo	2	3	0	5
	Ama de casa	6	6	2	14
Total		64	93	7	164

Tabla 50. Ocupación Vs Estado Nutricional G. No consumidor  
 Fuente: Encuesta de consumo SN  
 Elaboración propia

No existieron cifras representativas para diferenciar un riesgo en el estado nutricional entre grupos, sin embargo, en promedio el 59,8% de los sujetos presentaron sobrepeso u obesidad, contra el 40,5% de las personas con normopeso.



Gráfica 54. Ocupación Vs Estado Nutricional G. No consumidor.  
 Fuente: Encuesta de consumo SN  
 Elaboración propia

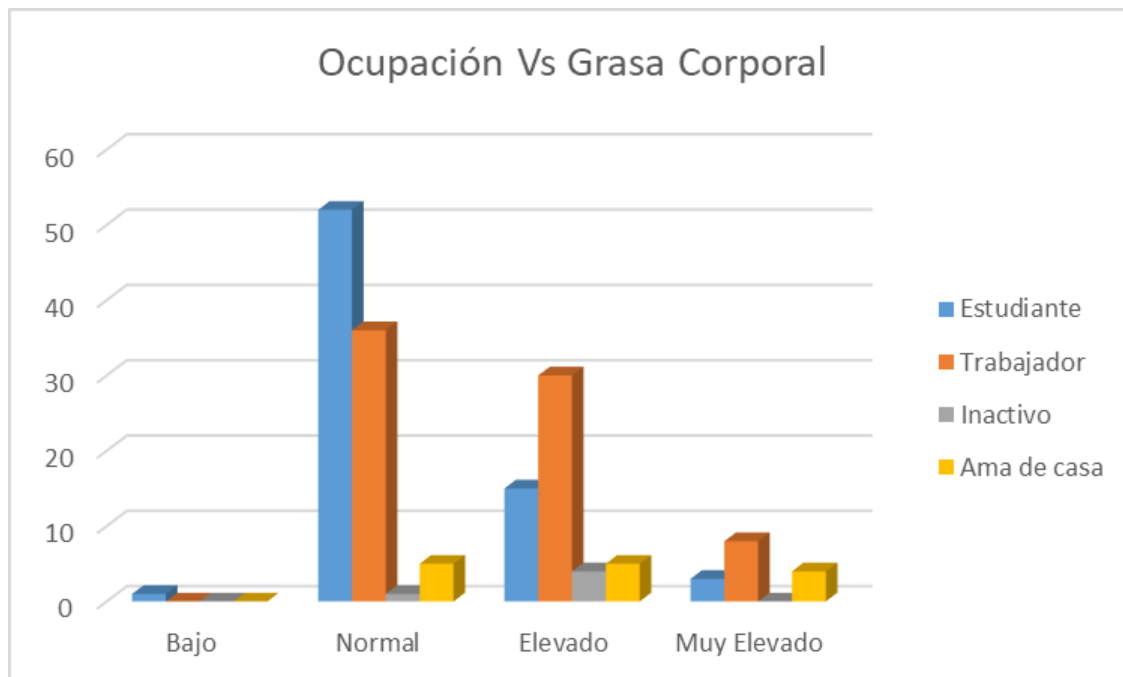
## Ocupación Vs grasa corporal

Ocupación Vs Grasa Corporal G. No consumidor

		Porcentaje de grasa corporal				Total
		Bajo	Normal	Elevado	Muy Elevado	
Ocupación	Estudiante	1	52	15	3	71
	Trabajador	0	36	30	8	74
	Inactivo	0	1	4	0	5
	Ama de casa	0	5	5	4	14
Total		1	94	54	15	164

Tabla 51. Ocupación Vs Grasa Corporal G. No consumidor  
 Fuente: Encuesta de consumo SN  
 Elaboración propia

El 25% de los estudiantes mostraron un nivel de grasa corporal superior a los niveles de normalidad, siendo este el grupo con menor porcentaje de alteración en el estado nutricional, contrario al 80% de los inactivos, al 64% de amas de casa y 51% de trabajadores.



Gráfica 55. Ocupación Vs Grasa Corporal G. No consumidor.  
 Fuente: Encuesta de consumo SN  
 Elaboración propia

## Ocupación Vs masa muscular

Ocupación Vs Masa Muscular G. No consumidor

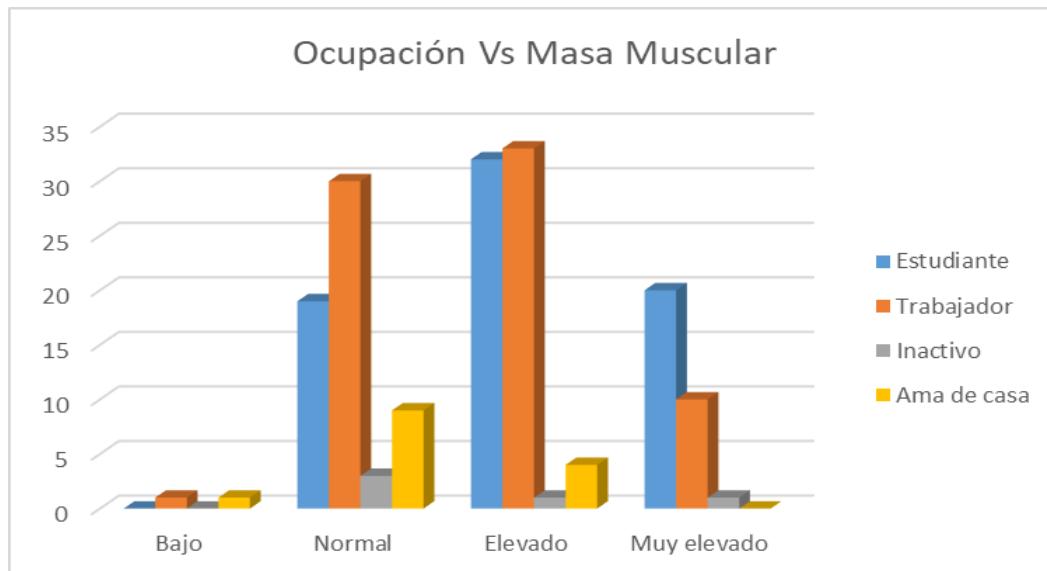
		Porcentaje de masa muscular				Total
		Bajo	Normal	Elevado	Muy elevado	
Ocupación	Estudiante	0	19	32	20	71
	Trabajador	1	30	33	10	74
	Inactivo	0	3	1	1	5
	Ama de casa	1	9	4	0	14
Total		2	61	70	31	164

