

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE ENFERMERÍA**

**NUTRICIÓN HUMANA**

**DISERTACIÓN DE GRADO PARA OPTAR POR EL TITULO DE LICENCIADA EN  
NUTRICIÓN HUMANA**

**RELACIÓN DE LA INGESTA ALIMENTARIA PREVIA A LA COMPETENCIA CON EL  
RENDIMIENTO DEPORTIVO DE PRACTICANTES DE TAEKWONDO DE LA  
CATEGORIA CADETES SELECCIONADOS DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA**

**Elaborado por:**

**ERIKA RUALES NAVARRETE**

**QUITO, SEPTIEMBRE 2015**

## **RESUMEN**

Se analizó la alimentación de 19 deportistas practicantes de Taekwondo seleccionados de la provincia de Pichincha de la categoría cadetes, también se determinó el desenvolvimiento de los mismos durante los Juegos Deportivos Nacionales llevados a cabo en el Centro de Alto Rendimiento de Carpuela. El fin de la investigación fue determinar de qué manera influenciaba el consumo de energía y macronutrientes previo a la competencia en los combates de los participantes.

Se logró determinar que el macronutriente con mayor influencia en los deportistas son los carbohidratos, ya que se evidenció una relación entre el consumo y los demás parámetros evaluados en el combate. Tanto en resistencia, potencia como en flexibilidad. También se identificó que la cantidad de energía total consumida en la dieta no afecta en el rendimiento de los deportistas, más sí la composición de la misma.

## **ABSTRACT**

The supply of 19 selected practitioners Taekwondo athletes in the province of Pichincha in the cadet category is analyzed, the development thereof is also determined during the National Games held in the Center for High Performance Carpuela. The purpose of the research was to determine how influenced the composition of the diet prior to competition in the fighting athletes.

It was determined that the most influential macronutrient in athletes are carbohydrates, since a relationship between consumption and other parameters evaluated in combat was determined, both endurance, power and flexibility. It was also identified that the total amount of energy consumed in the diet does not affect the performance of athletes, but the composition of it does.

## **DEDICATORIA**

La presente investigación está dedicada a mi madre, mi compañera, quien me ha apoyado incondicionalmente, por su esfuerzo al hacer posible alcanzar esta meta.

Este trabajo está dedicado también al TAEKWONDO, deporte que ha guiado siempre mi camino, mi pasión, y ha permitido el estudio de mi carrera.

## **AGRADECIMIENTOS**

- A la Selección de Cadetes de la Provincia de Pichincha por su colaboración en este estudio, a sus familiares, preparadores técnicos y directiva de la Federación Ecuatoriana de Taekwondo.
- Al Profesor César Quishpe, quien me ha instruido durante años e incentivó la realización del presente trabajo enfocado al Taekwondo.
- A mi tutora Mgtr. María Gabriela Rosero, por su gran aporte en la realización de la investigación.

## Índice de Contenido

RESUMEN .....	2
ABSTRACT .....	2
.DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTOS .....	4
INTRODUCCIÓN .....	10
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
2. JUSTIFICACIÓN .....	12
3. OBJETIVOS.....	14
Objetivo General.....	14
Objetivos Específicos .....	14
4. TIPO DE ESTUDIO.....	14
5. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	15
5.1. Criterios de Inclusión .....	15
5.2. Criterios de Exclusión.....	15
6. FUENTES.....	16
9. PLAN DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN .....	18
MARCO TEÓRICO .....	21
1. EL TAEKWONDO .....	21
1.1. Deportes con Categorías de Peso .....	21
1.2. División de Pesos de la Categoría Juvenil .....	22
1.3. Reglamentación dentro del Combate.....	23
2. RENDIMIENTO DEPORTIVO.....	25
2.1. Concepto y Medición de la Fatiga .....	25
2.2. Concepto y Medición de Potencia .....	27
2.3. Concepto y medición de Flexibilidad.....	28
3. ALIMENTACIÓN EN DEPORTISTAS.....	29
3.1. Alimentación durante el Entrenamiento.....	29
3.1.1. Consumo Calórico en Deportistas.....	29
3.1.2. Consumo de Carbohidratos en Deportistas.....	30
3.1.3. Consumo de Grasas en Deportistas .....	32
3.1.4. Consumo de Proteínas en Deportistas.....	32

3.2. Alimentación Recomendada en la Etapa Juvenil.....	33
HIPÓTESIS.....	36
MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	37
RESULTADOS.....	39
ALIMENTACIÓN DE LOS DEPORTISTAS.....	39
RENDIMIENTO DURANTE LA COMPETENCIA.....	52
INGESTA ALIMENTARIA Y RENDIMIENTO.....	55
DISCUSIÓN.....	80
CONCLUSIONES.....	83
RECOMENDACIONES.....	85
Bibliografía.....	86
ANEXOS.....	90

### **Índice de Tablas**

Tabla N° 1: División por peso de la WTF de la categoría Junior o Juvenil.....	22
Tabla N° 2: La Escala de Borg.....	26
Tabla N° 3: Estimación de los METs para diferentes modalidades deportivas.....	30
Tabla N° 4: Alimentos altos en carbohidratos.....	31
Tabla N° 5: Ecuaciones para estimar el GMB de sujetos sanos. Método FAO/OMS/UNU.....	34

## Índice de Gráficos

ALIMENTACIÓN DE LOS DEPORTISTAS.....	39
Gráfico N° 1: Porcentaje de deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha que disminuyeron el consumo de alimentos previo a la competencia .....	39
Gráfico N° 2: Porcentaje del consumo calórico de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha el día previo a la competencia.....	40
Gráfico N° 3: Porcentaje del tipo de consumo de carbohidratos en los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha el día previo a la competencia .....	41
Gráfico N° 4: Porcentaje del tipo de consumo de proteínas en los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha el día previo a la competencia.....	42
Gráfico N° 5: Porcentaje del consumo de Grasas en los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha el día previo a la competencia.....	43
Gráfico N° 6: Porcentaje del consumo Habitual de Energía comparado con el porcentaje de consumo del día previo a la competencia de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha .....	44
Gráfico N° 7: Porcentaje del consumo Habitual de Carbohidratos comparado con el porcentaje de consumo del día previo a la competencia de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha.....	45
Gráfico N° 8: Porcentaje de consumo Habitual de Proteínas comparado con el porcentaje de consumo del día previo a la competencia de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha .....	46
Gráfico N° 9: Porcentaje de consumo Habitual de Grasas comparado con el porcentaje de consumo del día previo a la competencia de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha .....	47
Gráfico N° 10: Porcentaje de consumo de Energía del grupo que sí disminuyó el consumo de alimentos comparado con el grupo que no disminuyó el consumo de alimentos de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha.....	48
Gráfico N° 11: Porcentaje de consumo de Carbohidratos del grupo que sí disminuyó el consumo de alimentos comparado con el grupo que no disminuyó el consumo de alimentos de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha .....	49
Gráfico N° 12: Porcentaje del consumo de proteínas del grupo que sí disminuyó el consumo de alimentos comparado con el grupo que no disminuyó el consumo de alimentos de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha.....	50
Gráfico N° 13: Porcentaje de consumo de grasas del grupo que sí disminuyó el consumo de alimentos comparado con el grupo que no disminuyó el consumo de alimentos de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha.....	51

RENDIMIENTO DURANTE LA COMPETENCIA.....	52
Gráfico N° 14: <u>P</u> orcentaje del nivel de resistencia que presentaron los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha durante los combates .....	52
Gráfico N° 15: <u>P</u> orcentaje de potencia en la técnica de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha durante los combates .....	53
Gráfico N° 16: <u>P</u> orcentaje de flexibilidad en la técnica de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha durante los combates .....	54
INGESTA ALIMENTARIA Y RENDIMIENTO .....	55
Gráfico N° 17: <u>P</u> orcentaje de resistencia del grupo que si disminuyó su consumo de alimentos comparado con el grupo que no disminuyó el consumo de alimentos de los deportistas seleccionados de Pichincha .....	55
Gráfico N° 18: <u>P</u> otencia del grupo que si disminuyó su consumo de alimentos comparado con el grupo que no disminuyó el consumo de alimentos de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha.....	56
Gráfico N° 19: <u>F</u> lexibilidad del grupo que sí disminuyó su consumo de alimentos comparado con el grupo que no disminuyó el consumo de alimentos de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha .....	57
Gráfico N° 20: <u>C</u> onsumo Calórico comparado con la Resistencia durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha.....	58
Gráfico N° 21: <u>C</u> onsumo de Carbohidratos comparado con la Resistencia durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha .....	59
Gráfico N° 22: <u>C</u> onsumo de Proteínas comparado con la Resistencia durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha.....	60
Gráfico N° 23: <u>C</u> onsumo de Grasas comparado con la Resistencia durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha.....	61
Gráfico N° 24: <u>C</u> onsumo Calórico comparado con la potencia durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha.....	62
Gráfico N° 25: <u>C</u> onsumo de Carbohidratos comparado con la potencia durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha.....	63
Gráfico N° 26: <u>C</u> onsumo de Proteínas comparado con la Potencia durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha.....	64
Gráfico N° 27: <u>C</u> onsumo de Grasas comparado con la Potencia durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha.....	66
Gráfico N° 28: <u>C</u> onsumo Calórico comparado con la Flexibilidad durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha.....	67

Gráfico N° 29: Consumo de Carbohidratos comparado con la Flexibilidad durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha .....	68
Gráfico N° 30: Consumo de Proteínas comparado con la Flexibilidad durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha.....	69
Gráfico N° 31: Consumo de Grasas comparado con la Flexibilidad durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha.....	70
Gráfico N° 32: Consumo excesivo de Macronutrientes comparado con la Resistencia durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015 .....	71
Gráfico N° 33: Consumo Adecuado de Macronutrientes comparado con la Resistencia durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha.....	72
Gráfico N° 34: Consumo Insuficiente de Macronutrientes comparado con la Resistencia durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha.....	73
Gráfico N° 35: Consumo Excesivo de Macronutrientes comparado con la Potencia durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha.....	74
Gráfico N° 36: Consumo Adecuado de Macronutrientes comparado con la Potencia durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha.....	75
Gráfico N° 37: Consumo Insuficiente de Macronutrientes comparado con la Potencia durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha .....	76
Gráfico N° 38: Consumo Excesivo de Macronutrientes comparado con la Flexibilidad durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha .....	77
Gráfico N° 39: Consumo Adecuado de Macronutrientes comparado con la Flexibilidad durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha.....	78
Gráfico N° 40: Consumo Insuficiente de Macronutrientes comparado con la Flexibilidad durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha.....	79

## INTRODUCCIÓN

El presente estudio relaciona la ingesta alimentaria, entendida como el contenido de energía y macronutrientes de 19 practicantes de Taekwondo de la categoría cadetesseleccionados de la provincia de Pichincha, quienes alteraron su consumo de alimentos, con su desenvolvimiento dentro de los combates, los cuales se llevaron a cabo en los Juegos Deportivos Nacionales.

La importancia de la realización de esta investigación es que busca generar tanto en deportistas como en preparadores técnicos el hábito de mantener un peso adecuado en los deportistas, además de un buen estado de salud, mediante una alimentación apropiada durante la práctica de este deporte a través de un asesoramiento nutricional, lo que les permitirá un control y mantenimiento del peso dentro de las categorías correspondientes, y de esta manera mejorar su desenvolvimiento durante la competencia, mejorando a su vez los resultados obtenidos.

Para la realización de este estudio se contó con la colaboración de la selección cadetes de Pichincha, sus familiares y la directiva encargada, al facilitar el levantamiento de la información antes de las sesiones de entrenamiento. También se contó con la colaboración de los organizadores del evento al permitir la filmación de las peleas de los deportistas seleccionados. Los juegos Nacionales fueron llevados a cabo en el Centro de Alto Rendimiento en Carpuela, ubicado en la vía Ibarra-Tulcán, kilómetro 147 ½ entre Ambuquí y El Juncal.

El grupo de deportistas, a quienes se les aplicó la investigación, no han recibido ningún tipo de asesoramiento nutricional, tampoco tienen conocimientos previos sobre una adecuada alimentación. Sin embargo la necesidad que ellos presentan de reducir su masa corporal los lleva a disminuir su ingesta de alimentos llegando al ayuno.

Uno de los limitantes para el análisis de datos fue la falta de parámetros para calificar los componentes de potencia y flexibilidad por lo que se procedió a evaluarlos individualmente. Por otra parte, se buscó analizar también el consumo de laxantes y

diuréticos siendo esta una de las posibles prácticas para perder peso, sin embargo el grupo de deportistas no refirió ningún consumo de estos, siendo otro limitante dentro del estudio.

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

De acuerdo a (Morales, 2010) la competencia de Taekwondo se basa en el contacto físico directo y fuertes colisiones físicas entre competidores. Es por esto indica el autor que se ha establecido el sistema de división por pesos, las cuales agrupan a los deportistas por su peso con el fin de promover igualdad entre competidores y reducir lesiones potenciales causadas por amplias diferencias que pueden existir en la fuerza de la masa muscular. Esto ha generado la preocupación en los mismos por mantenerse en un peso y composiciones corporales adecuadas y a la vez convenientes.

Estudios como el de (Franchini, 2012) analiza diferentes estudios previos realizados en los cuales se describe que varios atletas buscan reducir su masa corporal total para clasificar en categorías inferiores a su peso habitual, con el fin de conseguir cierto tipo de ventaja sobre su oponente al ser ellos más pequeños y débiles. Al contrastar al Taekwondo con otros deportes, el 50% de practicantes de este deporte practican el ciclo de pérdida de peso rápido.

En estudios previos sobre esta problemática como el de Kazemi M. (2005), Petterson S. (2013) y Úbeda N. (2010) realizados en Canadá, Suecia y España respectivamente, los autores han determinado que los deportistas de este tipo de disciplinas a menudo recurren a prácticas dietéticas inadecuadas ya sea esta la limitación de consumo de alimentos, disminuyendo las porciones diarias que normalmente consumen, la deshidratación mediante el ejercicio físico extremado utilizando trajes térmicos, e incluso en algunos casos el uso de laxantes o diuréticos con el fin de clasificar en las categorías de peso deseadas ya sea por parte del mismo deportista o de sus preparadores técnicos. De estos estudios Kazemi (2005) logró determinar que del total de competidores el 53% realizaron ayuno el día previo a la

competencia, por otra parte Úbeda (2010) previo al estudio pesó a los deportistas determinando que el 38% de ellos al momento se encontraban sobre su peso con aproximadamente 2 kg, además que el 73% de competidores presentaba un bajo consumo de cereales además de frutas y verduras. Petterson (2013) determinó en su estudio que la mayoría de los deportistas 4 a 5 días previos a las competencias redujeron los tamaños de sus porciones, y de su alimentación en general además de que aumentaron su cantidad de ejercicio.

En el Ecuador la realidad no es distinta, pero debido al desconocimiento de la importancia de un adecuado control nutricional al deportista no se han podido recoger datos concretos sobre el tema. Nuñez, J. (2011) describe que de la Selección juvenil de Tungurahua del 31.25% de los integrantes no se sienten satisfechos con su consumo de alimentos con el fin de obtener un buen rendimiento físico y mental. El 68.75% de ellos no recibe asesoramiento por parte de un personal capacitado sobre nutrición y que el 50% de los mismos se agotan con mucha facilidad durante las prácticas deportivas a las que asisten diariamente.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

En la actualidad el campo de la nutrición deportiva se ha centrado en deportes de práctica masiva como el futbol entre otros<sup>1</sup>, además de vincularse con actividades como el fisicoculturismo, en donde esta rama de la nutrición se enfoca en ganancias de masa muscular. La importancia de este estudio es interrelacionar una práctica deportiva en la cual el peso corporal está estrechamente relacionado con la funcionalidad del deportista en la competencia en cuanto a resultados, como es el caso del Taekwondo.

Mediante el presente estudio se busca beneficiar a deportistas practicantes de taekwondo, motivándoles a mantener hábitos alimentarios adecuados, es decir un consumo suficiente, variado y equilibrado de alimentos durante su periodo pre

---

<sup>1</sup>Diversos deportes en los cuales la presencia de un nutricionista es parte fundamental si se busca obtener resultados satisfactorios, como es el caso de los practicantes de triatlón.

competencia y de entrenamiento, de esta manera no se verá afectado su desenvolvimiento por ningún tipo de deficiencia alimentaria. Además, tomando en cuenta que el grupo al que se aplica la presente investigación, son seleccionados de la Provincia de Pichincha por un periodo comprendido entre uno a dos años, el estudio servirá como referencia tanto para este como para futuros grupos que representen a la provincia.

Según (Pettersson, 2013) es común entre los deportistas y entrenadores buscar una disminución en el peso con el fin de competir con oponentes más pequeños en cuanto a talla y ligeros en cuanto a musculatura, sin embargo al verse un deportista afectado por los efectos de una disminución en el consumo de alimentos no habrá tal ventaja, es decir que un deportista que no consuma una cantidad adecuada de macro y micronutrientes, previas a su competencia independientemente de la talla o fuerza de su oponente no logrará llevar al máximo su desenvolvimiento.

Como estudiante de nutrición y practicante de taekwondo he podido evidenciar de manera personal esta problemática en la mayoría de eventos competitivos, por lo que el desarrollo del presente trabajo se basó en un compromiso con el deporte, y el anhelo de aportar al campo de las artes marciales desde el punto de vista de la nutrición.

### **3. OBJETIVOS**

#### **Objetivo General**

- Relacionar la ingesta alimentaria del día previo a la competencia con el rendimiento de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha.

#### **Objetivos Específicos**

- Describir el consumo calórico del día previo a la competencia de los deportistas.
- Detallar el consumo de macronutrientes del día previo a la competencia de los deportistas.
- Determinar el rendimiento físico de cada deportista durante la competencia.

### **4. TIPO DE ESTUDIO**

El presente estudio es transversal ya que, al inicio de la semana previa a la competencia se evaluó la alimentación habitual de los deportistas y el día de los combates se consideró su consumo de alimentos, también se evaluó el rendimiento en sus peleas el mismo día, siendo este el periodo de levantamiento de información. Su enfoque es cuantitativo al tomar en cuenta únicamente datos porcentuales y de tipo analítico ya que comparará variables como rendimiento deportivo y alimentación. El nivel es descriptivo ya que no ha sido abordado antes dentro del país además de que no explica ninguna causalidad.

## **5. POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población total de estudio son los 19 deportistas que conforman la Selección de Pichincha de la categoría junior de taekwondo. No se realizó un muestreo de la población debido a que el número de los deportistas no lo ameritó.

Para la conformación de la selección, se distribuyó un hombre y una mujer entre 12 a 14 años de edad, en cada una de las diez categorías de peso.

Cada deportista lleva 6 meses de entrenamiento previo en la concentración deportiva sin ningún tipo de asesoramiento nutricional.

### **5.1. Criterios de Inclusión**

- ✓ Hombres y mujeres seleccionados en el equipo de Taekwondo de la Provincia de Pichincha.
- ✓ Residentes de la ciudad de Quito.
- ✓ Hombre y mujeres de la categoría junior, con un rango de edad desde los 12 a 14 años.

### **5.2. Criterios de Exclusión**

- Deportistas que no asistan diariamente a los entrenamientos.
- Deportistas cuyos padres no estén de acuerdo con su participación en el estudio.

## 6. FUENTES

**6.1. Fuentes Primarias:** La información fué obtenida directamente de los deportistas que conforman la selección de la categoría cadetes de la provincia de Pichincha a través de cuestionarios y de las grabaciones de sus peleas.

**6.2. Fuentes Secundarias:** Fuentes bibliográficas como libros, revistas científicas y artículos relacionados con la temática de la investigación.

## 7. TÉCNICAS

Las técnicas a utilizadas fueron:

- Encuesta, las cuales fueron desarrolladas en base a un diseño longitudinal, de acuerdo a (Traugott, 1997) explica que este diseño de encuestas es aplicado repetidas veces a un grupo independiente. Es decir se aplicó el recordatorio de alimentos y el recordatorio de 24 horas con el fin de distinguir el cambio realizado en la ingesta de alimentos.
- Observacional, ya que a través de esta técnica se logró determinar el rendimiento de los deportistas a través del análisis de las competencias dentro de los videos de cada una de las competencias y sus marcadores correspondientes.

## 8. INSTRUMENTOS

Los instrumentos utilizados fueron<sup>2</sup>:

- Perfil de Alimentación Habitual: según (Vasquez, 2005) indica que este instrumento le permite al investigador estimar la ingesta habitual de un individuo, requiere memoria de los hábitos alimentarios del encuestado y el investigador requiere conocimientos previos sobre nutrición. Al aplicar el perfil de alimentación habitual se buscó determinar la ingesta de los deportistas durante su entrenamiento es decir habitualmente, estos datos fueron comparados con su

---

<sup>2</sup>Los instrumentos se encuentran adjuntos en los anexos

ingesta del día previo a las competencias. Cabe recalcar que estos datos fueron conjuntamente recolectados con los padres de los deportistas.

- Recordatorio de 24 horas: de acuerdo a (Ferrari, 2013) es un instrumento utilizado para recolectar información sobre un individuo lo más detalladamente posible sobre su alimentación reciente, en este caso del día previo. Al comparar con la ingesta habitual de los deportistas se pudo definir quienes disminuyeron la cantidad de su consumo y de que alimentos.
- Ficha de rendimiento de combate: esta ficha fue elaborada en base a los parámetros de calificación dentro de un combate establecidos por (Contreras, 2012) y modificado por la investigadora, esta ficha pudo ser completada a través de los resultados de cada pelea de los deportistas, su número de patadas altas, bajas, y el número de puntos totales. Además incluyó datos como la frecuencia cardíaca máxima (FCM) de los deportistas, dato con el cual se obtuvo su nivel de fatiga.

Los instrumentos fueron previamente validados en el grupo de la selección de Taekwondo de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador el cual representó a la institución en el Torneo Selectivo llevado a cabo en la ciudad de Quito en el mes de Octubre, 2014.

## 9. PLAN DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

**Plan de recolección:** Se realizó una reunión con los preparadores técnicos y deportistas seleccionados de la categoría cadetes de la provincia de Pichincha en donde se les detalló los objetivos de la investigación. Se tomó también las medidas antropométricas necesarias de los deportistas de peso, edad y talla. Además se les solicitó firmar el consentimiento informado y se les envió uno para los padres de cada deportista. Conjuntamente con los padres de los deportistas se les aplicó el cuestionario de alimentación habitual. En el día del pesaje se evaluó su consumo de alimentos las 24 horas previas a los combates con un Recordatorio de 24 horas. Para finalizar, el día de la competencia se grabó cada una de las peleas de los deportistas con el fin de completar una ficha en donde se detalla el rendimiento del deportista.

