



Patrones de consumo, estado nutricional y  
suplementos dietarios en el Muay Thai

Cañadas, Lucas Matías

Asesoramiento:

Tutor: Lisandra del Valle Viglione

Departamento de Metodología de la Investigación



*“Nuestra recompensa se encuentra  
en el esfuerzo y no en el resultado.  
Un esfuerzo total es una victoria completa”*  
Mahatma Gandhi (1869-1948)

*A mis padres y hermano, solo espero que  
comprendan que mis ideales, esfuerzos y  
logros han sido también suyos e inspirados  
en ustedes.*

Primero y antes que nada, dar gracias a Dios, por estar conmigo en cada paso que doy, por iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo este tiempo.

De igual manera a mis padres, Marcela y Ricardo, por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado, y por haberme dado la oportunidad de tener una carrera universitaria.

A mi tutora Lisandra Viglione, a Vivian Minnard y a Mónica Pascual por su tiempo, por su dedicación y por haberme guiado en el desarrollo de este trabajo y llegar a la culminación del mismo.

A mis amigos incondicionales, que me han brindado su respaldo y confianza en los momentos buenos y malos, quiero que sientan que el objetivo alcanzado también es de ustedes y que la fuerza que me ayudó a conseguirlo fue su gran apoyo. Especialmente a Lucas porque gracias a él conocí este arte marcial, hoy tema de mi tesis; a Melisa por compartir horas de estudio y emociones; y a Jessica por escucharme y aconsejarme siempre.

A mis Abuelos, Stella y Hugo, porque gracias a su cariño, apoyo y comprensión he llegado a realizar dos de mis grandes metas en la vida: la culminación de esta carrera profesional y el hacerlos sentirse orgullosos de este nieto que tanto los quiere.

A mis Primos y Tíos, quienes con sus consejos y positivismo me han alentado a lograr esta hermosa realidad, uno de mis grandes anhelos. Especialmente a mi madrina Sonia por siempre disponer de su tiempo para ayudarme.

A mis “compas de la facu” por confiar y creer en mí y haber hecho de esta etapa universitaria un trayecto de vivencias que nunca olvidaré. Comenzamos siendo desconocidos, y terminamos formando una amistad.

A todos los deportistas por haber destinado parte de su tiempo y participar de este trabajo.

Y a todas aquellas personas que la vida fue cruzando en mi camino y que han puesto sus buenas energías en mí.

Muchas Gracias !!!

Lucas

## **Resumen**

El Muay Thai es un arte marcial tailandés considerado hoy uno de los mejores deportes de contacto en el mundo porque trabaja todas las extremidades del cuerpo, y permite un elevado desarrollo de la aptitud física, de concentración y la confianza.

**Objetivo:** Determinar cuáles son los patrones de consumo alimentario, el estado nutricional y el consumo de suplementos dietarios en deportistas que practican la disciplina de Muay Thai en la ciudad de Mar del Plata.

**Metodología:** El estudio es cuantitativo, descriptivo, de corte transversal, y la muestra estuvo constituida por 70 deportistas, pertenecientes a los gimnasios de la ciudad de Mar del Plata, el procedimiento consistió en la entrega de una encuesta realizadas en el momento la cual estaba constituida por una frecuencia de consumo y un cuestionario sobre si consumían suplementos dietarios, además se realizaron 15 mediciones antropométricas, y se determinó el perfil antropométrico de los deportistas.

**Resultados:** Más de la mitad de la muestra realiza las cuatro comidas principales de manera diaria, siendo la merienda la comida más salteada de todas. En relación al consumo de suplementos dietarios el 20% de la población los utiliza debido a que la mayoría sostiene que con suplementos se alcanzan mejores logros. Se obtuvieron diferencias significativas en las comparaciones del somatotipo distribuyéndose mayoritariamente en tres categorías Mesomorfo-ectomorfo, Mesomorfismo balanceado y Mesomorfo-endomorfico, siendo esta última la tendencia desarrollada por la mitad de la muestra.

**Conclusiones:** Gran parte de los luchadores se encuentra entre los rangos de normalidad valorados por el IMC, esto se debe a que se trata de deportistas semi-profesionales en el cual un buen estado nutricional es sumamente importante para obtener un máximo rendimiento deportivo. Si bien la mayoría realiza las cuatro comidas principales, no presentan buenos hábitos alimentarios en general, debido a que un porcentaje importante no consume los alimentos en forma adecuada, presentando ingestas inadecuadas en muchos grupos de alimentos.

**Palabras claves:** Somatotipo – Patrones de consumo – Estado nutricional – Suplementos dietarios.

## **Abstract**

Muay Thai is a Thai martial art considered today one of the best contact sports in the world, because it works out all the body and allows high development of physical fitness, concentration and confidence.

**Objective:** To identify patterns of food consumption, the nutritional status and dietary supplement use in athletes who practice Muay Thai in Mar del Plata, Buenos Aires Province.

**Methodology:** The study is quantitative, descriptive and cross-sectional. The sample consisted of 70 athletes, from different clubs in Mar del Plata. The procedure involved the delivery of a survey which consisted of a food frequency questionnaire and if consumed dietary supplements, 15 anthropometric measurements were performed, and the body composition of athletes was determined.

