

**FORMATO 2 (Anexo No.3)**

**FORMULARIO DE LA DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE GRADO**

TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO DE GRADO: *PERCEPCIÓN DEL USO DE AYUDAS ERGOGÉNICAS Y RENDIMIENTO DEPORTIVO DE LA ACADEMIA DE NATACION DE COMPENSAR*

SUBTÍTULO, SI LO TIENE: \_\_\_\_\_

**AUTOR O AUTORES**

Apellidos Completos	Nombres Completos
URBINA MALAVER	CAROLINA

**DIRECTOR (ES) TESIS DOCTORAL O DEL TRABAJO DE GRADO**

Apellidos Completos	Nombres Completos
LIEVANO FIESCO	MARTHA

TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE: NUTRICIONISTA DIETISTA

**FACULTAD:** CIENCIAS

**PROGRAMA:** Carrera  Licenciatura \_\_\_ Especialización \_\_\_ Maestría \_\_\_ Doctorado \_\_\_

**NOMBRE DEL PROGRAMA:** NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

**NOMBRES Y APELLIDOS DEL DIRECTOR DEL PROGRAMA:** LILIA YADIRA CORTÉS SANABRIA

**CIUDAD:** BOGOTA AÑO DE PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO: 2009

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 22

**TIPO DE ILUSTRACIONES:**

- Gráficos y diagramas

**SOFTWARE** requerido y/o especializado para la lectura del documento \_\_\_\_\_

**MATERIAL ANEXO** (Vídeo, audio, multimedia o producción electrónica):

Duración del audiovisual: \_\_\_\_\_ minutos.

Número de casetes de vídeo: \_\_\_\_\_ Formato: VHS \_\_\_ Beta Max \_\_\_ 3/4 \_\_\_ Beta Cam \_\_\_ Mini DV \_\_\_ DV Cam \_\_\_ DVC Pro \_\_\_ Vídeo 8 \_\_\_ Hi 8 \_\_\_

Otro. Cual? \_\_\_\_\_

Sistema: Americano NTSC \_\_\_\_\_ Europeo PAL \_\_\_\_\_ SECAM \_\_\_\_\_

Número de casetes de audio: \_\_\_\_\_

Número de archivos dentro del CD (En caso de incluirse un CD-ROM diferente al trabajo de grado):

\_\_\_\_\_

**PREMIO O DISTINCIÓN** (En caso de ser LAUREADAS o tener una mención especial):

\_\_\_\_\_

**DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:** Son los términos que definen los temas que identifican el contenido.

<b>ESPAÑOL</b>	<b>INGLÉS</b>
Ayuda Ergogénica Nutricional	Nutritional Ergogenic aid
Conocimiento	Knowledge
Natación	Swimming
Percepción	Perception
Rendimiento Físico	Physical Performance

**RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS:** (Máximo 250 palabras - 1530 caracteres):

## **RESUMEN**

Las ayudas ergogénicas nutricionales son sustancias empleadas en los deportistas de alto rendimiento, las cuales tienen como finalidad el mejoramiento del rendimiento físico sin alteraciones negativas para el organismo. En el presente trabajo se identificó la percepción que los deportistas de la Academia de Natación de Compensar tienen acerca del uso de las ayudas ergogénicas nutricionales, identificando a su vez el conocimiento básico que tienen acerca de éstas y la imagen corporal que tienen sobre sí mismos. Se tomó una muestra de 20 deportistas que han consumido durante los últimos 6 meses algún tipo de ayuda ergogénica nutricional, a los cuales se les aplicó una encuesta, y los resultados se analizaron por medio de estadística descriptiva por tablas de contingencia, En cuanto a la parte de conocimiento de las ayudas ergogénicas nutricionales se puede decir que la un porcentaje significativo como es el 45% de los deportistas no saben qué es una ayuda ergogénica nutricional, y además no identifican qué tipo de sustancias se consideran como ergogénicas, lo cual es importante tenerlo en cuenta al identificar que todos los deportistas encuestados al menos toman una ayuda ergogénica nutricional, y además se encontró que el 50% notó aumento de peso corporal y que además el 75% percibió aumento de masa muscular. De esta forma, se logró identificar el grado de conocimiento que los deportistas tienen

acerca de las ayudas ergogénicas, y además se identificó la imagen corporal visto desde algunos aspectos de composición que tienen actualmente y relacionado con el consumo de estas ayudas.

## **ABSTRACT**

The nutritional ergogenic aids are substances using in high performance athletes, which have the purpose to enhance the physical performance without negative effects to the organism. In the present trial has been identified the perception that the athletes of the Compensar's Swimmer Academy have about the use of the nutritional ergogenic aids, identifying at the same time the basic knowledge of those and the corporal image that have by themselves. It has taken a sample of 20 athletes that have been consuming for the last 6 months some type of nutritional ergogenic aid, and applied them a cuestionary, and the results have been analyzed by descriptive statistics by contingency charts, In the part about the knowledge of nutritional ergogenic aids it can be say that a significant percentage like the 45% of the athletes do not know what is a nutritional ergogenic aid, and also do not identify what sort of substances are consider like ergogenics, which its important to take to identify that some of them take unless one nutritional ergogenic aid, and it was find that the 50% noted increase in his corporal weight and the 75% perceived muscular mass increased. In this way, it has been gotten the level of knowledge that the athletes have about the ergogenic aids, and also it was indentify the corporal image seeing from some aspects of composition that they actually have and related to the consumpt of this aids.

**PERCEPCIÓN DEL USO DE AYUDAS ERGOGÉNICAS Y RENDIMIENTO DEPORTIVO DE  
LA ACADEMIA DE NATACION DE COMPENSAR**

**CAROLINA URBINA MALAVER**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE CIENCIAS  
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

**Bogotá D. C., 15 Enero 2010**

**PERCEPCIÓN DEL USO DE AYUDAS ERGOGÉNICAS Y RENDIMIENTO DEPORTIVO DE  
LA ACADEMIA DE NATACION DE COMPENSAR**

**CAROLINA URBINA MALAVER**

**TRABAJO DE GRADO**

**Presentado como requisito parcial para optar al título de**

**NUTRICIONISTA DIETISTA**

**MARTHA C. LIEVANO FIESCO. Director**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE CIENCIAS  
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA  
Bogotá D. C., Bogotá D. C., 15 Enero 2010**

## **NOTA DE ADVERTENCIA**

Artículo 23 de la Resolución N° 13 de Julio de 1946

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará por que no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y por que las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”.

## TABLA DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO TEÓRICO	
2.1 LAS AYUDAS ERGOGÉNICAS NUTRICIONALES	2
2.1.1 SUSTANCIAS QUE REPONEN EL GASTO PRODUCIDO POR LA ACTIVIDAD	
2.1.1.1 BEBIDAS HIDRATANTES	3
2.1.1.2 RECUPERANTES MUSCULARES	4
2.1.2 CONCENTRADOS DE NUTRIENTES	
2.1.2.1 CREATINA	4
2.1.2.2 GLUTAMINA	5
2.1.2.3 AMINOACIDOS RAMIFICADOS	6
2.1.2.4 LIPIDOS	6
2.1.2.5 VITAMINAS Y MINERALES	6
2.2 COMPOSICIÓN CORPORAL EN LOS NADADORES	6
2.3 PERCEPCION Y CONOCIMIENTO	7
3. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACION DEL PROBLEMA	8
4. OBJETIVOS	9
5. MATERIALES Y MÉTODOS	
5.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	9
5.1.1 POBLACIÓN DE ESTUDIO Y MUESTRA	9
5.1.2 VARIABLES DEL ESTUDIO	10
5.2 MÉTODOS	10
5.3 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	10
5.4 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	11
6. RESULTADOS	11
7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	15
8. CONCLUSIONES	16
9. RECOMENDACIONES	16
10. REFERENCIAS	17
11. ANEXOS	18

