



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE NUTRICION Y DIETETICA



Efecto de una intervención nutricional sobre la composición corporal de usuarios de un gimnasio.

Tutor:

Prof. Ángel Villarroel

Cotutor:

Prof. Yurimay Quintero

Autor

José Antonio Garcia Moreno

Mérida, Febrero 2016



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE NUTRICION Y DIETETICA



Efecto de una intervención nutricional sobre la composición corporal de usuarios de un gimnasio.

Tutor:

Prof. Ángel Villarroel

Cotutor:

Prof. Yurimay Quintero

Autor

José Antonio García Moreno

Mérida, febrero 2016

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE NUTRICION Y DIETETICA

Efecto de una intervención nutricional sobre la composición corporal de usuarios de un gimnasio.

Autor:

José Antonio García Moreno C.I:19.422.350

Tutor:

Prof: Ángel Villarroel. C.I:1.117.309

Cotutor:

Prof: Yurimay Quintero. C.I:13.014.652

Febrero, 2016

bdigital.ula.ve

Resumen

El objetivo de la investigación se basó en conocer el efecto de un programa de intervención nutricional la composición corporal de usuarios de un gimnasio, del género masculino con edades comprendidas entre 18 y 28 años de edad, cuya investigación estuvo basada en un estudio de campo, de diseño pre experimental, de clasificación de pretest y postest, las técnicas e instrumentos para la recolección de datos se realizo por medio de la encuesta tipo entrevista en la que se determino si un programa de intervención nutricional sobre el consumo de suplementos proteicos resultó positivo, y por consiguiente hubo una diferencia en cuanto a los valores físico morfológicos antropométricos como el IMC, el Área grasa, Área muscular e Índice de Cintura Cadera, como valores de referencia y cambios en las personas estudiadas, las cuales se rigen durante el tiempo de entrenamiento, la frecuencia del consumo de proteínas, en la que se observó un incremento del 15% de la masa muscular durante el estudio, como objetivo principal de los sujetos estudiados.

PALABRAS CLAVES: Consumo, Consumo alimentario, Composición Corporal, Frecuencia de consumo, Frecuencia, Halterofilia muscular, Intervención nutricional, Suplementos proteicos, Proteínas.

AGRADECIMIENTOS

A dios todo poderoso, a la virgen, gracias por ayudarme a cumplir esta meta.

A mi familia, mi Madre Belkis, por su apoyo y enseñanzas durante toda mi vida, mi Papa Fila, como ejemplo de trabajo, mi hermano José Luis, por sus enseñanzas y por ser un ejemplo a seguir, a José Miguel, por su apoyo brindado, Paul, Paola, Siboney.

A mis abuelos Angélica, y Eusebio que ya no está presente con nosotros.

A mis tíos por ser de apoyo y enseñanza durante toda mi vida.

A mis primo que son como mis hermanos.

A la profesora Yurimay Quintero, y Ángel Villarroel gracias por sus enseñanzas y paciencia durante la carrera.

A mi novia Yesenia, por estar presente en las buenas y malas durante mi carrera.

A personas que ya no están, y fueron un ejemplo a seguir. El doctor Carlos, por sus enseñanzas y consejos durante el tiempo que lo conocí. A la profesora Marllene Bravo, un ejemplo de constancia, firmeza y dedicación a la carrera.

INDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN.....	IV
INTRODUCCION.....	1
CAPITULOS	
I EL PROBLEMA	
Planteamiento del problema.....	3
Formulación del problema.....	4
Objetivo general y específico.....	5
Justificación.....	5
II MARCO TEORICO	
Antecedentes de la investigación.....	7
Bases teóricas.....	10
Definición de términos.....	17
Variables.....	19
III MARCO METODOLOGICO	
Tipo de Investigación.....	20
Diseño de la investigación.....	20
Población y muestra.....	21
Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	21
Técnicas de procesamiento y análisis de los datos.....	25
IV RESULTADOS Y DISCUSION	
Resultados y análisis.....	26

V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
Conclusiones.....	42
Recomendaciones.....	44
REFERENCIAS.....	45
ANEXOS.....	48

bdigital.ula.ve

INDICE DE TABLAS

	pp.
Tabla 1. Recomendaciones relacionadas con las proteínas.....	12
Tabla 2. Lista de suplementos y su efectividad.....	16
Tabla 3. Edades de personas que asisten al gimnasio.....	21
Tabla 4. Frecuencia de alimentos.....	54
Tabla 5. Tiempo de entrenamiento diario.....	55
Tabla 6. Estado nutricional Según la edad (Antes y Después).....	56
Tabla 7. Frecuencia de asistencia al gimnasio.....	57
Tabla 8. Área grasa (Antes vs Después).....	58
Tabla 9. Área muscular (Antes vs Después).....	59
Tabla 10. Frecuencia de consumo de suplementos según la edad.....	60
Tabla 11. Riesgo cardiovascular (Antes y Después).....	61
Tabla 12. Comparación de consumo de Kcal.....	62
Tabla 13. Fuente de información de consumo de proteínas.....	63
Tabla 14. Motivación por la que consume proteínas.....	63

INDICE DE GRAFICOS

	pp.
Gráfico 1. Frecuencia de alimentos.....	26
Gráfico 2. Tiempo de entrenamiento diario.....	28
Gráfico 3. Estado nutricional Según la edad (Antes y Después).....	30
Gráfico 4. Frecuencia de asistencia al gimnasio.....	32
Gráfico 5. Área grasa (Antes vs Después).....	33
Gráfico 6. Área muscular (Antes vs Después).....	34
Gráfico 7. Frecuencia de consumo de suplementos según la edad.....	35
Gráfico 8. Riesgo cardiovascular (Antes vs Después).....	36
Gráfico 9. Comparación de consumo de Kcal.....	37
Gráfico 10. Comparación de consumo de proteínas.....	38
Gráfico 11. Fuente de información de consumo de proteínas.....	40
Gráfico 12. Motivación por la que consume proteínas.....	41

INTRODUCCION

En los últimos tiempos es común encontrarse con una población que día tras día, dedica más tiempo y esfuerzo a su cuerpo. Esto conlleva a que, para conseguir un óptimo rendimiento deportivo, mejorar la salud del cuerpo bien sea estéticamente ante una sociedad enfatizada a una moda o el seguimiento de un patrón como lo es el incremento de la masa muscular, hoy en día se emplee de forma frecuente el uso de suplementos dietéticos, de los cuales uno de los que posee mayor frecuencia de consumo es la proteína. (Sánchez 2007).

Los suplementos nutricionales según López, (2006), son sustancias generadoras de fuerza, o técnicas empleadas con el propósito de mejorar la utilización de la energía, tal es el caso de la proteína, se le atribuye efectos perjudiciales que pueden afectar de forma irreversible la salud.

Desde hace ya algunos años, varios estudios han concluido que los requerimientos de proteínas para atletas de fuerza y resistencia, son más altos que para las personas sedentarias, esto se debe a que el desgaste de un entrenamiento supondría un aumento de la utilización de aminoácidos para la reparación de fibras dañadas y al mismo tiempo, el estímulo de adaptación supondrá un aumento en los requerimientos de aminoácidos para sintetizar nuevas fibras. (Lemon, P. 1998).

Wein (2010), describe que los atletas rutinariamente se enfocan en el consumo de proteína como principal macronutriente que los ayudará a obtener talla, mejorar la composición corporal y fomentar un rendimiento óptimo. Hoy en día se sabe cuál es la función de la proteína, pero hay controversia con respecto a su uso y su ingesta adecuada.

López (2012), indica que “Hay que tener en cuenta que las proteínas y los aminoácidos también se encuentran a nuestra disposición a través de los alimentos. La naturaleza nos ofrece la proteína y está en nosotros saberla aprovechar.

En función a la problemática planteada, esta investigación está dirigida a verificar el efecto de una intervención nutricional sobre la composición corporal de usuarios de un gimnasio, de género masculino, en edades comprendidas de 18 a 28 años de edad, que entrenan en el gimnasio “Xtreme Gym”, ubicado en el Sector Los Sauzales, Av. Las Américas, Mérida Edo. Mérida.

El proceso metodológico seguido para el logro de los objetivos propuestos, quedó estructurado de la siguiente manera.

Capítulo I, “El problema”, Donde se encuentra el planteamiento del problema, la formulación del problema, objetivos y justificación, en cuanto al estudio del efecto de una intervención nutricional sobre la composición corporal de usuarios de un gimnasio.

Capítulo II, “Marco Teórico”, Antecedentes y bases teóricas que sustentan el fundamento de la investigación.

Capítulo III, “Marco Metodológico”, Establece el tipo de investigación, el diseño de investigación, técnicas e instrumentos para la recolección de datos y análisis de datos.

Capítulo IV, “Análisis e Interpretación de Resultados”, El presente capítulo pone de manifiesto los resultados de la investigación.

Capítulo V, “Conclusiones”, Se muestran los análisis y resultados del estudio, seguido de discusión, recomendación y referencias.

CAPITULO I

EI PROBLEMA

Planteamiento del Problema

Desde las épocas antiguas, el modelo del hombre para la sociedad se basaba en una estructura fuerte y musculosa. Los grandes guerreros de la época reflejaban la fuerza, el poder, el respeto y la seguridad, el cual ha sido llevado hasta nuestros días y ha sido reflejado por los medios de comunicación y los medios sociales. Este modo de visualización va creando presión en los varones llevándoles así al uso de suplementos nutricionales para contrarrestar la presión social (Gonzales, 2001).

Para que el hombre actual cuya práctica de ejercicios es la halterofilia consiga un mejor rendimiento y pueda así alcanzar los niveles adecuados de masa muscular debe seguir un patrón de dieta, entendiéndose como dieta el conjunto de alimentos y platillos que se consumen cada día. (Aranceta, 2001). Es recomendable que la dieta para una persona incluya la siguiente distribución de nutrientes energéticos: 50 – 60 % de hidratos de carbono, 10 – 15 % de proteínas, y 20 – 25 % de lípidos o grasas. Por lo tanto los parámetros nutricionales para la dieta de un deportista pueden ser: 60% de hidratos de carbono, 20% de proteínas y 20% de lípidos o grasas (Pérez y Marvan, 2005).

Los suplementos dietéticos son productos preparados para suplir la dieta, que contienen vitaminas, minerales, aminoácidos, carnitina, entre otros (Sánchez, 2008).

La proteína será el principal objeto de estudio como el suplemento nutricional ergogénico adoptado por los hombres que desean un buen desempeño en las practicas de levantamiento de pesas, siendo la proteína un nutriente clave para la eliminación de grasa corporal así como para ganar musculo, la función principal de este nutriente es el aporte de aminoácidos y nitrógeno para construir tejidos, bien sean musculares u otros.

Aunque cada gramo de proteínas aporta 4 calorías, exactamente igual que los hidratos de carbono, su digestión es más lenta y compleja, lo que significa que proporciona más saciedad y evita el hambre, también consume más calorías en su digestión y metabolización, no afecta los niveles de insulina y eleva el ritmo metabólico (Wilson, 2005).

El prestigioso científico Liebig a principios del siglo XIX, en sus estudios, creía que la actividad muscular normalmente consumía proteínas del musculo en ejercicio, que debía ser reemplazada por un adecuado, o relativamente elevado ingreso de proteínas. Posteriormente y durante un largo período de tiempo, este punto de vista fue considerado. Sin embargo, hoy en día, el culto a la alta ingesta proteica, y especialmente a la ingesta de proteínas de origen animal, está fuertemente arraigado en nuestra forma y hábitos de vida, los deportistas no son una excepción, encontrándose frecuentemente implicado en tabús sociológicos y religiosos (Thomas, 1989).

El objetivo fundamental del presente estudio, es verificar el efecto de la intervención nutricional sobre la composición corporal de usuarios de un gimnasio.

Formulación del problema

Basado en lo expuesto anteriormente se plantea las siguientes interrogantes: ¿cuáles serán los resultados obtenidos con el uso de suplementos proteicos, en cuanto al aumento de peso y masa muscular? ¿Cuántos días a la semana acuden al gimnasio para poder alcanzar sus metas?; ¿Cómo es el hábito alimentario de los individuos para alcanzar el incremento de la masa muscular? ¿Mejorará el aumento de la masa muscular a través de la aplicación de un programa de intervención nutricional?

Objetivos de la Investigación

General

- Evaluar el efecto de una intervención nutricional sobre la composición corporal de los sujetos objeto de estudio.

Específicos

- Cuantificar la frecuencia de asistencia al gimnasio y tiempo de entrenamiento.
- Determinar los hábitos alimentarios en los individuos estudiados.
- Medir la frecuencia de consumo de proteínas como suplemento nutricional ergogénico.
- Determinar y medir el peso y la masa muscular antes y después de la intervención.
- Verificar el cambio en la variación de peso y masa muscular.
- Evaluar el riesgo cardiovascular aplicando Índice Cintura/Cadera.
- Establecer la fuente de información sobre el consumo de proteínas.