**Plan de análisis:** Se realizó un análisis de cada variable de manera independiente, su consumo habitual de alimentos y la modificación de su dieta el día previo al pesaje. Se analizó el consumo calórico y de macronutrientes de la alimentación habitual, identificando si estos se modificaron o no, el día previo al pesaje. Se calificó cada consumo como insuficiente, adecuado o excesivo de acuerdo a los requerimientos nutricionales para el grupo de edad y el tipo de actividad física que realizan los deportistas.

Para el rendimiento deportivo fueron considerados tres aspectos dentro de una competencia que son: la resistencia, potencia y flexibilidad, los cuales, fueron obtenidos de los videos de las peleas de cada deportista tomando en cuenta la resistencia como la ubicación de su frecuencia cardíaca - FC en la escala de borg, la potencia como las

patadas acertadas que marcaron punto y la flexibilidad como el total de técnicas realizadas a la cara. Por otra parte, también se realizó un análisis relacionando las variables del rendimiento deportivo con el consumo calórico total de la dieta y de cada macronutriente. La representación de las variables independientes y de su comparación, se elaboraron mediante gráficos en Excel.

- **Variables analizadas individualmente:**

- Consumo habitual de energía y macronutrientes.
- Consumo de energía y macronutrientes el día previo al pesaje.
- Resistencia.
- Potencia.
- Elasticidad.

- **Variables analizadas bi-variadamente:**

- Consumo calórico habitual y del día previo al pesaje.
- Consumo de macronutrientes habitual y del día previo al pesaje.
- Resistencia y consumo calórico.
- Potencia y consumo calórico.
- Flexibilidad y consumo calórico.
- Resistencia y consumo de carbohidratos.
- Potencia y consumo de carbohidratos.
- Flexibilidad y consumo de carbohidratos.
- Resistencia y consumo de proteínas.
- Potencia y consumo de proteínas.
- Flexibilidad y consumo de proteínas.

- Resistencia y consumo de grasas.
- Potencia y consumo de grasas.
- Flexibilidad y consumo de grasas.

## **MARCO TEÓRICO**

### **1. EL TAEKWONDO**

#### **1.1. Deportes con Categorías de Peso**

Existen una amplia variedad de deportes que exigen a sus practicantes, se cumpla con determinado peso corporal con el fin de ser clasificados en diversas categorías, esto con el fin de que las competencias se realicen de manera justa para los practicantes (Burke, 2007) indica que esta categorización posibilita la competencia entre deportistas de similar contextura física. En general se considera que la masa corporal representa la masa muscular por lo tanto esta se traduce a la fuerza y potencia del deportista

Según (Burke, 2007) entre estos deportes podemos encontrar las carreras hípicas- jockeys, remo ligero, halterofilia olímpica, sprin o futbol americano liviano, boxeo, yudo, karate, lucha internacional - grecorromana y libre y el Taekwondo, que es en el cual se centrará la presente investigación.

Estas prácticas pueden estar influenciadas por varios factores, de acuerdo a (Berning, 1991) estas fluctuaciones de pesos en los deportistas pueden estar influenciados por la intensidad del deporte, frecuencia de las competencias, duración de los entrenamientos, consideraciones del entrenador, demandas del deporte, metas personales, malas interpretaciones sobre nutrición y composición corporal entre otras.

La categorización de pesos en deportes de combate puede ser tanto beneficiosa al promover la igualdad, como perjudicial para quienes las practican ya que se deja de lado la importancia de una buena salud por alcanzar logros en el ámbito deportivo. En el Ecuador la práctica de este deporte ha ido incrementando con los años haciendo que más personas se unan a esta disciplina, pero a la vez este tipo de problemas se han visto reflejados tanto en entrenamientos como en competencias.

## 1.2. División de Pesos de la Categoría Juvenil

La World Taekwondo Federation, única institución autorizada para realizar cambios y/o actualizaciones dentro del reglamento y establece la clasificación de pesos de acuerdo a la categoría de edad. Es así que la categoría juvenil debe regirse a los siguientes rangos de pesos:

**Tabla N° 1: División por peso de la WTF de la categoría Junior o Juvenil**

Categorías Masculinas		Categorías Femeninas	
Menos 33Kg	No exceder 33 Kg	Menos 29Kg	No exceder 29 Kg
Menos 37Kg	Más 33Kg & No exceder 37Kg	Menos 33Kg	Más 29Kg & No exceder 33Kg
Menos 41Kg	Más 37Kg & No exceder 41Kg	Menos 37Kg	Más 33Kg & No exceder 37Kg
Menos 45Kg	Más 41Kg & No exceder 45Kg	Menos 41Kg	Más 37Kg & No exceder 41Kg
Menos 49Kg	Más 45Kg & No exceder 49Kg	Menos 44Kg	Más 41Kg & No exceder 44Kg
Menos 53Kg	Más 49Kg & No exceder 53Kg	Menos 47Kg	Más 44Kg & No exceder 47Kg
Menos 57Kg	Más 53Kg & No exceder 57Kg	Menos 51Kg	Más 47Kg & No exceder 51Kg
Menos 61Kg	Más 57Kg & No exceder 61Kg	Menos 55Kg	Más 51Kg & No exceder 55Kg
Menos 65Kg	Más 61Kg & No exceder 65Kg	Menos 59Kg	Más 55Kg & No exceder 59Kg
Más 65Kg	Más 65Kg	Más 59Kg	Más 59Kg

**Fuente:** World Taekwondo Federation

**Elaborado por:** World Taekwondo Federation

Según (Morales, 2010):

Un torneo de Taekwondo es una competición que está basada, dentro de unas reglas, en el contacto físico directo y en fuertes colisiones físicas entre competidores. El sistema de división de pesos se ha establecido con el fin de reducir el impacto de la desigualdad en los factores relativos entre competidores y garantizar la seguridad, además de crear igualdad de condiciones para el intercambio de técnicas.

La división de categorías por pesos es un componente esencial dentro de las competencias, con el fin de evitar cualquier tipo de lesiones provocadas por fuerte impacto entre competidores por desigualdad en masa muscular lo que se traduce a fuerza, pero a la vez se debe manejar determinada reglamentación dentro de los combates que permitirán que estos se lleven a cabo de la mejor manera.

### 1.3. Reglamentación dentro del Combate

La WTF (World Taekwondo Federation) federación reconocida a nivel internacional y olímpico, ubicada en Seoul, Corea es la única entidad encargada de regular la normativa para la práctica y competencia del Taekwondo.

La (WTF, 2014) establece que dentro del combate se deben cumplir con la siguiente reglamentación. Sobre la duración de las competencias indica que:

La duración de los combates será de tres asaltos de dos minutos, con un minuto de descanso entre asaltos. En el caso de empate después de finalizado el 3er asalto, se llevará a cabo un 4º asalto de dos minutos considerado como “asalto de muerte súbita”, después de un minuto de descanso tras el 3er asalto. La duración de cada asalto se podrá ajustar a 1 minuto x 3 asaltos, 1 minuto y 30 segundos x 3 asaltos o 2 minutos x 2 asaltos según la decisión del Delegado Técnico del Campeonato pertinente.

Esta reglamentación puede variar o adaptarse a sus diferentes opciones en los torneos no oficiales. Pero en caso de torneos oficiales como selectivos nacionales se maneja de acuerdo a la reglamentación de 1 minuto por 3 asaltos. En cuanto a la normativa de pesaje la (WTF, 2014) determina que:

- El pesaje de los competidores debe ser realizado el día anterior al inicio de la competición.
- En el pesaje, los competidores deben ir en ropa interior. No obstante, el pesaje puede realizarse estando desnudos en caso de que el competidor así lo desee.
- El pesaje debe realizarse una sola vez, pudiéndose realizar una segunda vez, siempre que sea dentro del tiempo límite del pesaje oficial, para los competidores que no den el peso la primera vez

Es así que en las competencias oficiales realizadas dentro de nuestro país se ha determinado que si un deportista no cumple con el peso establecido para su categoría se le permite que después de una hora del primer pesaje se realice el segundo y definitivo. Caso contrario el deportista podrá retirarse de la competencia o pelear en el peso continuo al que fue inscrito. En cuanto a técnicas usadas dentro del combate la (WTF, 2014) establece que las permitidas son:

- Técnicas de puño: Técnica de ataque utilizando el puño apretado.

- Técnicas de pie: Técnica de ataque utilizando la parte del pie por debajo del hueso del tobillo.

También determina que las únicas zonas en las que se permiten los puños y patadas son:

- Tronco: Ataques con técnicas de puño y pie están permitidos en la zona cubierta por el protector del tronco. No obstante, no se puede atacar en la parte de la espina dorsal.
- Cabeza: El área por encima de la clavícula. Estarán permitidas técnicas con los pies

La (WTF, 2014) determina que las zonas en las cuales los puntos serán válidos son únicamente las siguientes:

- La parte media del tronco: El Área coloreada de azul o rojo del peto.
- Cabeza: El área por encima de la clavícula (incluyendo toda la parte de de la cara, ambas orejas y la parte de atrás de la cabeza
- Los puntos serán válidos cuando técnicas permitidas sean ejecutadas correctamente, con precisión y potencia, en las zonas permitidas de puntuación.

Y que la puntuación se realizará de la siguiente manera:

- Un (1) punto por ataque en el peto.
- Dos (2) puntos por ataques con giros en el peto.
- Tres (3) puntos por ataques validos en la cabeza.
- Cuatro (4) puntos por ataques con giros en la cabeza.
- La puntuación final será la suma de los tres asaltos

Según (Morales, 2010) los puntos deberán de ser precisos es decir que el contacto deberá ser técnicamente apto y completo dentro de la zona puntuables además de que la potencia se demostrará cuando un competidor desplaza al otro con el impacto de la patada.

Dependiendo de la relevancia de la competencia y de la disponibilidad de los equipos, se utilizará el sistema de petos electrónicos, los cuales a través de sensores determinarán si el impacto de la patada marco punto o no.

## **2. RENDIMIENTO DEPORTIVO**

(Billat, 2002) Se refiere al rendimiento deportivo como aquella acción motriz, regida por reglas establecidas por una institución deportiva, permitiéndole al sujeto expresar sus capacidades físicas y mentales. Es decir, se entiende como el desenvolvimiento de un deportista durante la realización de una actividad ya sea durante un entrenamiento o competencia indica también el autor. Por otra parte (Dietrich, 2007) indica que el rendimiento deportivo no es considerado únicamente como el resultado de una actividad, es decir si gana o pierda o su ubicación entre los demás competidores, sino que se valora también el método y esfuerzo individual que condujo a esos resultados.

(Contreras, 2012) Detalla varios aspectos para evaluar un combate como los físicos, técnicos tácticos y psicológicos. Entre los aspectos físicos está la potencia, definida como el número de patadas dentro del combate que marcaron punto, la resistencia como el nivel de cansancio del deportista durante el combate y la flexibilidad como el total de técnicas realizadas a la cara. Dichos aspectos serán descritos a continuación.

### **2.1. Concepto y Medición de la Fatiga**

Según (Maulén, 2005) la fatiga muscular se suele definir como la disminución en el desarrollo de fuerza que la que se espera causada por un trabajo muscular exhaustivo, en esta definición se excluye pérdidas de fuerza debida a daño o a factores que no están relacionados directamente a la activación del músculo.

De acuerdo a (Conde, 2000) un deportista basa su éxito dentro de la competencia en un conjunto de capacidades ya sean estas físicas, técnicas, tácticas y psicológicas que además deben ser reforzadas por los conocimientos específicos o experiencia del deportista.

(Pancorbo, 2003) Se refiere a la fatiga psicológica como la percepción subjetiva del cansancio o esfuerzo por parte del deportista. (Maulén, 2005) indica que una

herramienta adecuada para la medición subjetiva de la fatiga es la escala de Borg (Tabla N°2).

Según (Soto, 2010) la escala de Borg permite medir el nivel de esfuerzo que realiza un deportista por sí mismo, utilizando una escala de 6 a 20, en la cual el 6 corresponde al nivel más bajo de fatiga mientras que el 20 el más alto.

**Tabla N° 2: La Escala de Borg**

<b>Nivel</b>	<b>Esfuerzo</b>	<b>Signos físicos</b>
6 – 7	Extremadamente suave	No signos
8 – 9	Bastante suave	No signos
10 – 11	Suave	Sensación de actividad física con ligero estímulo de la respiración y el corazón
12 – 13	Moderado	Aumento de la temperatura y frecuencia cardiaca. Sudoración ligera
14 – 15	Intenso	Sudoración, pulso y respiración acelerados. Se puede hablar sin dificultad
16 – 17	Bastante intenso	Sudoración profusa, dificultad para hablar
18 – 20	Extremadamente intenso	Dificultad para respirar, sensación de mareo y confusión

**Fuente:** Soto, F. (2010). "Manual de ejercicio para adultos"

**Elaborado por:** Erika Ruales

(Calderón, 2002) Describe que la fórmula para obtener resultados con la escala de Borg es la siguiente:

$$\text{Frecuencia cardiaca} = \text{Puntuación en la Escala de Borg} \times 10$$

Esta fórmula nos permitirá conocer la puntuación del esfuerzo que realiza el deportista.

El mismo autor detalla que la propuesta de la escala de Borg fue cuestionada por varios fisiólogos debido a su subjetividad.

Es por esto que la escala por sí sola no arroja mediciones exactas ni representativas, pero al ser comparada con otras medidas como la Frecuencia Cardíaca Máxima puede dar resultados que se aproximen más a la realidad.

La Frecuencia Máxima Cardíaca (FCM) según (Marins, 2010) es un parámetro utilizado con el fin de ayudar en la planificación de la actividad física y mide también la intensidad del ejercicio. El autor describe que se han desarrollado varias fórmulas para obtener la FCM de una persona pero la más acertada es:

$$FCM = 220 - Edad$$

Al utilizar estos dos parámetros de medición de la fatiga tanto subjetivo como objetivo y compararlos se podrá obtener datos reales sobre el esfuerzo del deportista y la fatiga que presenta el mismo.

## **2.2. Concepto y Medición de Potencia**

De acuerdo a (Sáez, 2010) si un movimiento es ejecutado con un alto nivel de fuerza en un corto tiempo se puede considerarlo como potente.

Varios estudios se han realizado sobre la evaluación de la potencia de las técnicas de patadas, pero estas evaluaciones se las han realizado de manera estacionaria, no dentro de un combate por lo que evaluar rigurosamente una patada tomando en cuenta su ritmo temporal y trabajo mecánico como describe (Sáez, 2010) no aplica en la presente investigación.

### 2.3. Concepto y medición de Flexibilidad

De acuerdo a (Mangas, 2010) la flexibilidad es la capacidad de aprovechar las posibilidades de movimiento de las articulaciones lo más óptimamente posible. Según el autor, durante la práctica de deportes en los que el deportista se enfrenta a un adversario, la flexibilidad es una herramienta indispensable con el fin de obtener la mayor eficacia en un ataque.

(González, 2009) Describe que existen varios tipos de elasticidad, entre los principales están la flexibilidad activa y la pasiva. Sobre la flexibilidad activa el autor indica que:

Es definida como la capacidad para efectuar movimientos con una determinada amplitud mediante la contracción de los músculos que inciden en el movimiento de forma natural, o sea sin la ayuda de fuerzas externas, ya sea un compañero o máquinas especializadas para el entrenamiento de la misma así como el propio peso corporal. La consideramos determinante en la práctica del taekwondo

Mientras que sobre la flexibilidad pasiva el mismo autor la describe como:

La amplitud máxima alcanzada con la influencia de fuerzas extremas. Es muy importante en la educación de la flexibilidad fundamentalmente en la primera etapa de entrenamiento, pues nos permite sobrepasar los límites de la activa, aunque debemos ser muy cuidadosos al orientar su trabajo pues un esfuerzo por encima de las posibilidades anatómicas del músculo nos inducirá a lesiones musculares, tendinosas o articulares provocadas por el exceso de esfuerzo extremo.

Entre los beneficios del desarrollo de la flexibilidad dentro del taekwondo (González, 2009) describe los siguientes:

- Facilita el aprendizaje de técnicas de patada con un amplio recorrido articular
- Economiza en gran medida el gasto energético en entrenamiento y competencia
- Disminuye la posibilidad de lesiones musculo articulares tendinosa
- Revierte gran relación con el resultado competitivo, pues las técnicas realizadas a la cabeza obtienen triple puntuación, además los atletas con mayor amplitud en sus movimientos tendrán mayores posibilidades de ejecutar técnicas efectivas en esta zona.

(Contreras, 2012) Dentro de los parámetros para evaluación de rendimiento dentro del combate toma en cuenta la flexibilidad del deportista, traducida al número de técnicas realizadas efectivamente a la cara.

### **3. ALIMENTACIÓN EN DEPORTISTAS**

#### **3.1. Alimentación durante el Entrenamiento**

Debido a la duración de una competencia de Taekwondo, este es considerado como un deporte de muy alta intensidad es decir anaeróbico, intermitente ya que los combates en un día de competencia se realizan con tiempos prolongados de espera y de corta duración ya que cada combate dura aproximadamente de 6 a 10 minutos. En promedio los deportistas tienen de 4 a 8 peleas en un día.

De acuerdo a (Rodriguez, 1995) se considera a los nutrientes como constituyentes de los alimentos encargados de proporcionar energía y que intervienen en el crecimiento y desarrollo, estos se dividen en macronutrientes que son los carbohidratos, proteínas y grasas.

##### **3.1.1. Consumo Calórico en Deportistas**

Según (Bueno, 2007) la ingesta de energía debe equilibrar el gasto energético de acuerdo a la composición corporal además de una actividad física determinada, la cual dependerá tanto del tipo como de la duración de la actividad.

(Martínes, 2013) Indica que los componentes del GER (gasto energético) diario varían de un individuo a otro, por lo que las necesidades energéticas son diferentes en cada modalidad deportiva. El mismo autor detalla el uso de los METs (equivalentes metabólicos) para el cálculo de las calorías consumidas por minuto en una actividad o GEAF (gasto energético de la actividad física), lo que nos permitirá determinar el aporte calórico extra que se deberá considerar en el cálculo para el GER de un deportista.

Para esto se debe conocer los METs que se realizan durante diferentes modalidades de actividad física, los cuales se detallan a continuación:

**Tabla N° 3: Estimación de los METs para diferentes modalidades deportivas**

<b>MET</b>	<b>Actividad</b>	<b>MET</b>	<b>Actividad</b>
8	Montarenbicicleta general	6	Clase de aerobic
5	Tenis	6.5	Aerobic step general
4	Voleibol	7	Bádmintoncompetición
4	Atletismo de lanzamiento de martillo	6	Baloncesto general
6	Atletismo (salto de altura, jabalina, etc)	4	Entrenamiento (futbol, baloncesto, etc)
10	Atletismo (carrera de obstáculos)	12	Boxeo o sparring general
7	Remo estático	8	Fútbol general
8	Correr 5mph	12	Balonmano general
10	Correr 6mph	7	Tenis general
11.5	Correr 7 mph	4	Motocross
13.5	Correr 8 mph	6	Padel general
15	Correr 9 mph	10	Nadarestilolibrerápido
16	Correr 10 mph	7	Nadarestilolibre lento
18	Correr 10.9 mph	7	Esquiar general

**Fuente:** European Journal of Human Movement

**Elaborado por:** Jose Martínez Sanz

La fórmula para el cálculo del GEAF considerando los METs es la siguiente:

$$GEAF = METs * Peso (kg) * (Minutos de entrenamiento/60min)$$

El Taekwondo al ser un deporte de contacto se consideraría en la categoría del Boxeo o sparring general por lo que, para el cálculo del GEAF y del GER de los deportistas se utilizarían 12 METs dentro de la ecuación.

### **3.1.2. Consumo de Carbohidratos en Deportistas**

De acuerdo a (Williams, 2006) un aumento de consumo o suplementación de carbohidratos no influenciará representativamente en el rendimiento de los deportistas, sin embargo el autor también indica que los suplementos de carbohidratos pueden disminuir la deficiencia de glucógeno muscular o hepático.

Según (Walberg, 2000) aquellos deportista quienes mantienen un evento o competencia repetidos en un mismo día necesitan recuperarse tan rápido como sea posible lo que les permitirá mantener una recuperación metabólica óptima.

Se debe tomar en cuenta que en el caso del taekwondo los deportistas se someten a una pérdida de peso previa a la competencia por lo que (Williams, 2006) indica que cuatro horas previas a la competencias la cantidad de carbohidratos ingeridos debe ser de 4 a 5 g/kg de peso, esta cantidad puede estar incorporada en bebidas hidratantes, el autor describe una breve lista de posibles alimentos para el consumo previo a la competencia, entre estos están:

**Tabla N° 4: Alimentos altos en carbohidratos**

<b>Tipo de sustituto</b>	<b>Gr de CHO</b>	<b>Ejemplos</b>
Sustituto de fruta	15 gr	1 manzana, 1 naranja, ½ plátano, 120 mL de jugo de naranja
Sustituto de almidón	15 gr	1 rebanada de pan, ½ taza de cereal, ½ taza de pastas cocida, 1 papa horneada pequeña
Bebidas deportivas	15 gr en 200 a 250 MI	Gatorade, PowerAde, SportAde
Barras deportivas	20 a 50 gr	1 barra PR, 1 barra Power

**Fuente:** Williams, M. (2006) "Nutrición para la salud, condición física y deporte"

**Elaborado por:** Erika Ruales

En cuanto al consumo de carbohidratos durante las sesiones de entrenamiento (Williams, 2006) sugiere que se consuman de 30 a 60 gr de carbohidratos por hora es decir de 0,5 a 1 gr por minuto.

Para deportes como el Taekwondo, considerado como un deporte de corta duración y alta intensidad las diversas investigaciones han demostrado que un aumento del consumo de carbohidratos en la dieta habitual no tendrá un efecto significativo en la resistencia y fatiga. Se sugiere el consumo de ligeras cantidades de carbohidratos durante el ejercicio de entrenamiento además del consumo de las RDA (Recommended Dietary Allowance) para el grupo de edad del deportista.

### **3.1.3. Consumo de Grasas en Deportistas**

Según (Williams, 2006) las células musculares, durante el ejercicio toman la energía de dos principales fuentes que son los ácidos grasos libres (AGL) y los ácidos grasos derivados de los triglicéridos del músculo.

El autor, basándose en las recomendaciones de la National Academy of Science indica que el consumo de grasas debe incluir el 20 a 35% de la ingesta diaria, de este total se debe considerar que se recomienda que máximo el 7 al 10% provenga de grasas saturadas y trans, además que se debe consumir 17 gr para hombres y 12 gr para mujeres de ácidos grasos omega-6 en cuanto al omega-3 se recomienda una ingesta de 1,6 gr para hombres y 1,1 gr por día para mujeres.

Las recomendaciones sobre una alta carga en el consumo de grasas se las realiza enfocándose en aquellos deportistas cuyo ejercicio es de resistencia ya sean maratones o pentatlones. En el caso del taekwondo cuyas competencias son de corta duración en las cuales su principal fuente de energía son los carbohidratos no se muestra la necesidad del aumento en el consumo de grasas, es decir que el consumo debe realizárselo de acuerdo a las recomendaciones para el grupo de edad en el que se encuentre el deportista.