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Clasificación de las ayudas ergogénicas.	2
<b>Figura 2.</b> Interrelación de conocimiento y percepción.	8
<b>Figura 3A.</b> Caracterización según género	11
<b>Figura 3B.</b> Caracterización según edad	11
<b>Figura 4A.</b> Definición de AEN	12
<b>Figura 4B.</b> AEN y sustancia de dopaje	12
<b>Figura 4C.</b> Ejemplos de Ayudas Ergogénicas Nutricionales	12
<b>Figura 5A.</b> Consumo de Ayudas Ergogénicas Nutricionales en los últimos 6 meses	13
<b>Figura 5B.</b> Prescripción de las AEN	13
<b>Figura 5C.</b> Intolerancia a las AEN consumidas	13
<b>Figura 6A.</b> Cambios percibidos en la composición corporal en los últimos 6 meses	14
<b>Figura 6B.</b> Recuperación después del entrenamiento	14
<b>Figura 6C.</b> Percepción de las Ayudas Ergogénicas Nutricionales	14
<b>Figura 7A.</b> Percepción de los cambios en el cuerpo y en el rendimiento influenciados por el consumo de AEN	15

## INDICE DE ANEXOS

**Anexo 1.** Encuesta de percepción sobre las ayudas ergogénicas y su respectivo instructivo.

**Anexo 2.** Formato de tabulación de la encuesta de percepción sobre las ayudas ergogénicas y su respectivo instructivo.



## **RESUMEN**

Las ayudas ergogénicas nutricionales son sustancias empleadas en los deportistas de alto rendimiento, las cuales tienen como finalidad el mejoramiento del rendimiento físico sin alteraciones negativas para el organismo. En el presente trabajo se identificó la percepción que los deportistas de la Academia de Natación de Compensar tienen acerca del uso de las ayudas ergogénicas nutricionales, identificando a su vez el conocimiento básico que tienen acerca de éstas y la imagen corporal que tienen sobre sí mismos. Se tomó una muestra de 20 deportistas que han consumido durante los últimos 6 meses algún tipo de ayuda ergogénica nutricional, a los cuales se les aplicó una encuesta, y los resultados se analizaron por medio de estadística descriptiva por tablas de contingencia, En cuanto a la parte de conocimiento de las ayudas ergogénicas nutricionales se puede decir que la un porcentaje significativo como es el 45% de los deportistas no saben qué es una ayuda ergogénica nutricional, y además no identifican qué tipo de sustancias se consideran como ergogénicas, lo cual es importante tenerlo en cuenta al identificar que todos los deportistas encuestados al menos toman una ayuda ergogénica nutricional, y además se encontró que el 50% notó aumento de peso corporal y que además el 75% percibió aumento de masa muscular. De esta forma, se logró identificar el grado de conocimiento que los deportistas tienen acerca de las ayudas ergogénicas, y además se identificó la imagen corporal visto desde algunos aspectos de composición que tienen actualmente y relacionado con el consumo de estas ayudas.

## **ABSTRACT**

The nutritional ergogenic aids are substances using in high performance athletes, which have the purpose to enhance the physical performance without negative effects to the organism. In the present trial has been identified the perception that the athletes of the Compensar's Swimmer Academy have about the use of the nutritional ergogenic aids, identifying at the same time the basic knowledge of those and the corporal image that have by themselves. It has taken a sample of 20 athletes that have been consuming for the last 6 months some type of nutritional ergogenic aid, and applied them a questionnaire, and the results have been analyzed by descriptive statistics by contingency charts, In the part about the knowledge of nutritional ergogenic aids it can be say that a significant percentage like the 45% of the athletes do not know what is a nutritional ergogenic aid, and also do not identify what sort of substances are consider like ergogenics, which its important to take to identify that some of them take unless one nutritional ergogenic aid, and it was find that the 50% noted increase in

his corporal weight and the 75% perceived muscular mass increased. In this way, it has been gotten the level of knowledge that the athletes have about the ergogenic aids, and also it was indentify the corporal image seeing from some aspects of composition that they actually have and related to the consumpt of this aids.

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde la antigüedad la nutrición ha sido considerada como parte fundamental de los deportistas, en cuanto que se asegura por medio de la alimentación la constitución y fortalecimiento de las reservas energéticas corporales, y con ello, podría mejorarse el rendimiento competitivo. Además, es bien sabido que los individuos que practican algún tipo de deporte tienen los requerimientos calóricos y nutricionales elevados, basado en el gasto calórico realizado y las pérdidas de micronutrientes por sudor, y los cuales, no siempre se alcanzan a cubrir por medio de la alimentación, y el déficit de estos nutrientes puede presentarse con facilidad.

Surge entonces la necesidad de la utilización de las ayudas ergogénicas nutricionales, consideradas como aquellos suplementos nutricionales que tienen un efecto benéfico sobre el rendimiento físico ya sea induciendo respuestas en el metabolismo o mejorando la capacidad de recuperación en el organismo, y que además se encuentran aprobados por la Comisión Internacional Olímpica para el control de dopaje. La gran mayoría de estas ayudas han sido ampliamente estudiadas y se han encontrado los cambios generados por el consumo de éstas sobre el rendimiento deportivo y la composición corporal de los deportistas.

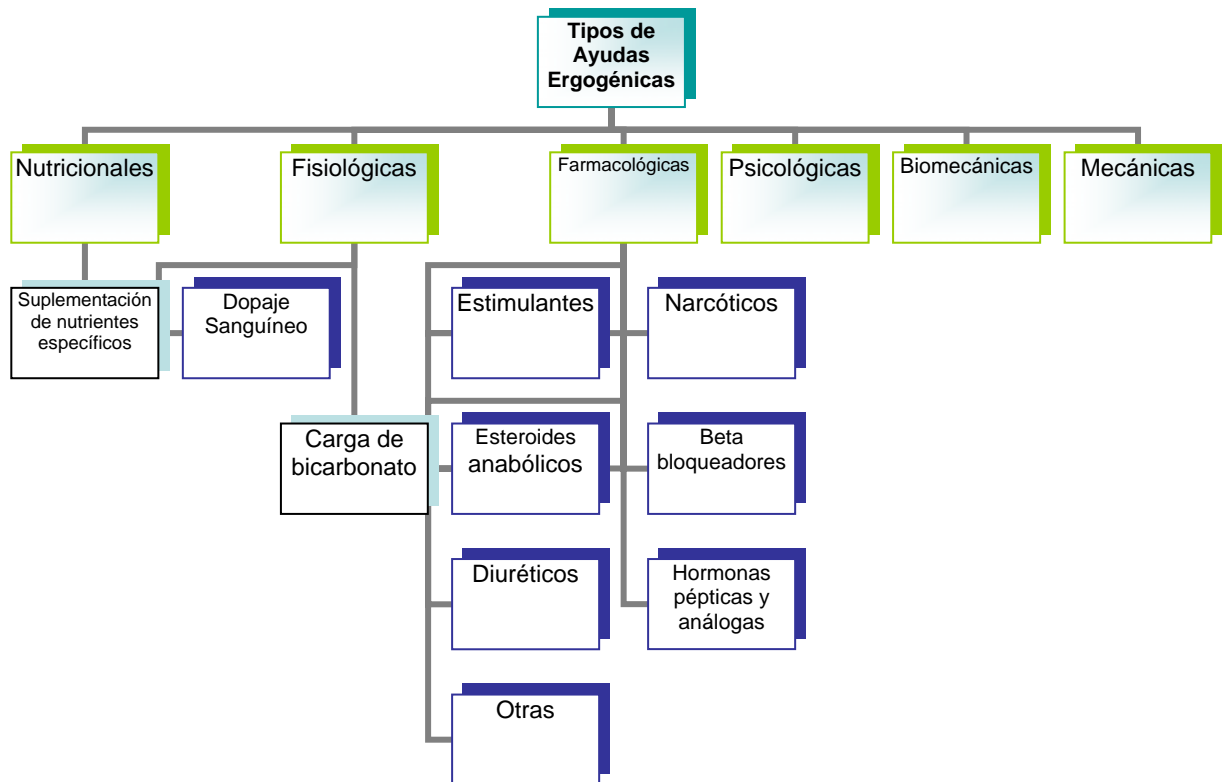
Con base en ello, se estableció el programa de ayudas ergogénicas nutricionales en el grupo élite de la Academia de natación de Compensar, el cual inició en el presente año, y se desea conocer la percepción que tienen los deportistas acerca de la utilización de éstas relacionadas con la propia imagen corporal y el rendimiento físico, lo cual permitirá un acercamiento del conocimiento que los deportistas tienen y del posible cambio que ellos perciben que se ha generado con la utilización de las ayudas ergogénicas nutricionales.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Las Ayudas Ergogénicas Nutricionales