Tabla 52. Ocupación Vs Masa Muscular G. No consumidor

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

Todos los grupos muestran un nivel de masa muscular dentro de los rangos saludables, con un mínimo del 7% de niveles disminuidos en el grupo de amas de casa. Las diferencias entre los grupos solo se pudieron obtener al momento de buscar niveles de masa muscular superiores al rango de normalidad. El grupo de estudiantes mostró un 73% de niveles superiores, seguido por los trabajadores con el 58%, con el 40% las personas inactivas y finalizando con las amas de casa con un 29%.



Gráfica 56. Ocupación Vs Masa Muscular G. No consumidor.

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

### **3.10.7. Estado nutricional y posibles patologías relacionadas**

El porcentaje de población con alteraciones en el estado nutricional es elevado, considerando los puntos descritos a continuación:

Del 100% del grupo consumidor de SN, el 46,3% tiene mayor probabilidad de contraer una o varias patologías mencionadas en la tabla 53, con relación al sobrepeso y el 6,7% en relación a la obesidad. Sin embargo, esto solo está basado en el IMC.

Por otro lado, tomando en cuenta el consumo de SN proteicos y una dieta alta en proteína, se considera que el 22,7% de la población del grupo consumidor tiene mayor probabilidad de sufrir una o varias de las patologías mencionadas en la tabla 53, en relación al consumo elevado de proteínas.

El 58,5% de la población presenta probabilidad de contraer una o varias patologías en relación al %GC elevado.

Si se toma en cuenta ambos datos (IMC+%GC elevada) se considera que el 46,9% de la población que consume de SN, tiene una probabilidad mayor de contraer una o varias enfermedades relacionadas con sobrepeso, obesidad y %GC elevado.

Combinando los datos obtenidos del grupo consumidor (IMC+%GC+ consumo proteico), se consigue determinar que el 12,7% de la población tiene la probabilidad de padecer una o varias enfermedades relacionadas con sobrepeso, %GC elevado y por consumo elevado de proteínas.

Es relevante recalcar que los datos obtenidos no son 100% determinantes del padecimiento de las patologías mencionadas, y es necesario exámenes bioquímicos para establecer un riesgo de enfermedad más acertado.

Problemas de salud relacionados con nutrición				
Herramienta de recolección de datos	IMC		Encuesta (Tipo de suplemento y dieta)	Bioimpedancia
Patologías Relacionadas	Sobrepeso	Obesidad	Consumo Elevado de Proteínas	%GC Elevado
	Obesidad	Insulino resistencia	Daño renal	Hipercolesterolemia
	Presión arterial elevada	DM2	Descalcificación ósea	Aterosclerosis
	Colesterol y triglicéridos elevados	HTA	Litiasis renal	Esteatosis hepática
		Hipercolesterolemia	Deshidratación	
		Aterosclerosis		
		Problemas óseos		
		Cálculos biliares		
		Esteatosis hepática		
		Cáncer		
Riesgo cardiovascular				
<b>Porcentaje de Población con riesgo</b>				
Consumidores de SN	46,3%	6,7%	22,7%	58,5%
No consumidores	56,7%	4,3%	17,7%	42%

Tabla 53. Problemas de salud relacionados con nutrición

Fuente: Encuesta de consumo SN

Elaboración propia

Tomado de: Fundación Española del Corazón, Riesgo cardiovascular, 2013; Efectos metabólicos, renales y óseos de las dietas hiperproteicas. Papel regulador del ejercicio, V.A. Aparicio 153:758, 2010; Medlineplus, Riesgos de la obesidad para la salud, 2018; National Heart, Lung, and Blood Institute, Aterosclerosis, 2015; Medlineplus, Fatty Liver Disease, 2017; University of Maryland, Hypercholesterolemia, 2015

### 3.10.8. Comprobación de Hipótesis

Mediante la prueba del Chi-Cuadrado se logró determinar que las hipótesis nulas fueron verdaderas, como muestran las siguientes tablas:

	Estado Nutricional				Total
	Normopeso	Sobrepeso	Obesidad	Desnutrición	
Personas con conocimiento adecuado o completo de SN	22	22	3	2	49
Personas sin conocimiento o conocimiento incompleto de SN	53	54	8	0	115
Total	75	76	11	2	164
<p>Margen de error: 0,05 <span style="float: right;">X<sup>2</sup> calculado &lt; X<sup>2</sup> tabla</span>            Grado de libertad: 3            X<sup>2</sup> tabla = 7,8147 <span style="float: right;">Se descarta la hipótesis alternativa</span>            X<sup>2</sup> calculado = 4,82</p>					

Tabla 54. Prueba Chi-Cuadrado Hipótesis 1  
 Fuente: Encuesta de consumo SN  
 Elaboración propia

	Factores de Riesgo de ERN		
	Sobrepeso	Obesidad	Total
Consumidores	76	11	87
No consumidores	93	7	100
Total	169	18	187

Margen de error: 0,05 X<sup>2</sup> calculado < X<sup>2</sup> tabla  
 Grado de libertad: 1  
 X<sup>2</sup> tabla = 3,8415 Se descarta la hipótesis alternativa  
 X<sup>2</sup> calculado = 1,696