### **3.1.4. Consumo de Proteínas en Deportistas**

Según (Tripton, 1999) en ejercicios excéntricos como aquellos en los que durante el entrenamiento se busca la pérdida de peso, se produce un alto grado de estrés en el tejido muscular, provocando microdesgarros en las fibras musculares lo que podría alterar el metabolismo de proteínas y retrasar la recuperación posterior al ejercicio.

(Williams, 2006) indica que la síntesis de proteína en los deportistas es predominante durante la etapa de recuperación. Basándose en lo recomendado por la American College of Sports Medicine, el autor determina que los atletas de fuerza requieren de 1,6 a 1,7 g/kg de peso de proteínas.

Estas recomendaciones van dirigidas a deportistas que busquen aumentar su fuerza o masa muscular y a atletas adolescentes en desarrollo.

Por otra parte (Lemon, 1992) que cantidades entre 1,4 gr/kg a 1,7 gr/kg de peso corporal se recomiendan para deportistas con un ejercicio de alta intensidad e intermitente.

(Williams, 2006) explica que varias investigaciones sugieren que en realidad los atletas pueden necesitar un aporte menor de proteínas en la dieta ya que el entrenamiento mejoraría su eficiencia protéica, pero que se debe mantener los requerimientos dietéticos recomendados.

El consumo de proteínas debe adaptarse a las necesidades del deportista, en caso de buscar ganar masa muscular o fuerza se sugiere aumentar el consumo de proteínas sumado al tipo de ejercicio especializado para este fin.

### **3.2. Alimentación Recomendada en la Etapa Juvenil**

Según la OMS, 1977 la adolescencia comprende el periodo desde los 10 a 19 años de edad clasificándose en adolescencia temprana de 10 a 14 años y tardía desde los 15 a 19 años pudiendo esta variar de acuerdo a la velocidad del desarrollo del adolescente. De acuerdo a la WTF, la categoría cadetes corresponde a deportistas de 12 a 14 años de edad, es decir que los mismos se encuentran en la etapa juvenil, por lo que su ingesta de alimentos deberá ser la recomendada para esta etapa.

(Brown, 2010) Los cambios biológicos, psicosociales y cognitivos que se dan durante el periodo de la adolescencia tendrán efectos en el estado nutricional. La misma autora indica que casi la mitad de la cifra máxima de masa ósea del adulto se acumula durante la adolescencia.

(Soriano, 2011) Indica que las calorías en cuanto a nutrición representan la energía contenida en cada alimento.

De acuerdo a (Tojo, 2000) la FAO ha determinado una ecuación propuesta para el cálculo del TMB, uno de los principales componentes del GER, en niños y adolescentes que considera únicamente el peso de la persona.

**Tabla N° 5: Ecuaciones para estimar el GMB de sujetos sanos. Método FAO/OMS/UNU**

<b>Hombres</b>	<b>Kcal/día</b>
0-3 años	60.9 peso - 54
3-10 años	22.7 peso + 495
10-18 años	17.5 peso + 651
18-30 años	15.3 peso + 679
30-60 años	11.6 peso + 879
>60 años	13.5 peso + 487
<b>Mujeres</b>	
0-3 años	61 peso - 51
3-10 años	22.5 peso + 499
10-18 años	12.2 peso + 746
18-30 años	14.7 peso + 496
30-60 años	114.7 peso + 746
>60 años	10.5 peso + 596

Fuente: FAO

Elaborado por: Erika Ruales

De acuerdo a (Brown, 2010) existen diferentes factores que pueden hacer variar el consumo de energía en los adolescentes como la cantidad de actividad física, el índice metabólico basal, el desarrollo y crecimiento, estos parámetros deberán incluirse dentro del GER.

En cuanto al consumo de proteínas la autora indica que los adolescentes deben consumir 0,85 gr/kg de peso corporal al día, de carbohidratos aproximadamente 130 gr al día y de grasas alrededor de 32% de las calorías totales consumidas. (Chicharro, 2006) indica que los adolescentes deportistas utilizan mayor cantidad de grasa como fuente de energía pero aun así no se debe realizar un aumento considerable de este macronutriente a su dieta diaria.

En cuanto a la hidratación (Brown, 2010) indica que:

Los atletas deben consumir 177 a 236 ml antes del ejercicio, 118 a 177 ml cada 15 a 20 minutos durante la actividad física y cuando menos 236 ml de líquidos después. Es recomendable aconsejarles que se pesen en forma periódica antes y después de la actividad física para determinar si perdieron peso corporal. Cada kilogramo de peso perdido durante alguna actividad requiere ingerir alrededor de 960 ml de líquido para mantener la hidratación adecuada.

## **HIPÓTESIS**

- El consumo insuficiente de macronutrientes el día previo a la competencia afectará únicamente a la resistencia de los deportistas



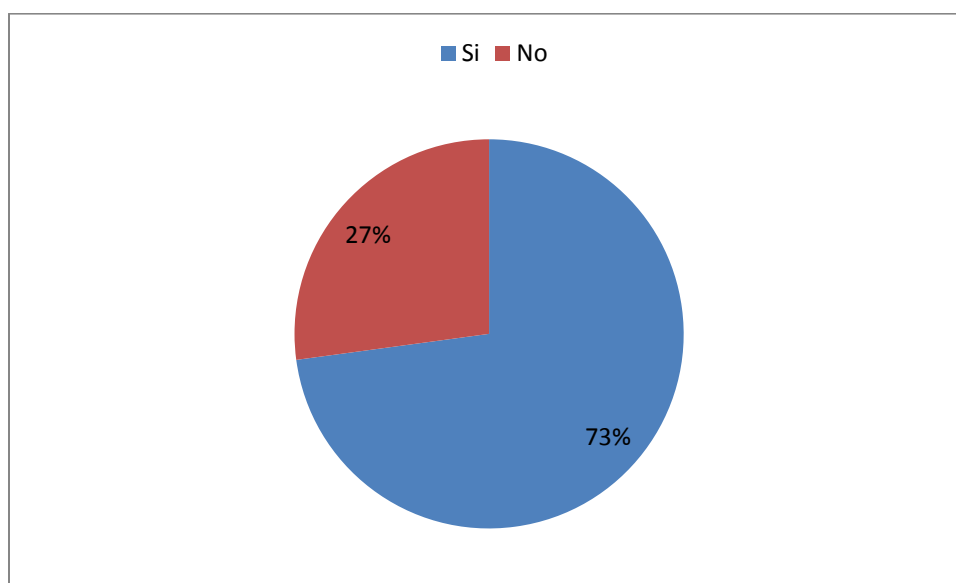
		Grasas	% de consumo de grasas totales consumidas en la dieta habitual % de consumo de grasas totales consumidas en la dieta previa a competencia
Rendimiento	Acción motriz mediante la cual el deportista expresa sus capacidades físicas y mentales	Resistencia	% de fatiga del deportista en el tercer round de acuerdo a la escala de Borg
		Potencia	% de patadas que marcaron punto
		Elasticidad	% de técnicas acertadas a la cara

## RESULTADOS

### ALIMENTACIÓN DE LOS DEPORTISTAS

#### Gráfico N° 1

**Porcentaje de deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha que disminuyeron el consumo de alimentos previo a la competencia, marzo 2015**



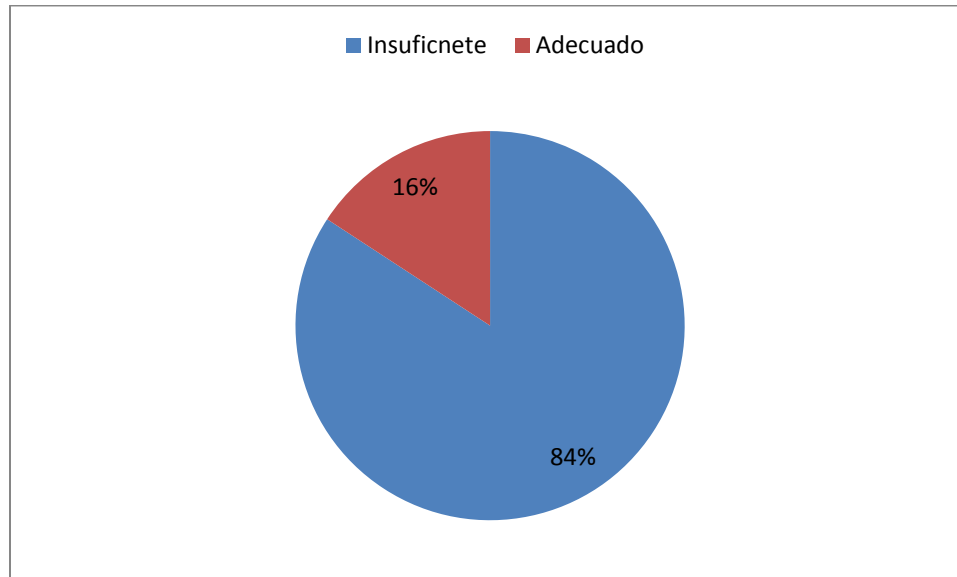
**Elaborado por:** Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

**Fuente:** Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

Del total de deportistas, el 73% disminuyó la cantidad de alimentos que consumen el día de los pesajes con el fin de clasificar en la categoría correspondiente. Existe un menor porcentaje de deportistas que consumieron la misma cantidad habitual de alimentos, este porcentaje corresponde a aquellos que decidieron no tomar en cuenta ventajas o desventajas de la categoría en la que se encontraban, o el peso en el que se encontraran les permitía no competir con un deportista de su mismo equipo.

## Gráfico N° 2

### Porcentaje del consumo calórico de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha el día previo a la competencia, marzo 2015



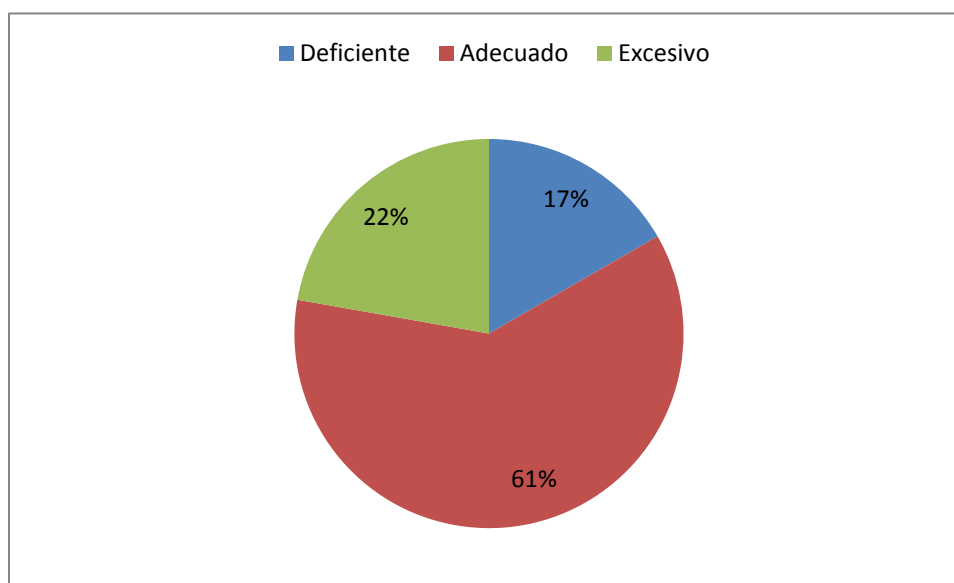
**Elaborado por:** Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

**Fuente:** Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

Se puede observar que en la mayoría de los deportistas (84%) el consumo calórico fue insuficiente mientras que un grupo muy reducido (16%) tuvo una ingesta calórica adecuada, esto debido a que, aquel grupo que consumió una escasa cantidad de calorías, buscaba una reducción en su peso con el fin de clasificar a una categoría deseada, mediante la reducción en su ingesta alimentaria.

### Gráfico N° 3

#### Porcentaje del tipo de consumo de carbohidratos en los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha el día previo a la competencia, marzo 2015



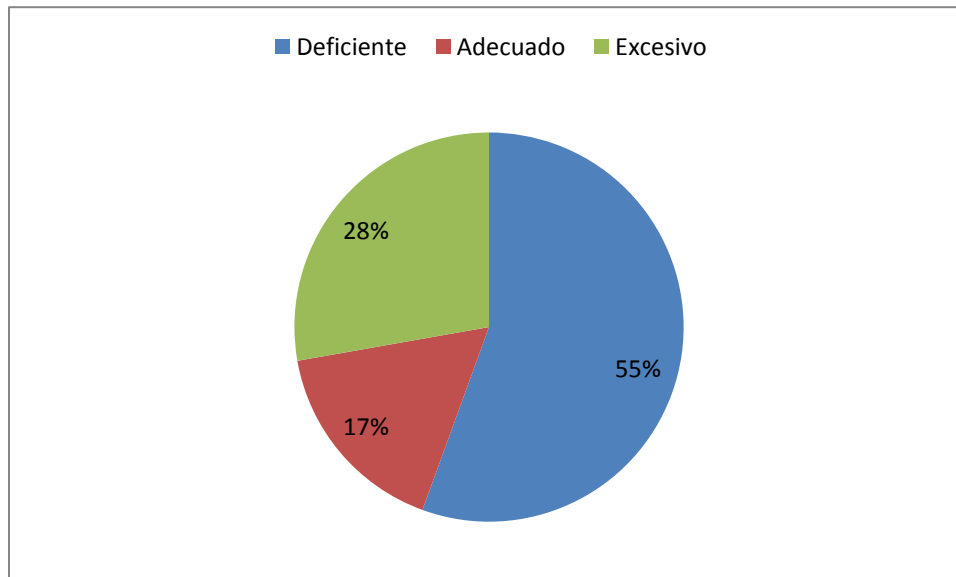
**Elaborado por:** Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

**Fuente:** Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

Se puede determinar que del total de los deportistas, en la mayoría (61%) existe un consumo adecuado de carbohidratos el día previo a la competencia mientras que el menor porcentaje (17%) corresponde al número de deportistas con un consumo insuficiente de este macronutriente. Esto debido a que los alimentos que conforman la dieta de los deportistas, fueron en su mayoría cereales, es decir alimentos como pasta, pan integral o carbohidratos simples como el azúcar además de frutas, entre ellas la sandía en la mayoría de casos.

#### Gráfico N° 4

### Porcentaje del tipo de consumo de proteínas en los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha el día previo a la competencia, marzo 2015



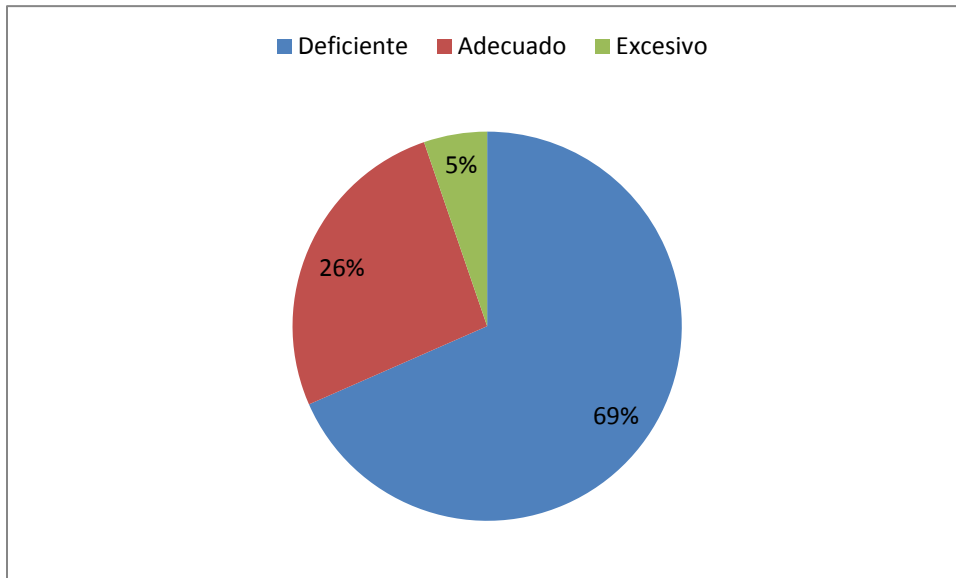
**Elaborado por:** Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

**Fuente:** Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

El gráfico indica que el 55% del grupo de deportistas, es decir en su mayoría, consumen una cantidad insuficiente de proteínas el día previo a la competencia mientras que es bajo (17%) el porcentaje de deportistas que presentan un consumo adecuado de este macronutriente. Esto se da ya que los deportistas buscan consumir alimentos ligeros como pasta o fruta y evitan el consumo de cárnicos ya que estos no les permitirán una pérdida de peso, según los deportistas indicaron.

## Gráfico N° 5

### Porcentaje del consumo de Grasas en los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha el día previo a la competencia, marzo 2015



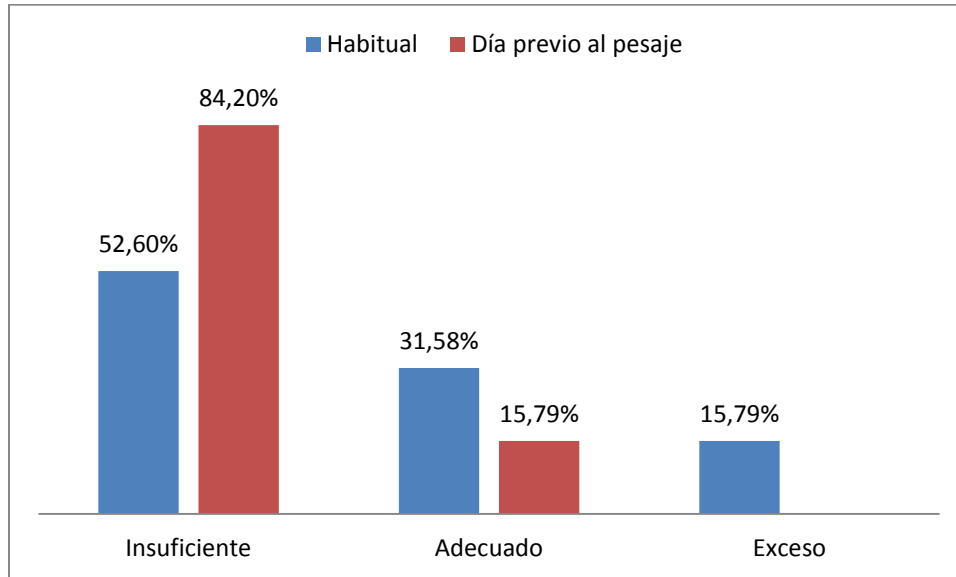
**Elaborado por:** Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

**Fuente:** Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

El gráfico muestra que la mayoría del grupo de deportistas, el 66%, consume cantidades deficientes de grasas el día previo a las competencias, y solo el 26% presenta un consumo adecuado. Esto se debe a que, aquellos deportistas quienes buscaban una pérdida de peso, evitaron todo tipo de preparaciones que incluyan aceites o mantequillas, consumiendo únicamente alimentos cocidos o al horno. Además de que el consumo de carnes, sobre todo las rojas, fue también evitado.

## Gráfico N° 6

**Porcentaje del consumo Habitual de Energía comparado con el porcentaje de consumo del día previo a la competencia de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015**



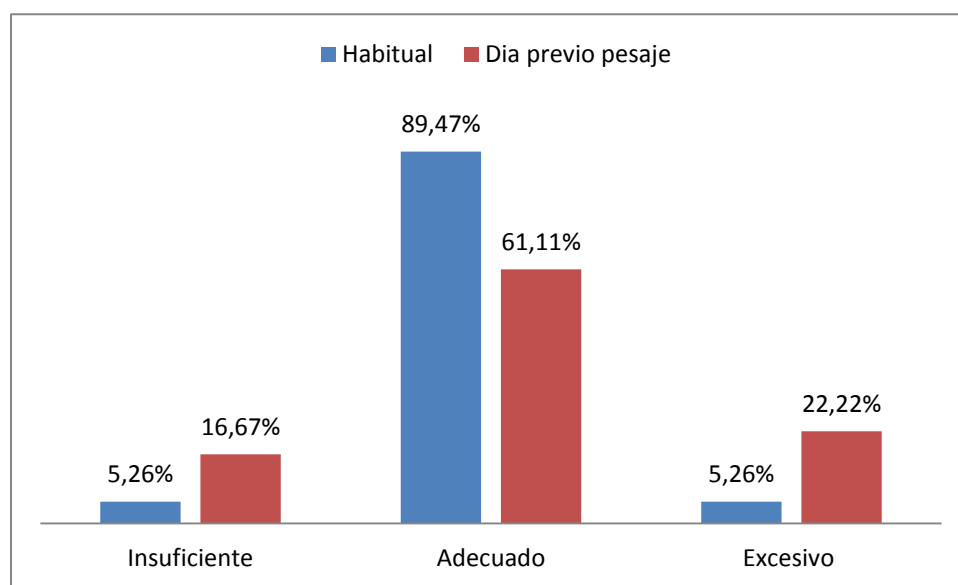
**Elaborado por:** Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

**Fuente:** Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

Al comparar el consumo habitual de energía con el consumo previo al pesaje de los deportistas se evidencia una disminución en el mismo, es decir, como la gráfica indica, el grupo que consumió una cantidad insuficiente de alimentos se incrementó notablemente, sin embargo durante su dieta habitual la mayoría del grupo presenta también un consumo insuficiente, siendo un menor número de deportistas quienes consumen un aporte de energía adecuado y en exceso.

### Gráfico N° 7

**Porcentaje del consumo Habitual de Carbohidratos comparado con el porcentaje de consumo del día previo a la competencia de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015**



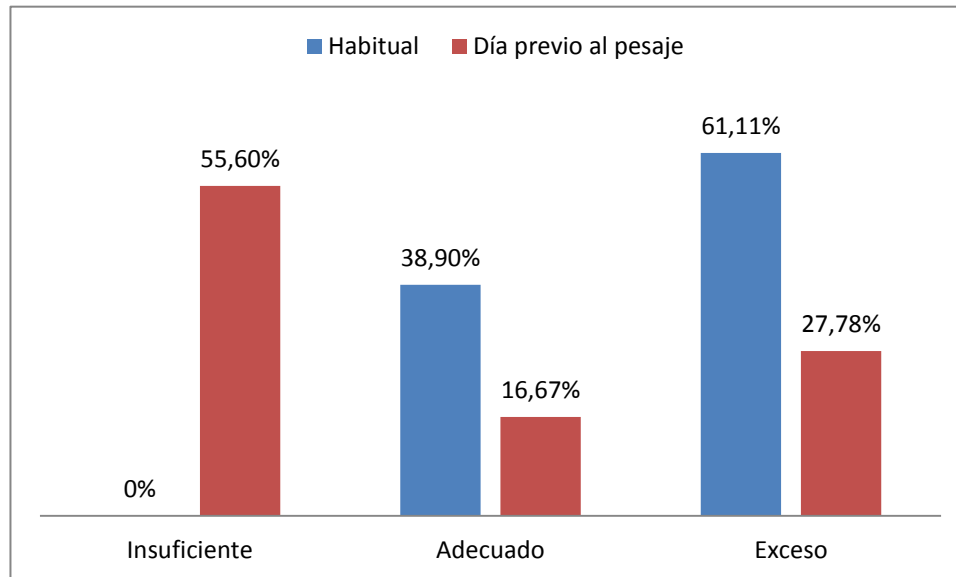
**Elaborado por:** Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

**Fuente:** Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

Al realizar la comparación de los cuestionarios aplicados a los deportistas se puede obtener que existe una disminución en el porcentaje de deportistas que consumen cantidades adecuadas de carbohidratos el día previo al pesaje y competencia, dato que contrasta con el porcentaje de deportistas que consumen una cantidad insuficiente de carbohidratos, el cual ha aumentado. Se puede determinar también que se eleva el porcentaje de deportistas que consumen este macronutriente de manera excesiva el día previo al pesaje, debido a que la dieta de algunos deportistas se compone mayoritariamente de carbohidratos.