Justificación de la investigación

Desde hace mas de 5000 años se han observado y admirado las proezas que requerían fuerza muscular. Hace unos 3800 años se veían campeonatos de lanzamiento de peso como practica de fuerza. Los antiguos griegos practicaban la fuerza para el desarrollo muscular como ejercicio de los integrantes de sus fuerzas militares. Desde entonces la práctica de levantamiento de peso se ha convertido en un modo de desarrollo para los hombres.

En los últimos años se ha podido observar una creciente cantidad de personas que asisten al gimnasio, con mayor predominio del género masculino; estos últimos asisten -para conseguir un mayor volumen de sus músculos, para lo cual aplican además de una dieta, una rutina de entrenamientos y la ayuda de suplementos nutricionales, enfocándose hacia el uso de las proteínas, para así llegar al nivel de halterofilia deseado y poder alcanzar la meta propuesta.

Hoy en día, se ha establecido con mayor fuerza e impacto la práctica de estas actividades. En los últimos tiempos y gracias a la ayuda de la tecnología se han desarrollado formulas dietéticas ergogenicas que ayudan, en cierto modo, al desarrollo muscular de los practicantes de la halterofilia. Cabe destacar que indistintamente del entrenamiento, hoy en día estas actividades se han convertido en una moda en la cual tanto hombres como mujeres buscan ir más allá, para obtener un mayor volumen del cuerpo en lo que a musculatura se refiere. (Willmore, 2007).

Por tal motivo es importante destacar la gran cantidad de personas, que sin tener conocimientos sobre la correcta nutrición deportiva, desempeñan un papel dentro de los gimnasios como entrenador nutricional, asignando en ciertas ocasiones formulas dietéticas no acordes para las metas deseadas, teniendo como consecuencia, altos riesgos para el desequilibrio de la salud, física y mental; aunado a esto, el desconocimiento en la materia, por parte de los practicantes de ejercicios con fuerza, coadyuva a que los riesgos cada vez sean más altos.

La razón principal del estudio es determinar si el efecto de una intervención nutricional sobre la composición corporal de usuarios de un gimnasio es positiva, mediante el uso de suplementos proteicos para alcanzar un así un mejor desempeño en ejercicios de fuerza, llevado a cabo en hombres de edades comprendidas entre los 18 y 28 años, observar cuales son los resultados obtenidos y con qué frecuencia es utilizada como coadyuvante durante el entrenamiento de los individuos.

CAPITULO II
MARCO TEORICO
Antecedentes

Los antecedentes de la investigación se refieren según Ortiz (2006):“...a las investigaciones que se han hecho previamente sobre el objeto de investigación y que pueden servir para ampliar la presente investigación. (p. 34).”

Con el transcurrir del tiempo, se han ido estudiando los requerimientos de proteínas en los individuos físicamente activos, principalmente en aquellos que realizan ejercicios de sobrecarga y para los que realizan resistencia. También se han obtenido datos de que el género masculino genera mayor necesidad de proteínas en comparación con el género femenino.

En el estudio realizado por el (INE), Instituto Nacional de Estadística de Venezuela, el cual se fundamentó en la recolección de datos para una encuesta nacional sobre el consumo de alimentos, para determinar así la frecuencia con la que se consumen los alimentos, cuales son los más consumidos y cuantas comidas realiza cada individuo al día. Tuvo un tamaño de muestra en el segundo trimestre del 2012 de 689 lotes, lo que correspondió a un total de 10.335 viviendas. Se puede observar en el estudio que el 52,8% de la población realiza 3 comidas al día, incluyéndose más de 3 comidas al día el estudio queda en 94,7%. Por otra parte, se observó que los alimentos con mayor aporte proteico fueron: pollo 98,6%, queso 96,5%, carne de res con 95,6% y por último los huevos con 94,8%.

En un estudio realizado por Bautista (2015), titulado, frecuencia de consumo de suplementos alimenticios en usuarios de gimnasios locales, se utilizó una muestra no aleatoria en la cual se aplicó un cuestionario a 129 mujeres y 132 hombres que regularmente acuden al gimnasio. Utilizando el programa estadístico IBM SPSS 19.0, obtuvo como resultados, que el principal objetivo de consumo de proteínas en el género

masculino es aumentar el volumen muscular, con un 51,9%, mientras que con un 54,3% se considera que la proteína es el suplemento que más se consume entre los sujetos de estudio.

Molina, Sáez, López, Chiroso, Florea, Planells, et al. (2013), Evaluaron el estado nutricional y los hábitos dietéticos en respuesta a la aplicación de un programa de educación nutricional en jugadores profesionales de balonmano. El estudio fue de tipo longitudinal realizado a una muestra de 14 jugadores pertenecientes a un equipo de balonmano de alto rendimiento, a los que se les evaluó mediante recordatorio de 72 horas, un cuestionario de frecuencia de consumo, medidas antropométricas a lo largo de 4 meses, y a los que se les aplicó un programa de educación nutricional al inicio del estudio. Los valores de ingesta y de frecuencia de consumo fueron comparados con las recomendaciones de macronutrientes existentes para deportistas y micronutrientes para población sana, respectivamente, y con la pirámide de alimentos para población sana española. Resultados: La ingesta de energía de los deportistas se situó por debajo de las recomendaciones a lo largo de todo el estudio. La ingesta de macronutrientes respecto a la energía ingerida, se situó por debajo de las recomendaciones para la ingesta de carbohidratos y por encima de las recomendaciones para la ingesta de grasa, mostrada en los resultados obtenidos de frecuencia de consumo de alimentos.

La educación nutricional produjo un incremento significativo ($p < 0,01$) en la ingesta de energía y macronutrientes tras su aplicación. Esto debido al incremento de macronutrientes durante la intervención nutricional, demostrando así incrementos de consumo de proteínas en el lapso de las 16 semanas de 133 gr/kg/día, a 147 gr/kg/día, por su parte el consumo de carbohidratos demostró un aumento de 360gr/kg/día, a 416 gr/kg/día.

Rodríguez, Crovetto, y Gonzales, A. (2011), en su estudio de tipo transversal, en el que se aplicó encuesta a 314 sujetos con preguntas de respuestas cerradas, con alternativas y preguntas abiertas, para recabar información sobre la frecuencia de consumo de suplementos nutricionales y el objetivo del consumo de suplementos

nutricionales. Donde el 63,1 % perteneció al género masculino, mientras que el 36,9% perteneció al género femenino, se demostró que el suplemento nutricional que más frecuencia de consumo tiene es la proteína, mientras que con un 56,2% de los encuestados señaló que su objetivo de consumir suplementos nutricionales como la proteína era subir su masa muscular. En cuanto a la frecuencia de asistencia al gimnasio se observó con un 10,8% de los sujetos visitan el gimnasio 2 veces a la semana, con un 75,4% de los sujetos asistieron entre 3 a 5 veces a la semana al gimnasio, y el resto de los sujetos de estudio asistieron más de 5 veces a la semana.

En un trabajo realizado por Echeverry, y Benavides. (2013), titulado “Desarrollo y aplicación de un programa de entrenamiento para el aumento de la masa muscular, dirigido a estudiantes de deporte formativo de la Universidad del Valle, Cali, Colombia, en su estudio en el que se evaluaron a 18 sujetos de los cuales finalizaron el estudio un total de 10 sujetos, por un tiempo de 6 semanas, se logra evidenciar que durante el tiempo de entrenamiento de fuerza, hubo significancia en los cambios morfológicos y se presentaron diferencias significativas para las variables de masa muscular, la cual tuvo un aumento del 1.25 %, el porcentaje graso de 9,7% a 10%, mientras que el IMC tuvo un incremento de 19 kg/mt² a 20,2 kg/mt².

Willoughby, Stout y Willborn. (2007), realizaron un trabajo de tipo aleatorio, doble ciego, para comparar el efecto de un programa de entrenamiento intensivo de fuerza por 10 semanas, combinado con la ingesta de suplementos de proteínas más aminoácidos, y su efecto sobre la fuerza y la masa muscular. Se dividieron 19 sujetos divididos en dos grupos, 1) Proteínas+aminoácidos, denominado (Pr), y 2) Carbohidrato Placebo, denominado (P). El grupo (Pr) tuvo mayor incremento de masa corporal total, masa libre de grasa, masa de muslo, masa muscular y las proteínas miofibrilares, que el grupo (P).

Bases Teóricas

Según Tipton (2011) el ejercicio tiene un efecto profundo en el crecimiento muscular, lo que puede ocurrir solo si la síntesis de proteínas musculares excede la degradación de las mismas, tiene que haber un balance positivo de proteínas musculares. El ejercicio de resistencia, mejora el balance de proteínas musculares, pero, en ausencia de la ingesta de alimentos, el equilibrio se mantiene negativo (es decir en catabolismo). La respuesta del metabolismo de la proteína del musculo para una sesión de ejercicio de resistencia, tiene una duración de 24-48 horas, por lo que la interacción entre el metabolismo de proteínas y las comidas que se consumen en este periodo será quienes determinen el impacto de la dieta sobre la hipertrofia muscular. Las hormonas como la insulina y la testosterona, tienen un papel fundamental como reguladores de la síntesis proteica muscular y la hipertrofia muscular.

Asimismo, las proteínas (aminoácidos) pueden ser empleadas durante el ejercicio para proporcionar energía directamente en el musculo a través de la glucosa producida en el hígado, especialmente cuando las reservas de glucógeno del organismo y los niveles de glucosa son bajos. Una dieta baja en hidratos de carbono facilitaría este proceso. Por otra parte, una ingesta adecuada de hidratos de carbono antes y durante el ejercicio prolongado ayudaría a reducir el uso de las proteínas en el organismo para la obtención de energía, debido a que la presencia de un adecuado nivel de glucógeno muscular parece inhibir a las enzimas que catabolizan a las proteínas musculares.

Determinación de alimentos proteicos

En deportistas de resistencia y otros que hacen ejercicio intenso, alrededor del 5% de la energía que consumen, puede proceder de las proteínas durante el ejercicio de resistencia, especialmente si los depósitos de glucógeno están vacíos y la glucosa en sangre esta baja.

Deportistas adolescentes en proceso de crecimiento, necesitan suficientes proteínas para el crecimiento y desarrollo muscular, personas poco entrenadas que comienzan un programa de ejercicios, necesitan proteínas extras para desarrollar músculos.

Al calcular los requerimientos proteicos de los deportistas los fisiólogos del deporte han descubierto que solo necesitan algunas proteínas más que los no deportistas, a fin de reparar pequeñas roturas fibrilares que tienen lugar durante el entrenamiento, obtener energía en muy pequeñas cantidades para la actividad, y fomentar el crecimiento de nuevo tejido muscular, (Clarks, 2010)

En general los requerimientos exactos de proteínas es un tema de actual discusión, porque la mayoría de los deportistas ya suelen ingerir con sus comidas normales más proteínas de las que necesitan. Es decir, siguiendo las recomendaciones del trompo de la alimentación, un deportista aficionado de 68 kilogramos de peso que necesite 3000 calorías diarias, puede consumir fácilmente de 300 a 450 calorías procedente de las proteínas, de 75 a 112 gramos. Esta cantidad equivale a 1 – 1.5 gramos de proteína por kilogramo de peso, valores superiores a las Cantidades Diarias Recomendadas (CDR), que oscilan entre 0.8 a 1.2 gramos por kilogramo de peso.

En contra de los que piensan que ciertas proteínas son buenas para incrementar la hipertrofia de masa muscular, se asevera, que no existen hasta ahora pruebas científicas que demuestren que una cantidad superior a 2 gramos de proteínas por kilogramo de peso en un adulto normal desde el punto de vista nutricional y que no padece ninguna enfermedad que altere la necesidad de proteínas, pueda ofrecer una ventaja adicional (Lemon, 1998).

Tabla N° 1

Recomendaciones relacionadas con las proteínas

Tipo de persona	Gramos de proteínas (gr/kg-p)
Adulto sedentario	0,8
Adulto, deportista ocasiona	1,0 – 1,5
Adulto, deportista de resistencia	1,2 – 1,6
Deportista adolescente en crecimiento	1,5 – 2,0
Adulto que desarrolla masa muscular	1,5 – 1,7
Deportista a dieta	1,8 – 2,0
Requerimiento máximo estimado para adultos	2,0
Ingesta proteica media en deportistas hombres de resistencia	1,1 – 2,0
Ingesta proteica media en deportistas mujeres de resistencia	1,1 – 1,8

Datos recogidos del Colegio Americano de Medicina Deportiva, Asociación Dietética Americana y Dietistas de Canadá. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 32(12), 2130-2145,2000. R. Mauchan y L. Burke, editores. *Sport Nutrition* (parte de handbook of Sport Medicine Science Series, Publicación de la comisión médica del C01. Malden, MA. Blackwell Publishing 2002. Instituto de Medicina. *Dietary Reference Intakes For Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Cholesterol, Protein and Amino Acids*. Food and Nutrition Board, Washington DC, National Academy Press, 2002.