Etimológicamente la palabra ergogénica proviene del griego *ergón* que significa trabajo, y ergogénesis significa producción de energía, y si una determinada manipulación mejora el rendimiento a través de la producción de energía, se denomina ergogénica y si lo reduce ergolítica, por tanto, una ayuda ergogénica es toda aquella sustancia o fenómeno que mejora el rendimiento (Wootton, 1988).

Una ayuda ergogénica puede ser definida como una técnica o sustancia empleada con el propósito de mejorar la utilización de energía, incluyendo su producción, control y eficiencia (Garnés, 2005). Además existen diversos tipos de ayudas ergogénicas como se indica en la figura 1.



**Figura 1.** Clasificación de las ayudas ergogénicas

Dentro de las funciones de las ayudas ergogénicas nutricionales se encuentran:

- Regulación hidroeléctrica y termorregulación.
- Realización de actividades prolongadas y de entrenamientos.
- Acelerar procesos de recuperación.
- Corrección de la masa corporal.
- Orientar el desarrollo de la masa muscular.
- Reducir el volumen de la ración diaria durante la competición.
- Orientación cualitativa de la ración precompetición.

Existen diversos tipos de ayudas ergogénicas nutricionales dentro de las cuales se encuentran sustancias que reponen el gasto producido por la actividad y concentrados de nutrientes.

#### *2.1.1 Sustancias que reponen el gasto producido por la actividad*

**2.1.1.1 Bebidas hidratantes:** son las ayudas ergogénicas nutricionales más utilizadas, cuya composición permite la reposición de agua, electrolitos y carbohidratos, y la inclusión de pequeñas cantidades de sodio y glucosa tienden a incrementar la tasa de absorción de agua a nivel intestinal comparado con la ingesta de agua sola (Maugham y Murray, 2000). Para la administración de estas bebidas se debe tener en cuenta el volumen, concentración y temperatura de la bebida, tiempo de administración y características de la prueba a realizar.

Se espera que estas bebidas tengan una osmolaridad de 290 a 360 mosm/L, con un aporte de sodio entre 17,4 – 30,4 mEq/L y de potasio entre 3,1 – 5,75 mEq/L, cuyos efectos radican en reponer las pérdidas de sodio por sudor y facilitar la absorción de agua, así como evitar las pérdidas de potasio por sudor y para compensar el efecto de la glucosa sobre la extracción de potasio de la célula al espacio extracelular (Brouns *et al*, 1992).

Otros efectos producidos por el consumo de estas bebidas son:

- Colaboran con la demanda de altos niveles de energía y de carbohidratos por las altas cargas de entrenamiento y de las demandas impuestas por el aumento de la masa muscular.
- Son de gran importancia al colaborar con las estrategias alimentarias de recuperación y de supercompensación entre sesiones.

- Mantienen un equilibrio en la ingesta de carbohidratos y proteína que garantiza la preservación de la reserva de glucógeno y el proceso de anabolismo-catabolismo proteico y la ganancia de masa muscular (Mazza, 2007).

2.1.1.2 **Recuperantes musculares:** dentro de éstos se encuentran aquellos suplementos de carbohidratos compuestos por maltodextrinas, con la adición de algunas vitaminas, minerales, electrolitos y otras sustancias, y cuyos efectos son reponer los depósitos de glucógeno muscular, ya que al ser tan limitado se depleta con facilidad en los ejercicios de resistencia, y que puede conllevar a la aparición de fatiga muscular.

### 2.1.2 *Concentrados de nutrientes*

2.1.2.1 **Creatina:** En el músculo la creatina se encuentra en forma aislada (40%) o en forma de fosfocreatina (60%), y en ambas formas, en la regulación y mantenimiento de ATP, que se utiliza para la contracción muscular, además de su capacidad para detener o rechazar los iones hidrógeno, responsables disminuir el pH del músculo y producir acidosis, lo cual contribuye a la fatiga muscular.

La disponibilidad de creatina libre se ha considerado fundamental para la recuperación de la fosfocreatina. Los últimos estudios demuestran que el uso de la fosfocreatina empieza a disminuir después de dos segundos de ejercicio máximo, gracias a la contribución del sistema de obtención de energía del uso anaerobio de la glucosa que tarda unos tres segundos en ponerse en marcha. Esto demuestra que la energía de los enlaces fosfato de la creatina sirven para mantener la cantidad de ATP necesaria hasta que empieza a intervenir el sistema anaeróbico láctico (Alvarez, 2002).

Los expertos en fisiología del ejercicio recomiendan, cargar los depósitos orgánicos con 20 ó 25 gramos de creatina durante cinco días consecutivos, y una vez se ha hecho la carga, una dosis diaria de 2 a 5 gramos ayuda a mantener elevados los niveles de creatina muscular. El consumo de CHO con creatina parece aumentar las reservas de creatina muscular significativamente mayor que la suplementación sola, mientras que en individuos con niveles elevados de creatina intramuscular y fosfocreatina y aquellos con menos fibras musculares tipo II pueden responder menos a la suplementación (Syrotuik y Bell, 2004).

En un estudio se evaluó el efecto de la suplementación con creatina durante 12 semanas y el entrenamiento de resistencia sobre la fuerza muscular y el mRNA de la cadena pesada de

miosina y expresión proteica. Comparando los grupos control y placebo, el grupo que recibió creatina aumentó significativamente la masa libre de grasa y la fuerza. Adicionalmente, se encontró que en general el mRNA de la cadena pesada de miosina y la expresión proteica fue significativamente más alta en el grupo con creatina comprado con los otros grupos, y plantearon que la fuerza incrementada y el tamaño del músculo asociado con la suplementación con creatina puede contribuir al aumento de la síntesis de la cadena pesada de miosina (Willoughby y Rosene, 2001).

En definitiva los efectos de la suplementación de creatina son:

- Aumenta la reserva intracelular de PC (fosfocreatina), especialmente si hay deficiencia previa.
- Aumento del peso total (en entrenados y no entrenados).
- Aumenta la fuerza de contracción (de un 5 a un 7%).
- Aumenta la velocidad.
- Mejora los tiempos de recuperación entre ejercicios.
- Mejora la performance de ejercicios de alta intensidad y corta duración, intermitentes.
- Mejora la recta final en los ejercicios de alta intensidad (bicicleta ergométrica).
- Aumenta la potencia anaeróbica.
- Aumenta la fuerza en el pico del salto.
- Mejora eventos de máxima velocidad (hasta 30 segundos) y el tiempo de recuperación entre picos de velocidad.
- En sangre: aumenta la creatina, aumenta la CPK, aumenta la LDH, disminuye TG y Colesterol total y aumenta HDL en atletas con hiperlipidemia previa.

2.1.2.2 **Glutamina:** es un aminoácido no esencial que ayuda a mantener y a desarrollar la masa muscular, evitando la aparición de fatiga, favoreciendo la recuperación de las fibras musculares, evitando los procesos de catabolismo, y por tanto, disminuyendo la posibilidad de infección, además de potenciar el crecimiento muscular al aumentar la hidratación celular (Castell, 1997).