## Gráfico N° 8

**Porcentaje de consumo Habitual de Proteínas comparado con el porcentaje de consumo del día previo a la competencia de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015**



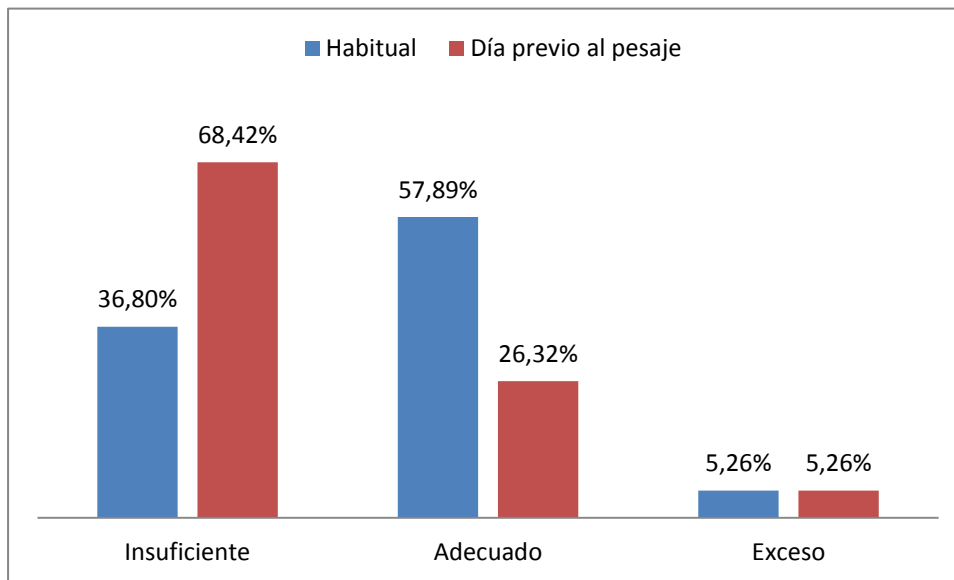
**Elaborado por:** Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

**Fuente:** Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

Es evidente que el consumo de proteínas por parte de los deportistas ha sido alterado al comparar su consumo habitual con el consumo que se realizó previo al día del pesaje. La mitad del grupo, consumió cantidades insuficientes de proteínas el día del pesaje, mientras que habitualmente no existen deportistas que consuman bajas cantidades de las mismas, esto se contrasta con el consumo adecuado de proteínas ya que el día previo al pesaje disminuye la cantidad de deportistas que lo realizan. Es importante recalcar que durante su alimentación habitual los deportistas mantienen un abundante consumo de proteínas, este grupo se reduce el día previo al pesaje.

### Gráfico N° 9

**Porcentaje de consumo Habitual de Grasas comparado con el porcentaje de consumo del día previo a la competencia de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015**



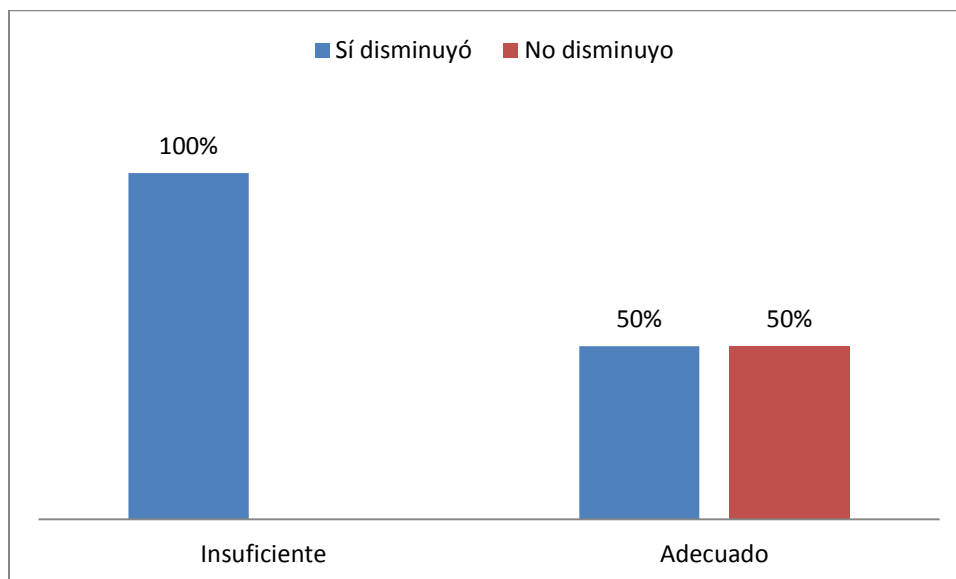
**Elaborado por:** Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

**Fuente:** Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

Como se puede observar, el consumo insuficiente de grasas aumentó significativamente en los deportistas durante el día previo al pesaje, lo que hace que el grupo que consume cantidades adecuadas disminuya, mientras que habitualmente la mayoría de deportistas consumen cantidades adecuadas de este macronutriente. Esto con el fin de lograr la pérdida de peso.

## Gráfico N° 10

**Porcentaje de consumo de Energía del grupo que sí disminuyó el consumo de alimentos comparado con el grupo que no disminuyó el consumo de alimentos de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015**



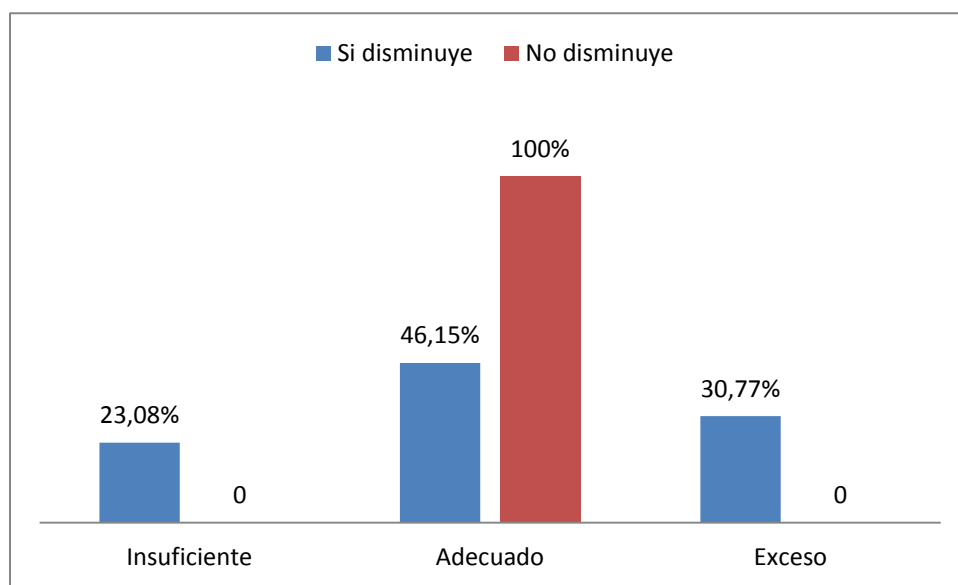
**Elaborado por:** Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

**Fuente:** Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

En el gráfico se muestra que todas aquellas personas que si disminuyeron la ingesta de alimentos consumieron insuficientemente la cantidad de energía recomendada para su edad, tipo de actividad física y metabolismo basalel día previo a la competencia. Por otra parte, del grupo que no disminuyó el consumo de alimentos, la mitad consumió una cantidad adecuada de energía mientras que la otra mitad aun consumiendo la cantidad habitual de alimentos, el consumo siguió siendo insuficiente. Es decir que gran parte del grupo ya sea con el fin de perder peso o no, consume una cantidad insuficiente de energía.

Gráfico N° 11

Porcentaje de consumo de Carbohidratos del grupo que sí disminuyó el consumo de alimentos comparado con el grupo que no disminuyó el consumo de alimentos de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015



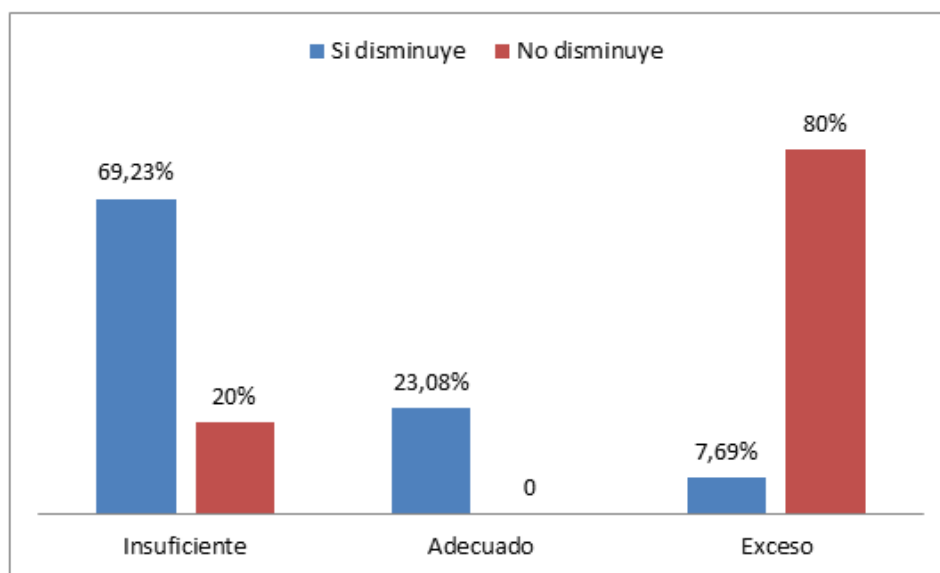
Elaborado por: Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

Fuente: Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

Al comparar el tipo de consumo de carbohidratos entre el grupo que si disminuyó el consumo de alimentos con el grupo que no lo hizo se puede identificar que, en su totalidad (100%), el grupo que no disminuyó el consumo de alimentos tuvo un aporte adecuado de carbohidratos mientras que el grupo que si disminuyó el consumo de alimentos tuvo en su mayoría (46%) un aporte adecuado pero a la vez existió un grupo que tuvo un aporte insuficiente de este macronutriente (23%) y otro grupo cuyo consumo tuvo un aporte en exceso de carbohidratos.

**Gráfico N° 12**

**Porcentaje del consumo de proteínas del grupo que sí disminuyó el consumo de alimentos comparado con el grupo que no disminuyó el consumo de alimentos de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015**



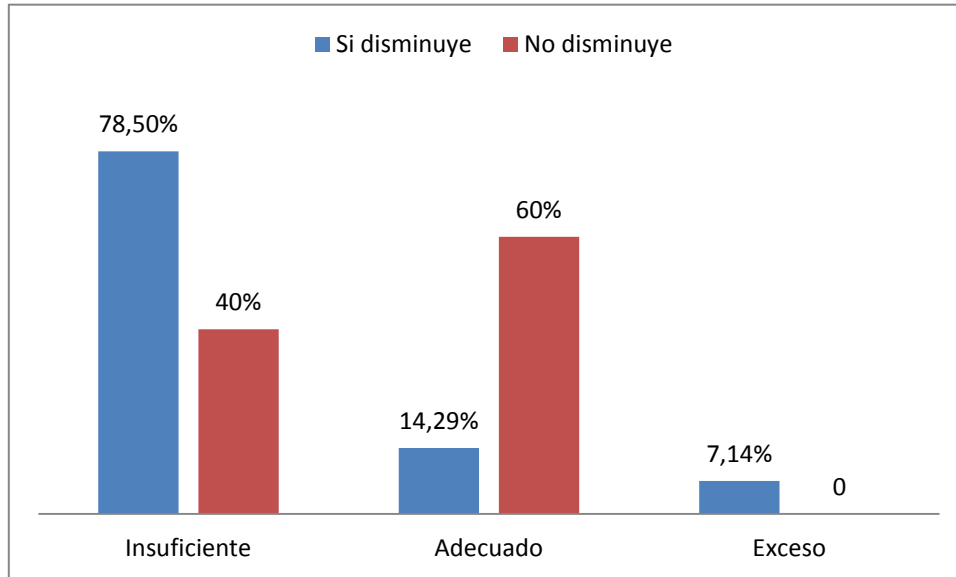
**Elaborado por:** Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

**Fuente:** Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

Se puede observar que el grupo que no disminuyó el consumo de sus alimentos el día previo a la competencia tuvo un aporte excesivo (80%) y un pequeño grupo consumió en cantidades insuficientes este nutriente. En el grupo que si disminuyó el consumo de alimentos el día previo a la competencia se identificó que en su mayoría (69%) recibió un aporte insuficiente de proteína y solo un 7% consumió en exceso el macronutriente.

### Gráfico N° 13

**Porcentaje de consumo de grasas del grupo que sí disminuyó el consumo de alimentos comparado con el grupo que no disminuyó el consumo de alimentos de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015**



**Elaborado por:** Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

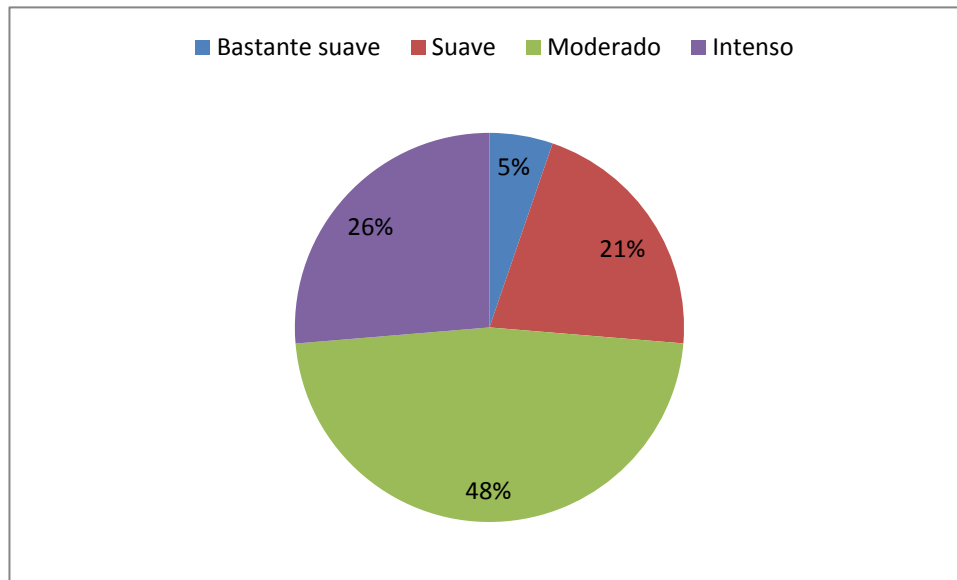
**Fuente:** Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

El gráfico indica que el grupo que si disminuyó el consumo de alimentos en su mayoría (78%) consumió un aporte insuficiente de grasas, y una pequeña cantidad consumió este nutriente en exceso. Por otra parte la mayoría del grupo que no disminuyó el consumo de alimentos (60%) tuvo un aporte adecuado de grasas.

## RENDIMIENTO DURANTE LA COMPETENCIA

### Gráfico N° 14

**Porcentaje del nivel de resistencia que presentaron los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha durante los combates, marzo 2015**



**Elaborado por:** Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

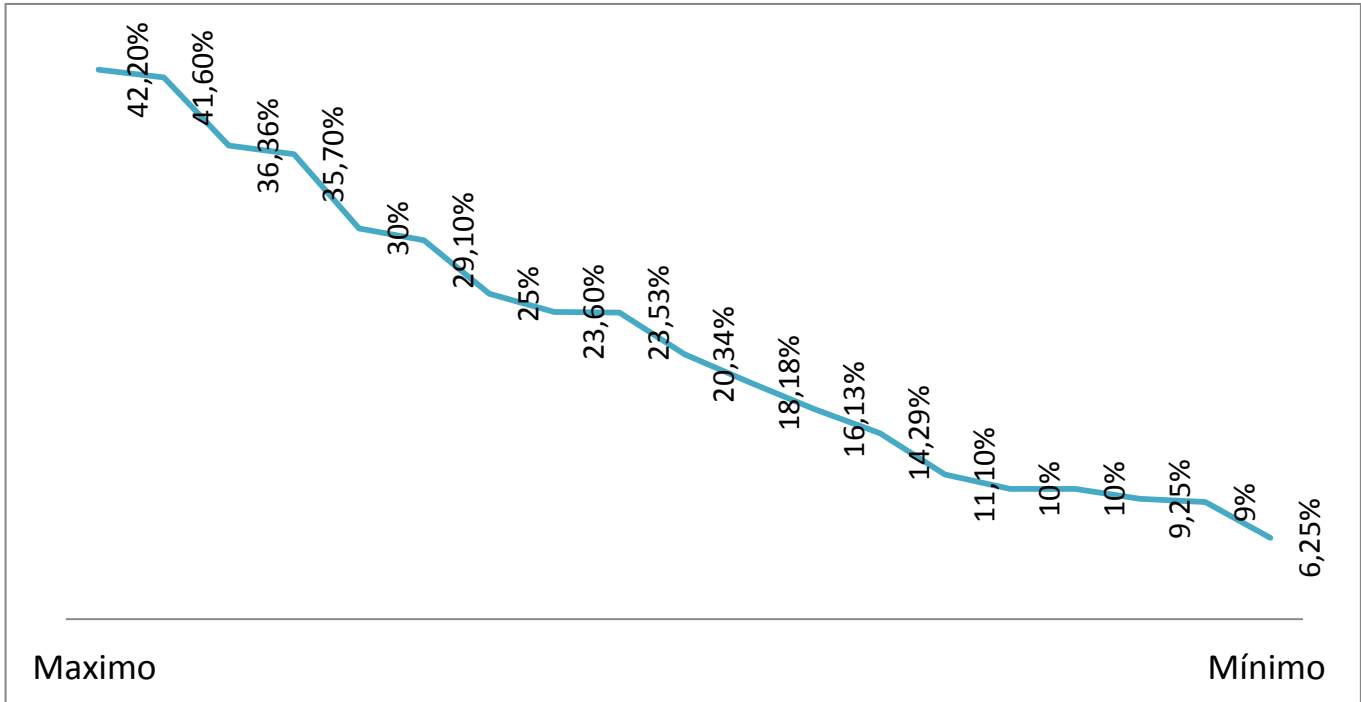
**Fuente:** Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

La escala de Borg es un método subjetivo utilizado para medir la fatiga que pueda presentar el deportista cuando es utilizada por si sola según (Burkhalter, 1996), pero en el presente estudio se analizó con la frecuencia cardiaca de los deportistas dando como resultado una ubicación de los mismos dentro de la escala.

De esta manera se logró determinar que en su mayoría, el 48% de los deportistas, presentaron un nivel de fatiga moderado posteriormente a los combates. Por otra parte el 26% de ellos presentaron un nivel intenso de fatiga y el otro 21% un nivel suave. Estos datos se ven influenciados también por el número de combates de los deportistas y la duración de sus peleas.

Gráfico N° 15

Porcentaje de potencia en la técnica de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha durante los combates, marzo 2015

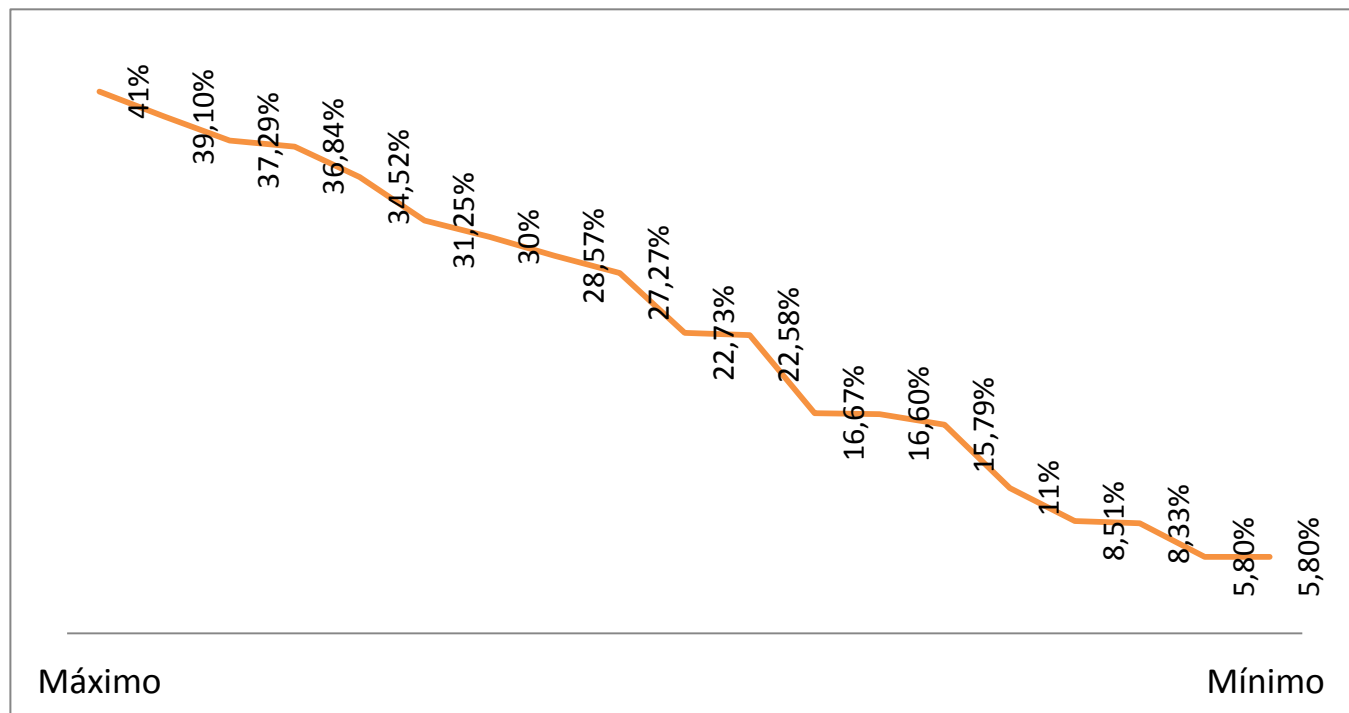


Elaborado por: Estudiante de la carrera de Nutrición Humana  
Fuente: Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

El gráfico muestra todos los porcentajes de técnicas que fueron suficientemente potentes para puntuar dentro de los combates de cada deportista. Se puede definir que en promedio la potencia de las técnicas es de 21,6% siendo el mínimo 6,25% de patadas potentes y el máximo de 42,2%.