Uso de proteínas para la obtención de energía

En general una breve sesión de ejercicio hace descender el índice de la síntesis proteica y acelera la degradación de las mismas. Los mecanismos exactos del metabolismo proteico durante el ejercicio no se han determinado, pero existen algunas propuestas.

Si bien es cierto que las evidencias disponibles sugieren que el metabolismo de las proteínas y su utilización como fuente de energía se incrementan durante el ejercicio, no es menos cierto que la magnitud de su contribución depende de diversos factores, como la intensidad y la duración del ejercicio y la disponibilidad de otras fuentes de energía como el glucógeno. (Joan, 2005).

El ejercicio puede incrementar la pérdida de proteínas

Se ha demostrado que el ejercicio incrementa la pérdida de proteínas corporales a través de otras vías. En primer lugar, el ejercicio produce una elevación del nivel de proteínas en la orina, un signo denominado proteinuria. Esta entidad se ha observado posterior a una competencia, en un gran número de disciplinas deportivas, entre ellas la carrera, el fútbol, el baloncesto. Las investigaciones sugieren que cuanto mayor es la intensidad del ejercicio, mayor es la pérdida de proteínas a través de la orina. También se pierden por el sudor, algunos investigadores han señalado la presencia de aminoácidos y proteínas en el sudor provocado por el ejercicio (Peter, 2010)

El entrenamiento físico tiene efecto sobre el metabolismo de proteínas

Graham et al (2008). Ha señalado que tras el entrenamiento de resistencia los músculos parecen desarrollar el potencial para incrementar su capacidad de oxidación de la leucina y otros aminoácidos de cadena ramificada, de lo cual se deduce que el entrenamiento de resistencia incrementa la capacidad de los músculos para obtener energía de las proteínas de una manera similar al aumento de utilización de grasas, constituiría también otra posible forma de evitar el uso de hidratos de carbono como la glucosa sanguínea y el glucógeno muscular .

En general, estos cambios en el metabolismo de las proteínas debido al entrenamiento parecen ir en contra del mantenimiento de reservas proteicas del organismo, pero representan otra alternativa mediante la cual el organismo se adapta al entrenamiento de resistencia en un intento por conservar los hidratos de carbono, como una fuente de energía cuando las reservas endógenas se reducen. El efecto del

entrenamiento en la producción de un equilibrio de nitrógeno o equilibrio proteico positivo durante períodos de recuperación dependen del aporte dietético adecuado de proteínas y calorías (Peter, 2010).

Necesitan un mayor aporte de proteínas en la dieta los individuos que realizan un ejercicio físico intenso

Existen diferencias de opinión. Por ejemplo, el National Research Council, en su Cantidades Diarias Recomendadas (CDR) de 1989, establece que hay pocas evidencias de que la actividad muscular aumente sus necesidades de proteínas, salvo para las pequeñas cantidades que se necesitan para el desarrollo del músculo durante el acondicionamiento físico. Este organismo sugiere además que, dado el margen de seguridad calculado para todas las CDR, no se necesita ningún incremento durante el entrenamiento. El entrenamiento mejora la capacidad del organismo para absorber las proteínas durante el período de recuperación, los deportistas que estén entrenando pueden incluso necesitar menos proteínas que un individuo sedentario, siempre que consuma suficientes calorías para mantener su peso corporal.

Por otra parte, investigadores que han estudiado las necesidades proteicas de los deportistas han recomendado el aumento de aportes de proteínas durante el periodo de entrenamiento fuerte. Esto debido a que los deportistas que practican la Halterofilia y a los fisicoculturistas que pretenden incrementar la masa muscular magra, se les recomienda un aporte extra de proteínas para maximizar la síntesis proteica del músculo. También se recomienda un suplemento de proteínas para los deportistas que utilizan la fuente de proteínas como energía durante el ejercicio (Peter, 2010).

Función ergogénica de las proteínas

Dada la importancia potencial de las proteínas sobre el rendimiento físico óptimo, se ha utilizado una amplia variedad de ayudas ergogénicas asociadas a la nutrición, a base de proteínas para mejorar el rendimiento, como son alimentos proteicos especiales, aminoácidos y subproductos del metabolismo proteico.

Necesidad de suplementos proteicos especiales

Como se ha comentado, los datos disponibles sugieren que los deportistas que realizan un entrenamiento de peso para aumentar el peso corporal como ejercicios de resistencia extenuantes necesitan algo más que la CDR para las proteínas, con el fin de mantener o incrementar el equilibrio proteico, específicamente si la ingesta energética (calorías) no es la adecuada para satisfacer el gasto energético diario. Para proporcionar proteínas adicionales a la dieta, los investigadores han utilizado proteínas modulares en polvo, comidas líquidas enlatadas ricas en proteínas y energía o alimentos especiales y preparados con alto contenido proteico. Claro está que las proteínas como suplemento no van a ser mayores o tener una mayor eficacia en comparación con una alimentación balanceada, se toma en cuenta que la proteína como suplemento es usada como un aporte para incrementar la cantidad que provee la alimentación diaria (Peter, 2010).

bdigital.ula.ve

Tabla N° 2

Lista de suplementos y su efectividad

Suplemento	Acción propuesta	Efectividad
Creatina	Aumenta la resistencia de fosfocreatinina. Mejora la capacidad de tandas repetitivas de ejercicio intenso con poco tiempo de recuperación.	Evidencia científica.
B-hidroxi-B-metilbutirato	Aumenta la fuerza y la masa muscular magra, evitando el catabolismo.	Sin evidencia científica.
Proteínas Aminoácidos	Desarrollo de la hipertrofia, resistencia y fuerza muscular.	Sin evidencia científica.
Piruvato	Oxidación de glucosa, catabolismo lipídico.	Efecto posible.
Carnitina	Aumenta la oxidación de ácidos grasos	Sin evidencia científica

Tomado de Medicina Deportiva Clínica. *Tratamiento y rehabilitación*, Walter R. 2008.

El uso excesivo de proteínas puede ser dañino para la salud

Cabe destacar, que las proteínas de muchos alimentos suelen ir acompañadas de importantes cantidades de grasas saturadas y colesterol. Los individuos con una historia personal o familiar de nefropatías o hepatopatías, pueden presentar reacciones adversas derivadas de la ingesta excesiva de proteínas. Como se recordará, el hígado es el principal órgano encargado del metabolismo de las proteínas. El exceso de proteínas es convertido en hidratos de carbono o grasa y el exceso de nitrógeno es metabolizado en urea para su posterior excreción a través de la orina. Las dietas ricas en proteínas

también dan lugar a la formación de cetonas, que son excretadas por los riñones para evitar el aumento de acidez en la sangre, lo cual se conoce como cetosis.

Debido a que la urea como las cetonas son excretadas a través de los riñones, puede sobrevenir una deshidratación debido a una excesiva pérdida de líquidos, un efecto que puede alterar la capacidad de soportar temperaturas ambientales elevadas.

La gota, una inflamación dolorosa de las articulaciones puede empeorar con las dietas ricas en proteínas que contienen importantes cantidades de purinas, las cuales son metabolizadas en ácido úrico, este puede acumularse en las articulaciones y provocar inflamación (Melvin, 2002).

Definición de términos básicos

Tomado de: Michael, K. (2003). *Diccionario de Oxford de Medicina y Ciencias Deportivas*.

Actividades de fuerza: Individuos en la práctica del deporte que por sus condiciones necesitan levantar pesos moderados para incrementar la masa muscular.

Acido graso: Se combinan con glicerol para formar triglicéridos que son el tipo principal de lípidos en el cuerpo.

Anabolismo: reacciones químicas del cuerpo que sintetizan moléculas grandes a partir de otras más pequeñas como en el culturismo, el crecimiento y reparación muscular.

Atleta: Persona que, en virtud de un entrenamiento especial o un talento natural, tiene dotes para competir en un deporte.

Aminoácidos: Molécula orgánica del grupo amino que forman parte de las proteínas.

Carnitina: compuesto formado en los riñones e hígado y que se halla en los músculos donde desempeñan un papel esencial en el metabolismo de ácidos grasos.

CDR: Ingesta Diaria Recomendada.

Dieta: Combinación de los alimentos en cantidad y calidad, suficientes para cubrir las necesidades nutricionales diarias de las personas o individuos.

Proteína: Moléculas formadas por cadenas lineales de aminoácidos. Nutriente esencial para los seres humanos. Desempeñan amplia variedad de funciones fisiológicas esenciales para el rendimiento físico óptimo. Por ejemplo, las proteínas forman la base estructural del tejido muscular, son el principal componente de la mayoría de enzimas musculares y pueden servir como fuente de energía durante el ejercicio (Gil, 2005).

Suplementos proteicos: Son aquellos alimentos que presentan un alto contenido de sustancias nitrogenadas, ya sea que se encuentren estas como proteína verdadera o como nitrógeno no proteico (amoniacado, aminos, etc.).

Hipertrofia: Aumento de tamaño de un tejido u órgano por el crecimiento de las células individuales sin aumento del número de células.

Halterofilia: Proceso en el que el deportista de gimnasios en levantamiento de pesas busca el mayor crecimiento muscular.

Hormona: Sustancia química producida en una parte del cuerpo que tiene efectos sobre otra parte.

Insulina: Hormona secretada por las células B de los islotes de Langerhans en el páncreas como respuesta a niveles altos de glucosa en sangre.

Islotes de Langerhans: tejido endocrino del páncreas que secreta insulina y glucagon.

Kilocaloria: Cantidad de calor necesaria para elevar 1 grado la temperatura de 1 litro de agua.

Kilogramo: Unidad internacional base de la masa, definida como la masa del kilogramo del prototipo internacional.

Lipoproteínas: Compuesto orgánico formado por lípidos y proteínas que transporta grasas y colesterol en el torrente circulatorio y linfa.

Lisina: Aminoácido esencial que se encuentra en proteínas animales pero en escaso número en proteínas vegetales.

Suplemento Ergogénico: Sustancias tomadas para aumentar el rendimiento físico o el deporte.

bdigitalula.ve

Variables

Variable independiente: Intervención nutricional.

Variable dependiente: Composición corporal, área grasa y área muscular.

Variable Interviniente: Tiempo de sesión de entrenamiento de los individuos, número de veces en asistir al gimnasio, frecuencia de consumo de suplementos proteicos.

CAPITULO III

Marco Metodológico

Diseño y Tipo de investigación

La investigación estuvo enmarcada según el estudio, de campo, puesto que los datos fueron suministrados por la fuente primaria, en su caso por los sujetos que practican la halterofilia en el gimnasio.

De diseño pre experimental, ya que existen investigaciones que están enmarcadas en el estudio, y en consecuencia se busca reafirmar estudios anteriores. Se llaman así porque su grado de control es mínimo al compararse con un diseño experimental normal, generalmente es útil como un primer acercamiento al problema de investigación en la realidad. De clasificación pre test y post test, "... Según Campbell (2006), Este diseño se diferencia del estudio experimental porque usa un pretest, que de algún modo proporciona información acerca de la muestra con la que se realiza el estudio y de esta manera se estaría controlando de algún modo la selección como variable extraña. El diseño consta de un grupo (y), en este caso el (antes Y1), sobre el que se ha realizado una observación, y un (Después Y2) de la intervención (X) (Efecto de un programa de intervención nutricional sobre el consumo de suplementos dietéticos sobre la halterofilia muscular).

Población

La población de esta investigación está conformada por 50 personas del género masculino inscritos en el gimnasio Xtreme Gym, siendo habitantes del sector Los Sauzales, ubicado en la Av. Las Américas. Parroquia Mariano Picón Salas, del Municipio Libertador y sus adyacencias, se escogió el gimnasio por que la mayoría de la población son cercanas a al mismo lo que ayudó a una mejor recolección de datos.

Muestra

La muestra estuvo conformada por 26 sujetos que realizaron entrenamientos en el gimnasio Xtreme Gym, del género masculino, con edades comprendidas entre 18 y 28 años de edad y completaron el total de tiempo de estudio, los cuales consumieron proteínas durante su entrenamiento y aceptaron llevar a cabo el estudio realizado, mientras que los restantes 24 sujetos se excluyeron del estudio por no cumplir con los requisitos establecidos para el mismo.