Un estudio doble ciego, controlado con placebo evaluó los beneficios de la glutamina complementaria (5 gr) tomadas al final del ejercicio en 151 atletas de resistencia. El resultado mostró una reducción significativa en las infecciones entre los atletas tratados. Sólo el 19% de los atletas que tomaron la glutamina se enfermaron, al compararlos con el 51% de aquellos que tomaron el placebo (Mackinnon y Hooper, 1994).

**2.1.2.3 Aminoácidos ramificados:** El aporte de dichos aminoácidos como son valina, leucina e isoleucina, consigue un descenso de hasta un 15% de fatiga mental y un 7% de menor agotamiento físico ya que la concentración de glucógeno muscular sólo desciende un 10% frente a un 35% en el de placebo (Bilbao e Iñigo, 1999). Además estimulan la síntesis proteica por lo que aumentan el desarrollo muscular, importante en situaciones de entrenamiento intenso como preparación de una competición y se favorece un aumento de la fuerza al disminuir el pH del músculo (Ribas, 1998).

**2.1.2.4 Lípidos:** Se ha propuesto que la suplementación con grasas podría permitir un ahorro de los carbohidratos, incrementando en consecuencia el rendimiento. Dentro de los más utilizados se encuentran los ácidos omega 3, glicerol, gamma orizanol y ácido ferúlico; sin embargo la cantidad de estudios controlados que demuestren el efecto de estas sustancias como ayudas ergogénicas es muy limitado.

**2.1.2.5 Vitaminas y Minerales:** Estudios recientes han postulado que la administración de agentes antioxidantes a los deportistas podría reducir el nivel sanguíneo de lactato, así como de proteger las células musculares de su destrucción durante el ejercicio físico intenso y prolongado por el estrés oxidativo (González, 2006).

## **2.2 Composición corporal en los nadadores**

Los nadadores sufren un aumento de la masa grasa hasta los 14 años, momento a partir del cual surgen periodos de incremento y decremento de dicha variable, pero siempre alrededor de 10 kg de masa grasa. En cuanto a la masa magra, durante el periodo de edad que va de los 13 a los 19 años hay un incremento progresivo que luego se estabiliza de los 19 a los 21 años para aumentar de nuevo hasta los 23 años (Cancela, 2003).

Durante la infancia, la masa magra aumenta de forma similar en ambos géneros. La aceleración de la masa magra que se produce en los varones a partir de la pubertad refleja el aumento de la masa corporal que se manifiesta con la fase de crecimiento súbito de la adolescencia. Por el contrario, la ausencia de aumento en la masa magra de las mujeres significa que éstas han alcanzado niveles cercanos a los de la edad adulta, aproximadamente 5 años antes que los hombres, cuya masa magra madura en la edad de 19-20 años. Siguiendo el mismo autor la diferencia de la masa adiposa en ambos los géneros es más obvia en los años puberales en lo que las mujeres acumulan un mayor tejido



adiposo. Por otro lado, los hombres muestran un porcentaje graso que declina lentamente, reflejando el desarrollo de masa magra en la pubertad (Pérez, 2001).

### **2.3 Percepción y Conocimiento**

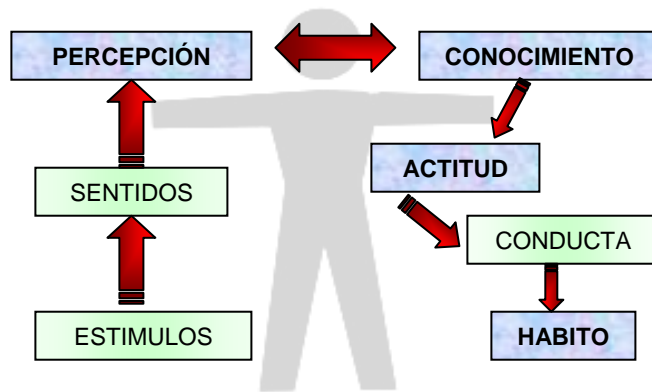
La percepción es la función psíquica que permite al organismo, a través de los sentidos, recibir, elaborar e interpretar la información proveniente de su entorno, para la mejoría del ser humano, existiendo la percepción visual, auditiva, olfativa, espacial, cinestésica, táctica y gustativa (Merleau-Ponty, 1985), y es el primer proceso cognoscitivo a través del cual los individuos captan información del entorno, la razón de ésta información es que usa la que está implícita en las energías que llegan a los sistemas sensoriales y que permiten formar una representación de la realidad de su entorno. La información recopilada por todos los sentidos se procesa, y se forma la idea de un sólo objeto, y es posible sentir distintas cualidades de un mismo objeto, y mediante la percepción, unir las, determinar de qué objeto provienen, y determinar a su vez que este es un único objeto.

El conocimiento es una capacidad humana que se adquiere mediante una pluralidad de procesos cognitivos como la percepción, memoria, experiencia, razonamiento, enseñanza-aprendizaje, entre otros, el cual carece de valor cuando es transmitido o transformado.

La actitud se refiere a un sentimiento a favor o en contra de un objeto social, el cual puede ser una persona, un hecho social, o cualquier producto de la actividad humana. (Eiser, 1989). Además se distinguen tres componentes de las actitudes (Rodríguez, 1991):

- 1. Cognoscitivo:** es necesario que exista una representación cognoscitiva del objeto. Está formada por las percepciones y creencias hacia un objeto, así como por la información que se tiene sobre un objeto.
- 2. Afectivo:** es el sentimiento en favor o en contra de un objeto social.
- 3. Conductual:** es la tendencia a reaccionar hacia los objetos de una determinada manera. Es el componente activo de la actitud.

De esta forma, la percepción se relaciona directamente con el conocimiento, y que éstos determinan la actitud y la conducta del individuo, y cuyos actos repetitivos generarán hábitos, como lo indica la figura 2.



**Figura 2.** Interrelación del conocimiento y la percepción.

Por lo tanto, en el presente trabajo la percepción se entendió como la imagen corporal, el rendimiento físico y los efectos del uso de las ayudas ergogénicas nutricionales de los deportistas, y por otro lado, el conocimiento se refirió a los conceptos básicos acerca de lo que son las ayudas ergogénicas nutricionales.

### 3. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la percepción que tienen los deportistas de natación sobre el uso de las ayudas ergogénicas y su relación con el rendimiento deportivo?

Los deportistas de alto rendimiento tienen exigencias físicas elevadas, lo cual produce una demanda energética elevada, y donde la alimentación por sí sola no alcanza a cubrir dichas demandas que conllevan los entrenamientos y las competencias, por lo que la utilización de éste tipo de ayudas ergogénicas en natación puede generar un equilibrio energético y de nutrientes específicos, lo cual garantiza el mantenimiento de las reservas corporales, y además de menor probabilidad de desencadenar una disminución del rendimiento físico a partir de la aparición de síntomas físicos de agotamiento muscular.

Teniendo en cuenta que la Academia de Natación de Compensar está suministrando algunas ayudas ergogénicas nutricionales a los deportistas, es de gran importancia conocer los cambios corporales que se han producido desde la perspectiva de los consumidores, con o cual se pueden identificar efectos positivos y negativos, que podrían ser tomados en cuenta para el mejoramiento del programa. Cabe resaltar que la utilidad del trabajo es tanto para el área de nutrición de la Academia de Natación de Compensar como para los usuarios directos que son los deportistas, tanto para los que están incluidos en el programa como los que no (debido a que podrían estarlo más adelante).

## 4. OBJETIVOS

### Objetivo General

Identificar la percepción que tienen los deportistas que pertenecen a la Academia de Natación de Compensar sobre el consumo de las ayudas ergogénicas nutricionales relacionado con la imagen corporal y el rendimiento físico.

### Objetivos Específicos

1. Identificar los conocimientos que los deportistas tienen acerca de las ayudas ergogénicas nutricionales.
2. Identificar la percepción de la imagen corporal actual que los deportistas tienen de sí mismos.