Tabla 55. Prueba Chi-Cuadrado Hipótesis 2  
 Fuente: Encuesta de consumo SN  
 Elaboración propia

## 4. DISCUSIÓN

### **Edad**

El 70% de la población que consumía suplementos nutricionales se encontraba entre los 18-32 años de edad, en comparación al estudio chileno “Consumo de suplementos nutricionales en gimnasios, perfil del consumidor y características de su uso” donde el 87% de estos se encontraba entre los 15-30 años de edad. Considerando que el grupo etario no es tan variado, se puede asumir que existe una diferencia del 17%. Comparando los resultados del estudio “Consumo de suplementos nutricionales en gimnasios, perfil del consumidor y características de su uso” con los expuestos previamente, se puede sugerir que hay un mayor consumo de suplementos en Viña del Mar (Chile) que en Tumbaco y Cumbayá (Ecuador), lo que da un indicio de que todavía no existen consumidores masivos de SN en la zona (Fernando Rodríguez R., 2011).

### **Estado nutricional**

El grupo control presenta una población con mayor porcentaje de alteraciones en el estado nutricional, al exhibir un 61% de sus integrantes con sobrepeso y obesidad. Sin embargo, solo se tomó en cuenta el IMC para determinar el resultado del estado nutricional como estipula la CDC (Centers for Disease Control and Prevention) con rangos determinados (Centers for Disease Control and Prevention, 2015).

IMC	Nivel de peso
Por debajo de 18.5	Bajo peso
18.5 - 24.9	Normal
25.0 - 29.9	Sobrepeso
30.0 o más	Obeso

Tabla 56. Clasificación de EN según IMC  
Tomado de Center for Disease Control and Prevention, 2015

### Estado nutricional por género

El grupo control masculino presentó un 77% de sus individuos con un estado nutricional alterado, contra el grupo femenino que presentó un 45%. A diferencia del grupo experimental el cual mostró un 66% de individuos masculinos con un estado nutricional alterado y 40% en femeninos. Lo cual nos indica que entre grupos existe un 11% más sujetos masculinos y un 5% en sujetos femeninos con alteraciones en el estado nutricional. El aumento de riesgo de padecer ERN entre grupos se da únicamente al valorar del IMC, sin embargo, este aumento realmente no certifica el padecimiento de alguna patología, ya que no se considera los porcentajes de grasa corporal y masa muscular, pues un IMC elevado no es un indicativo seguro de desarrollo de enfermedad. Según la Seedo (Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad), y la SECO (Sociedad Española de la Cirugía de la Enfermedad Mórbida y de las Enfermedades Metabólicas) el IMC es positivo para hacer mediciones a gran escala, pero no a nivel individual. Según Javier Salvador, miembro de la Seedo, una persona con IMC normal con un nivel de grasa corporal elevado se podría considerar obesa, contrario a la opinión de la OMS que solamente utiliza el IMC superior a 30 (Montoya, 2017).



## Estado nutricional por ocupación

El factor ocupación también es un elemento clave al momento de determinar cómo afecta al estado nutricional. El grupo control mostró que las personas que estudiaban presentaban estados nutricionales alterados en un 63% basados en el IMC, contra el grupo experimental que fue de 45%. En el caso de los trabajadores el 63% de estos mostró alteraciones en el grupo experimental, y por último se encontraban las amas de casa e inactivos que mostraron un 60% y 57% de alteraciones en el grupo control. Esto sugiere que, a pesar de la clasificación, el grupo control presenta mayor porcentaje de personas con riesgo de padecer ERN. A pesar de que los datos del estado nutricional según IMC, muestran al grupo de control con mayor riesgo, se debe tomar en cuenta que no se ha valorado la composición corporal.

## Grasa corporal

Si se toma en cuenta los rangos utilizados para este estudio, y se observa los resultados, se llega a la conclusión que el grupo experimental posee mayor cantidad de grasa corporal, en niveles superiores a la normalidad, que el grupo control, con una diferencia del 16%. Dando un 58% de riesgo de padecer ERN por porcentaje de grasa elevado al grupo experimental y 42% al grupo control.

### *Interpretación de resultados del porcentaje de grasa corporal*

Sexo	Edad	Bajo (-)	Normal (0)	Elevado (+)	Muy elevado (++)
Femenino	20-39	< 21.0	21.0 - 32.9	33.0 - 38.9	≥ 39.0
	40-59	< 23.0	23.0 - 33.9	34.0 - 39.9	≥ 40.0
	60-79	< 24.0	24.0 - 35.9	36.0 - 41.9	≥ 42.0
Masculino	20-39	< 8.0	8.0 - 19.9	20.0 - 24.9	≥ 25.0
	40-59	< 11.0	11.0 - 21.9	22.0 - 27.9	≥ 28.0
	60-79	< 13.0	13.0 - 24.9	25.0 - 29.9	≥ 30.0

Fuente: Basado en las pautas sobre el IMC de NIH/OMS

Fuente: Gallagher y otros, American Journal of Clinical Nutrition (Publicación estadounidense especializada en nutrición clínica), Vol. 72, septiembre de 2000

Tabla 57. Interpretación de resultados de porcentaje de grasa corporal

Tomando en cuenta los resultados mostrados previamente en la valoración nutricional con IMC, se genera un resultado inverso cuando se observa los porcentajes de grasa corporal. Es decir, el grupo control tiene un menor riesgo al presentar un menor porcentaje de grasa corporal elevada, que el grupo experimental.