Tabla 3

Edades de personas que asisten al gimnasio

Edades	Promedio
18 – 20 Años	3
21 – 23 Años	6
24 – 26 Años	9
27 – 28 Años	8
Total	26

Instrumentos y técnicas para la recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos según Arias (2012), se definen como: “...el procedimiento o forma particular de obtener datos o información, la aplicación de una técnica conduce a la obtención de información, la cual debe ser guardada en un medio material de manera que los datos puedan ser recuperados, procesados, analizados e interpretados posteriormente”. (p.67).

Procedimientos para la Recolección de los Datos

El estudio fue realizado por medio de encuestas, en la modalidad de la entrevista, según Arias (2004), "...la entrevista es un método o técnica que consiste en obtener información acerca de un grupo de individuos. Puede ser oral (entrevista), o escrita (cuestionario)", (p.47). Siendo la primera fase del estudio aplicada mediante la encuesta de recolección de datos y encuestas de consumo en base al recordatorio de 24 horas en los individuos a evaluar, la segunda parte constó de encuestas dirigidas a obtener información sobre la frecuencia con que se consumen los suplementos proteicos y la cantidad de días en que asisten al gimnasio, encuesta de elaboración propia, validada.

El estudio basado en la intervención nutricional, siendo esta un plan o proyecto, con acciones sistemáticas, planificadas, basadas en necesidades identificadas y orientada a una meta como respuesta a las necesidades con una teoría que lo sustente. Y se sustenta en fases, de diagnóstico planificación, ejecución y evaluación. (Rodríguez, 1990).

Es importante resaltar la importancia de la aplicación de una sesión educativa individual, para cumplir la intervención nutricional, llevando a los sujetos de estudio información y conocimiento sobre la importancia de una correcta alimentación durante entrenamientos de fuerza, ya que uno de los factores para el mejor crecimiento y desarrollo muscular se basa en una correcta alimentación, y un entrenamiento eficaz verificado por un asesor nutricional, para que de esta manera se pueda cumplir con los objetivos deseados, en este caso el incremento de la masa muscular, siendo esto de gran ayuda para verificar en los sujetos resultados durante el tiempo de estudio de 6 semanas.

Siendo la finalidad de la encuesta en la modalidad de entrevista, para conseguir resultados a través de una prueba (pretest) y una prueba (postest), para poder diferenciar si en realidad hay cambios en cuanto a la composición corporal.

La determinación del estado nutricional se obtuvo en dos sesiones, una al comienzo del estudio, y otra al final del estudio, para así obtener resultados en cuanto a, IMC (Índice de Masa Corporal), Usando peso del individuo, tomado por medio de una balanza, la talla del individuo, medida por medio del estadiómetro, y de esta forma utilizar la fórmula del IMC: $\frac{Peso}{Talla^2}$ y así determinar el estado nutricional de los individuos evaluados.

Seguido de la toma de pliegues cutáneos, entre ellos, pliegue de tríceps, el cual fué tomado midiendo la Circunferencia Media de Brazo, aplicando un corte medio desde el punto acromial hasta el punto radial con una cinta métrica para definir el punto central medio del brazo y poder tomar las medidas con el uso de un plicometro, y el pliegue suprailíaco, tomando de referencia la cresta ilíaca en el punto ileocrestal, por medio del uso del plicometro igualmente.

Estos valores son tomados como referencia para poder determinar el área grasa y área muscular.

Para determinar el porcentaje de grasa de cada individuo:

$$\text{Área grasa según Frisancho (1990), } AG = \frac{CMB \times Ptr(\text{cm}) - \pi(Ptr)^2}{2 \quad 4}$$

Para determinar el porcentaje de masa muscular de cada individuo:

$$\text{Área muscular según Frisancho (1990), } AM = \frac{[CMB - \pi(Ptr)]^2}{4\pi}$$

Donde AG: Área Grasa

CMB: Circunferencia Media de Brazo

Ptr: Pliegue de tríceps

AM: Área Muscular

El estudio del Índice de Cintura/Cadera, para determinar el riesgo cardiovascular, y así determinar si los individuos están propensos a sufrir enfermedades crónicas degenerativas a lo largo del tiempo, se realizó por medio de la formula:

$$\text{ICC: } \frac{\text{Cintura (cm)}}{\text{Cadera (cm)}}$$

La frecuencia de alimentos se obtuvo por medio del recordatorio de 24 horas en una prueba antes y una prueba después, según el grupo de colores del trompo de los alimentos y la determinación de los alimentos consumidos durante la semana, para verificar así, cuales son los alimentos que se consumen con mayor frecuencia entre los individuos.

La importancia de la frecuencia del consumo de los alimentos radica en que de esta forma se correlaciona el estado nutricional de los individuos, y de tal forma es evaluable y posible obtener información sobre el consumo de macronutrientes, para poder evaluar si la cantidad de suplemento proteico consumido, como ayuda ergogénica pueda dar respuestas positivas en base al estudio.

La suma del consumo del alimento por individuo a la semana (X) entre el total de individuos que consumieron el alimento (Y), seguido del resultado (X) x 100, dividido entre los 7 días a la semana (Y). Estos resultados muestran el porcentaje de consumo de alimentos con mayor frecuencia durante la semana.

$$\frac{(X+X+X)}{Y} =$$

Siendo X, la suma del consumo del alimento por individuo a la semana
Siendo Y, el total de individuos que consumieron el alimento

$$\frac{X \times 100}{Y} =$$

Siendo X, El resultado total de consumo de cada alimento x 100
Siendo Y, Los 7 días a la semana

Técnicas de procesamiento y análisis de los datos

Los resultados fueron procesados mediante la aplicación del paquete estadístico Statistical Product and Service Solutions (SPSS) V19.0 para Windows, en la que se aplicó procedimientos de tratamiento estadístico descriptivo, y mediante la creación de tablas y graficas de barra estadísticas, para conocer y expresar los resultados obtenidos mediante la investigación del efecto de una intervención nutricional sobre la composición corporal de usuarios de un gimnasio.

bdigital.ula.ve

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSION

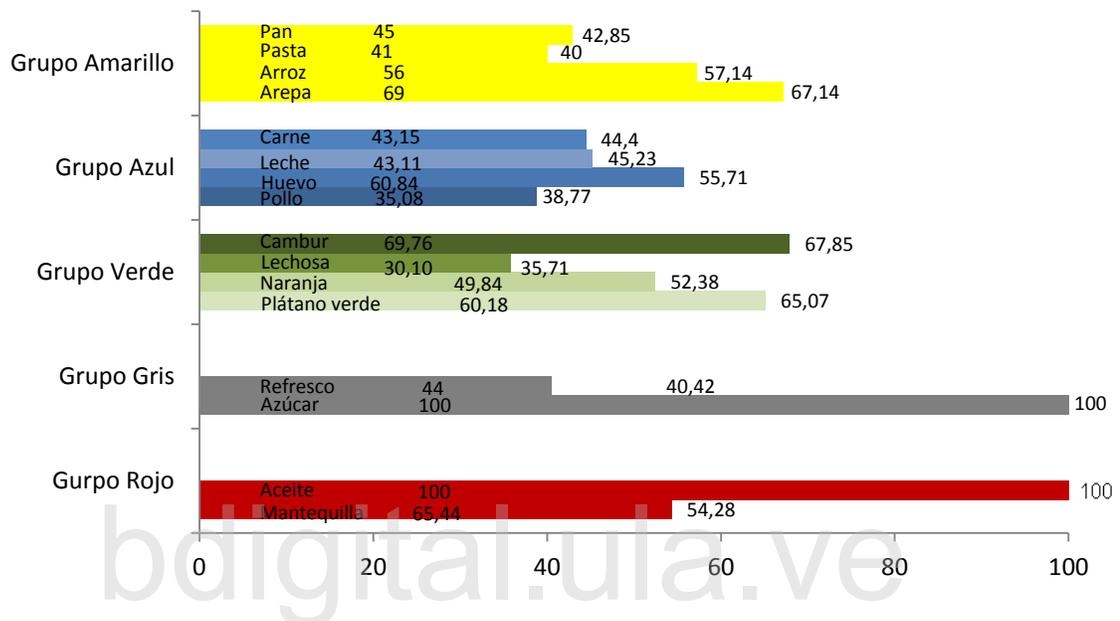


Gráfico 1: Frecuencia de alimentos más consumidos según franja de color Antes y Después

Fuente tabla 4: Encuesta de frecuencia de consumo de proteínas, Junio 2015

En el gráfico N° 1, se observa la frecuencia de consumo de alimentos según la franja de color. En la franja amarilla como alimento más consumido según los 7 días a la semana, tenemos la arepa con un 67,14%, seguido del arroz con un 57,14%, existe una creencia entre las personas que entrenan que el consumo de estos alimentos al ser ricos en carbohidratos ayudarían a mejorar el desempeño y el rendimiento a la hora de entrenar. En la franja azul el huevo con un 55,71% como el mayor de los alimentos proteicos consumidos, seguido de la leche con un 45,23%, cabe destacar que estos alimentos son ricos en proteínas, por lo que son alimentos de los más usados en la población que asiste al gimnasio, en comparación con el (INE), Instituto nacional de estadística (2012), el cual demuestra que el consumo de alimentos proteicos en Venezuela está encabezado por el pollo con un 98,6% de consumo entre la población,

seguido del queso con un 96,9% y por últimos la carne de res y los huevos con 95,6% y 94,8% respectivamente. Varios estudios demuestran que en los alimentos de origen animal se pueden conseguir de mayor forma los aminoácidos y proteínas que requiere el cuerpo humano para una mejor utilización de las mismas, en la franja verde con un 67,85% el plátano verde, seguido del cambur maduro con un 64,28%, en el grupo gris 40,42% consumen refrescos, y con una totalidad del 100% el azúcar, y en la franja roja con un 54,28% el consumo de mantequilla y con un 100% el consumo de aceite.

bdigital.ula.ve

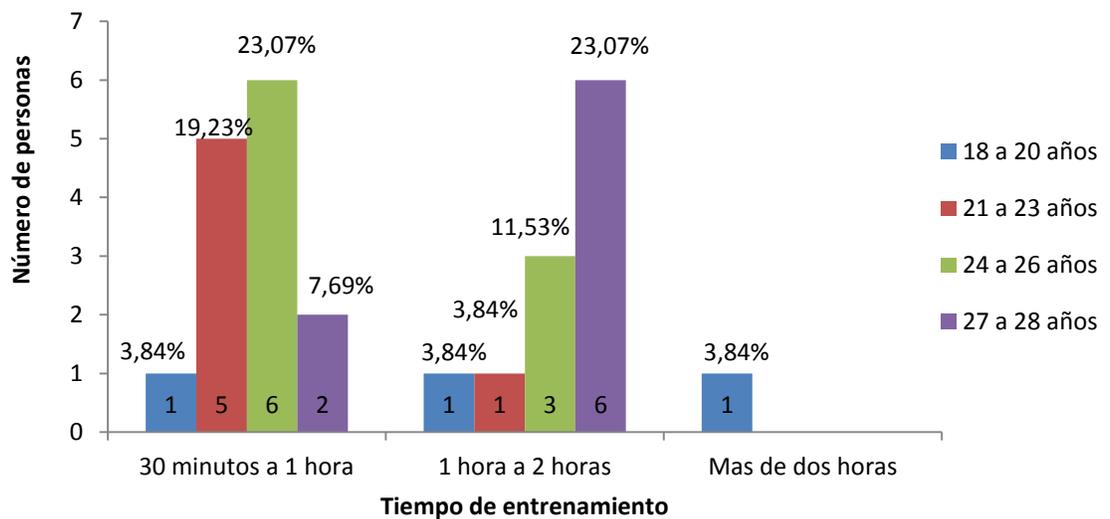


Gráfico 2: Tiempo de entrenamiento diario

Fuente tabla 5: Encuesta de frecuencia de consumo de proteínas, Junio 2015

En la gráfica N° 2, se puede observar que la mayoría de las personas que asisten al gimnasio tienen un promedio de horas de entrenamiento, quedando así con un 53,83% de 30 minutos a 1 hora, seguido de un 42,28% de 1 hora a 2 horas y por último con un 3,84% una asistencia al gimnasio con más de dos horas de entrenamiento por día. Se puede observar también que las personas con edades entre 24 a 26 años, son las que entrenan durante un tiempo reducido de 30 minutos a 1 hora, con un 23,07 %, seguido de un 19,23% de los sujetos con edades comprendidas entre 21 a 23 años, seguido así con un 3,84% y 7,69 % las edades comprendidas entre 18 a 20 años y 27 a 28 años respectivamente. Quedando así que la mayoría de las personas prefieren un entrenamiento diario con un límite de hora reducido. En comparación con Rodríguez, F. (2011), los resultados son diferentes ya que él, en su investigación, encontró que, un 11,5 % de los sujetos de estudios entrenan menos de 1 hora, mientras que con un 46,8% entrenan durante un tiempo límite de 3 horas, y con un 41,7% entrenan por más de 3 horas. Cabe destacar que la diferencia entre estudios radica, en que el estudio realizado hace enfoque al entrenamiento casi exclusivo anaeróbico para poder así obtener un mejor resultado

en cuanto al incremento de la masa muscular refiere, mientras que el estudio de Rodríguez, F,(2011), hace énfasis en todo tipo de entrenamiento, enfocándose en ejercicios aeróbicos y de resistencia, para la obtención de reducción de peso y definición muscular.