Gráfico N° 16

Porcentaje de flexibilidad en la técnica de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha durante los combates, marzo 2015



Elaborado por: Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

Fuente: Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

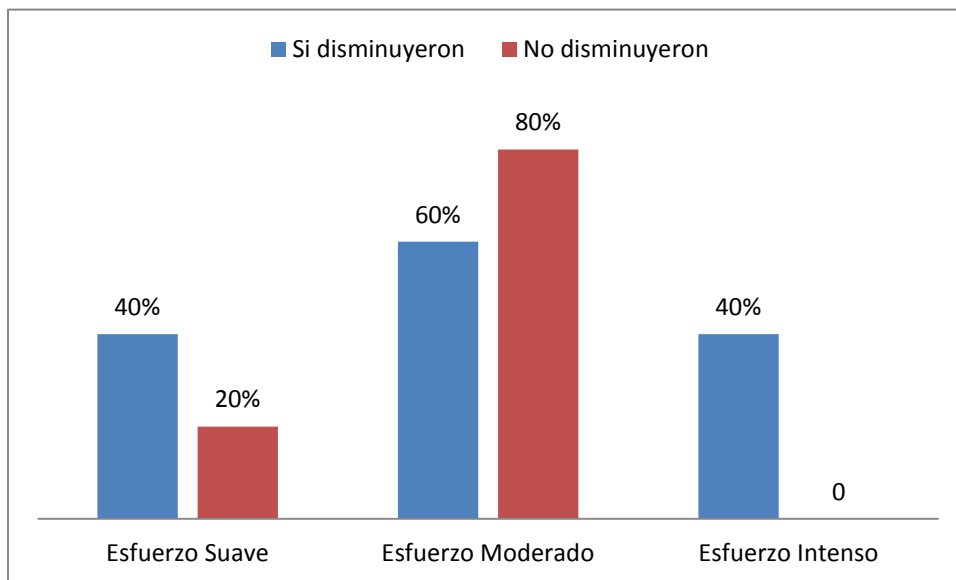
La flexibilidad está representada por el número de técnicas dirigidas a la cara en proporción con el total de técnicas realizadas durante el combate. De esta manera se puede observar en el gráfico que el mayor porcentaje de flexibilidad en las técnicas es de 41% mientras que el mínimo porcentaje corresponde al 5,8%. Esto nos da un promedio de 24,1% de técnicas realizadas a la cara siendo la mayor proporción 41% mientras que el mínimo 5,8%.

Esto influye de gran manera en los resultados dentro del combate ya que de acuerdo a (Morales, 2010) dentro del reglamento emitido por la WTF las técnicas realizadas a la cara corresponde a 3 puntos a favor del deportista.

## INGESTA ALIMENTARIA Y RENDIMIENTO

Gráfico N° 17

**Porcentaje de resistencia del grupo que si disminuyó su consumo de alimentos comparado con el grupo que no disminuyó el consumo de alimentos de los deportistas seleccionados de Pichincha, marzo 2015**



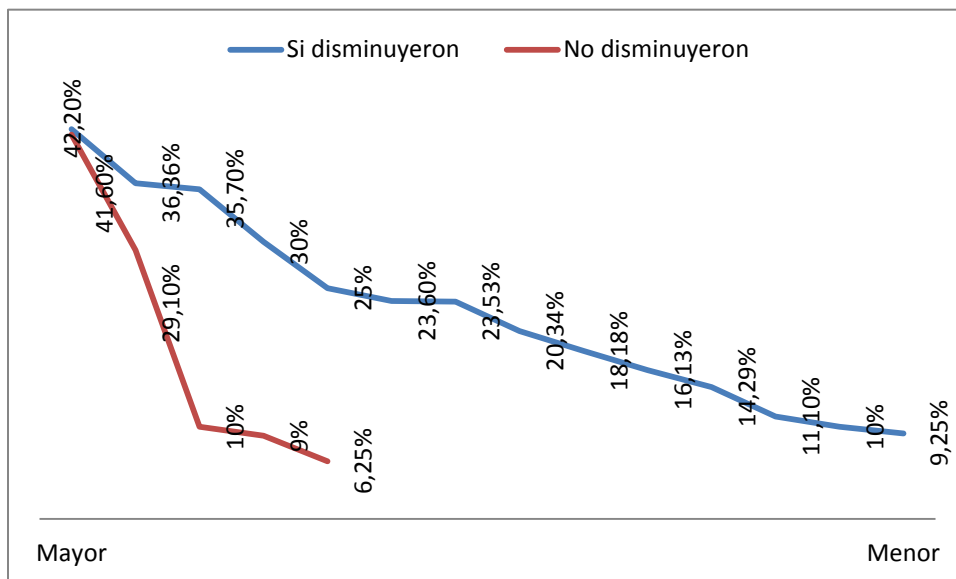
**Elaborado por:** Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

**Fuente:** Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

Al comparar entre el grupo de deportistas que disminuyó su consumo de alimentos con aquellos que no lo hicieron se logra determinar que mayoritariamente el grupo que no disminuyó, logró mantener un esfuerzo moderado durante la competencia mientras que del grupo que sí disminuyó sus porciones realizaron un esfuerzo significativo, es decir que presentaron mayor cansancio, solo el 60% de ellos se mantuvieron en un nivel moderado de esfuerzo durante sus combates.

Gráfico N° 18

Potencia del grupo que si disminuyó su consumo de alimentos comparado con el grupo que no disminuyó el consumo de alimentos de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015



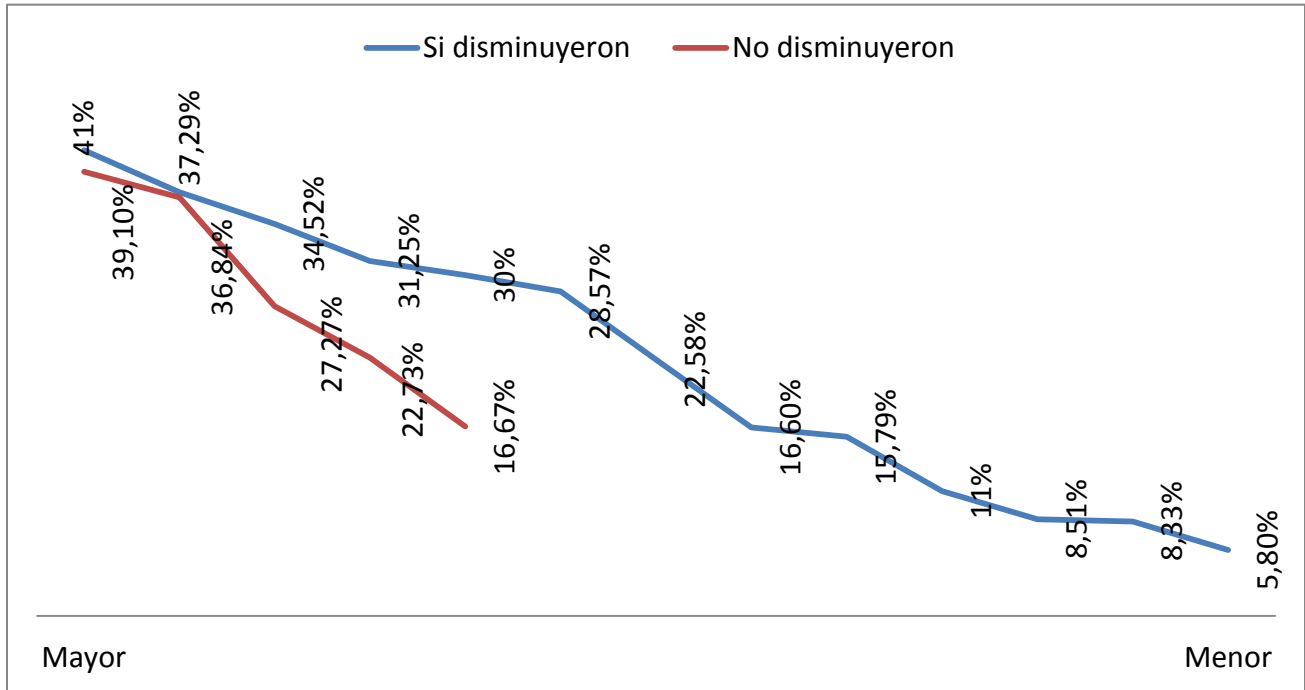
Elaborado por: Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

Fuente: Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

Se puede observar que en el grupo de deportistas que disminuyó el consumo de alimentos se encuentran los porcentajes más altos de potencia, mientras que al contrario, el grupo que no disminuyó el consumo de alimentos presenta porcentajes más bajos de potencia lo cual nos indica que la potencia no varía de acuerdo a la disminución de alimentos en general.

Gráfico N° 19

**Flexibilidad del grupo que sí disminuyó su consumo de alimentos comparado con el grupo que no disminuyó el consumo de alimentos de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015**



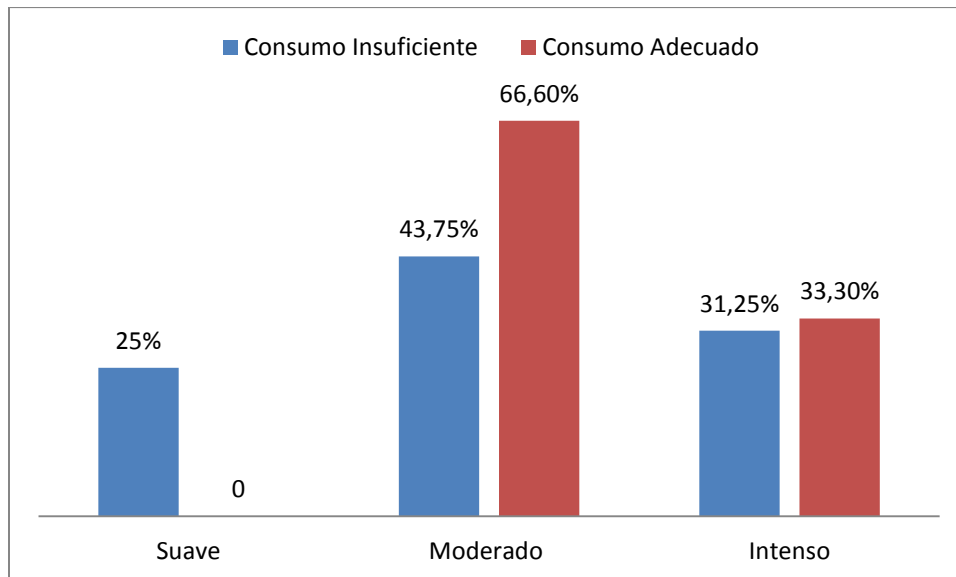
Elaborado por: Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

Fuente: Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

Se puede observar que los porcentajes más bajos de flexibilidad se encuentran en aquellos deportistas quienes sí disminuyeron el consumo de alimentos. Mientras que aquellos deportistas que no alteraron su alimentación contaron con altos porcentajes de flexibilidad. Es decir que una alimentación suficiente aportó a un buen desarrollo de flexibilidad en los deportistas.-

## Gráfico N° 20

### Consumo Calórico comparado con la Resistencia durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015



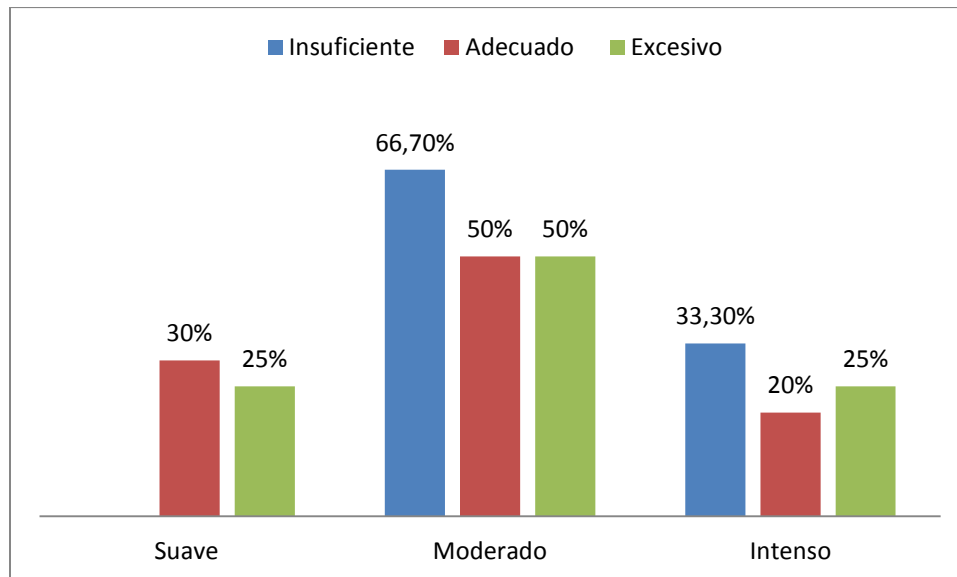
**Elaborado por:** Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

**Fuente:** Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

Se muestra en el gráfico que, aquellos deportistas quienes consumieron aportes calóricos de manera adecuada realizaron mayores esfuerzos, mientras que quienes consumieron inadecuadamente un aporte de energía tuvieron en su mayoría un nivel de cansancio moderado. Es decir, que la ingesta de calorías no tiene un efecto sobre el nivel de fatiga que presente el deportista.

## Gráfico N° 21

### Consumo de Carbohidratos comparado con la Resistencia durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015



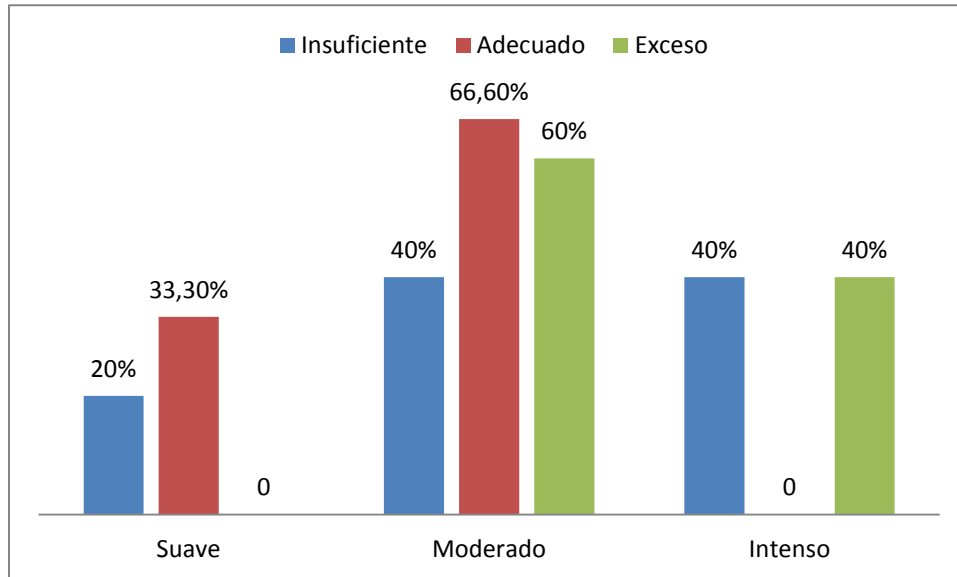
**Elaborado por:** Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

**Fuente:** Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

Al comparar el consumo de carbohidratos con los diferentes niveles de resistencia se determinó que aquellos que consumieron una cantidad insuficiente de carbohidratos llegaron a presentar un esfuerzo moderado en su mayoría (66%) a intenso, ninguno de ellos realizó esfuerzos leves. Mientras que los que consumieron una cantidad adecuada en su mayoría realizó un esfuerzo moderado y muy pocos llegaron a alcanzar un esfuerzo intenso (20%). En aquellos que recibieron un aporte en exceso de carbohidratos en su mayoría (50%) realizó esfuerzo moderado durante sus combates.

## Gráfico N° 22

### Consumo de Proteínas comparado con la Resistencia durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015



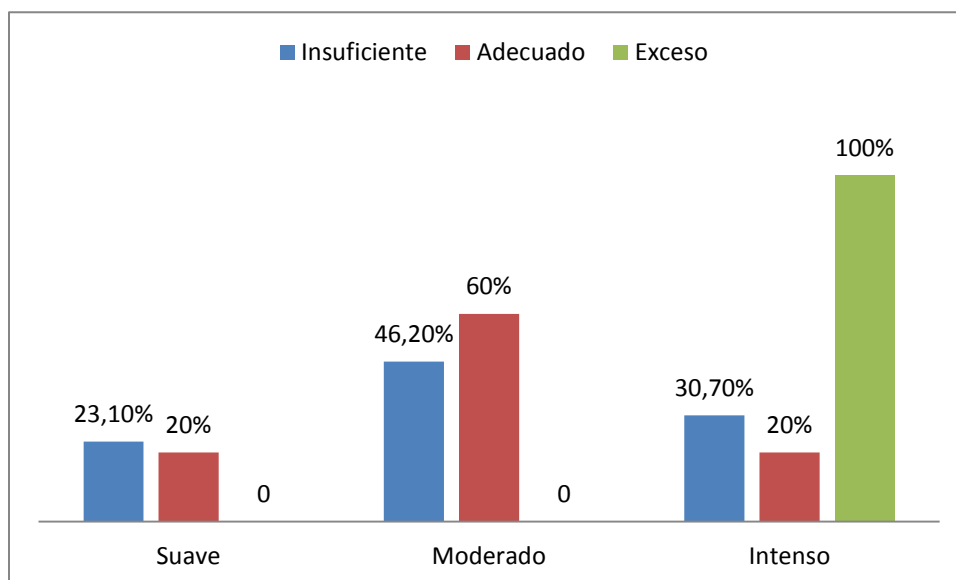
**Elaborado por:** Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

**Fuente:** Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

Se puede determinar que aquellos que consumieron un aporte adecuado de proteínas realizaron un esfuerzo moderado durante sus combates, en su mayoría (66%) y ninguno de ellos llegó a realizar un esfuerzo intenso. Por otra parte quienes consumieron este macronutriente en exceso realizaron en su mayoría también un esfuerzo moderado, sin embargo ninguno de ellos tuvo un esfuerzo suave. Quienes consumieron cantidades insuficientes de proteínas presentaron un esfuerzo en su mayoría de moderado a intenso.

### Gráfico N° 23

#### Consumo de Grasas comparado con la Resistencia durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015



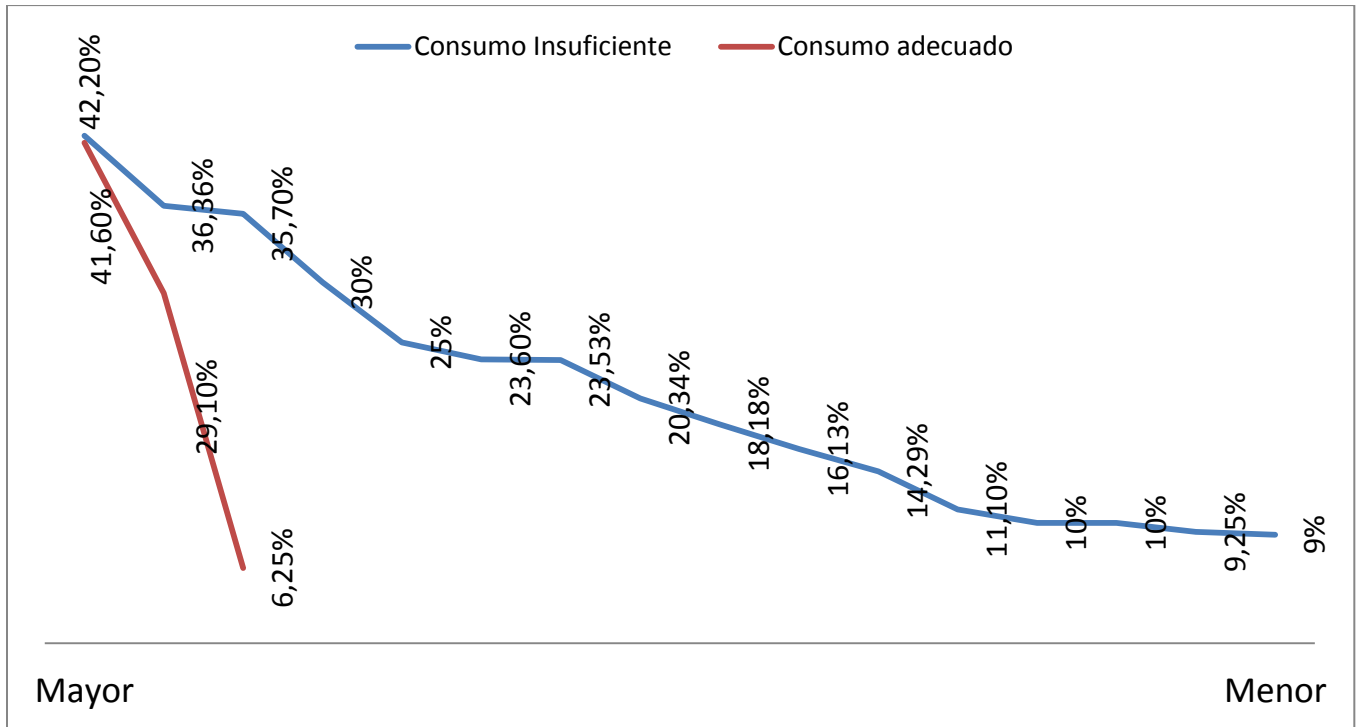
**Elaborado por:** Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

**Fuente:** Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

Entre aquellos deportistas cuyo aporte de grasas fue adecuado, la mayoría (60%) realizó un esfuerzo moderado. En el grupo que consumió de manera insuficiente este macronutriente, el esfuerzo realizado en su mayoría fue de moderado a intenso mientras que en aquellos que consumieron un aporte excesivo de grasas en esfuerzo fue en su totalidad intenso. Lo que significa que el consumo de grasas no es un determinante de la fatiga en los deportistas.