### **Grasa corporal por género**

El grupo experimental masculino mostró un 70% de riesgo de ERN por niveles elevados de grasa corporal (%GC), contra el grupo femenino, el cual presentó un 45% de riesgo. A diferencia del grupo control masculino cuyo riesgo fue del 44% y el femenino de 40%. Esto demuestra que existe 26% más riesgo de ERN en el grupo experimental masculino y solamente 5% más en el grupo femenino. Los estudios muestran que el %GC elevado está asociado al aumento del riesgo cardiometabólico, y menciona que es necesaria la detección de esta, especialmente en mujeres con un IMC normal. Además, el %GC elevado muestra una relación con el desarrollo de diabetes mellitus 2 (DM2), dislipidemias, Hipertensión arterial (HTA), neoplasias, colelitiasis, hígado graso, ovarios poliquísticos. (Kim, Han, & Yang, 2013)

En el grupo femenino experimental se encontró niveles bajos de grasa de 3%, lo cual es un riesgo a la salud, sin embargo, estas cifras no son significativas.

### **Grasa corporal por ocupación**

El grupo control mostró un mayor riesgo de ERN por niveles elevados de grasa corporal en los grupos de inactivos con el 80% y amas de casa con el 64%. Por otro lado, el grupo experimental mostró cifras de riesgo elevado en estudiantes y trabajadores con el 50% y 67% de sus miembros. Sin embargo, el conjunto trabajador del grupo experimental solo se diferenció con el 16% del grupo de control.

No es sorpresa que el mayor riesgo de ERN venga del grupo inactivo, ya que la OMS implica a la falta de actividad física como uno de los principales factores de riesgo de padecer enfermedades no transmisibles (ENT). Por otra parte, un estudio argentino muestra que estudiantes de universidades poseen un nivel de actividad física disminuido, y pasan mayor parte del tiempo sentados, entre 6-10 horas al día, lo que se considera un factor para el aumento de %GC. (Martín G. Farinola, 2011)

### Grasa corporal por recomendación

El grupo que recibió recomendación de un profesional tuvo 20% menos niveles de grasa corporal elevada que el grupo que recibió recomendación de otras personas sin instrucción en el tema.

Al poder acceder a información especializada, se puede notar que la mejoría en uso de SN es bastante significativa, y por ende disminuye el riesgo de ERN.

### Masa Muscular

#### *Interpretación del resultado de porcentaje de músculo esquelético*

Sexo	Edad	Bajo (-)	Normal (0)	Elevado (+)	Muy elevado (++)
Femenino	18-39	< 24.3	24.3 - 30.3	30.4 - 35.3	≥ 35.4
	40-59	< 24.1	24.1 - 30.1	30.2 - 35.1	≥ 35.2
	60-80	< 23.9	23.9 - 29.9	30.0 - 34.9	≥ 35.0
Masculino	18-39	< 33.3	33.3 - 39.3	39.4 - 44.0	≥ 44.1
	40-59	< 33.1	33.1 - 39.1	39.2 - 43.8	≥ 43.9
	60-80	< 32.9	32.9 - 38.9	39.0 - 43.6	≥ 43.7

Fuente: Omron Healthcare

Tabla 58. Interpretación del resultado de porcentaje de músculo esquelético

Si se toma en cuenta los rangos utilizados para este estudio, se puede notar que el grupo control presenta mayor porcentaje de masa muscular (%MM) en niveles saludables de un 99% contra el 93% del grupo experimental, una diferencia mínima del

6%. Sin embargo, el %MM superior al estándar se encontró en 20% y 62% de los sujetos del grupo experimental y grupo control respectivamente.

Los datos nos muestran que el riesgo de padecer ERN sería mayor en el grupo experimental, ya que sus niveles de masa muscular son inferiores, y esto se debe a un %GC mayor.

### **Masa Muscular por género**

El grupo control masculino posee un 100% de niveles de masa muscular saludables, contra el grupo femenino con el 98%. A diferencia del grupo experimental masculino cuyos niveles de masa muscular saludable fueron de 90%, y 96% del grupo femenino.

Esto sugiere que no existe un cambio significativo en las cantidades o porcentajes de masa muscular saludable en ambos grupos con el 2% masculino y 4% femenino. Sin embargo, en el grupo experimental masculino se encontró un 10% de niveles bajos de masa muscular, lo cual sugiere una pérdida por abuso en el ejercicio físico cardiovascular, o déficit en la nutrición. En el grupo experimental y control femenino también se observa niveles bajos de masa muscular de 4% y 2% respectivamente. No obstante, el bajo %MM es multifactorial, lo cual indica que las personas con bajo músculo podrían haber estado sometidas a una o varias circunstancias como: poca intensidad en la actividad física, demasiado ejercicio cardiovascular, errores en la alimentación, o falta de descanso.

Otro factor que se encontró fue que solo el 32% de los sujetos masculinos del grupo experimental tenían niveles de masa muscular superior al rango estándar, contrario al 79% del grupo control. En el caso de los individuos femeninos los niveles de masa muscular elevada fueron de 6% en el grupo experimental y 44% en el grupo control.

Sugiriendo un mejor uso de suplementos nutricionales, correcta alimentación, actividad física adecuada, entre otros factores.

### **Masa muscular por ocupación**

Al igual que con la previa clasificación, no existe un riesgo de ERN al momento de valorar la masa muscular saludable ya que los %MM se encuentran dentro de los rangos saludables utilizados en este estudio.

### **Masa muscular por recomendación**

El grupo que recibió recomendación de un profesional calificado sobre el consumo de suplementos, obtuvo un 12% más masa muscular por encima de los niveles de normalidad, denotando un mejor uso, y por ende un mejor resultado. El estudio “Efectividad del uso de suplementos de proteína en entrenamientos de fuerza: Revisión sistemática” menciona que existe un aumento de %MM significativo al momento del consumo de suplementos nutricionales de proteína de suero de leche, no obstante, vale recalcar que no hay cambios significativos en el aumento de fuerza. (Armendariz-Anguiano AL, 2010)

En este estudio los SN más consumidos fueron las proteínas, lo que concuerda con lo mencionado previamente.