bdigital.ula.ve

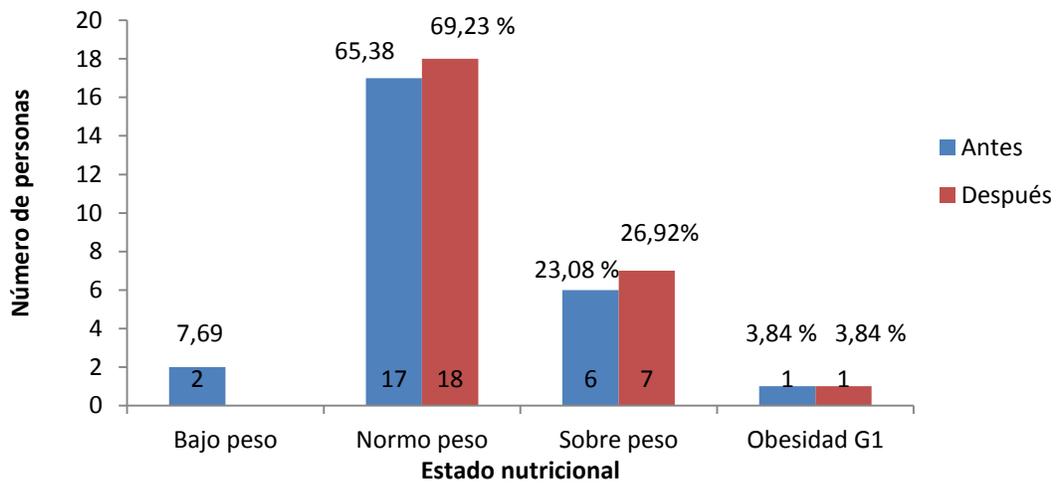


Gráfico 3: Estado nutricional Según la edad Antes y Después de la intervención nutricional

Fuente tabla 6: Encuesta de frecuencia de consumo de proteínas, Junio 2015

En lo evidenciado en la gráfica N° 3, se puede observar que antes de la intervención nutricional que refiere el consumo de proteínas como suplemento para incrementar la masa muscular, el estado nutricional fué reflejado por los valores del IMC (Índice de Masa Corporal), obteniendo así unos resultados iniciales; en el rango de bajo peso con un total de 7,69%, el rango de normo peso con un 65,38%, el rango sobrepeso con un 23,08% y Obesidad G1 con un 3,84%. Como resultado de la intervención nutricional, se observó un incremento del IMC de los sujetos evaluados, dando así como resultados un 69,23% para el rango normo peso, con un incremento del 3,91%, mientras que el rango sobre peso se ubicó con un 26,92%, lo que refleja un incremento del 3,84%, mientras que por su parte los valores de obesidad se mantuvieron iguales. Como resultado general se observa en los sujetos un incremento de la masa corporal durante el período de estudio; en comparación con el estudio realizado por Echeverry, y Benavides. (2013), en donde se demuestra que durante un programa de entrenamiento para el aumento de la masa muscular, se obtuvieron resultados significativos en cuanto al incremento de la masa muscular con

un 1,25% de ganancia de masa muscular, mientras que el IMC, pasó de 19 kg/mt² a 20,2 kg/mt².

bdigital.ula.ve

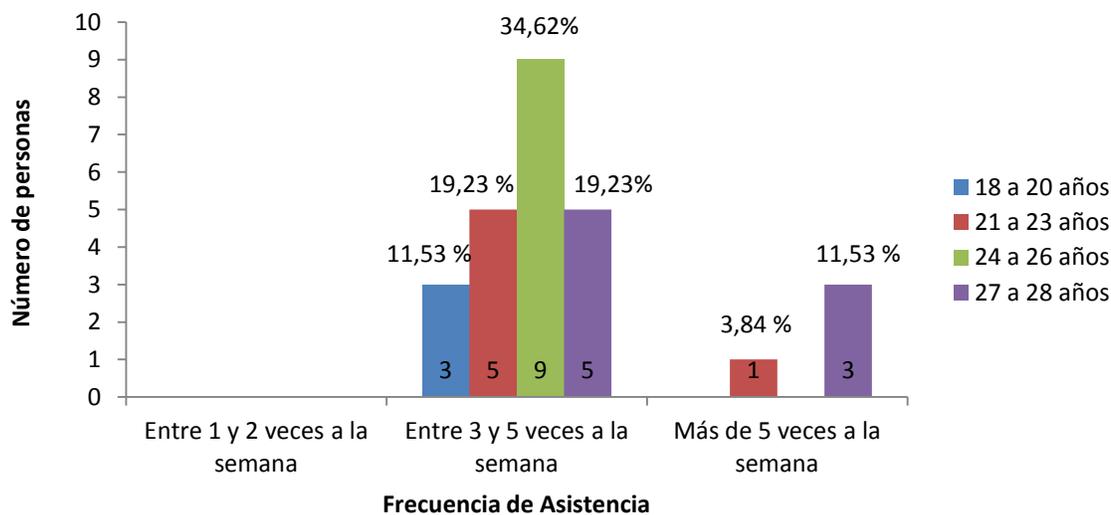


Gráfico 4: Frecuencia de asistencia al gimnasio según la edad

Fuente tabla 7: Encuesta de Frecuencia de Consumo de Proteínas, Junio 2015

En la gráfica N° 4, se puede demostrar que la frecuencia de asistencia al gimnasio es mayor en el segundo parámetro, entre 5 y 3 veces a la semana con un total del 84,61%, seguido del tercer parámetro, más de 5 veces a la semana con un total de 15,37%. Se demuestra también que la mayor frecuencia de asistencia al gimnasio se da por parte de las personas con un rango de edades entre 24 a 26 años, lo que representa el 34,62%, seguido por las edades de 21 a 23 años y 27 a 28 años con un 19,23% respectivamente y por último con un 11,53% los sujetos entre edades comprendidas entre 18 a 20 años, en cuanto a la frecuencia 3 a 5 veces a la semana. En comparación con Rodríguez, Crovetto y Gonzales, A. (2011), los resultados de la investigación se asemejan a su estudio, en el cual con un 10,8% de los sujetos visitan el gimnasio 2 veces a la semana, con un 75,4% de los sujetos asisten entre 3 a 5 veces a la semana al gimnasio, y el resto de los sujetos de estudio asisten más de 5 veces a la semana. Se puede observar, que los sujetos en los estudios recurren con gran frecuencia a los gimnasios, para poder llevar a cabo sus metas planteadas, en dicho caso, el aumento de la masa muscular.

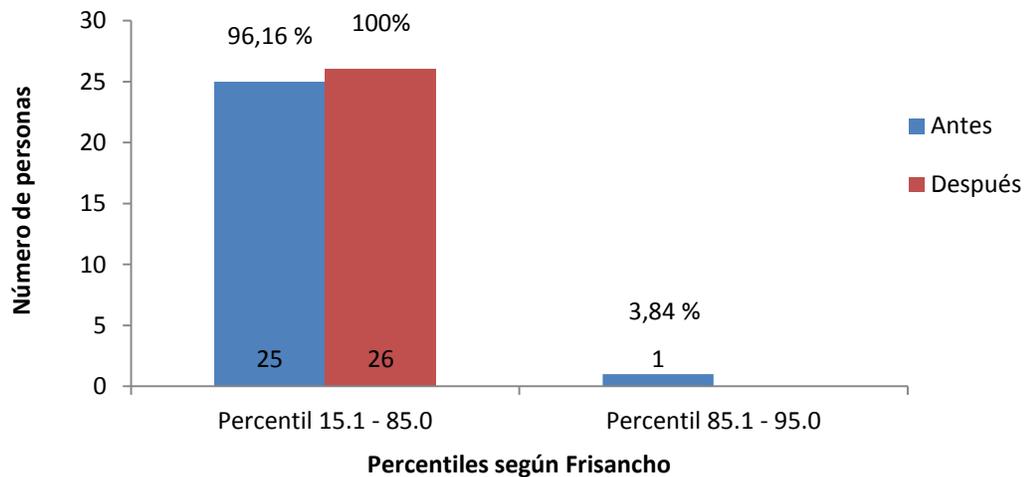


Gráfico 5: Área grasa Antes y Después de la intervención nutricional

Fuente tabla 8: Encuesta de frecuencia de consumo de proteínas, Junio 2015

Fernández, A. Navarro, K. (2009). Frisancho (1990).

Según lo evidenciado en la gráfica 5, se aprecia que antes de la intervención, el 96,16 % de las personas en estudio se encuentran según los rangos de Frisancho en el percentil 15.1 – 85.0, situándose en grasa promedio, mientras que un 3,84%, se encuentra en el percentil 85.1 – 95.0, situándose en grasa arriba del promedio, mientras que en los resultados después de la intervención nutricional, se puede observar que el 100% de las personas se encuentran en el percentil 15.1 – 85.0, que define un porcentaje de grasa promedio, lo que denota casi el mismo porcentaje según el antes y el después del estudio en cuanto al área grasa, y se encuentran dentro de los rangos normales. Como se expuso anteriormente, el área grasa de los sujetos evaluados, son un estudio importante para demostrar que tomar solamente el IMC para un estudio nutricional en deportistas es un factor errado, como lo define (Marrodan, 2011). En comparación con los resultados obtenidos durante la investigación de Echeverry, S. Benavides, L. (2013), en el que la población de estudio entre 17 y 23 años de edad, hubo un incremento del porcentaje de grasa del 10 %, encontrándose de igual forma dentro de los parámetros normales de índice de grasa

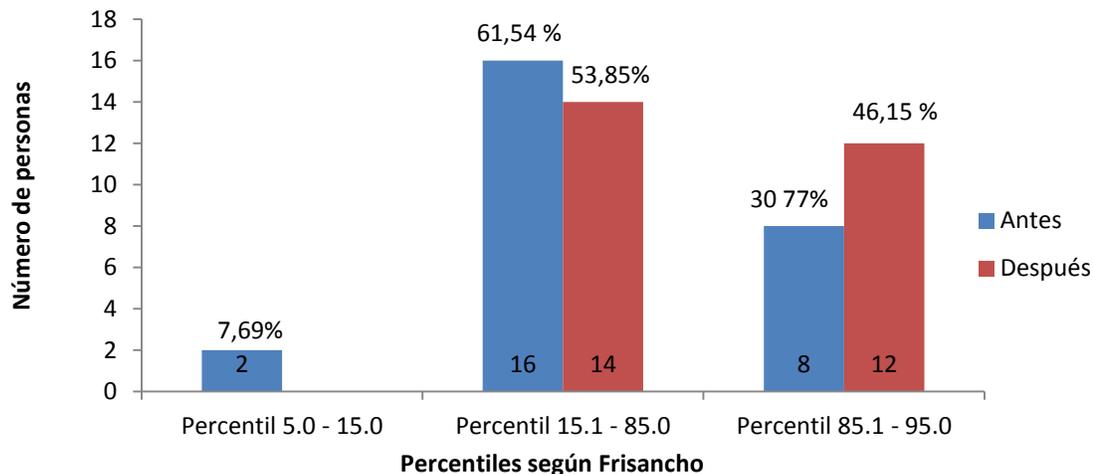


Gráfico 6: Área muscular Antes y Después de la intervención nutricional.

Fuente tabla 9: Encuesta de frecuencia de consumo de proteínas, Junio 2015

Fernández, A. Navarro, K. (2009). Frisancho (1990).

En la gráfica N° 6, se evidencia con un 61,54% de las personas se encuentran dentro del percentil 15.1 – 85.0, lo que denota una musculatura promedio, mientras que un después con un 53,85%, lo que significa que un 7,69% de la personas por este percentil incrementaron la masa muscular. Por otra parte un antes en el percentil 85.1 – 95.0 que denota a la masa muscular alta, se sitúa con un 30,77 % y un después con un 46,15%, lo que significa que hubo un incremento de la masa corporal del 15,38% de las personas. Como resultado se observa que durante el tiempo de la intervención nutricional, claramente, hubo un incremento total de la masa muscular del 15,38%, el cual es uno de los objetivos principales de la investigación. Como se dijo anteriormente, el área grasa y el área muscular son claves para definir la totalidad de área muscular, y no seguir únicamente el patrón del IMC, como lo expresó (Marrodan, 2011), En comparación con el estudio realizado por Echeverry, S. y Benavides, L. (2013), en cuyos resultados obtuvieron un incremento total de la masa muscular del 1,25%.