Gráfico N° 24

Consumo Calórico comparado con la potencia durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015



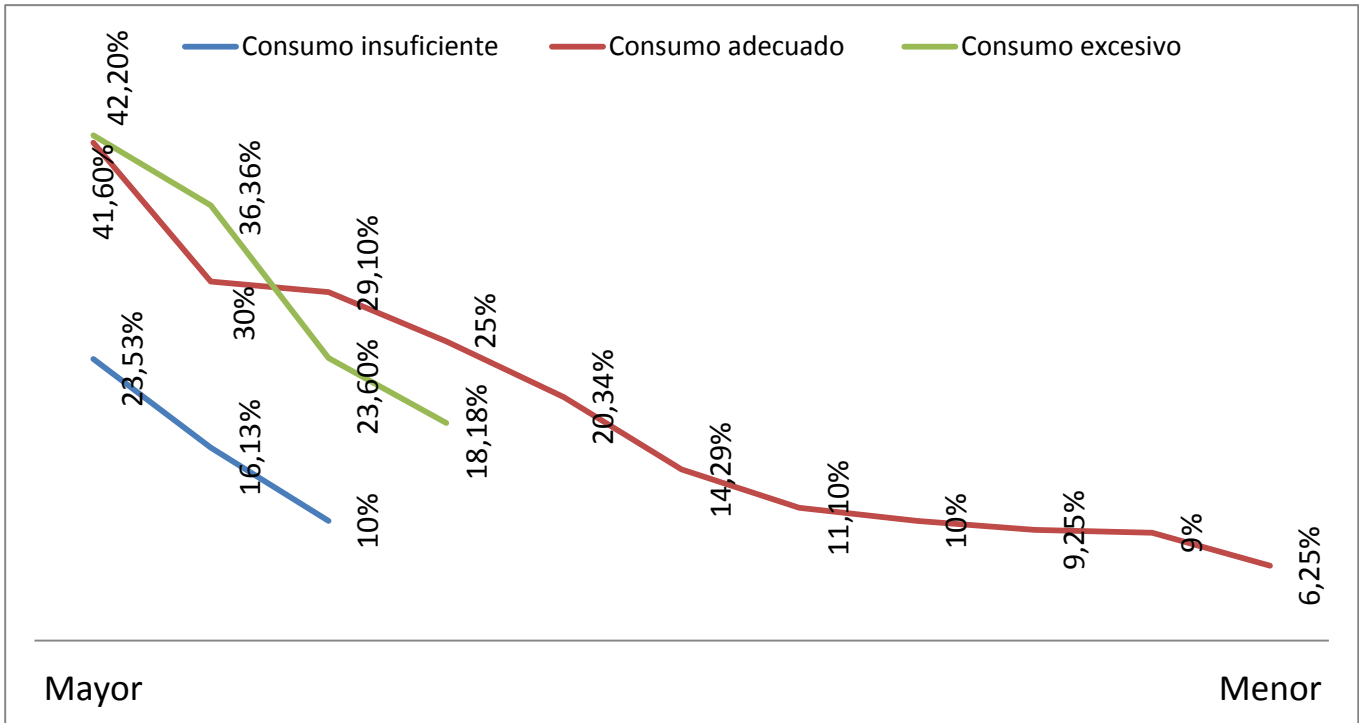
Elaborado por: Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

Fuente: Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

El cuadro muestra que en el grupo con una ingesta insuficiente de energía logró desarrollar durante sus combates mayores porcentajes de potencia, a diferencia de quienes consumieron una cantidad adecuada de calorías quienes presentaron menores porcentajes de potencia. Esto indica que la cantidad de energía consumida no se relaciona con la potencia de los deportistas.

Gráfico N° 25

Consumo de Carbohidratos comparado con la potencia durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015



Elaborado por: Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

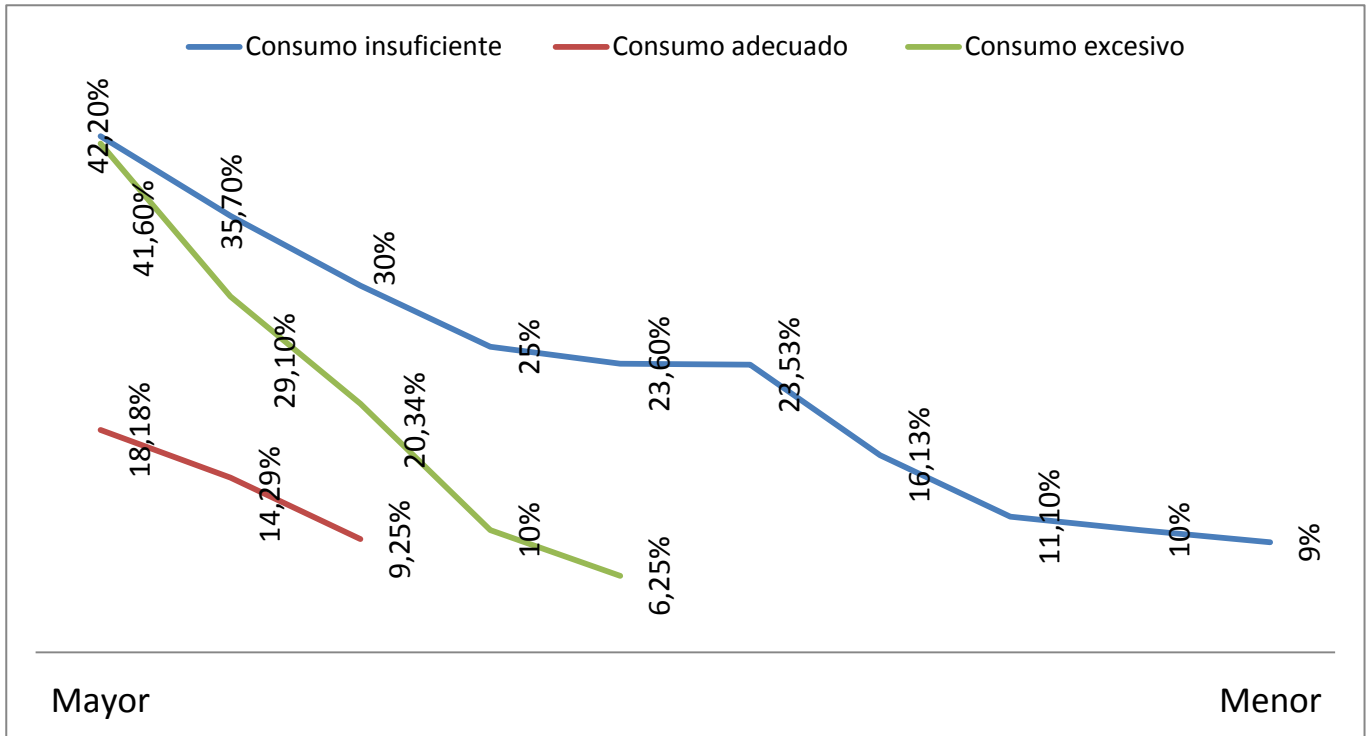
Fuente: Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

Al comparar el consumo de carbohidratos previo al día de las competencias, se puede determinar que los mayores porcentajes de potencia se encuentran en el grupo de deportistas que consumieron estos macronutrientes de manera adecuada y en exceso, se debe recalcar que el mayor porcentaje (42,2%) se encuentra en el grupo que consumió carbohidratos en mayores cantidades. Por otra parte se debe señalar que el grupo que consumió una cantidad insuficiente de carbohidratos el día previo a la competencia presenta los porcentajes más bajos de potencia.

A través de estas observaciones se puede determinar que el consumo de carbohidratos previo a las competencias tiene influencia en el nivel de potencia de las técnicas de los deportistas durante el combate.

Gráfico N° 26

Consumo de Proteínas comparado con la Potencia durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015



Elaborado por: Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

Fuente: Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

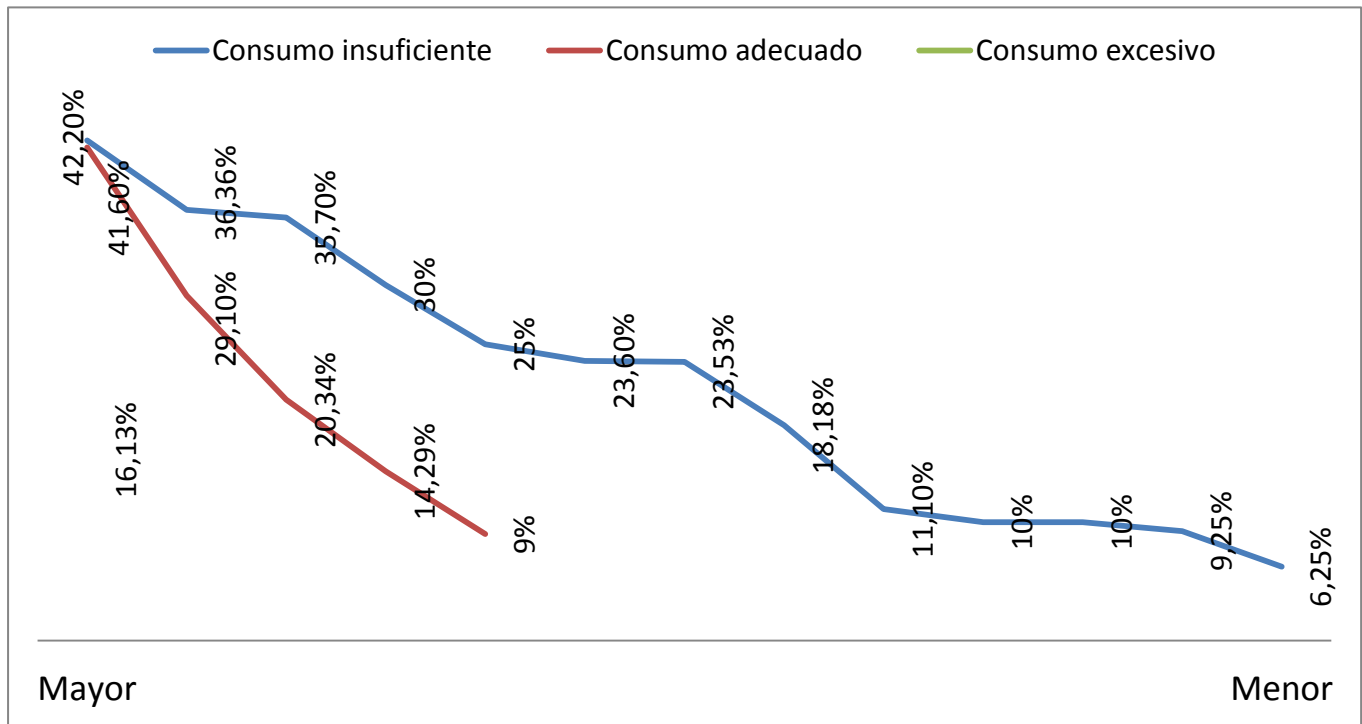
Se puede determinar que la potencia en las técnicas de los deportistas no se ve influenciada por el alto o bajo consumo de proteínas, ya que el mayor porcentaje de potencia se encuentra en el grupo de aquellos deportistas que consumieron una cantidad insuficiente de este macronutriente. Por otra parte el grupo de deportistas que consumieron una cantidad adecuada de proteínas presenta el porcentaje más bajo de potencia. Además, se debe señalar que en el grupo en el que se consumió un exceso de proteínas se encuentra el porcentaje más bajo de potencia de todo el grupo de deportistas.

Según (Ferraretto) durante los ejercicios de resistencia, dependiendo de su duración e intensidad, la energía es suministrada principalmente por hidratos de carbono y grasas,

la contribución de las proteínas al gasto energético puede llegar solamente y en casos extremos al 10%, el Taekwondo de acuerdo a (Fernandez, 2004) es un deporte de corta duración de aproximadamente 6 a 12 minutos, de intensidad moderada y alta. Es decir que en este tipo de deportes la fuente de energía será principalmente de los carbohidratos, por lo que las reservas o consumo de proteínas no intervendrán en el desenvolvimiento del deportista durante la competencia.

Gráfico N° 27

Consumo de Grasas comparado con la Potencia durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015



Elaborado por: Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

Fuente: Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

La gráfica muestra los porcentajes más altos de potencia se encuentran en el grupo que consumió adecuadamente grasas. Mientras que en el grupo que consumió de manera insuficiente este macronutriente se encuentran los porcentajes más bajos.

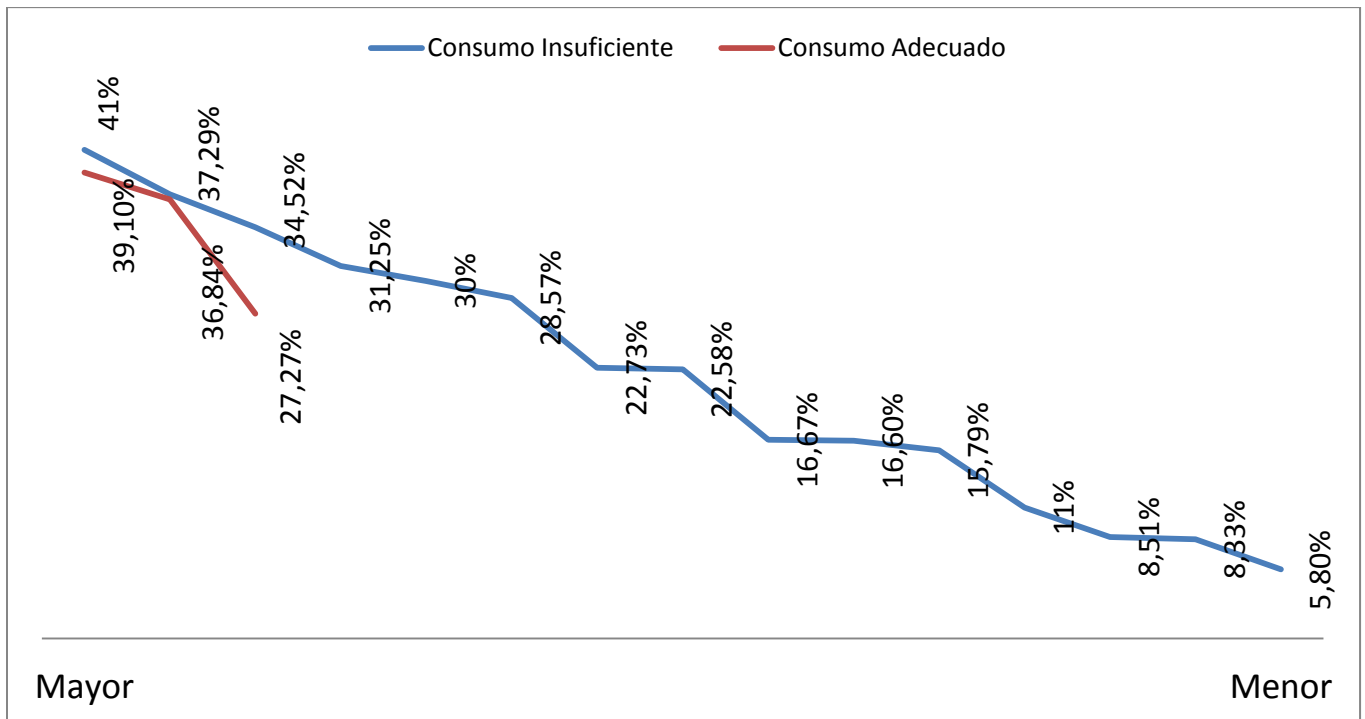
De acuerdo a (Jeukendrup, 1999) durante el ejercicio moderado a intenso, serán reclutadas más fibras rápidas (FT) y menos fibras lentas (ST). Dado que las fibras FT tienen una menor capacidad de oxidar ácidos grasos, la oxidación de grasas decrecerá, y concomitantemente, la oxidación de carbohidratos se incrementará cuando más de estas fibras sean reclutadas.

Con lo que se puede determinar que al igual que en el caso de las proteínas, la duración del ejercicio hace que no sea necesaria la oxidación de grasas sino que

dependerá principalmente del consumo de carbohidratos al ser estos la principal fuente de energía.

Gráfico N° 28

**Consumo Calórico comparado con la Flexibilidad durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015**



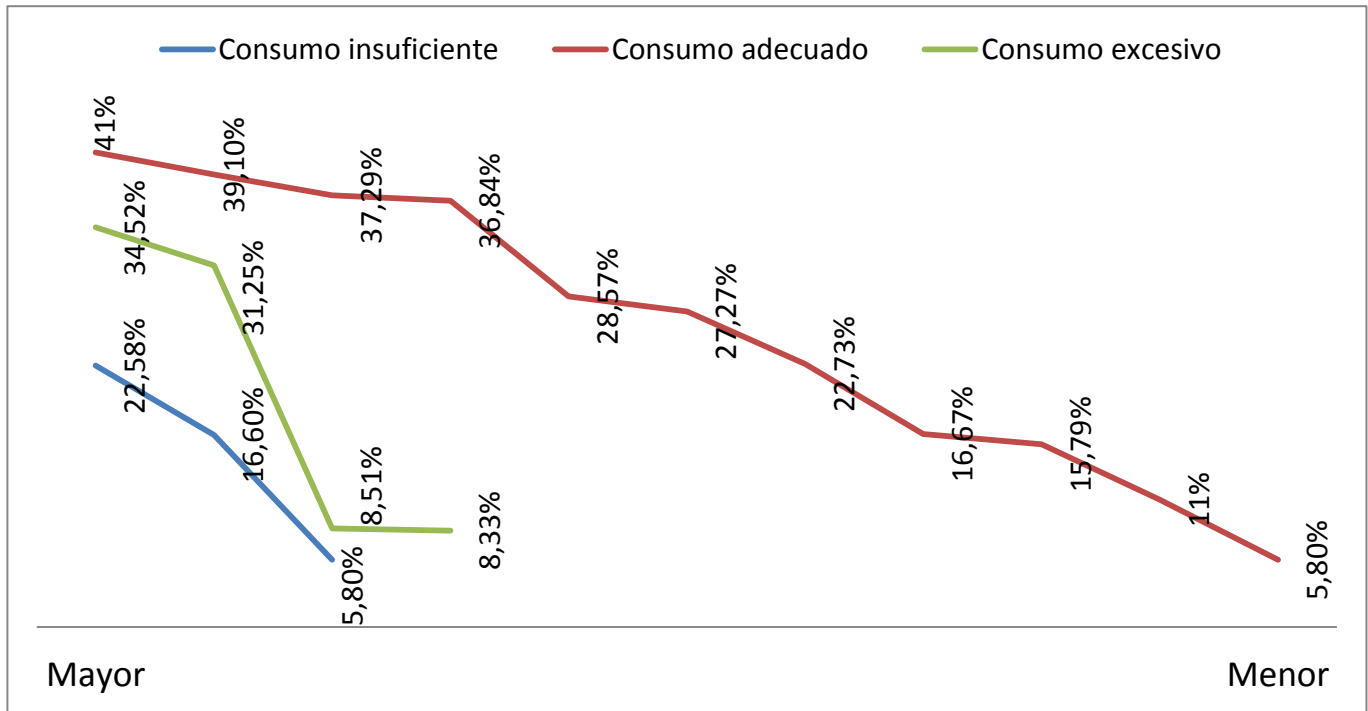
Elaborado por: Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

Fuente: Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

A través del presente gráfico se puede determinar que el consumo adecuado de energía representa en los deportistas porcentajes mayores de flexibilidad, y por otra parte un consumo calórico insuficiente a pesar de contar con el mayor porcentaje de flexibilidad también generó los porcentajes más bajos, es decir que en promedio, un consumo insuficiente, afectó a la flexibilidad de los deportistas.

Gráfico N° 29

Consumo de Carbohidratos comparado con la Flexibilidad durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015



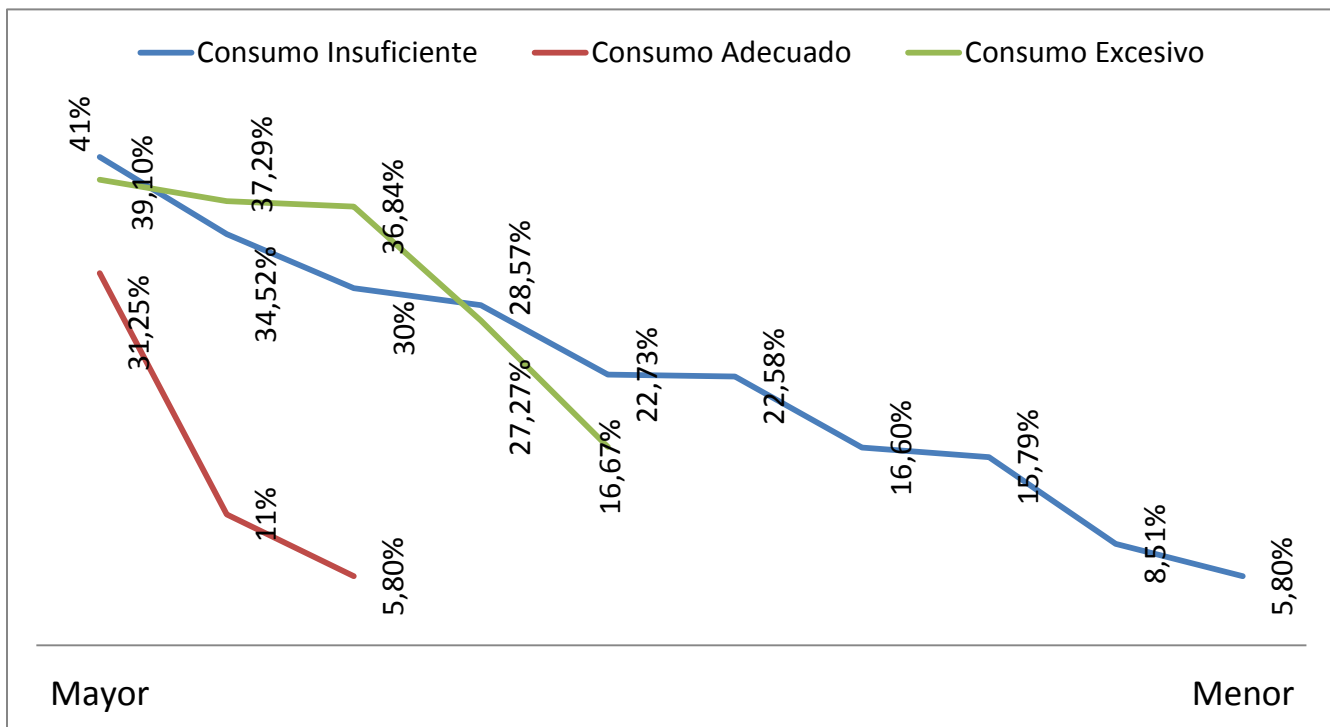
Elaborado por: Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

Fuente: Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

Se puede identificar que el consumo adecuado de carbohidratos presenta los porcentajes más elevados de flexibilidad en los deportistas seguido por el de grasas, mientras que estos porcentajes disminuyen en aquellos deportistas quienes consumieron insuficientemente este macronutriente. Lo que indica que el consumo adecuado de carbohidratos favorece a una mejor elasticidad en los deportistas.