### **Dieta**

El 67% del grupo experimental mencionó que realizaba algún tipo de dieta, contrario al 33% que no la hacía. A diferencia del grupo de control donde el 46% de la población realizaba una dieta y el 54% no. Se observa que el grupo experimental tiene mayor interés en combinar una dieta con el suplemento nutricional y el ejercicio físico.

## **Tipo de dieta**

El grupo experimental muestra una predilección por las dietas altas en proteínas con el 40%; por las dietas bajas en hidratos de carbono un 3% y grasas en un 7%. Sin embargo, mostró también una amplia apertura 35%, hacia las dietas combinadas bajas en grasas e hidratos de carbono. A diferencia del grupo control cuya preferencia fueron las dietas altas en proteína con 39%, bajas en hidratos de carbono en 13% y grasa 12%. Al igual que en el grupo experimental, estos también presentaron una apertura hacia las dietas combinadas con un 28%.

Esto muestra que el grupo control sintió mayor necesidad de realizar dietas bajas en grasas y carbohidratos. Y ambos grupos prefirieron con diferencia del 1% las dietas altas en proteína.

## **Tiempo en gimnasio**

El grupo control mostró una mayor consistencia en la asistencia al gimnasio con el 21% de su población que asistió más de un año, a diferencia del grupo experimental cuyo mayor porcentaje de asistencia fue de 56% por algunos meses, sin llegar al año y solamente el 11% asistió más de un año.

El estudio chileno “Consumo de suplementos nutricionales en gimnasios, perfil del consumidor y características de su uso” muestra que el 24,5% de los encuestados asistían a gimnasios durante más de un año en Viña del Mar, mientras que este estudio muestra que el 31,7% usuarios de gimnasios de Tumbaco y Cumbayá llevaban asistiendo más de un año. Las cifras son comparables ya que la diferencia entre la población total de ambos estudios es de 14 personas (Fernando Rodríguez R., 2011).

## **Recomendación de SN**

Un estudio realizado en Brasil, por Goston & Correia, reportó que de 1102 sujetos valorados el 55% consumían SN sin ninguna guía profesional, similar al 53% que exhibe este estudio, mostrando así que, al momento de elegir un suplemento nutricional, los profesionales de la salud y el deporte no son la primera fuente de consulta (Goston & Correia, 2010).

## **Suplementos más consumidos**

De mayor a menor, las proteínas (36%), L-Carnitina (23%), otros (17%) fueron los SN más consumidos por los sujetos del estudio (Tabla 21). Otro estudio muestra que el consumo de proteínas también es el predilecto al momento de escoger un SN, con un 28% de los individuos de ese estudio, seguido de la misma manera por la L-Carnitina con el 18,6%. La literatura muestra que venta de SN a nivel Latinoamérica ocupaba un 3,1% del mercado mundial en el 2014, con los mayores ingresos por venta de complejos multivitamínicos y por vitamina C. Sin embargo, esto no refleja el tipo de SN más utilizado en los gimnasios (Sánchez, 2008; Globalider 2014).

## 5. CONCLUSIONES

- La prevalencia de consumo de suplementos nutricionales, con un 95% de nivel de confianza, se encontraba entre el 45,01% y 54,99%.
- El estudio mostró que el 57% de los individuos de la muestra total se encontraba con estado nutricional inadecuado, siendo el más destacado, con el 51,5%, el sobrepeso, y con el 5,5% la obesidad. En el caso del grupo consumidor de SN las cifras son bastante similares con el 53% del grupo con sobrepeso y obesidad. Superando al grupo consumidor, los sujetos del grupo no consumidor presentaron un 61% de prevalencia de sobrepeso y obesidad.
- El 98,8% de los sujetos del grupo consumidor de SN afirmó saber qué son y para qué sirven los suplementos nutricionales. No obstante, solamente el 29,9% demostró conocimiento acerca de los tipos de suplementos.
- De los suplementos identificados en la encuesta realizada a la muestra seleccionada, se encontró que el suplemento nutricional predilecto fue aquel con contenido proteico elevado, es decir, suplementos nutricionales proteicos, con el 36% de prevalencia. A continuación, se encontraba la L-Carnitina con el 22,6%, y por último con el 16,5% otros suplementos nutricionales no mencionados en el cuestionario.
- El perfil del consumidor de SN fue bastante heterogéneo, en cuanto a edad, siendo esta de entre 18-47 años, con un mayor porcentaje (48%) entre los 18-24 años. Inspeccionando el estado nutricional, se observó que el 54,2% presentaba alteraciones, siendo el sobrepeso la de mayor prevalencia (46,3%) y la desnutrición la de menor prevalencia (1,2%). El 74,4% de la población consumía suplementos nutricionales diariamente, y el 57,3% llevaba consumiéndolos



durante meses, prefiriendo los suplementos proteicos. Solamente el 32,9% del grupo no realizaba algún tipo de dieta, mientras que el porcentaje restante prefería las dietas altas en proteínas (40%) y una combinación de dietas bajas en grasas e hidratos de carbono (34,5%). Se observó que este grupo presentaba mayor prevalencia de asistencia continua al gimnasio en periodos mensuales, es decir, la mayoría de los sujetos (56,7%) llevaban asistencia al gimnasio durante meses y el 60,4% acudía diariamente. El 84,8% de las personas de este grupo realizaban actividad física en los gimnasios durante 1-4 horas/día. Al igual que en la edad, los objetivos de consumo de SN fueron bastante heterogéneos, siendo el desarrollo de musculo el principal con 39%, seguido de la pérdida de peso con el 20,1% y la disminución neta de grasa con el 15,2%; el 25,6% restante tenía otros objetivos como la ganancia de peso, el rendimiento deportivo y la salud.