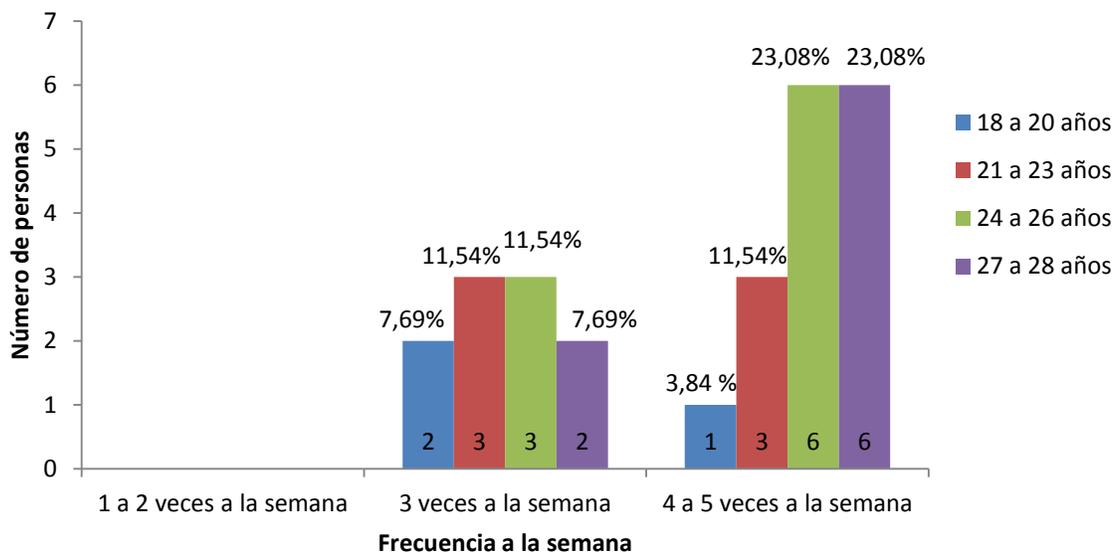


Gráfico 7: Frecuencia de consumo de suplementos proteicos según la edad

Fuente tabla 10: Encuesta de frecuencia de consumo de proteínas, Junio 2015

En el Gráfico N° 7, se puede evidenciar que con un 42,29% las personas consumen proteínas con un promedio de 3 veces a la semana, mientras que la mayoría con un 57,71% consumen suplementos proteicos con una frecuencia de 4 a 5 veces a la semana. En comparación con los estudios realizados por Rodríguez, Crovetto, y Gonzales, A. (2011), en el que el 60 % de las personas consumen proteínas más de 4 veces a la semana. Se puede deducir con este resultado que existe una creencia entre los sujetos, que mientras más consumo de proteínas de origen ergogénico a la semana, ayudarían al incremento de la masa muscular.

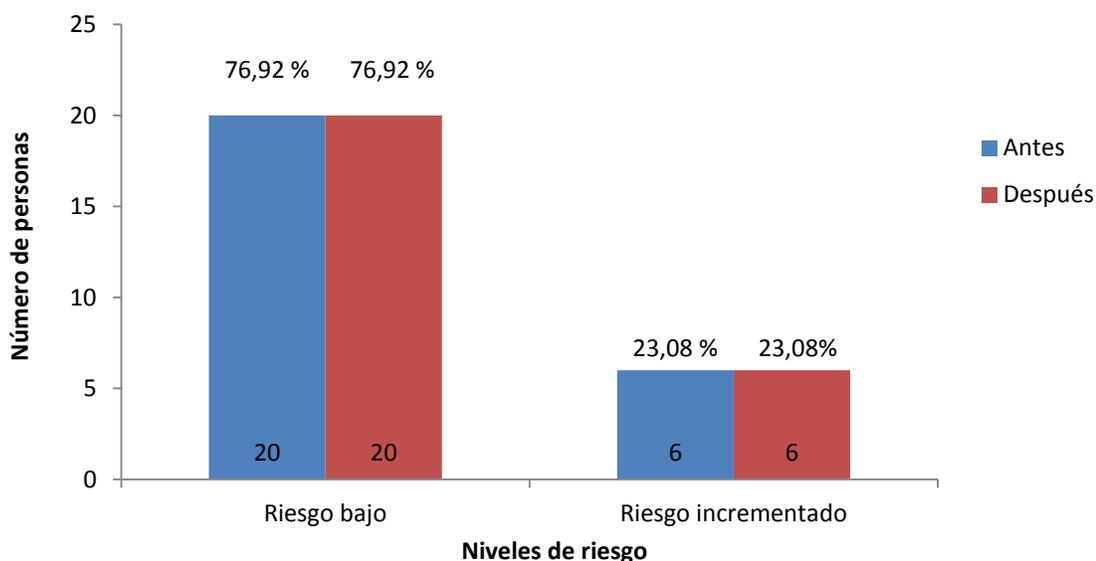


Gráfico 8: Riesgo cardiovascular Antes y Después de la intervención nutricional

Fuente Tabla 11: Encuesta de recolección de datos antropométricos.

Como se puede demostrar en la gráfica N° 8, durante el entrenamiento Antes y Después, se mantiene en los mismos porcentajes los rangos, Riesgo bajo, con 76,92%, y riesgo incrementado con un 23,08%, lo que quiere decir que los rangos entre los Índices Cintura Cadera, se mantuvieron. Tal como se expresó gráficas anteriores, los resultados en cuanto al área grasa, el área muscular y el Índice de Cintura Cadera, son valores importantes, para definir, que el alto Índice de peso y muscularidad. Según la OMS (2008) los patrones de uso del IMC están representados para sujetos sanos y no hace enfoque hacia los deportistas.

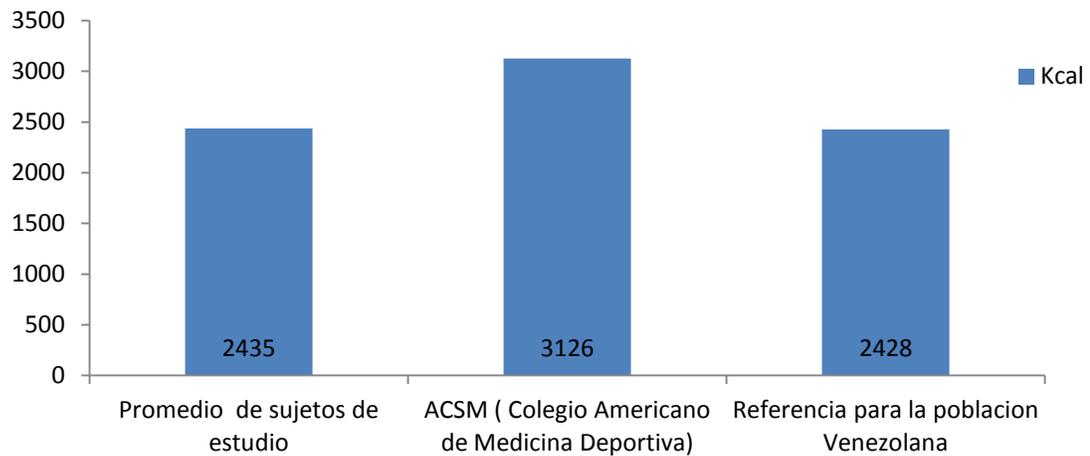


Gráfico 9: Comparación de consumo de Kcal

Fuente Tabla 12: Encuesta de frecuencia de consumo de proteínas, Junio 2015

Como se observa en la gráfica N° 9, podemos evidenciar que el consumo de Kcal/día, en promedio de los sujetos evaluados, es de 2435, mientras que la (ACSM) Colegio Americano de Medicina Deportiva, indica que el consumo debe estar en un promedio de 3126 kcal/día, y según la Referencia para la Población Venezolana, establece un consumo de 2428 kcal/día en promedio, lo que denota que el consumo de Kcal/día presentado por los sujetos de evaluación entran dentro del rango de Referencia para la Población Venezolana y no en el rango de la ACSM.

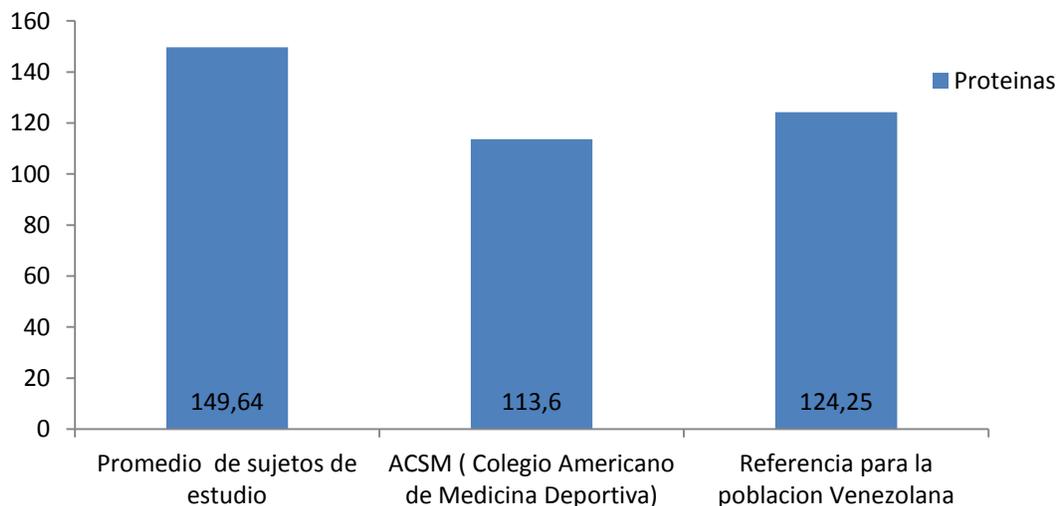


Gráfico 10 Comparación de consumo de proteínas

Fuente tabla 12.1: Encuesta de frecuencia de consumo de proteínas, Junio 2015

Por su parte en la gráfica 10, se observa que el consumo de proteínas promedio de la población es de 149,64g/día de proteínas al día, sobrepasa los 113,6g/día de proteína día establecidos por la (ACSM) Colegio Americano de Medicina Deportiva, al igual con respecto a la Referencia para la Población Venezolana con 124,25g/día.

Se observa que el consumo de proteínas por parte de sujetos evaluados sobrepasa así mismo las recomendaciones establecidas, tanto por la ACSM, como por la Referencia para la Población Venezolana, lo que es un factor para la determinación del crecimiento muscular durante las 6 semanas de entrenamiento.

Como se evidencia en el estudio realizado por Willoughby, Stout y Willborn. (2007), en el que el consumo de proteínas y amino ácidos como macronutriente primordial, se observó una ganancia de peso y masa muscular magra en contra del uso de grandes cantidades de carbohidratos.

Por su parte Molina, Sáez, López, Chiroso, Florea, Planells, et al. (2013), en su investigación de estado nutricional y hábitos dietéticos por medio de un recordatorio de 72 horas, encontraron que durante las 16 semanas hubo un incremento del consumo de proteínas de 133 gr/kg/día, a 147 gr/kg/día, en comparación con el estudio realizado durante 6 semanas que obtuvo un consumo de proteínas de 149 gr/kg/día.

bdigital.ula.ve

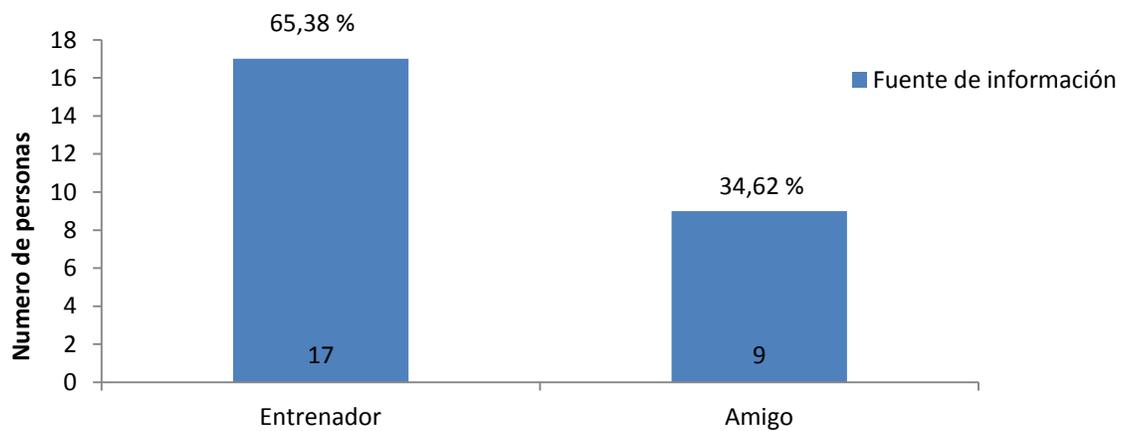


Gráfico 11: Fuente de información sobre el consumo de proteínas

Fuente tabla 13: Encuesta de Consumo de proteínas.