## 5. MATERIALES Y MÉTODOS

### 5.1 Diseño de la investigación

Estudio observacional descriptivo de corte transversal.

#### 5.1.1 Población de estudio y muestra

La población tomada es de las categorías del equipo de la Academia de Natación de Compensar conformado por 141 deportistas, y se tomó una muestra de 20 deportistas, los cuales deberían pertenecer a las categorías de 15 años y/o de élite, además de estar perteneciendo al programa de ayudas ergogénicas de Compensar y/o aquellos deportistas que en los últimos 6 meses habían recibido algún tipo de ayuda ergogénica nutricional.

#### 5.1.2 Variables del estudio

##### ✚ Percepción

Dentro de este aspecto con respecto a las ayudas ergogénicas nutricionales se preguntó si se había presentado algún tipo de intolerancia por el consumo de alguna de las ayudas ergogénicas nutricionales, si se cree importante en consumo de estas ayudas, si considera que las ayudas ergogénicas le han producido beneficios, si ha notado algún cambio y qué tipo de cambio en el peso corporal, la masa muscular, la masa grasa y el índice de fuerza, si cree que las ayudas ergogénicas nutricionales han influido cambios corporales y en el

rendimiento. Además, en cuanto al rendimiento físico se preguntó si sentía cansancio, fatiga muscular, calambres musculares y dolores musculares durante o después del entrenamiento, además del tiempo que se demora en recuperarse después de entrenar. En cuanto al rendimiento deportivo se preguntó si el desempeño deportivo había mejorado en los últimos 6 meses.

#### ✦ **Conocimientos**

Con respecto a conocimiento se preguntó si se sabía que era una ayuda ergogénica y cómo la definía, si una ayuda ergogénica nutricional era igual a una sustancia de dopaje, y dentro de una serie de opciones se debía elegir aquellas que considerara ayudas ergogénicas nutricionales. Adicional a estas preguntas, se incluyó el tipo de ayuda ergogénica nutricional que había consumido durante los últimos 6 meses, la persona que se la había recomendado, la cantidad y la frecuencia de consumo. En cuanto a rendimiento se incluyó si había mejorado el tiempo de alguna prueba en la última competencia, especificando cuál prueba y el tiempo que había conseguido y el tiempo anterior a la competencia.

### **5.2 Métodos**

Con el fin de abordar los componentes de ayudas ergogénicas que están o han consumido durante los últimos 6 meses, composición corporal y rendimiento físico, se diseñó y se aplicó una encuesta que enmarca dichos aspectos, y su medición es de forma cualitativa, a excepción de la cantidad y frecuencia del consumo de la ayuda ergogénica.

### **5.3 Recolección de la información**

Los datos se recolectaron en la encuesta de percepción sobre las ayudas ergogénicas (ANEXO 1), con su respectivo instructivo.

### **5.4 Análisis de la información**

La tabulación de la información se realizó en Excel en el formato correspondiente (ANEXO 2), asimismo se empleó Excel para el análisis de la información, realizado por estadística descriptiva a través del cruce de algunas de las variables por medio de una tabla de contingencia.

## 6. RESULTADOS

### 6.1 Caracterización de los deportistas

De los deportistas encuestados el 50% correspondió a hombres y el 50% a mujeres como se indica en la figura 3A, y el grupo fue comprendido entre los 14 y 21 años, siendo con mayor proporción de 16,1 a los 18 años como se muestra en la figura 3B.

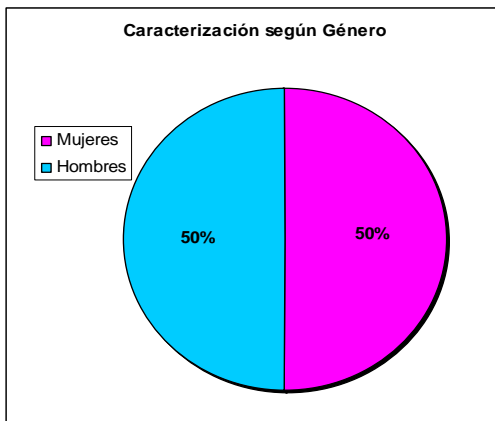


Figura 3A. Caracterización según género

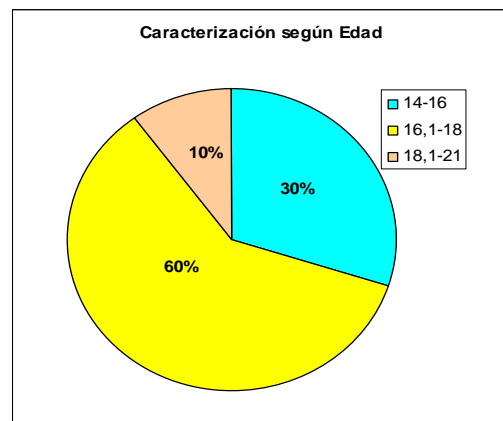


Figura 3B. Caracterización según edad.

### 6.2 Preguntas relacionadas con conocimiento

De acuerdo a la pregunta de qué es una ayuda ergogénica nutricional (AEN) el 55% de los deportistas encuestados respondieron correctamente, ilustrado en la figura 4A, y el 100% tiene claridad sobre la diferencia entre la ayuda ergogénica nutricional y la sustancia de dopaje (figura 4B).



Figura 4A. Definición de AEN

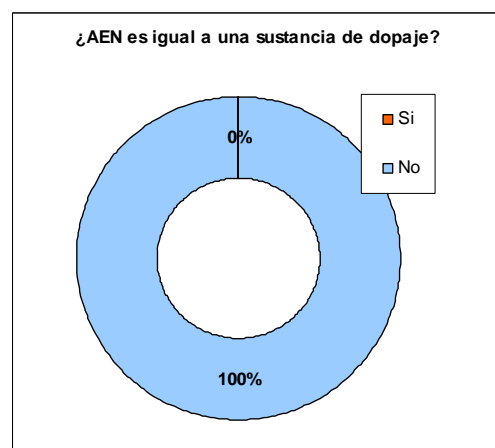
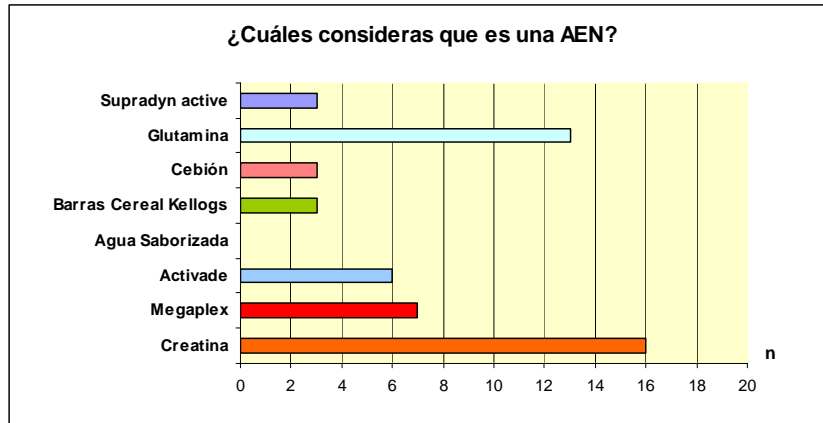


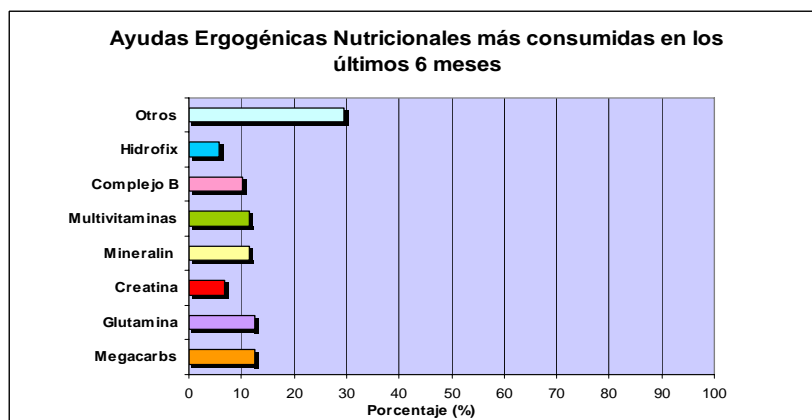
Figura 4B. AEN y sustancia de dopaje

A su vez la gran mayoría de los encuestados consideran que la creatina y la glutamina son ayudas ergogénicas nutricionales, y por su parte ninguno consideró el agua saborizada, ver figura 4C.