Gráfico N° 30

Consumo de Proteínas comparado con la Flexibilidad durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015



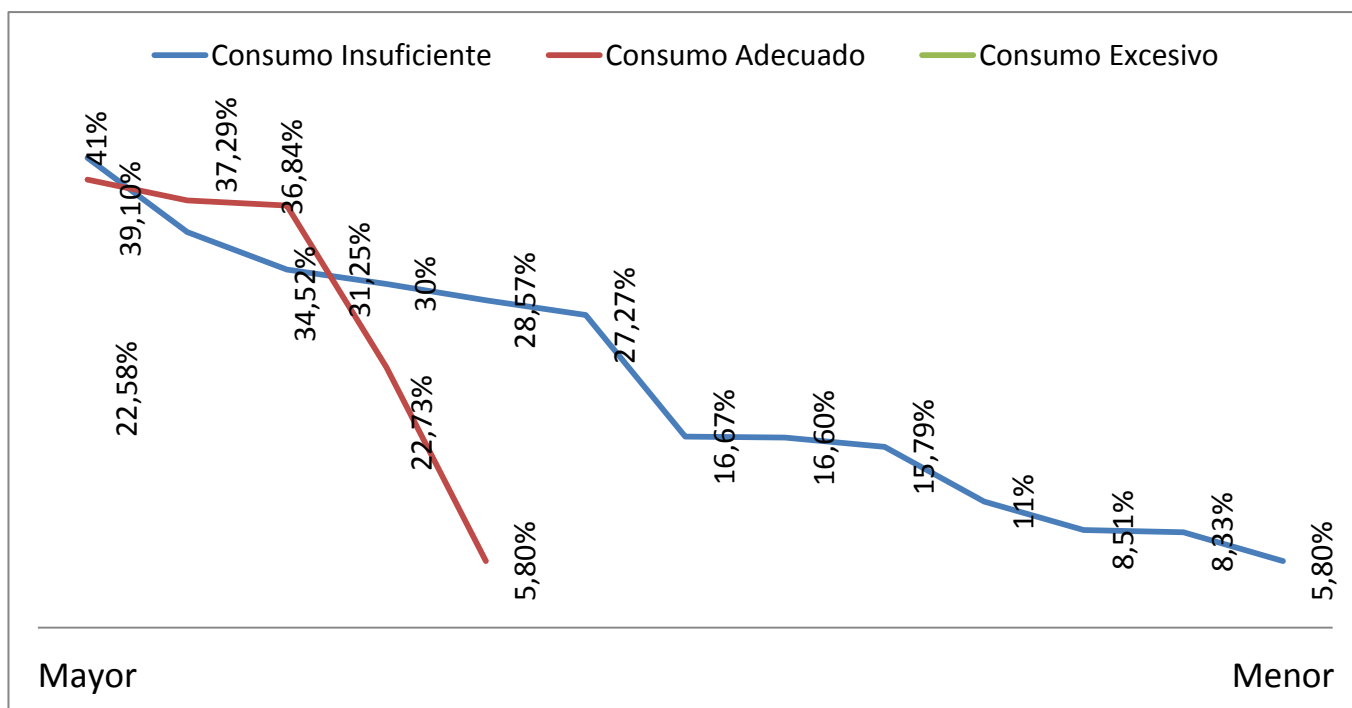
Elaborado por: Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

Fuente: Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

El gráfico muestra que en el grupo con un consumo excesivo de proteína presenta algunos de los más altos porcentajes de flexibilidad y no llega a entrar a este grupo aquellos porcentajes más bajos, al contrario del grupo que consumió insuficientemente este macronutriente que a pesar de presentar el porcentaje más alto incluye también los porcentajes más bajos de flexibilidad durante los combates. Es decir que la cantidad de proteínas consumidas por los deportistas no afectará su flexibilidad.

Gráfico N° 31

Consumo de Grasas comparado con la Flexibilidad durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015



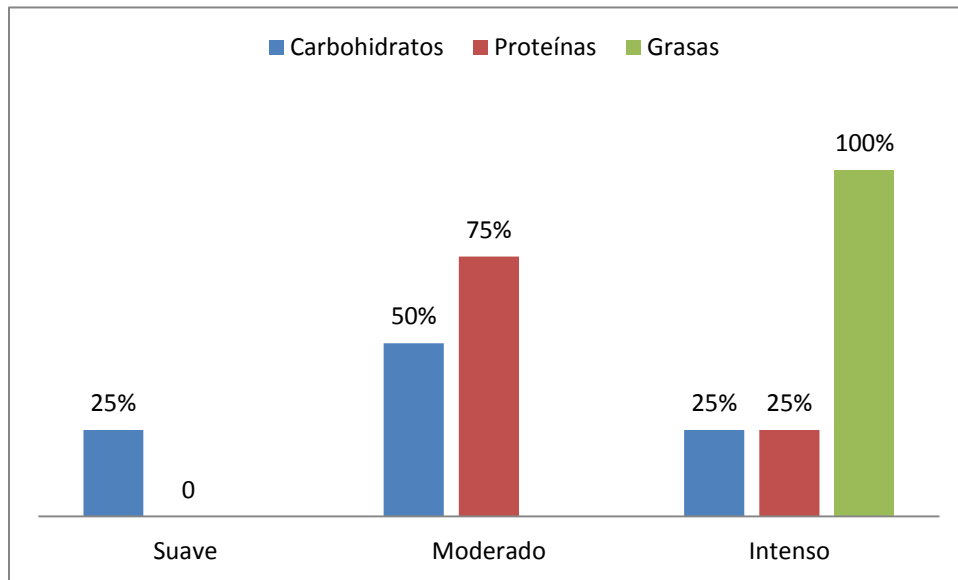
Elaborado por: Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

Fuente: Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

Se puede evidenciar que el consumo de grasas no afectó significativamente en la flexibilidad de los deportistas ya que aquellos quienes consumieron aportes insuficientes presentaron porcentajes altos tanto como bajos de flexibilidad. En el grupo que consumió aportes adecuados se encuentran altos porcentajes también mientras que dentro del grupo con un consumo excesivo se muestra un porcentaje promedio.

### Gráfico N° 32

#### Consumo excesivo de Macronutrientes comparado con la Resistencia durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015



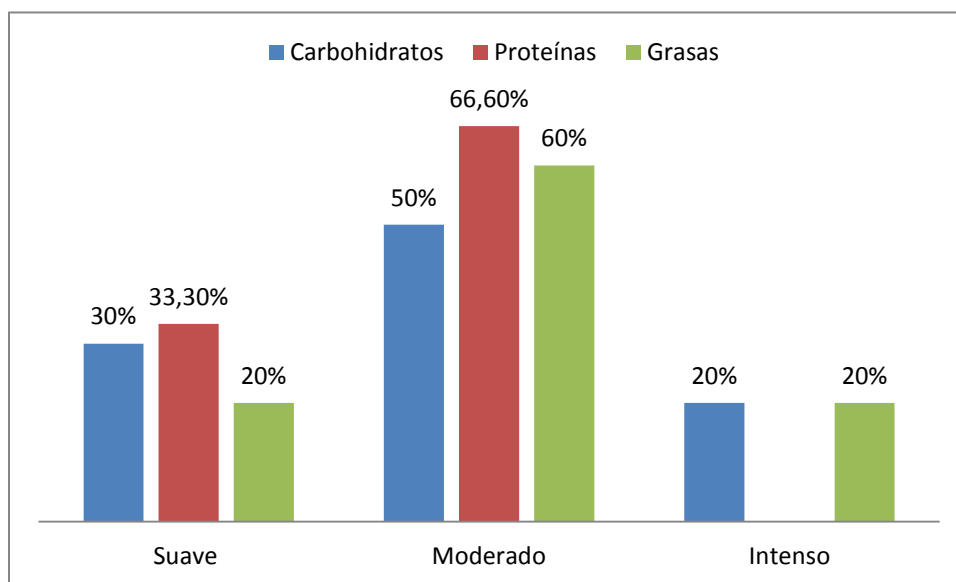
**Elaborado por:** Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

**Fuente:** Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

Al comparar el grupo que consumió un aporte excesivo de macronutrientes se puede determinar que aquellos cuyo consumo de proteínas fue excesivo en su mayoría (75%) realizó esfuerzo moderado y solo el 25% realizó esfuerzo intenso. En aquellos cuyo consumo de grasas fue excesivo se realizó un esfuerzo intenso mientras quienes consumieron aportes excesivos de carbohidratos, el 50% se mantuvo en un nivel moderado de esfuerzo, llegando también el 25% a realizar un esfuerzo suave.

### Gráfico N° 33

## Consumo Adecuado de Macronutrientes comparado con la Resistencia durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015



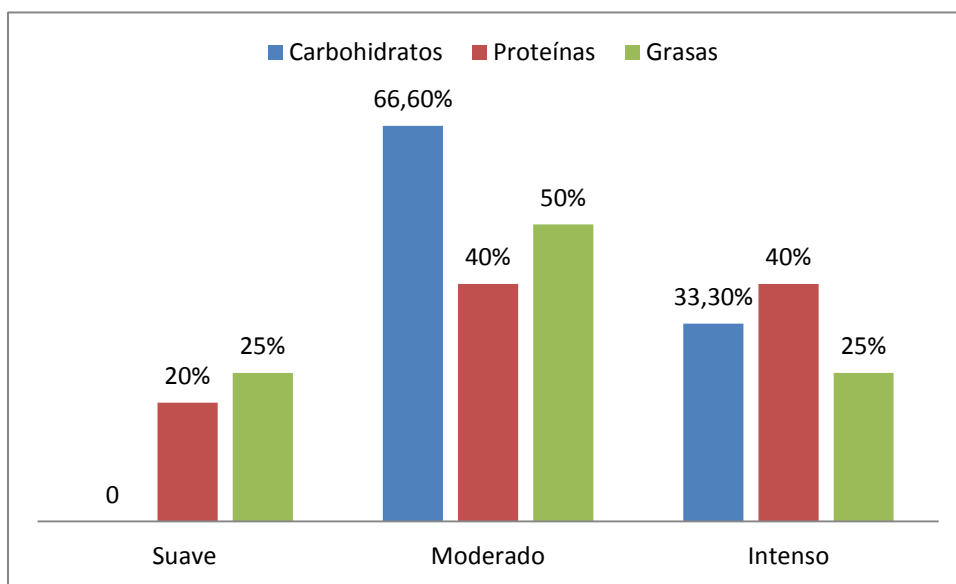
**Elaborado por:** Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

**Fuente:** Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

En aquellos deportistas cuyo aporte de nutrientes fue adecuado se determinó que la mayoría realizó esfuerzos moderados, sobre todo aquellos con un aporte de proteínas adecuado (66%), un pequeño grupo realizó esfuerzos intensos, aquellos que consumieron adecuadamente carbohidratos y grasas. Es decir que un consumo adecuado de alimentos favorecerá a la resistencia de los deportistas durante los combates disminuyendo sus niveles de cansancio.

### Gráfico N° 34

## Consumo Insuficiente de Macronutrientes comparado con la Resistencia durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015



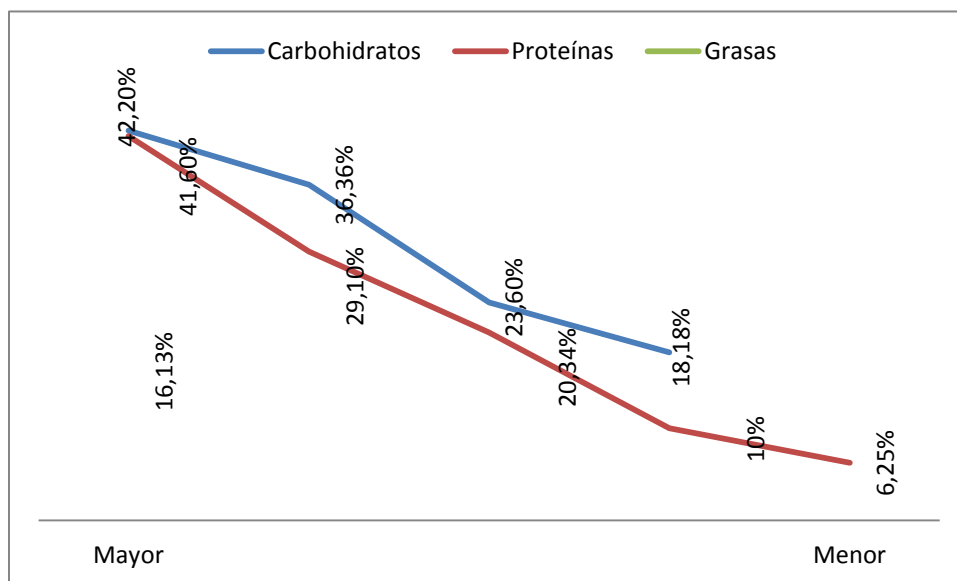
**Elaborado por:** Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

**Fuente:** Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

Se puede observar que existe un incremento en el grupo que realizó un nivel de esfuerzo intenso en el grupo que consumió aportes insuficientes de macronutrientes, sin embargo se mantiene mayoritariamente el grupo que realizó esfuerzos moderados. Aquellos quienes consumieron cantidades insuficientes de carbohidratos realizaron esfuerzo de moderado a intenso, la disminución de estos macronutrientes hace que los deportistas lleguen a niveles más altos de cansancio.

Gráfico N° 35

Consumo Excesivo de Macronutrientes comparado con la Potencia durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015



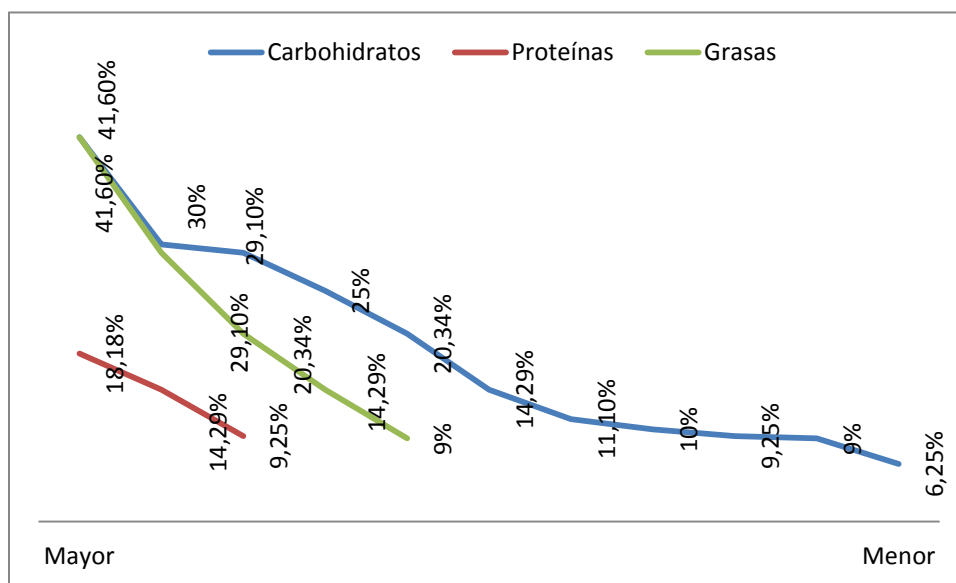
Elaborado por: Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

Fuente: Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

Se puede determinar que en el grupo que consumió un aporte excesivo de carbohidratos se encuentran los mayores porcentajes de potencia seguido por quienes consumieron cantidades excesivas de proteínas. Mientras que por otra parte el porcentaje de quienes consumieron cantidades excesivas de grasas es promedio comparado con los demás. Un consumo excesivo de carbohidratos representará mayor potencia en los deportistas.

Gráfico N° 36

Consumo Adecuado de Macronutrientes comparado con la Potencia durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015



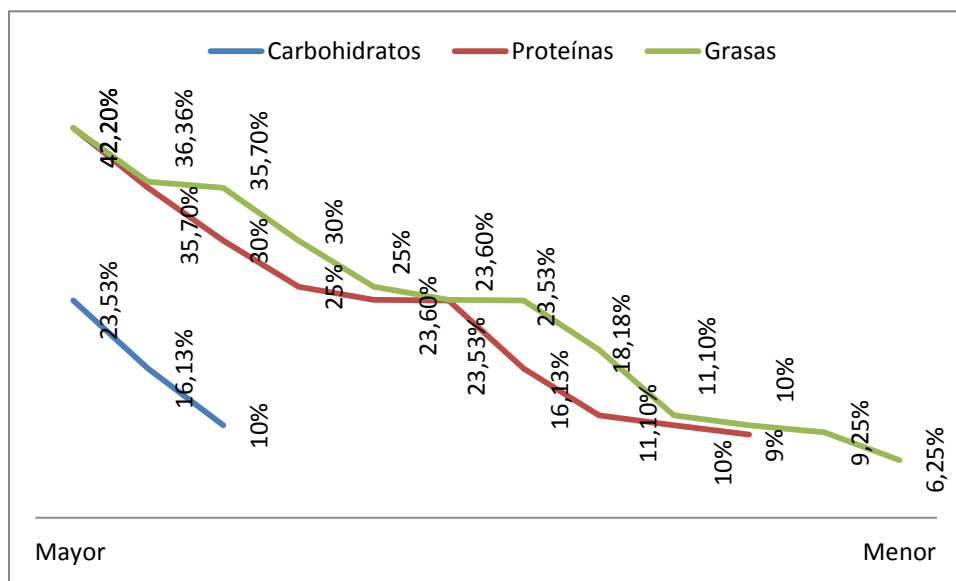
Elaborado por: Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

Fuente: Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

El gráfico muestra que dentro del grupo que consumió adecuadamente grasas y carbohidratos se encuentran los mayores porcentajes de potencia, sin embargo el menor porcentaje se encuentra también en el grupo que consumió adecuadamente carbohidratos. Por otra parte, el aporte adecuado de proteínas no tiene un efecto significativo en cuanto a potencia.

Gráfico N° 37

Consumo Insuficiente de Macronutrientes comparado con la Potencia durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015



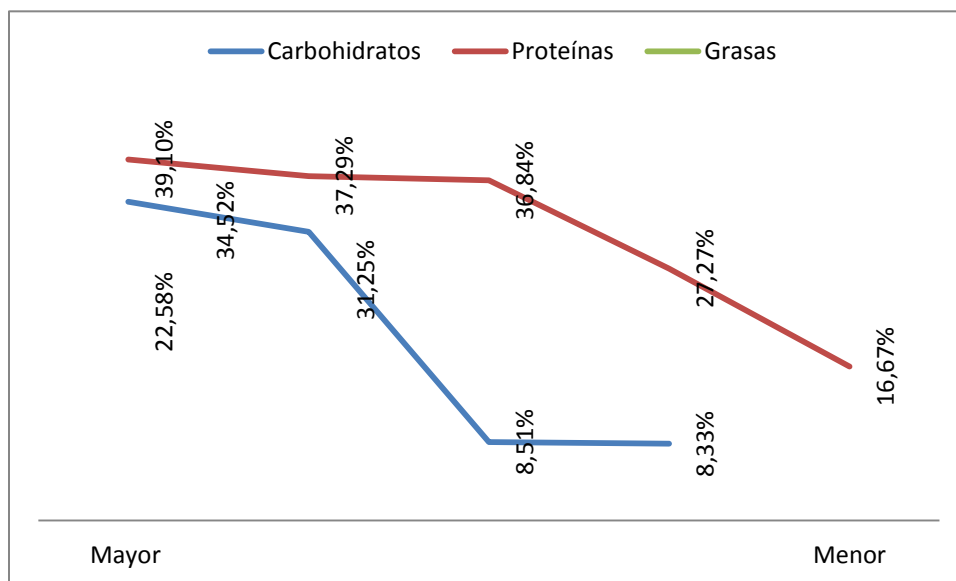
Elaborado por: Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

Fuente: Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

Se evidencia que el consumo insuficiente de carbohidratos tiene una gran implicación en cuanto a potencia ya que el grupo que consumió insuficientemente este macronutriente presenta porcentajes menores al compararlo con el grupo de los demás nutrientes, por otra parte un consumo insuficiente de grasas no produce una disminución en estos porcentajes.

Gráfico N° 38

Consumo Excesivo de Macronutrientes comparado con la Flexibilidad durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015



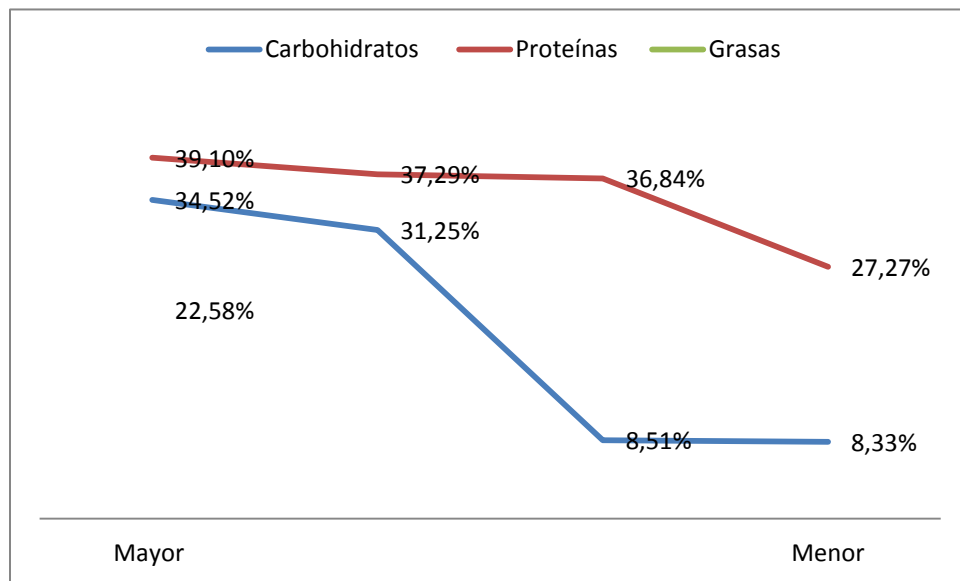
Elaborado por: Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

Fuente: Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

En el grupo que consumió un aporte excesivo de proteínas se encontraron los porcentajes más altos de flexibilidad en los deportistas, estos porcentajes disminuyen en el grupo que consumió en exceso aportes de carbohidratos mientras que un exceso en el consumo de grasa no representa una implicación en la flexibilidad ya que el porcentaje es una mediana de los demás grupos.

Gráfico N° 39

Consumo Adecuado de Macronutrientes comparado con la Flexibilidad durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015



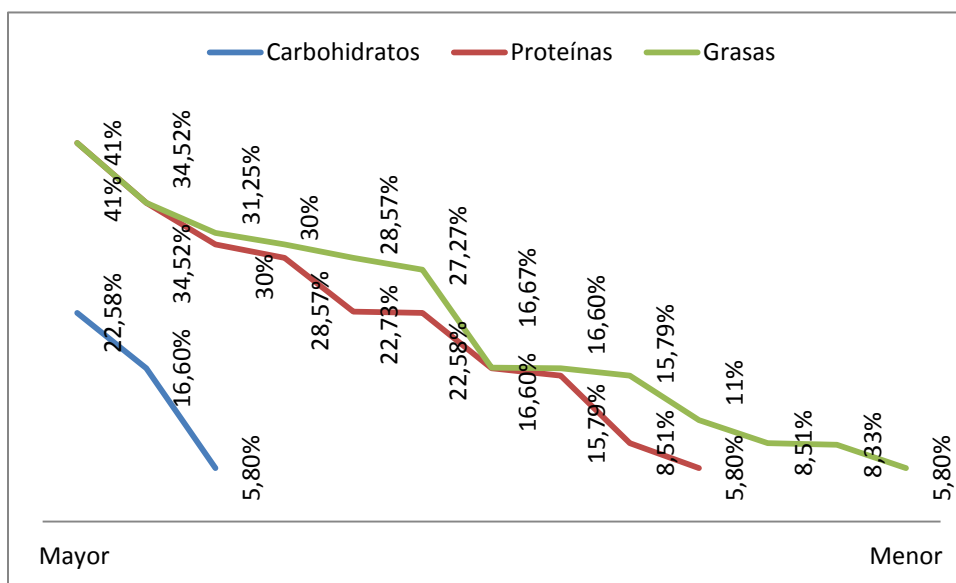
Elaborado por: Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

Fuente: Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

Se puede determinar que un consumo adecuado de proteínas favoreció a la flexibilidad de los deportistas ya que aquellos que consumieron un aporte adecuado de este nutriente presentan los porcentajes más altos de flexibilidad, por otra parte aunque en aquellos con un consumo adecuado de carbohidratos se encuentran altos porcentajes, también presentan bajos porcentajes de flexibilidad en sus patadas

Gráfico N° 40

Consumo Insuficiente de Macronutrientes comparado con la Flexibilidad durante el combate de los deportistas seleccionados de la provincia de Pichincha, marzo 2015



Elaborado por: Estudiante de la carrera de Nutrición Humana

Fuente: Deportistas categoría cadetes, seleccionados de la provincia de Pichincha

Los datos obtenidos en el presente gráfico contrastan con la información encontrada en el gráfico N° 31 en el cual el consumo insuficiente de grasas no afecta significativamente a la flexibilidad de los deportistas, mientras que el consumo insuficiente de carbohidratos si tiene implicaciones en la flexibilidad ya que en este grupo se encuentran los porcentajes más bajos.