- En base a varias comparaciones realizadas, se puede concluir que en base al IMC, el grupo control mostró mayor riesgo de padecer ERN, descartando así la hipótesis que el consumo de suplementos nutricionales aumenta el riesgo de ERN, sin embargo, al momento de determinar y comparar masa muscular y grasa corporal en ambos grupos, la situación cambia, ya que, el grupo experimental mostró mayor porcentaje de grasa corporal, por encima de los niveles de normalidad, que el grupo control y niveles inferiores de masa muscular, por encima del estándar, lo que indica que el IMC superior en el grupo de control ocupa mayor porcentaje de musculo que de grasa, y esto podría verse influenciado por el tiempo que cada grupo llevaba asistiendo al gimnasio, no obstante, el efecto que ejercen los suplementos nutricionales, si son consumidos

adecuadamente, se puede observar en meses de entrenamiento, y aun así, el grupo experimental que tenía mayor porcentaje de personas entrenando por meses, no reflejó el resultado esperado de un suplemento bien utilizado a nivel de masa muscular.

- Mediante la prueba del Chi-Cuadrado se determinó que ambas hipótesis nulas son verdaderas, comprobando así que la información adecuada o completa acerca de los SN influye sobre el estado nutricional y que los consumidores de SN tienen mayor riesgo de padecer ERN, que los no consumidores.

## 6. RECOMENDACIONES

Se recomienda consultar con un profesional calificado, antes, durante, y después de consumir cualquier tipo de suplemento nutricional. Ya que un mal consumo puede perjudicar a la salud o aumentar el riesgo de padecer alguna enfermedad aguda o crónica, sea nutricional o no. Como un exceso en el consumo de proteínas, el cual puede acarrear problemas cardiovasculares, renales, hipertensivos o problemas óseos, posible acidosis metabólica, y deshidratación. Otro de los suplementos más consumidos de este estudio, y si se consume de manera inadecuada puede traer consecuencias, fue la L-Carnitina, cuyos efectos secundarios a corto plazo incluyen insomnio, vómito, dolor de cabeza e hiperhidrosis.

Al momento de realizar una valoración, por cualquier profesional calificado para hacerlo, se debe tomar en cuenta los porcentajes de grasa corporal, masa muscular, grasa visceral, porcentaje de agua y valores de bioquímica sanguínea, antes de dar un diagnóstico, ya que el IMC no es un determinante del estado nutricional de una persona que realiza actividad física programada, o que padece alguna patología que cause aumento de peso, sea por acumulación de agua o trastornos hormonales.

Es necesario el trabajo conjunto del personal de salud sea nutriólogo, nutricionista o doctor, y un entrenador especializado en el manejo de suplementos nutricionales para obtener resultados óptimos y deseados por el paciente, sin arriesgar o disminuir el riesgo de un efecto negativo a la salud.

Por último, es recomendable la creación de una herramienta que abarque todos los procesos de evaluación nutricional necesarios para determinar un “riesgo nutricional”

en población general, y no solamente hospitalaria, y que incluya al sobrepeso y obesidad como criterios de riesgo, y no los infravalore como las herramientas de tamizaje actuales.

## 7. ANEXOS

### Anexo 1. Encuesta de consumo de suplementos nutricionales y Valoración nutricional

#### ENCUESTA DE CONSUMO DE SUPLEMENTOS NUTRICIONALES

(Adaptada del estudio chileno “consumo de suplementos nutricionales en gimnasios, perfil del consumidor y características de su uso”)

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR

ESCUELA DE NUTRIOLOGÍA

#### 1. ¿Conoce qué es un suplemento nutricional?

- a. Sí
- b. No

(Si su respuesta fue sí, explique)

-----  
-----  
----

#### 2. ¿Conoce los tipos de suplementos?

- a. Sí
- b. No

#### 3. ¿Consume algún suplemento nutricional?

- a. Sí
- b. No

(Si su respuesta fue sí, ¿Cada cuánto los consume?)

- a. Diario

- b. 4-6 veces/semana
- c. 3 veces/semana
- d. 1-2 veces/semana

**4. ¿Realiza algún tipo de dieta?**

- a. Sí
- b. No

(Si su respuesta fue sí, mencione el tipo de dieta)

- a. Baja en grasas
- b. Baja en carbohidratos
- c. Ambas
- d. Alta en proteínas
- e. Todas las anteriores
- f. Otras

-----  
-----  
----

**5. ¿Cuánto tiempo lleva asistiendo al gimnasio?**

- a. Días
- b. Semanas
- c. Meses
- d. Años

**6. ¿Cuántas veces asiste al gimnasio?**

- a. Una vez a la semana
- b. Dos veces a la semana
- c. Tres o más veces a la semana

d. Todos los días

**7. ¿Cuánto tiempo realiza ejercicio en el gimnasio?**

- a. 30 min
- b. 45 min
- c. 1 hora
- d. 2-4 horas

**8. ¿Qué tipo de suplementos consume?**

Proteínas

Aminoácidos

Glutamina

Cafeína

Creatina

L-Arginina

L-Carnitina

Taurina

Ginseng

Carbohidratos

Otros

**8.1. ¿Cuánto tiempo lleva consumiéndolo?**

- a. Una semana
- b. Un mes
- c. Un año
- d. Más de un año

**9. ¿Con que objetivo consume suplementos?**

- e. Pérdida de peso
- f. Ganancia de peso
- g. Desarrollo muscular
- h. Disminuir grasa
- i. Rendimiento deportivo
- j. Salud

**10. ¿Quién le recomendó el/los suplemento/os?**

- a. Médico
- b. Nutricionista
- c. Entrenador
- d. Publicidad
- e. Vendedor
- f. Amigo
- g. Otro

**Anexo 2. Formato de Valoración Nutricional**

Datos del paciente	
Edad (Años)	
Sexo	
Ocupación	
Datos antropométricos	
Peso	Kg
1.	
2.	
3.	
Talla	Cm
IMC	Kg/m <sup>2</sup>
% G.C.	
% M.M.	



## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. American Diabetes Association. (2017). *Diabetes tipo 2*. Obtenido de American Diabetes Association: <http://www.diabetes.org/es/informacion-basica-de-la-diabetes/diabetes-tipo-2/>
2. Armendariz-Anguiano AL, J.-C. A.-G.-M. (2010). Efectividad del uso de suplementos de proteína en entrenamientos de fuerza: Revisión sistemática. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 0004-0622. Obtenido de [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0004-06222010000200001&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0004-06222010000200001&script=sci_arttext)
3. Arregui, C. L. (2004). Suplementos nutricionales. Clasificación. Indicaciones. Contraindicaciones. Valoración de la respuesta. Efectos secundarios. *Medicine*, 1204.
4. Avalos, M. (2013). Evaluación del estado nutricional en deportistas de Jui Jitsu del gimnasio Iron Body de la ciudad de Quito y su relación con el uso de ergogénicos artificiales e impacto en la percepción del rendimiento deportivo. 1-4. Quito, Ecuador.
5. Bundesinstitut für Risikobewertung. (2018). *Nutritional risks*. Obtenido de Food Safety: [http://www.bfr.bund.de/en/nutritional\\_risks-54471.html](http://www.bfr.bund.de/en/nutritional_risks-54471.html)
6. Cambridge Dictionary. (2018). *Sprint*. Obtenido de Cambridge Dictionary: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/sprint>
7. Candow, D. G., Chilibeck, P. D., & Forbes, S. C. (2013). Creatine supplementation and aging musculoskeletal health. *Springer Science+Business Media New York/Endocrine*. Recuperado el 7 de Agosto de 2017
8. Carvajal, A. (2000). Nutrientes ergogénicos: aminoácidos de cadena ramificada. *Revista Costarricense de Salud Pública*. Obtenido de [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-1429200000100009](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-1429200000100009)
9. Centers for Disease Control and Prevention. (05 de Junio de 2015). *CDC (Centers for Disease Control and Prevention)*. Obtenido de Cómo evaluar su peso: [https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/adult\\_bmi/index.html#modalIdStr ing\\_CDCTable\\_1](https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/adult_bmi/index.html#modalIdStr ing_CDCTable_1)
10. Chapman, R. S. (1993). Taurine and the heart. *Cardiovascular Research*.
11. Clínica Universidad de Navarra. (2015). *Saber más sobre la Diabetes mellitus tipo 2*. Obtenido de Clínica Universidad de Navarra: [http://www.cun.es/es\\_EC/enfermedades-tratamientos/enfermedades/diabetes-tipo-2](http://www.cun.es/es_EC/enfermedades-tratamientos/enfermedades/diabetes-tipo-2)
12. European Food Safety Authority. (2015). *Scientific Opinion on Dietary Reference Values for protein*. Parma, Italia.
13. Feedback Networks. (2013). *Experiencia*. Obtenido de Feedback Networks: <https://www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calculador.html>

14. Fernando Rodríguez R., M. C. (2011). CONSUMO DE SUPLEMENTOS NUTRICIONALES EN GIMNASIOS, PERFIL DEL CONSUMIDOR Y CARACTERÍSTICAS DE SU USO. *Revista chilena de nutrición*, 157-166.
15. Food & Drug Administration. (5 de Abril de 2017). *Dietary Supplements: What You Need to Know*. Obtenido de U.S FOOD & DRUG ADMINISTRATION: <https://www.fda.gov/Food/DietarySupplements/UsingDietarySupplements/ucm109760.htm>
16. Freire, W. B., Ramírez-Luzuriaga, M. J., Belmont, P., Mendieta, M. J., Silva-Jaramillo, K., Romero, N., . . . Monge, R. (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición*. Quito.
17. Fundación Española del Corazón. (2013). *Factores de riesgo*. Obtenido de Prevención: <http://www.fundaciondelcorazon.com/prevencion/riesgo-cardiovascular.html>
18. Fundación Vasca para la Seguridad Agroalimentaria. (Julio de 2012). *Conceptos utilizados como referencia en evaluación de riesgos nutricionales*. Obtenido de Evaluación de Riesgos Nutricionales : <http://www.elika.eus/datos/articulos/Archivo925/ER-Riesgos%20Nutricionales%20CAST.pdf>
19. Gavin, M. L. (Enero de 2015). *¿Qué son los suplementos deportivos?* Obtenido de Suplementos deportivos: <https://kidshealth.org/es/teens/sports-supplements-esp.html>
20. Geneva Foundation for Medical Education and Research. (2005). *Estudios Transversales*. Obtenido de Geneva Foundation for Medical Education and Research: [https://www.gfmer.ch/Educacion\\_medica\\_Es/Pdf/Estudios\\_transversales\\_2005.pdf](https://www.gfmer.ch/Educacion_medica_Es/Pdf/Estudios_transversales_2005.pdf)
21. Globalider. (03 de Diciembre de 2014). *Globalider*. Obtenido de El mercado mundial de los suplementos nutritivos genera más de 60.000 millones de dólares de transacciones: <http://www.globalider.com/el-mercado-mundial-de-los-suplementos-nutritivos-genera-mas-de-60-000-millones-de-dolares-de-transacciones-2/>
22. Goston, J. L., & Correia, M. I. (2010). Intake of nutritional supplements among people exercising in gyms and influencing factors. *Nutrition*, 604-611.
23. Instituto Nacional del Cáncer. (s.f.). *Diccionario de cáncer*. Obtenido de Insituto Nacional del Cáncer: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario?cdrid=463726>
24. Janet Walberg-Rankin, P. (2000). Carbohidratos de la Dieta y Rendimiento en el Ejercicio breve de Alta Intensidad. *Sports Science Exchange*.
25. Kim, J. Y., Han, S.-H., & Yang, B.-M. (2013). Implication of high-body-fat percentage on cardiometabolic risk in middle-aged, healthy, normal-weight adults. *Obesity (Silver Spring)*, 1571–1577.
26. Lares, M., Velazco, Y., Brito, S., Hernández, P., & Mata, C. (2011). Evaluación del estado nutricional en la detección de factores de riesgo cardiovascular en una población adulta. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*, 6.
27. Lozano, R. P., Alvarez, Y., Barral, D., & Farré, M. (2007). Cafeína: un nutriente, un fármaco, o una droga de abuso. *Adicciones*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/html/2891/289122084002/>