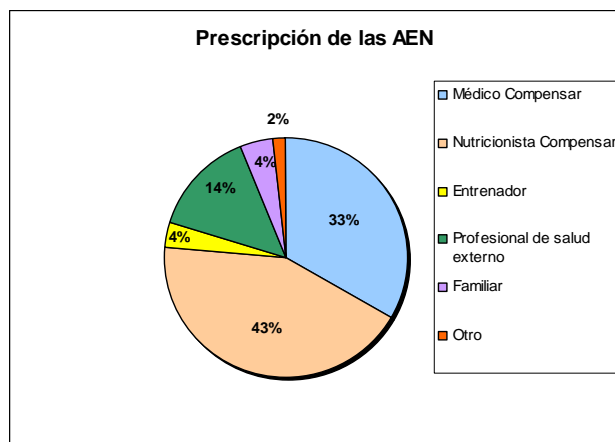


**Figura 4C.** Ejemplos de Ayudas Ergogénicas Nutricionales

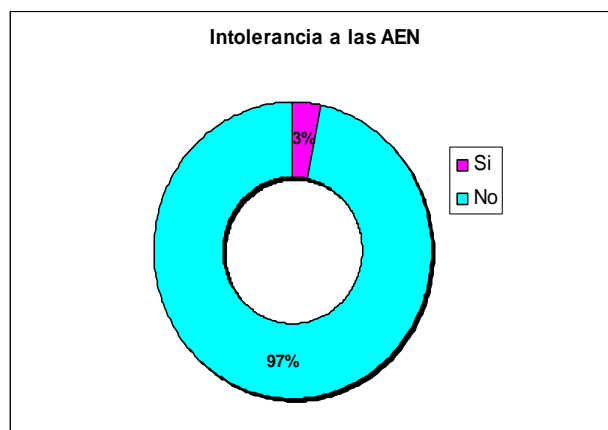
En cuanto al consumo de ayudas ergogénicas nutricionales en los últimos 6 meses el 13% de los deportistas encuestados afirman haber consumido megacarbs y glutamina, el 11% consumió mineralin y multivitaminas, el 10% consumió complejo B, el 7% consumió creatina y el 6% consumió hidrofix. El 30% aseguró haber consumido otras ayudas en las que se incluyó activade, gatorade, berocca, vitamina C, centrum, z-bec, emulsión de scott, aminoácidos de cadena ramificada (BCRR), carnitina, cartílagos de tiburón, megaplex, ensure, ensoy, powermaker, bicarbonato de sodio y fosforus homea (Figura 5A); y en su gran mayoría fueron prescritas por la nutricionista (43%) o por el médico (33%) de Compensar, como se ilustra en la figura 5B, y solo el 3% realizó intolerancia, encontrándose reflujo gastroesofágico y sarpullido (figura 5C).



**Figura 5A.** Consumo de Ayudas Ergogénicas Nutricionales en los últimos 6 meses.



**Figura 5B.** Prescripción de las Ayudas Ergogénicas Nutricionales

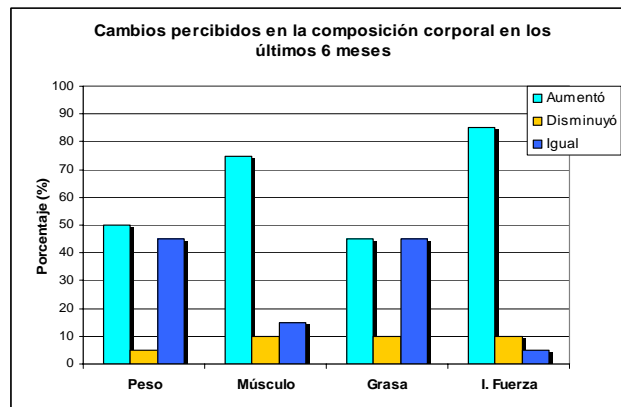


**Figura 5C.** Intolerancia a las AEN consumidas

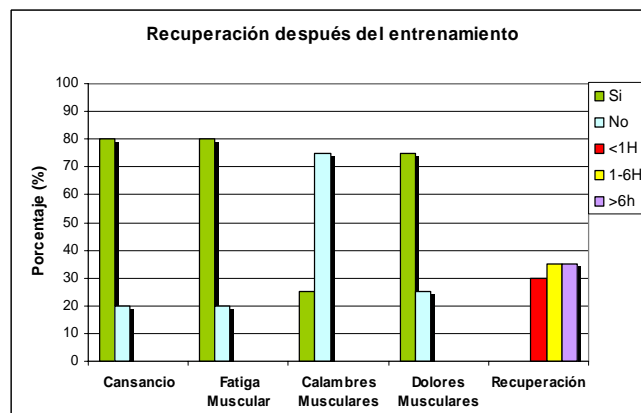
### 6.3 Preguntas relacionadas con percepción

Los cambios percibidos en la composición corporal en los últimos 6 meses el 50% notó aumento del peso corporal, el 75% notó aumento en la masa muscular, el 45% notó aumento en la masa grasa y el 85% consideró aumento en el índice de fuerza, como lo indica la figura 6A. A su vez, en cuanto a la recuperación después del entrenamiento el 80% aseguró haber presentado cansancio y fatiga muscular, el 75% presentó dolores musculares y solo el 25% presentó calambres musculares; y el 70% se tardó en recuperar en más de 1 hora después de entrenar (figura 6B). Como lo muestra la figura 6C se encontró que el 90% considera importante el consumo de las ayudas ergogénicas nutricionales, el 65% considera que le aportaron beneficios las ayudas y el 80% consideró haber mejorado marcas de los tiempos de algunas pruebas en la última competencia. El 65% consideró que las ayudas no habían

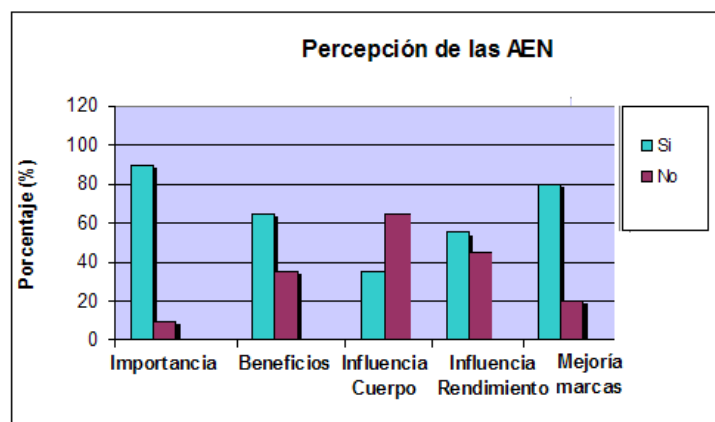
influenciado cambios corporales, el 55% consideró que las ayudas si habían influenciado en el rendimiento con un 100% que consideró que dichos cambios fueron buenos (Figura 7A).