## DISCUSIÓN

El presente estudio busca analizar la ingesta alimentarios de los deportistas y a la vez, contrastarlos con el desenvolvimiento de los mismos durante sus combates, a diferencia de diversos estudios realizados en este ámbito como el de (Úbeda, 2010) en el cual se analizó únicamente los hábitos alimentarios de deportistas practicantes de disciplinas de combate, entre estas el taekwondo, dentro del cual se logró determinar que en los grupos analizados existe una ingesta excesiva de grupos de alimentos que aportan más proteínas y lípidos, al igual que el grupo de deportistas analizado en este estudio que, dentro de su alimentación habitual, presentó ingestas altas de proteínas.

(Kazemi, 2005) Por otra parte analizó diferentes factores previos a las competencias que podrían afectar a los atletas, entre estos la alimentación. Dentro de su investigación se determinó que más del 50% de los participantes ayunaron antes de la competencia mientras que en el grupo analizado en el presente estudio el 70% de los deportistas disminuyeron significativamente el consumo de alimentos previo a las competencias, esto con el fin de controlar su peso para clasificar en las categorías correspondientes. En el estudio realizado por Kazemi, el 83% de los deportistas en ayunas realizaron ejercicio aeróbico previo a los pesajes con el fin de perder peso, en el grupo analizado dentro de la presente investigación no se realizaron estos tipos de prácticas ya que los deportistas debían asistir al día del pesaje dentro de la clasificación de peso correspondiente, en caso contrario los deportistas fuera de su clasificación de peso no serían considerados en la nómina de competidores.

Otro estudio realizado por (Petterson, 2013) llegó a determinar que:

Entre 4 y 5 días antes del pesaje, la mayoría de los atletas intensificaron su comportamiento por dieta la reducción de tamaño de las porciones y la ingesta de alimentos en general, a menudo junto con el aumento de ejercicio, diez de los atletas casi no comió o bebió nada en el periodo de 24 horas anterior al pesaje oficial. Tres de los diez atletas realizaron las pérdidas de peso en las 24 a 48 horas antes pesaje, principalmente por medio de saunas, baños calientes, o trajes para sudar.

El glucógeno muscular es el principal almacén de glucosa en el organismo, y la glucosa sanguínea constituyen uno de los principales sustratos energéticos para la contracción muscular durante el ejercicio por lo que uno de los factores que podría determinar la fatiga muscular sería la depleción de las reservas de carbohidratos según (Peinado, 2013), en los deportistas se evidenció el efecto de una disminución en el consumo de carbohidratos, al momento de comparar el su consumo con la resistencia de los practicantes, se determinó que el 90% de deportistas presentaron mayores niveles de cansancio al haber disminuido este macronutriente el día previo a las peleas. La misma autora indica que debido a la escasa cantidad de energía en forma de azúcares en la sangre, una demanda muy rápida de glucosa en deportes de fuerza intensos, como en el caso del Taekwondo, puede agotar estas pequeñas reservas y ello conllevar a que el hígado no sea capaz de aportar tan rápidamente glucosa al torrente sanguíneo, con lo que la probabilidad de hipoglucemia puede llegar a ser muy elevada.

Por otra parte en cuanto a grasas (McMillan, 2009) indica que, durante una sesión de ejercicios de alta intensidad, la mayor parte de la energía utilizada durante el esfuerzo proviene de las reservas de glucógeno, sin embargo con reservas reducidas de carbohidratos e incremento de los niveles de catecolaminas<sup>3</sup>, el organismo favorecerá la utilización de grasa como energía en el periodo posterior al ejercicio. Es decir que los efectos de la alteración en el consumo de grasas no afectaran durante los combates, sino más bien durante el periodo posterior a los mismos. En el caso del grupo de deportistas analizado, la ingesta de grasas de manera adecuada conjuntamente con la de carbohidratos favoreció a la resistencia, sin embargo un consumo insuficiente de grasas no tuvo repercusión en el cansancio, potencia o flexibilidad de los deportistas.

El rendimiento físico depende de varias funciones musculares, incluyendo la fuerza muscular según (Armendariz, 2010). El mismo autor indica que la oxidación de carbohidratos y grasas es mucho mayor que la de los aminoácidos de cadena

---

<sup>3</sup>Las catecolaminas – adrenalina, noradrenalina y dopamina – son importantes neurotransmisores en el sistema nervioso simpático. (Peaston, 2004)

ramificada (AACR) los cuales son utilizados como combustible por el tejido muscular, y que el consumo adecuado de carbohidratos antes y durante el ejercicio, puede prevenir el incremento en la oxidación de los AACR. Por lo que mediante el consumo de carbohidratos se previene la necesidad de suplementación de AACR. El taekwondo al ser un deporte de alta intensidad pero de baja duración requiere únicamente de reservas adecuadas de carbohidratos, más no de proteínas. Esto se evidencia ya que no se encontró una relación significativa entre el consumo disminuido de proteínas y su desenvolvimiento durante los combates. Cabe recalcar que habitualmente los deportistas presentan ingesta excesiva de proteína en su dieta

## CONCLUSIONES

- Del total de deportistas el 84%, consumió una cantidad insuficiente de energía de su dieta. Se pudo determinar también que algunos deportistas a pesar de no haber disminuido el consumo de alimentos el día previo a las competencias, su consumo calórico continuaba siendo insuficiente, esto se pudo determinar comparando esta cifra con el porcentaje de deportistas que sí disminuyeron el consumo de alimentos, 74%. Es decir que existen deportistas cuyo consumo habitual sigue siendo insuficiente tanto en periodos de entrenamiento como en pre competencia.
- En cuanto a los macronutrientes se determinó que el consumo de carbohidratos el día previo a la competencia es, en la mayoría de deportistas (61%), adecuado, mientras que en el caso de las proteínas el consumo es insuficiente. Las causas que se determinaron es que los deportistas evitan alimentos ricos en proteína como carnes principalmente y prefieren consumir cereales como pasta por recomendación de su preparador técnico. En cuanto a grasas el consumo disminuyó significativamente ya que los deportistas evitaron toda preparación como frituras o apanaduras.
- De los tres indicadores de rendimiento en un combate se logró determinar que los deportistas, en cuanto a cansancio, presentaron la mitad del grupo un esfuerzo moderado y la otra mitad se repartió entre esfuerzo leve e intenso. Por otra parte de la potencia se determinó que el promedio de la potencia total del grupo es de 21,6% siendo el mínimo 6,25% de patadas potentes y el máximo de 42,2% y de la flexibilidad se obtuvo un promedio de 24,1% de técnicas realizadas a la cara siendo la mayor proporción 41% mientras que el mínimo 5,8%.
- Al comparar todos estos datos se logró obtener que el consumo de carbohidratos es un condicionante para la resistencia de los deportistas, es decir que, quienes consumieron cantidades insuficientes de carbohidratos presentaron mayor cansancio durante los combates, además de esto se determinó también que las proteínas y grasas no tuvieron ningún tipo de relación con la fatiga.

- Quienes consumieron grasas de manera suficiente lograron desarrollar mayores porcentajes de potencia, al igual que con los carbohidratos. Es decir que el consumo de estos dos macronutrientes se relaciona con la potencia de los deportistas. Por el contrario, las proteínas no tienen ningún efecto en los porcentajes de potencia de los deportistas.
- En cuanto a la flexibilidad, se determinó una relación entre esta y el consumo de carbohidratos. mientras que no fue así el caso de las proteínas y grasas, macronutrientes con los cuales no se determinó relación alguna.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda desarrollar diferentes técnicas para evaluar a los deportistas dentro de las competencias ya que existen métodos para valorar tanto flexibilidad como potencia de los mismos pero durante sesiones estáticas, mas no dentro de un combate real.
- Los deportistas deben recibir asesoramiento nutricional, a través del cual se pueda determinar de acuerdo a sus características antropométricas el peso adecuado en el cual deben permanecer y competir, además de mantenerlo sin necesidad de reducirlo para un evento.
- Dentro del equipo que conforman a los preparadores tanto técnicos, tácticos y físicos de los deportistas debería considerarse a un profesional especializado en nutrición el cual asesore tanto a preparadores como a deportistas sobre el tipo de dieta y alimentación durante el periodo de preparación como en el de pre y post competencia.
- En caso de que el deportista busque una pérdida de peso previo a un evento a través de un consumo limitado de alimentos, se recomienda consumir cantidades adecuadas de carbohidratos dentro de esta dieta ya que le permitirá mantener reservas adecuadas para el día del evento.
- La metodología de la presente investigación debería ser aplicada a diferentes grupos de edad ya que de esta manera podrían ampliarse los resultados en cuanto a técnicas de pérdida de peso y no limitarse únicamente a la ingesta.

## Bibliografía

- Adrover, M. (2006). *Uso y abuso de laxantes*. Barcelona: Revista Terapéutica.
- Armendariz, A. (2010). *Efectividad del uso de suplementos de proteína en entrenamientos de fuerza: Revisión sistemática*. California: Scielo.
- Berning, J. (1991). *Sports Nutrition for the 90's: The health Professional's Handbook*. United States: Aspen Publishers.
- Bescós, R. (2005). Evaluación de la ingesta de proteínas en deportes de resistencia. *Archivos de medicina del deporte*, 205 - 211.
- Billat, V. (2002). *Fisiología y metodología del entrenamiento*. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Brito, C. (2012). *Methods of Body-mass reduction by combat sports athletes*. Brazil: International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism.
- Brown, J. (2010). *Nutrición en las diferentes etapas de la vida*. Mexico: Editorial Mc Graw Hill.
- Bueno, M. (2007). *Nutrición en Pediatría*. Ergon.
- Burke, L. (2007). *Nutrición en el deporte, un enfoque práctico*. Australia: Editorial Panamericana.
- Burkhalter, N. (1996). Instrument evaluation of Borg's perceived exertion scale in cardiac rehabilitation. *Revista Latino-Americana Enfermagem*.
- Cadwallader, A. (2010). *The abuse of diuretics as performance-enhancing drugs and masking agents in sport doping: pharmacology, toxicology, toxicology and analysis*. Gran Bretaña: British Pharmacology Society.
- Calderón, J. (2002). *Neurofisiología aplicada al deporte*. Casa Editorial Mares.
- Chicharro, J. (2006). *Fisiología del ejercicio*. Madrid: Editorial Panamericana.
- Conde, J. (2000). *Características del proceso de entrenamiento*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Contreras, A. (2012). *Test Taekwondo*. Chile: Universidad de Chile.
- Dietrich, M. (2007). *Manual de metodología del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Fernandez, R. (2004). Las direcciones determinantes del entrenamiento. *Revista Digital*, Buenos Aires.

- Ferraretto, L. (s.f.). *Proteínas, Aminoácidos y Ejercicio*. Rosario, Argentina: Universidad Abierta Interamericana.
- Ferrari, M. (2013). Estimación de la ingesta por recordatorio de 24 horas. *Artículo de Revisión y Actualización*, 20 - 25.
- Franchini, E. (2012). *Weight loss in combat sports: physiological, psychological and performance effects*. Sao Paulo: Journal of the international society of sports nutrition .
- González, A. (2009). *El Entrenamiento de Flexibilidad en Taekwondo* . Habana: SobreTaekwondo .
- Jeukendrup, A. (1999). *Metabolismo de las Grasas Durante el Ejercicio Una Revisión. Parte II: Regulación del Metabolismo y los Efectos del Entrenamiento*. Neetherlands: Nutritios Research Center.
- Kazemi, M. (2005). *Pre-competition habits and injuries in Taekwondo athletes*. Canada: BMC Musculoskeletal Disorders.
- Lemon, P. (1992). *Protein requirements and muscle mass/strenght changes durning intensive training in novice body builders*. Journal of applied physiology .
- Mahan, L. (2012). *Krause Dietoterapia*. MASSON.
- Mangas, J. (2010). *Metodología Entrenamiento de Taekwondo*. España: Federación Andaliza de Taekwondo .
- Marins, J. (2010). *Aplicaciones de la frecuencia cardiaca máxima en la evaluación y prescripción de ejercicio*. España: Elsevier Doyma.
- Martínes, J. (2013). Necesidades energéticoas, hídricas y nutricionales en el deporte. *European Journal of Human Movement*.
- Maulén, J. (2005). *Estudio de la fatiga muscular mediante estimulación de baja frecuencia*. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- McMillan, N. (2009). *Ejercicio y quema de grasa:¿Comer o no comer antes de entrenar?*Santiago de Chile: Scielo.
- Moore, S. (2010). *Griffith's Instructions for Patients*. United States: Elsevier Health Sciences.
- Morales, J. (2010). *Reglamento para el arbitraje de Taekwondo* . Barcelona: Federación Española de Taekwondo .
- Olivos, C. (2012). Nutrición para el entrenamiento y la competición. *Revista Médica Clínica CONDES*, 254 - 260.
- OMS. (1977). *Necesidades de salud de los adolescentes*. Ginebra.

- Pancorbo, A. (2003). *Diagnóstico y prevención de la fatiga crónica o del síndrome de sobreentrenamiento en el deporte de alto rendimiento. Una propuesta de mecanismos de recuperación biológica*. Brazil: Dirección General de Deportes. Universidad de Murcia.
- Peaston, R. (2004). *Determinación de catecolaminas y sus metabolitos*. Chile: Scielo.
- Peinado, A. (2013). *El azucar y el ejercicio físico: su importancia en los deportistas*. Madrid: Scielo.
- Petterson, S. (2013). *Practices of Weight Regulation Among Elite Athletes in Combat Sports: A matter of Mental Advantage?* Sweden: Journal of Athletic Trainig.
- Remingtong, A. (2000). *Remingtong Farmacia*. Uruguay: Editorial Panamericana.
- Rodriguez, M. (1995). *Conceptos básicos de nutrición de interés*. Cuba: Instituto Nacional de Endocrinología.
- Romero, X. (2014). *Federación Ecuatoriana del Taekwondo*. Recuperado el 7 de Octubre de 2014, de FETKD: <http://www.fetkdecuador.com.ec/index.php/fetkd/historia-del-tkd-nacional>
- Sáez, G. (2010). *RELACION ENTRE POTENCIA FÍSICA DEL TREN INFERIOR RESPECTO DEL PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL Y LA MASA MUSCULAR, EN DEPORTISTAS MASCULINOS DE TAEKWONDO CATEGORPIAS OLÍMPICAS DE LA UNIVERSIDAD DEL MAR SEDE MAIPÚ, SANTIAGO*. Chile: Universidad del Mar.
- Soriano, J. (2011). *Nutrición Humana Básica*. Valencia: Universidad de Valencia.
- Soto, F. (2010). *Manual de ejercicio para adultos*. Almería.
- Tojo, R. (2000). *Tratado de Nutrición Pediátrica*. Barcelona: Doyma.
- Torres, I. (2008). *Somatotipo del taekwondoista masculino, un estudio sobre el equipo nacional español*. Valencia: KRONOS. Actividad Física y Salud.
- Traugott, M. (1997). *Encuesta: Guía para electores*. Siglo XXI.
- Tripton, K. (1999). *Postexercice net protein synthesis in human muscle from orally administred amino acids*. American Journal of Physiology.
- Úbeda, N. (2010). *Hábitos alimenticios y composición corporal de deportistas españoles*. Madrid: Nutrición Hospitalaria.
- Ubiratan, F. (2006). *El efecto de la deshidratación en el rendimiento anaeróbico*. San Jose: Revista de Ciencias del Ejercicios y la Salud.
- Vasquez, C. (2005). *Alimentación y nutrición: manual teórico-práctico*. Brasil: Dias dos santos.
- Walberg, J. (2000). *Carbohidratos de la dieta y rendimiento en el ejercicio breve de alta intensidad*. Virginia: Sports Science Exchange.

Williams, M. (2006). *Nutrición para la salud, condición física y deporte*. México DF: Editorial Panamericana.

WTF. (2014). *Reglas de competición e interpretación* . Seul.

Zurita, R. (2009). *Efectos de ayudas ergogénicas sobre el organismo en relación con el rendimiento deportivo* . Córdoba .

## ANEXOS

- Instrumento para evaluar la Alimentación Habitual de los deportistas



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE ENFERMERIA  
NUTRICIÓN HUMANA

### ALIMENTACIÓN HABITUAL

Nombre:

TIEMPO DE COMIDA	PREPARACIÓN	ALIMENTOS	PORCIONES	CANTIDAD
<u>Desayuno</u>				
Media <u>mañana</u>				
<u>Almuerzo</u>				
Media <u>tarde</u>				
<u>Cena</u>				

- Instrumento para evaluar el consumo de 24 h de los deportistas previo a las competencias



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
 FACULTAD DE ENFERMERÍA  
 NUTRICION HUMANA

RECORDATORIO DE 24 HORAS

Nombre:

TIEMPO DE COMIDA	PREPARACIÓN	ALIMENTOS	PORCIONES	CANTIDAD
Desayuno				
Media mañana				
Almuerzo				
Media tarde				
Cena				



- Cuestionario de prácticas alimentarias



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE ENFERMERÍA  
NUTRICIÓN HUMANA

CUESTIONARIO SOBRE PRÁCTICAS ALIMENTARIAS

Número de CI:

Nombre:

1. ¿Ha dejado de consumir alimentos por un día entero o más días dentro de la semana previa al pesaje?

SI  NO

2. ¿Ha consumido algún tipo de laxante la semana previa al pesaje?

SI  NO  (Si la respuesta es NO continuar en la pregunta 4)

3. ¿Qué tipo de laxante consumió?

Natural  Cual.....  
Fármaco  Cual.....

4. ¿Ha consumido algún tipo de diurético la semana previa al pesaje?

SI  NO

5. ¿Qué tipo de diurético consumió?

Natural  Cual.....  
Fármaco  Cual.....

- Consentimiento informado aplicado a los representantes de los deportistas



Pontificia Universidad Católica del Ecuador  
Facultad de Enfermería  
Carrera de Nutrición Humana

**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN LA TESIS DE GRADO**

**TITULO:** RELACIÓN DE LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS EN DEPORTISTAS DE LA CATEGORÍA CADETE CON EL RENDIMIENTO DEPORTIVO DURANTE COMPETENCIA.

**INVESTIGADORES:** Erika ~~Buales~~ Navarrete (telf. 0985183912)  
Estudiante del 8vo Nivel Carrera de Nutrición Humana

**I. INTRODUCCIÓN:** Su hijo/a es invitado a participar en este estudio, antes de que decida participar por favor lea este consentimiento. Asegúrese de los riesgos y beneficios.

**II. PROPÓSITO DEL ESTUDIO:** Identificar la relación entre las prácticas de los deportistas al bajar de peso previo a una competencia con su rendimiento durante la misma

**III. PARTICIPANTES DEL ESTUDIO:** Equipo seleccionado de la Provincia de Pichincha de la categoría Cadetes.

**IV. PROCEDIMIENTOS:** Se aplicará diversos cuestionarios entre los que constan:

- Cuestionario sobre prácticas de pérdida de peso previas a la competencia
- Alimentación habitual
- Recordatorio de 24 horas

No interrumpirá las actividades normales dentro de los entrenamientos.

Se grabará cada pelea de los deportistas con el fin de evaluar su rendimiento durante los combates realizados en los Juegos Nacionales de Menores en el Centro de Alto Rendimiento de ~~Carpuela~~ los días 9, 10 y 11 de Noviembre del presente año.

**V. RIESGOS O INCOMODIDADES:** Para la aplicación de los cuestionarios se requerirá de 5 minutos previos a los entrenamientos y de 5 a 10 minutos los días de la competencia.

**VI. BENEFICIOS:** Los beneficios que busca este estudio son desarrollar una guía nutricional para este grupo de edad teniendo en cuenta la actividad física que realizan los deportistas, además de comprobar que existe una relación entre las prácticas de pérdida de peso en su desenvolvimiento durante la competencia. Por último se educará a los deportistas sobre hábitos alimentarios saludables.

**VII. COSTOS:** No hay ningún costo por su participación.

**VIII. INCENTIVO PARA EL PARTICIPANTE:** Contribuir al conocimiento sobre los principales problemas nutricionales que puedan presentarse en practicantes de este deporte de la categoría cadetes.

**X. PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD:** Si elige colaborar con este estudio, el investigador recolectará sus datos personales. La información sobre los mismos será mantenida de manera confidencial como lo establece la ley.



Pontificia Universidad Católica del Ecuador  
Facultad de Enfermería  
Carrera de Nutrición Humana

La información puede ser revisada por el Comité de Ética de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, quienes realizarán sus correcciones independientemente del criterio del autor de la investigación, basados en los requisitos y regulaciones de la institución académica.

Los resultados de esta investigación pueden ser publicados en revistas científicas o ser presentados en las reuniones científicas, pero su identidad no será divulgada.

**XI. COMPENSACIÓN EN CASO DE DAÑO:** No se prevé daño físico o mental por la aplicación de los cuestionarios.

**XII. PARTICIPACIÓN Y RETIRO VOLUNTARIOS:** La participación en este estudio es voluntaria. Usted puede decidir no participar o retirarse del estudio en cualquier momento. De ser necesario, su participación en este estudio puede ser detenida en cualquier momento por el investigador sin su consentimiento.

**XIII. FONDOS PARA PAGAR EL ESTUDIO:** Este estudio está financiado por la estudiante investigadora.

**XIV. PREGUNTAS**

- Si usted tiene alguna pregunta sobre sus derechos como participante del estudio, usted puede contactarse con la autora de este estudio, Erika ~~Ruales~~ Navarrete (0985183912 – 2432734)
- No firme este consentimiento a menos que haya tenido la oportunidad de hacer preguntas y recibir contestaciones satisfactorias.

**XV. CONSENTIMIENTO:**

He leído la información de esta hoja, o se me ha leído de manera adecuada; y todas mis preguntas sobre el estudio y mi participación han sido atendidas.

Yo autorizo el uso y la divulgación de la información a las entidades antes mencionadas para los propósitos descritos anteriormente.

Al firmar la hoja de consentimiento adjunta, no se ha renunciado a ninguno de los derechos legales.

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_

Quito, a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014

\_\_\_\_\_  
Firma del participante  
C.C.

\_\_\_\_\_  
Firma del investigador