Como se puede observar en el gráfico N° 11 se puede observar que con un 65,38% de las personas que se sometieron a estudio, fueron aconsejadas por el entrenador al consumo de proteínas, seguido de un 34,62% por los amigos. Se puede evidenciar que ninguna de las personas en el estudio, consumió proteínas por la recomendación de algún experto en la salud, en comparación con el estudio de Rodríguez, Crovetto, y Gonzales, A. (2011), en el que el 42,6 % de las personas evaluadas, indicó que consumen proteínas por que el entrenador se lo recomendó, seguido de un 19,3% por los amigos, y apenas un 14% se lo recomendó un nutricionista. Se puede evidenciar que en los gimnasios no existe una adecuada o nula información por parte de un personal de salud capacitado para informar y brindar ayuda en cuanto a salud y nutrición se trata.

Es importante tener en cuenta que el personal enfocado al área de la salud, también cubre el campo deportivo, como es el nutricionista deportivo, y que esta puede hacer y llevar a cabo un mejor entrenamiento entre los individuos y que estos puedan llegar a cumplir sus metas sin afectar su salud o estado nutricional, y así evitar las mal informaciones acerca del tipo de entrenamiento y alimentación impartidas sin ningún tipo de conocimiento adquirido.

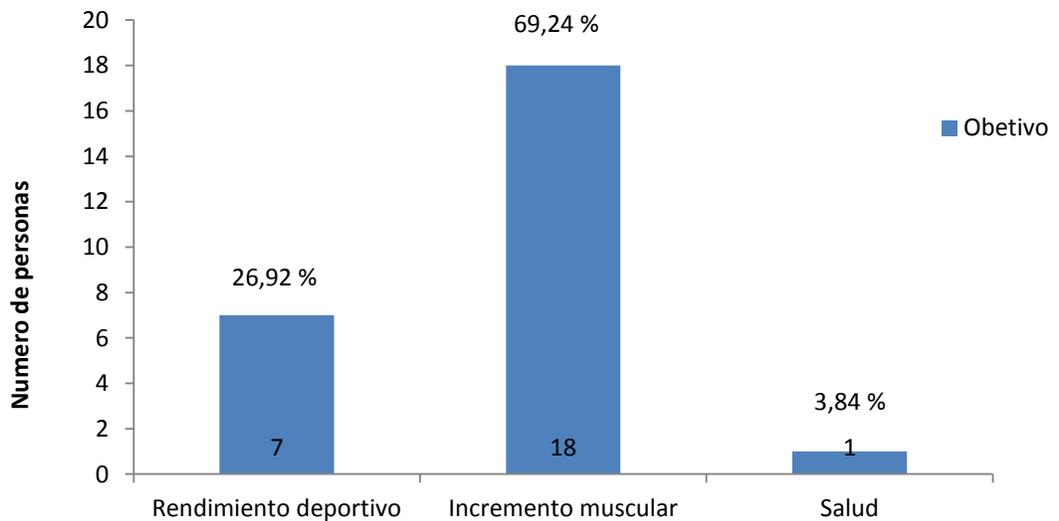


Gráfico 12: Motivación del consumo de proteínas

Fuente tabla 14: Encuesta de consumo de proteínas.

Como se puede observar en el gráfico N° 12, que con un 69,24% de las personas encuestadas tienen como objetivo del consumo de proteínas el incremento de la masa muscular, mientras que un 26,92% su objetivo es el rendimiento deportivo, seguido de un 3,84% que su objetivo es por razones de salud. Según investigaciones realizadas por Bautista, (2015) y Rodríguez, Crovetto, y Gonzales, A. (2011), definen que el 51,9% y el 56,2% respectivamente, las personas consumen proteínas para incrementar la masa muscular. Se puede concluir en esta gráfica, que la gran mayoría de las personas, consumen proteínas con el fin de incrementar su peso y masa corporal y así conseguir sus objetivos propuestos, teniendo en cuenta que el uso de la proteína como suplemento ergogenico, no es un sustituto de las comidas principales.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. La población evaluada en el estudio realizado sobre el efecto de una intervención nutricional sobre la composición corporal de usuarios de un gimnasio, obtuvo resultados positivos en cuanto al uso de suplementos proteicos sobre el incremento de la masa muscular.

2. Se constató que la dieta de los deportistas evaluados, en cuanto al consumo de alimentos con alto índice proteico, está ajustada a la realidad de la dieta del consumidor venezolano, por tanto el uso de suplementos proteicos como ayuda ergogénica es de uso extra para ayudar a aumentar la masa muscular en los deportistas que asisten a los gimnasios.

3. Se evidencio que la mayoría de los sujetos de estudio recurren al gimnasio con una frecuencia mayor a 3 días a la semana, y que los mismos realizan sesiones de entrenamientos no mayores a 1 hora, en la que realizan ejercicios de tipo anaeróbico, para tener un mejor rendimiento y crecimiento de la masa muscular.

4. La totalidad de las personas objetos de estudio tienen una frecuencia de consumo de suplementos proteicos que va mayor a 3 veces a la semana. Lo que demuestra que los sujetos realizan un tipo de dieta hiperproteica para poder obtener un mayor incremento de la masa muscular.

5. En los resultados se evidencia el incremento del (IMC) Índice de Masa Corporal, verificando así el incremento hacia un sobrepeso, aunque cabe destacar que el IMC, no es un valor con referencias definidas hacia la medición de parámetros para deportistas de alto impacto.

6. Se puede observar que el área grasa durante el tiempo de estudio, siguió bajo los mismos parámetros sin mostrar diferencias durante el estudio, esto hace

verificable que para determinar valores antropométricos en deportistas es aconsejable hacerlos por medio de áreas grasas y musculares respectivamente.

7. No existió diferencias durante la intervención nutricional sobre el riesgo cardiovascular, estando la gran mayoría en riesgo bajo de sufrir en un futuro enfermedades crónicas degenerativas.

8. Se evidenció que la totalidad de los sujetos de estudios, consumen suplementos proteicos y productos nutricionales sin la supervisión o recomendación de un nutricionista o algún personal en el área de la salud, reflejando también que la causa principal por la que consumen suplementos proteicos, es para conseguir un mayor aumento de la masa muscular y para el rendimiento deportivo y no por salud.

bdigital.ula.ve

RECOMENDACIONES

Al evaluar los resultados y realizar las conclusiones pertinentes a la investigación, se procede a señalar una serie de recomendaciones:

1. Se sugiere instruir en las escuelas y liceos programas de educación nutricional, debido a que al gimnasio recurren personas jóvenes, las cuales no tienen conocimientos sobre el correcto uso de suplementos.
2. Se sugiere la realización de aplicaciones de sesiones y talleres educativos en los gimnasios para que las personas tengan un mayor conocimiento del tipo de alimentación y entrenamiento que deben llevar para lograr mejores resultados durante el tiempo en que se proponen conseguir las metas planteadas.
3. Se recomienda que durante el uso de suplementos proteicos u otros, estén llevados bajo el control de un nutricionista, ya que el elevado consumo de proteínas durante largo tiempo puede llevar a padecer enfermedades renales entre otras.
4. Se recomienda que las personas que asisten al gimnasio lo hagan con frecuencia mayor a 3 días a la semana para poder obtener mejores resultados.
5. Se aconseja hacer seguimientos a los indicadores antropométricos durante cierto tiempo de entrenamiento para verificar si se cumplen los objetivos o metas a alcanzar de cada individuo.
6. Se aconseja implementar combinaciones entre ejercicios aeróbicos y anaeróbicos para poder mantener el riesgo cardiovascular en parámetros normales.
7. Cabe destacar que el uso de cualquier suplemento dietético hace referencia a un gasto potencialmente alto de recursos monetarios, por lo contrario, se pudiese por medio del nutricionista, sustituir el consumo de suplementos proteicos ergogénicos, por una alimentación sana, elevada en proteínas y así sustituir dichos suplementos.

Referencias

- American Dietetic Association. (2000). Position of the American Association, Dietitian of Canada, and the American College of Sport Medicine, Nutrition and Athletic Performance. *Journal of the American Dietetic Association*, pp.1543- 1556.
- Al Wilson. (2005). La proteína y su doble función. *Body fitness*. Año XVI N° 164. P 55.
- Bautista, A. et al. (2015). *Frecuencia de uso de suplementos alimenticios en usuarios de gimnasios comerciales*. UNISON/EPISTEMUS 18/ Año 9/ 2015 pág.: 72-77.
- Burke, T. (2006). Supplements and sport foods. *Clinical Sport Nutrition*. (3ra ed.). p 485 – 580. McGraw-Hill Interamericana, México.
- Campbell, D. (2006). Metodología de la Investigación. *Diseños experimentales en la investigación social*. (9na. Ed.). Sampieri. (pp. 17).
- Consolazio, C.F., Johnson, H.L., Nelson, R.A., Dramise, J.G. & Skala, J.H (1975). *Protein metabolism during intensive physical training in the young adult*. *American Journal of Clinical Nutrition* 28:29-35.
- Echeverry, J. Benavides, L. (2013). Desarrollo y aplicación de un programa de entrenamiento para aumento de masa muscular, dirigido a estudiantes de deporte formativo de la universidad del valle. Cali.
- Fernández, A. Navarro, K. Manual de antropometría. (2009). Universidad Iberoamericana Departamento de Salud. Clínica de nutrición. Percentiles del área grasa y muscular según Frisancho 1990. (1ª. Ed). México.

Gonzales, M. Gutiérrez, A. Mesa, J. Ruiz-Ruiz, J. Castillo, M. (2001). La nutrición en la práctica deportiva. *Adaptación de la pirámide nutricional a las características de la dieta del deportista*. ALAN. 51, 321-31.

Hidalgo, C. (2011). Evaluación antropométrica del estado nutricional, empleando circunferencia de brazo en estudiantes universitarios. Universidad de Carabobo. *Nut. Clin. Diet. Hosp.* 31(32):22-27.

López, J. Molina, M. Chiroso, L. Florea, D. Sáez, L. Jiménez, J. Planells, P. (2013). Implementación de un programa de educación nutricional en un equipo de balonmano; consecuencias en estado nutricional. *Nutr. Hosp.* vol.28 no.4 Madrid jul.-ago. Universidad de España. Madrid.

Lemon, P. (1998). Effects of exercise on dietary protein requirement. *International Journal of Sport Nutrition*, pp 426-447.

López Chicharro, J. (2006) *Fisiología del ejercicio*. (3ra. Ed.). *Implicaciones nutricionales en el ejercicio*, pp 251-260. Editorial Médica Panamericana.

Melvin, H. Williams. (2002). *Nutrición para la salud, la condición física y el deporte*. Ed. Paidotribo. Barcelona. España.

Michael, K. (2004). *Diccionario de Oxford de Medicina y Ciencias Deportivas*. España: Barcelona. (3ra. Ed.).

Nancy, C. (2010). Nancy Clarks Sport Nutrition. *Guidebook*. 137- 145.

Peter, W. Lemon. (2010). Efecto del ejercicio sobre el metabolismo de las proteínas. *Laboratorio de Investigación en Fisiología Aplicada Escuelas de Ciencias Biomédicas y Ejercicio, Recreación, & Deporte Universidad Estatal de Kent, Kent, OH, USA*.

Pérez, A. Marván, L. (2005). Manual normal de dietas normales y terapéuticas, los alimentos en salud y enfermedad. (5ta. Ed.). México: *Ediciones científicas La Prensa Medica Mexicana*.

Phillips, S. (2004). Protein requirement and supplementation in strength sports. *Nutrition*, pp. 689-695.

Rodríguez, F. Crovetto, M. Gonzales, A. et al. (2011). Consumo de suplementos nutricionales en gimnasios, perfil del consumidor y características de su uso. *Rev Chil Nutr* Vol.38 N°2, Junio 2011.

Thomas, A. (2007). *Principios del entrenamiento de la fuerza y acondicionamiento físico*. Uso de Proteínas. Editorial Panamericana. Pp 360- 411.

Tipton, K.D., T.A. Elliott, M.G. Cree, A.A. Aarsland, A.P. Sanford, and R.R. Wolfe (2007). Stimulation of net muscle protein synthesis by whey protein ingestion before and after exercise. *Am. J. Physiol.* 292: E71-76.

Walter, R. Frontera, Stanley A. Herring, J. Micheli, K. (2008). *Medicina Deportiva Clínica, Tratamiento y rehabilitación*, Elsevier. España. S.A.