**Figura 6A.** Cambios percibidos en la composición corporal en los últimos 6 meses

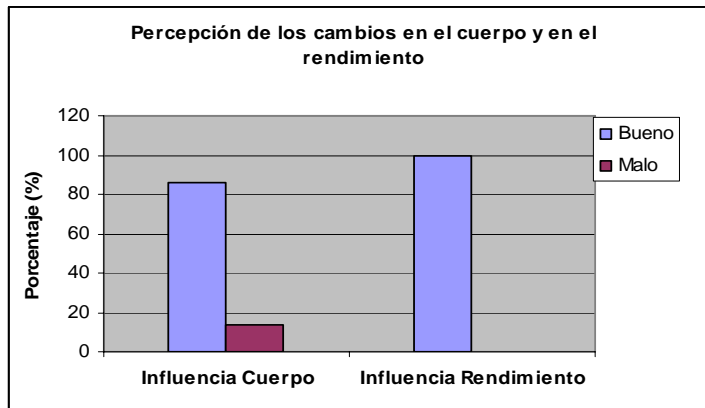


**Figura 6B.** Recuperación después del entrenamiento



**Figura 6C.** Percepción de las Ayudas Ergogénicas Nutricionales





**Figura 7A.** Percepción de los cambios en el cuerpo y en el rendimiento influenciados por el consumo de AEN.

## 7. DISCUSION DE RESULTADOS

En cuanto a la parte de conocimiento de las ayudas ergogénicas nutricionales se puede decir que la un porcentaje significativo como es el 45% de los deportistas no saben qué es una ayuda ergogénica nutricional, y además no identifican qué tipo de sustancias se consideran como ergogénicas, lo cual es importante tenerlo en cuenta al identificar que todos los deportistas encuestados al menos toman una ayuda ergogénica nutricional.

En cuanto a los cambios en la composición corporal se evidencia que la mayoría han percibido un aumento de peso, probablemente a expensas de ganancia muscular como también se identifica, y en algunos casos por ganancia de masa grasa, y significativamente se puede ver que se incrementó el índice de fuerza, lo cual también es favorable. Sin embargo el proceso de recuperación no cumplió con las expectativas, en la medida en que se identificó que se presentan síntomas posteriores al entrenamiento que deberían minimizarse con el consumo de las ayudas ergogénicas nutricionales, y teniendo en cuenta que la gran mayoría consume más de una ayuda. Probablemente, el hecho de que las ayudas no estén cumpliendo a cabalidad con la recuperación sea por la constancia del consumo, y por otros factores ambientales. Otro aspecto que se encontró fue el alto grado de tolerancia del consumo de estas ayudas, lo cual indica que los efectos secundarios del consumo de estas sustancias son mínimos, en parte también por las indicaciones de administración, que si bien, el 90% fue prescrito por profesionales de la salud. Sin embargo,

a pesar de no identificar efectos recuperantes en su gran mayoría, se identificó mejoría significativa en las marcas de los tiempos de algunas pruebas en la última competencia.

## **8. CONCLUSIONES**

- Se identificó que la gran mayoría de los deportistas no tienen conocimiento acerca de las ayudas ergogénicas nutricionales que están consumiendo y los efectos que producen en el organismo.
- Los deportistas perciben un aumento en su peso corporal y en el índice de fuerza que posiblemente podrían estar relacionados con el consumo de las ayudas ergogénicas nutricionales.
- La lenta recuperación física podría estar relacionado con otros factores que mitigarían el efecto de las Ayudas Ergogénicas Nutricionales.

## **9. RECOMENDACIONES**

Es de gran importancia que se continúe con el suministro de las ayudas ergogénicas nutricionales a los deportistas de la Academia de Natación de Compensar, puesto que han contribuido con el rendimiento y los deportistas están satisfechos y le dan la importancia al uso de estas ayudas.

Por otra parte, es necesario que se realice educación nutricional a los deportistas del equipo de Natación de Compensar, para que conozcan un poco más sobre los beneficios de las ayudas ergogénicas en el alto rendimiento y la importancia de que sean prescritas por un profesional de la salud.

## 10. REFERENCIAS

BEAN, A. 2002. La guía completa de la nutrición deportiva. Editorial Paidotribo. Segunda edición. Barcelona, España. Págs. 27.

CANCELA, J. 2003. La formación de jóvenes nadadores. Evolución de la composición corporal y de los niveles de fuerza de desplazamiento en nadadores/as brasileños/as de edad comprendida entre los 13 y 23 años. Revista Digital Efdeportes. Año 9 - N° 65.

EISER, J. 1989. Psicología social, actitudes, cognición y conducta social. Editorial Pirámide. Madrid. Págs. 234-271.

FELIX, A. 2005. Ayudas ergogénicas en el deporte. Revista Efdeportes. Año 10 N°86.

GONZALEZ, J. Nutrición en el deporte: ayudas ergogénicas y dopaje. Primera Edición. Editorial Díaz de Santos. España. Págs. 347-370

GONZALEZ, J. 2006. Ayudas Ergogénicas y Nutricionales. Primera Edición. Editorial Paidotribo. Barcelona. Págs. 43-96

MELVIN, M. 2006. Dietary Supplements and Sports Performance: Metabolites, Constituents, and Extracts. Journal of the International Society of Sports Nutrition. 3(2): 1-5.

NACLERIO, F. Utilización de las Proteínas y Aminoácidos como Suplementos o Integradores Dietéticos

RIAÑO. J. 2006. Características morfológicas de los nadadores de categoría infantil en Bogotá, Colombia.

## 11. ANEXOS

### ANEXO 1

**ACADEMIA DE NATACIÓN  
ENCUESTA NUTRICIONAL**



Nombre: \_\_\_\_\_ F\_\_ M\_\_ Fecha: \_\_/\_\_/09

Lugar y fecha de Nacimiento: \_\_\_\_\_ \_\_/\_\_/\_\_\_\_

1. ¿Cuáles son tus estilos y distancias de mayor importancia?

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

2. ¿Cuántas días a la semana entrenas? \_\_\_\_\_

3. ¿Cuántas horas diarias entrenas? \_\_\_\_\_

4. ¿Cuántos metros diarios entrenas? \_\_\_\_\_

5. ¿Sabes qué es una ayuda ergogénica nutricional? Descríbela.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. ¿Crees que una ayuda ergogénica nutricional es igual a una sustancia de dopaje? Explicalo.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. Señala con una X las opciones que consideras que son ayudas ergogénicas nutricionales.

a. Creatina

e. Barras de cereal de kellogs

b. Megaplex

d. Cebión

c. Activade

f. Glutamina

d. Agua saborizada

g. Supradyn active

8. ¿Has consumido alguna ayuda ergogénica nutricional en los últimos 6 meses? Si\_\_\_ No\_\_\_

En caso de haber consumido llena el siguiente cuadro:

Nombre Ayuda Ergogénica	Quién la recomendó*	Cantidad		Frecuencia						
				L	M	Mc	J	V	S	D
		Vasos	Nº medidas/día							

\* MD = Médico del equipo, ND= Nutricionista del equipo, E=Entrenador, PSE= Profesional de la salud Externo, FM= Familiar,

O= Otro.

8. ¿Presentaste algún tipo de intolerancia por el consumo de alguna de las ayudas ergogénicas nutricionales? ¿Cuáles?

\_\_\_\_\_

9. ¿Crees que es importante el consumo de ayudas ergogénicas nutricionales? ¿Porqué?

\_\_\_\_\_

10. ¿Has notado algún cambio en tu peso corporal? Explica.

\_\_\_\_\_

11. ¿Has notado algún cambio respecto a tu masa muscular? Explica.

\_\_\_\_\_

12. ¿Has notado algún cambio respecto a tu masa grasa? Explica.

\_\_\_\_\_

13. ¿Has notado algún cambio en el índice de fuerza? Explica.