28. Malaver, C. U. (2010). *PERCEPCIÓN DEL USO DE AYUDAS ERGOGÉNICAS Y RENDIMIENTO DEPORTIVO DE LA ACADEMIA DE NATACION DE COMPENSAR*. Bogotá.
29. Mandal, A. (20 de Julio de 2014). *Funciones de la Glutamina*. Obtenido de News Medical Life Sciences: [https://www.news-medical.net/health/Glutamine-Functions-\(Spanish\).aspx](https://www.news-medical.net/health/Glutamine-Functions-(Spanish).aspx)
30. Manterola, C., Otzen, T., Departamento de Cirugía, U. d., Programa de Doctorado en Ciencias Médicas, U. d., & Centro de Investigación en Ciencias Biomédicas, U. A. (2014). Estudios Observacionales. Los Diseños Utilizados con Mayor Frecuencia en Investigación Clínica. *International Journal of Morphology*, 634.
31. Martín G. Farinola, N. E. (2011). Conducta sedentaria y actividad física en estudiantes universitarios: un estudio piloto. *Revista argentina de cardiología*, 351-354. Obtenido de <http://www.scielo.org.ar/pdf/rac/v79n4/v79n4a08.pdf>
32. Mayo Clinic. (11 de Agosto de 2017). *Enfermedad hepática del hígado graso no alcohólico*. Obtenido de Mayo Clinic: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/nonalcoholic-fatty-liver-disease/symptoms-causes/syc-20354567>
33. Mayo Clinic. (24 de Octubre de 2017). *L-arginine*. Obtenido de Mayo Clinic.
34. MedlinePlus. (14 de Agosto de 2015). *Sobrepeso*. Obtenido de Medlineplus: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003101.htm>
35. MedlinePlus. (26 de Abril de 2017). *Fatty Liver Disease*. Obtenido de U.S. National Library of Medicine: <https://medlineplus.gov/fattyliverdisease.html>
36. Montoya, M. C. (17 de Marzo de 2017). *El IMC ya no será determinante para el diagnóstico de la obesidad*. Obtenido de Gaceta Médica: <http://www.gacetamedica.com/especializada/el-imc-ya-no-sera-determinante-para-el-diagnostico-de-la-obesidad-CL805127>
37. National Heart, Lung, and Blood Institute. (2015). *Atherosclerosis*. Obtenido de Information for Health Professionals.
38. National Institutes of Health. (17 de Junio de 2011). *Health Information*. Obtenido de National Institutes of Health Office of Dietary Supplements: [https://ods.od.nih.gov/HealthInformation/lo\\_que\\_usted\\_necesita\\_saber.aspx](https://ods.od.nih.gov/HealthInformation/lo_que_usted_necesita_saber.aspx)
39. Negri, A. L., Spivacow, F. R., & E. , E. (2013). La dieta en el tratamiento de la litiasis renal. *Medicina*, 268-269.
40. OMS. (Julio de 2016). *¿Qué es la malnutrición?* Obtenido de Organización Mundial de la Salud: <http://www.who.int/features/qa/malnutrition/es/>
41. OMS. (2018). *Obesidad*. Obtenido de Temas de Salud: <http://www.who.int/topics/obesity/es/>
42. Ramírez-Montes, C. A., & Osorio, J. H. (2013). Uso de la cafeína en el ejercicio físico: ventajas y riesgos. *Rev. Fac. Med.*, 459-468.
43. Sánchez , A. J., Miranda, M. T., & Hernández, E. (2008). Estudio estadístico del consumo de suplementos nutricionales y dietéticos en gimnasios. *ALAN*, 224.

44. Santesteban , V., & Ibáñez, J. (2017). Ayudas ergogénicas en el deporte. *Nutrición Hospitalaria*, 205.
45. Texas Heart Institute . (2017). *High Blood Pressure*. Obtenido de Heart Information Center: <https://www.texasheart.org/heart-health/heart-information-center/topics/high-blood-pressure-hypertension/>
46. U.S. Food & Drug Administration. (Mayo de 2017). *Suplementos dietéticos*. Obtenido de Hechos sobre alimentos: <https://www.fda.gov/downloads/Food/DietarySupplements/UCM240979.pdf>
47. Unidos por la Nutrición Clínica. (s.f.). *Herramientas de detección de riesgo nutricional*. Obtenido de Unidos por la Nutrición Clínica: <https://www.unitedforclinicalnutrition.com/es/herramientas-de-detecci%C3%B3n-de-riesgo-nutricional>
48. University of Maryland Medical Center. (27 de Marzo de 2015). *Hypercholesterolemia*. Obtenido de Complementary and Alternative Medicine Guide: <https://www.umm.edu/health/medical/altmed/condition/hypercholesterolemia>
49. V. A. Aparicio, E. N. (2010). Efectos metabólicos, renales y óseos de las dietas hiperproteicas. Papel regulador del ejercicio. *Revista Andaluza de* , 153-158.
50. William J. Kraemer, J. S.-L. (2008). L-Carnitine Supplementation: Influence upon Physiological Function. *Current Sports Medicine Reports*, 219-221.