Wilmore, JH. Costill, DL. (2007). *Fisiología del esfuerzo y el deporte*. (6ta.ed.) España: Paidotribo.

Willoughby, DS. Stout, JR. Willborn, CD. (2007). *Effects of resistance training and protein plus amino acids supplementation on muscle anabolism, mass and strength*. *Amino acids*. 32 (4): pp 467 – 477.

ANEXOS

bdigital.ula.ve



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE NUTRICION Y
DIETETICA



Modelo de Encuesta (Cuestionario).

Efectos del consumo de suplementos proteicos sobre la halterofilia muscular.

Nº: __

Fecha: __/__/__

Lugar: _____ Edad: _____

Responda de forma breve y sencilla con una x el promedio adecuado según lo que se le pide:

1. Frecuencia de consumo de proteínas a la semana: Cuanto es el promedio en que usted usa proteínas a la semana.

Entre 1 y 2 veces a la semana __

3 veces a la semana __

Entre 4 y 5 veces a la semana __

2. Frecuencia de uso del gimnasio a la semana: Cual es el promedio de días en que usted recurre al gimnasio.

Entre 1 y 2 veces a la semana __

Entre 3 y 5 veces a la semana __

Mayor a 5 veces a la semana __

3. ¿Usa usted algún otro tipo de suplemento que sea distinto al uso de proteínas?

Si ___

No ___

4. Nombre o tipo de proteína que usa: _____

5. Duración del entrenamiento por día:

De 30 minutos a 1 hora ___

Mayor de 1 hora a 2 horas ___

Mayor de 2 horas ___

6. ¿Quién le recomendó el consumo de proteínas?

Nutricionista ___

Médico ___

Entrenador ___

Amigo ___

7. ¿Con que objetivo consume proteínas?

Rendimiento Deportivo ___

Incrementar masa muscular ___

Salud ___

Talla: _____

Peso: _____

IMC: _____

Área Muscular: CBI: _____ CCI: _____

CCA: _____

Área Grasa: Pliegues: Tricipital: _____

Suprailiaco: _____

ENCUESTA DE CONSUMO POR RECORDATORIO DE 24 HORAS

DESAYUNO (hora: _____ am lugar: _____)

Alimento	Preparación	Cantidad	Frecuencia
Merienda	Hora	Lugar	

ENCUESTA DE CONSUMO POR RECORDATORIO DE 24 HORAS

Almuerzo (hora: _____ am lugar: _____)

Alimento	Preparación	Cantidad	Frecuencia
Merienda	Hora	Lugar	

ENCUESTA DE CONSUMO POR RECORDATORIO DE 24 HORAS

Cena (hora: _____ am lugar: _____)

Alimento	Preparación	Cantidad	Frecuencia
Merienda	Hora	Lugar	

Tabla 4**Frecuencia de alimentos**

Frecuencia de consumo de alimentos mas consumidos según franja de color		
Franja	Frecuencia semanal	%
Amarillo		
Arepa	4,7 / 7	67,14
Arroz	4,0 / 7	57,14
Pasta	2,8 / 7	40
Pan	3,0 / 7	42,85
Azul		
Carne	5,3 / 7	75,71
Huevo	3,9 / 7	55,71
Leche	3,16 / 7	45,14
Pollo	2,71 / 7	38,71
Verde		
Cambur	4,75 / 7	67,85
Lechosa	2,5 / 7	35,71
Naranja	3,6 / 7	51,42
Plátano verde	4,5 / 7	64,28
Gris		
Azúcar	7,0 / 7	100
Rojo		
Margarina	3,8 / 7	54,28

Fuente propia: Encuesta de frecuencia de consumo de proteínas, Junio 2015

Tabla 5**Tiempo de entrenamiento diario**

Edad (Años)	30 minutos a 1 hora	%	1 hora a 2 horas	%	Más de dos horas	%	Total	%
18 a 20	1	3.84	1	3.84	1	3.84	3	11.52
21 a 23	5	19.23	1	3.84			6	23.07
24 a 26	6	23.07	3	11.53			9	34.6
27 a 28	2	7.69	6	23.07			8	30.76
Total	14	53.87	11	42.29	1	3.84	26	100

Fuente propia: Encuesta de frecuencia de consumo de proteínas, Junio 2015

Tabla 6**Estado nutricional Según la edad Antes y Después**

Edad (Años)	Bajo Peso	%	Normo Peso	%	Sobre peso	%	Obesidad G1	%	Total	%
18 a 20	1	3.84	1	3.84	1	3.84			3	11.52
21 a 23	1	3.84	4	15.38	1	3.84			6	23.06
24 a 26			7	26.92	2	7.68			9	34.6
27 a 28			5	19.23	2	7.68	1	3.84	8	30.75
Total	2	7.68	17	65.37	6	23.04	1	3.84	26	100

Fuente propia: Encuesta de frecuencia de consumo de proteínas, Junio 2015

bdigital.ula.ve

Tabla 6.1**Estado nutricional Según la edad Antes y Después**

Edad (Años)	%	Normo Peso	%	Sobre peso	%	Obesidad G1	%	Total	%
18 a 20		2	7.68	1	3.84			3	11.52
21 a 23		5	19.23	1	3.84			6	23.07
24 a 26		7	26.92	2	7.68			9	34.6
27 a 28		4	15.38	3	11.53	1	3.84	8	30.75
Total		18	69.21	7	26.89	1	3.84	26	100

Fuente propia: Encuesta de frecuencia de consumo de proteínas, Junio 2015

Tabla 7

Frecuencia de asistencia al gimnasio

Edad (Años)	Entre 3 a 5 veces a la semana	%	Más de 5 veces a la semana	%	Total	%
18 a 20	3	11.53			3	11.53
21 a 23	5	19.23	1	3.84	6	23.07
24 a 26	9	34.62			9	34.62
27 a 28	5	19.23	3	11.53	8	30.76
Total	22	84.61	4	15.38	26	100

Fuente propia: Encuesta de frecuencia de consumo de proteínas, Junio 2015

bdigital.ula.ve

Tabla 8

Área grasa Antes y Después

Área grasa según percentiles Frisancho (Antes)

Edad (Años)	Percentil 15.1 a 85.0	%	Percentil 85.1 a 95.0	%	Total	%
18 a 20	2	7,69	1	3,84	3	11,54
21 a 23	6	23,08			6	23,08
24 a 26	9	34,62			9	34,62
27 a 28	8	30,77			8	30,77
Total	25	96,16	1	3,84	26	100

Fuente propia: Encuesta de frecuencia de consumo de proteínas, Junio 2015

Tabla 8.1

Área grasa según percentiles Frisancho (Después)

Edad (Años)	Percentil 15.1 a 85.0	%	Total	%
18 a 20	3	11,54	3	11,54
21 a 23	6	23,08	6	23,08
24 a 26	9	34,62	9	34,62
27 a 28	8	30,77	8	30,77
Total	26	100	26	100

Fuente propia: Encuesta de frecuencia de consumo de proteínas, Junio 2015

Tabla 9**Área muscular Antes y Después****Área Muscular según percentiles Frisancho (Antes)**

Edad (Años)	Percentil 5.1 a 15.0	%	Percentil 15.1 a 85.0	%	Percentil 85.1 a 95.0	%	Total	%
18 a 20			2	7,69	1	3,84	3	11,54
21 a 23	2	7,69	2	7,69	2	7,69	6	23,08
24 a 26			6	23,08	3	11,54	9	34,62
27 a 28			6	23,08	2	7,69	8	30,77
Total	2	7,69	16	61,54	8	30,76	26	100

Fuente propia: Encuesta de frecuencia de consumo de proteínas, Junio 2015

Tabla 9.1**Área Muscular según percentiles Frisancho (Después)**

Edad (Años)	Percentil 15.1 a 85.0	%	Percentil 85.1 a 95.0	%	Total	%
18 a 20	1	3,84	2	7,69	3	11,54
21 a 23	3	11,54	3	11,54	6	23,08
24 a 26	5	19,23	4	15,38	9	34,62
27 a 28	5	19,23	3	11,54	8	30,77
Total	14	53,84	12	46,15	26	100

Fuente propia: Encuesta de frecuencia de consumo de proteínas, Junio 2015

Tabla 10**Frecuencia de consumo de proteínas según la edad**

Edad (Años)	3 veces a la semana	%	4 a 5 veces a la semana	%	Total	%
18 a 20	2	7.69	1	3.84	3	11.53
21 a 23	3	11.54	3	11.54	6	23.08
24 a 26	3	11.54	6	23.08	9	34.62
27 a 28	2	7.69	6	23.08	8	30.78
Total	10	38.45	16	61.55	26	100

Fuente propia: Encuesta de frecuencia de consumo de proteínas, Junio 2015

bdigital.ula.ve

Tabla 11**Riesgo cardiovascular Antes y Después****Riesgo cardiovascular según la edad (Antes)**

Edad (Años)	Riesgo bajo	%	Riesgo Incrementado	%	total	%
18 a 20	2	7,69	1	3,85	3	11,54
21 a 23	5	19,23	1	3,85	6	23,08
24 a 26	8	30,77	1	3,85	9	34,62
27 a 28	5	19,23	3	11,53	8	30,76
Total	20	76,92	6	23,08	26	100

Fuente propia: Encuesta de frecuencia de consumo de proteínas, Junio 2015

Tabla 11.1**Riesgo cardiovascular según la edad (Después)**

Edad (Años)	Riesgo bajo	%	Riesgo Incrementado	%	total	%
18 a 20	2	7,69	1	3,85	3	11,54
21 a 23	5	19,23	1	3,85	6	23,08
24 a 26	8	30,77	1	3,85	9	34,62
27 a 28	5	19,23	3	11,53	8	30,76
Total	20	76,92	6	23,08	26	100

Fuente propia: Encuesta de frecuencia de consumo de proteínas, Junio 2015

Tabla 12**Energía y macro nutrientes**

	Calorías	Proteínas	Grasa	Carbohidratos
Promedio de peso 71 kg.		2,11 g/kg/día	0,95 g/kg/día	4,33 g/kg/día
Consumidos	2435,62 Cal	149,81 g	67,22 g	308,02 g
Según ACSM – ANC (Borsheim y Cols 2004).	De 2560 Cal a 3692 Cal	1,5 a 1,7 g/kg/día	0,8 a 1,5 g/kg/día	6 a 10 gr/kg/día
		De 106,5 g a 120,7g	de 56,8 g a 71g	de 420 g a 710 g
Según Valores de Referencia de energía y nutrientes para la población venezolana	De 2016 Cal a 2840 Cal	1,5 a 2 g/kg/día	0,8 a 1,5 g/kg/día	4 a 6 g/kg/día
		de 106,5 g a 142 g	de 56,8 g a 71 g	de 284 g a 426 g

Fuente propia: Encuesta de frecuencia de consumo de proteínas, Junio 2015

Tabla 13**Fuente de información sobre el consumo de proteínas**

Fuente	Frecuencia	%
Nutricionista		
Médico		
Entrenador	17	65,38
Amigo	9	34,62
Total	26	100

Fuente propia: Encuesta de frecuencia de consumo de proteínas, Junio 2015

bdigital.ula.ve

Tabla 14**Motivación con el que consume proteínas**

Motivación	Frecuencia	%
Rendimiento deportivo	7	26,92
Incremento muscular	18	69,23
Salud	1	3,85
Total	26	100

Fuente propia: Encuesta de frecuencia de consumo de proteínas, Junio 2015

Interpretación de percentiles de áreas muscular y grasa respectivamente según Frisancho. Tomado de: Manual de antropometría. Universidad Iberoamericana. Departamento de salud, Clínica de nutrición. (1ª. Ed.) México. (2009).

Percentil	Interpretación
0.0 – 5.0	Musculatura Reducida
5.1 – 15.0	Musculatura debajo del promedio
15.1 – 85.0	Musculatura Promedio
85.1 – 95.0	Musculatura arriba del promedio
95.1 – 100.0	Musculatura Alta: buena nutrición

Percentil	Interpretación
0.0 – 5.0	Magro
5.1 – 15.0	Grasa debajo del promedio
15.1 – 85.0	Grasa Promedio
85.1 – 95.0	Grasa arriba del promedio
95.1 – 100.0	Exceso de Grasa

Índice de Masa Muscular (IMC)

Categorías	Indicadores (Kg/m ²)
Bajo peso	<18.5
Normal	18.5-24.9
Sobre peso	25.0-29.9
Obesidad grado I	>30.0

Fuentes: OMS (2008).



Medición de Pliegue de Triceps



Medición de Pliegue Suprailiaco



Entrenamiento de Espalda en Remo Sentado.



Entrenamiento en maquina squat, para músculos cuádriceps.



Entrenamiento de Fondo de Triceps, en maquina asistida.