\_\_\_\_\_

14. ¿Sientes cansancio durante o después del entrenamiento? Sí \_\_\_ No \_\_\_

15. ¿Sientes fatiga muscular durante o después del entrenamiento? Sí \_\_\_ No \_\_\_

16. ¿Has presentado calambres musculares durante o después del entrenamiento? Sí \_\_\_ No \_\_\_

17. ¿Sientes dolores musculares durante o después del entrenamiento? Sí \_\_\_ No \_\_\_

18. ¿Cuántas horas aproximadamente demoras en recuperarte después de entrenar? \_\_\_\_\_

19. ¿Cuántas horas duermes? \_\_\_\_\_

20. ¿Estás hidratándote antes, durante y después de entrenar y/o competir? Si \_\_\_ No \_\_\_  
Con qué \_\_\_\_\_ Cantidad \_\_\_\_\_

21. ¿Crees que tu desempeño deportivo ha mejorado en los últimos 6 meses? Sí \_\_\_ No \_\_\_

22. ¿En la última competencia mejoraste las marcas de tiempo de alguna prueba? Sí \_\_\_ No \_\_\_

En caso de haber mejorado completa el siguiente cuadro:

Prueba	Tiempo inicial o anterior	Tiempo actual

23. ¿Consideras que las ayudas ergogénicas nutricionales te han producido beneficios? Explícalo.

\_\_\_\_\_

24. ¿Crees que las ayudas ergogénicas nutricionales han influenciado cambios en tu cuerpo? Si \_\_\_ No \_\_\_  
Buenos \_\_\_ Malos \_\_\_ Sin importancia \_\_\_

25. ¿Crees que las ayudas ergogénicas nutricionales han influenciado cambios en tu rendimiento? Si \_\_\_  
No \_\_\_ Buenos \_\_\_ Malos \_\_\_ Sin importancia \_\_\_

## INSTRUCTIVO DE LA ENCUESTA NUTRICIONAL

El siguiente instructivo se utilizará para la recolección de información sobre la percepción de las ayudas ergogénicas nutricionales que tienen los deportistas de la categoría élite de la Academia de Natación de Compensar.

### Descripción del Instrumento

El instrumento comprende de datos de identificación, conocimiento acerca de las ayudas ergogénicas nutricionales, composición corporal y rendimiento deportivo. A continuación se detalla la forma de registro de cada uno de estos componentes:

### Datos de Identificación

- a. **Nombre:** se registra el nombre y apellidos de la persona entrevistada
- b. **Sexo:** se identifica el sexo del entrevistado, marcando una X, M si es hombre o F si es mujer.
- c. **Fecha:** se utilizará el formato de DD/MM/AA en números arábigos para indicar el día de la realización la encuesta.
- d. **Lugar y Fecha de Nacimiento:** se indica la ciudad, municipio o región de nacimiento, y en cuanto a la fecha se utilizará el formato de DD/MM/AAAA en números arábigos.

**Pregunta N° 1:** se registra la distancia en metros y el estilo predominante (M: mariposa, L: libre, C: combinado, E: espalda, P: pecho).

**Pregunta N°2:** se indica el número de días a la semana de entrenamiento.

**Pregunta N° 3:** se indica el número de horas

**Pregunta N°4:** se indica el número de metros que se recorre cada día.

**Pregunta N°5 y N°6:** indicar si es afirmativo o negativo y explicar la respuesta.

**Pregunta N°7:** colocar una X en la casilla correspondiente, y en caso de que la respuesta sea afirmativa, se procede a contestar el cuadro que aparece en la encuesta:

- i. **Nombre:** colocar el nombre comercial de la ayuda ergogénica nutricional.
- ii. **Quién la recomendó:** se registrará (**MD**) si fue un médico del equipo, (**ND**) si fue una nutricionista del equipo, (**E**) si fue el entrenador, (**PSE**) si fue un profesional de la salud Externo a la institución, (**FM**) si fue un Familiar, (**O**) si fue otra persona no mencionada anteriormente.
- iii. **Cantidad:** se registrará el número de vasos o la cantidad de medidas o pastillas consumidas de la ayuda ergogénica correspondiente.
- iv. **Frecuencia:** se señalará la cantidad en días que se consume la ayuda ergogénica con una X sobre las casillas correspondientes.

**Pregunta N°8 – N°17:** indicar si es afirmativo o negativo y explicar la respuesta.

**Pregunta N°18 y N°19:** se indica el número de horas.

**Pregunta N°20:** indicar si es afirmativo o negativo, y en caso de ser afirmativo describir con qué se hidrata y la cantidad en vasos, centímetros cúbicos u onzas.

**Pregunta N°21 y N° 23:** indicar si es afirmativo o negativo y explicar la respuesta.

**Pregunta N°22:** indicar si es afirmativo o negativo y explicar la respuesta, e independientemente de la respuesta se completa el cuadro con la prueba, el tiempo inicial y el final que se registrará en números arábigos que indicarán los minutos, segundos o centésimas recorridas. **Pregunta N°24 y N°25:** indicar si es afirmativo o negativo, y en caso de ser afirmativo señalar con una X si es bueno, malo o sin importancia.

**ANEXO 2. Formato de Tabulación**

Código	Edad	Sexo	Preg. 5	Preg. 6	Preg. 7	Nombre AE	Recomendada	Cantidad	Frecuencia	Intolerancia	Preg. 9	Preg. 10	Preg. 11	Preg. 12	Preg. 13	Preg. 14	Preg. 15	Preg. 16	Preg. 17	Preg. 18	Preg. 21	Preg. 22	Prueba	Tiempo Inicial	Tiempo Final	Preg. 23	Preg. 24	B.M. SI	Preg. 25	B.M. SI	
1																															
2																															
3																															
4																															
5																															
6																															
7																															
8																															
9																															
10																															
11																															
12																															
13																															
14																															
15																															
16																															
17																															
18																															
19																															
20																															

## INSTRUCTIVO DEL FORMATO DE TABULACIÓN

Con el presente instructivo se orientó para tabular los datos de la información recolectada en las encuestas diligenciadas.

A cada encuesta se le asignará un código, y en la casilla siguiente se incluyó la edad en años y meses con dos decimales. Para registrar en la casilla de sexo, se colocó F para femenino y M para hombre.

En la casilla Preg. 5 y Preg. 6 se colocó 1 si la respuesta fue afirmativa y 0 si la respuesta fue negativa. En la casilla Preg. 7 se colocó los nombres de las opciones marcadas.

En la casilla nombre AE se colocó el nombre de la ayuda ergogénica nutricional consumida, y en la casilla siguiente se utilizaron las mismas abreviaciones utilizadas en el formato de recolección de la información siendo ND: nutricionista de Compensar, MD: médico de Compensar, PSE: profesional de salud externo, E: entrenador, FM: familiar y O: otro. En la casilla de cantidad consumida se colocó el número de dosis tomadas, y en la casilla de frecuencia se colocó el número correspondiente a las veces a la semana. En la casilla de intolerancia se colocó 1 si fue afirmativa y 0 si fue negativa.

En la casilla de Preg. 9 se registró con 1 si fue afirmativa o 0 si fue negativa, y de las casillas de Preg. 10 a Preg. 13, se registró 1a si fue afirmativa y hubo aumento, 1d si fue afirmativa y disminuyó, y 0 si fue negativa. En la casilla Preg. 14 a la Preg. 17 se registró 1 si fue afirmativa y 0 si fue negativa. En la casilla Preg. 18 se registró el número correspondiente a las horas de recuperación. En la casilla Preg. 21 y 22 se registró 1 si fue afirmativa y 0 si fue negativa, y en la casilla de prueba se utilizó las distancias registradas como 50, 100, 200, 400, 800 o 1500, y los estilos como L: libre, M: mariposa, E: espalda, P: pecho, C: combinado, según correspondió. En las casillas de tiempo inicial y final se registraron en el formato MM:SS,CC. (minutos:segundos,centésimas).

En la casilla Preg. 23 a la Preg. 25 se registró 1 si fue afirmativa y 0 si fue negativa, y en las casillas de B,M,SI, se colocó B: buenos, M: malos, SI: sin importancia.