**Results:** More than half of the sample takes four meals on a daily basis, with their snack food over sautéed. In relation to the consumption of dietary supplements 20% of the population uses them because they state that with supplements they achieve better results. Significant differences were found in comparisons of somatotype mainly distributed in three categories: mesomorphic-ectomorphic, mesomorphism-balanced and mesomorphic-endomorphic, the latter being the trend developed in half of the sample.

**Conclusions:** The majority of athletes is between the ranges of normality assessed by BMI, this is because they are semi-professional athletes in which good nutritional status is critical for maximum athletic performance. More than half of the sample takes the four main meals, however most of them do not have good eating habits in general, because a significant percentage does not consume food properly, presenting inadequate intakes in many food groups.

**Keywords:** Somatotype - Patterns of food consumption - Nutritional status - Dietary supplements

# INDICE

Introducción	1
Capítulo 1	
<i>Muay Thai</i>	5
Capítulo 2	
<i>Estado nutricional</i>	18
Capítulo 3	
<i>Suplementos dietarios</i>	36
Diseño metodológico	51
Análisis de datos	68
Conclusiones	89
Bibliografía	94
Anexos	102





# *Introducción*



En la actualidad, el Muay Thai se practica como un deporte en muchos países del mundo. Su difusión global lo ha convertido en uno de los deportes de contacto más extendidos y su número de practicantes no para de crecer.

Este deporte, variante oriental del boxeo profesional, trabaja todas las extremidades del cuerpo como las manos, los codos, los brazos, los pies y las piernas para dar una serie de golpes y atrapar al contrincante propiciando el movimiento corporal en cada patada y puñetazo. Considerado hoy como uno de los mejores deportes de contacto en el mundo, está ganando más profesionales, porque es una pelea interesante que desarrolla la aptitud física de concentración, y la confianza.<sup>1</sup>

La defensa es muy importante en Muay Thai, algunas partes del cuerpo como los hombros, los brazos y las piernas se utilizan como un escudo para bloquear las técnicas del oponente<sup>2</sup>. Con toda esta rutina de entrenamiento, la nutrición es esencial para cumplir con los objetivos que se desean lograr.

El plan de alimentación debe adecuarse al entrenamiento ya sea en las fases previas, durante y después de la competencia. Además de una dieta, el profesional debe tener la fuerza de voluntad para seguir una alimentación adecuada y capacitarse permanentemente. La nutrición tiene una importante función en el entrenamiento y acondicionamiento, en la competición y en rendimiento deportivo global. También puede ayudar a evitar lesiones, a potenciar la recuperación después del ejercicio, a mantener el peso corporal y a mejorar la salud en general<sup>3</sup>.

Todas las artes marciales generen beneficios al cuerpo de las personas, les da fuerza en los músculos, huesos y articulaciones. Les permite tener mejor respiración y sistema inmunológico, además obtienen agilidad y flexibilidad, al igual que mejor agudeza visual. Es relativamente fácil para alguien ganar una pelea en la calle, o defenderse, para esto no hace falta mucho entrenamiento. Sin embargo una persona que en momentos de estrés pueda calcular, dosificar y manejar a su antojo sus movimientos y pensamientos es lo que logra un artista marcial con mucho entrenamiento. Y esto no es solo para la eventual pelea callejera, también para la compleja vida de las personas. Entrenar Muay Thai significa aprender todas las tácticas para vencer al oponente y diferentes formas de responder a las maniobras del mismo. En este arte o en cualquier profesión, un buen luchador debe tener suprema

---

<sup>1</sup> Moore, Tony. *"Muay Thai: The essential guide to the art of thai boxing"*. New Holland Publishers (UK) ind. 2008; cap. 1: 11.

<sup>2</sup> Christoph Delp. *"Muay Thai: advanced Thai kickboxing techniques"*. Frog. Ltd books. 2004; cap. 2: 50.

<sup>3</sup> De Girolami, Daniel H., Infantino Gonzales, Carlos. *"Clínica y Terapéutica en la Nutrición del Adulto"*. El Ateneo, 2008; cap. 11: 130.

confianza en si mismo, de esta manera puede completar satisfactoriamente diferentes maniobras y tomar decisiones oportunas y repentinas. Esta rapidez de pensamiento es crucial para un combate mano a mano como el boxeo tailandés<sup>4</sup>.

Una investigación realizada por Wojciech J. (2010)<sup>5</sup> expone que los beneficios de las artes marciales no son solo para el individuo. Al mejorar el individuo, mejora la sociedad. En un centro de enseñanza marcial la persona aprende disciplina, respeto por los demás, eficiencia y eficacia, trabajo en grupo y liderazgo. Todos estos elementos se forjan en el cuerpo y la mente de los practicantes, y no solo lo deben dominar dentro de su entrenamiento, sino casi automáticamente en la vida real, haciéndolos mas seguros de si mismos, conscientes de las debilidades y fortalezas propias y de otros, y de su papel dentro de la vida misma.

El componente más importante de un entrenamiento y un rendimiento deportivos satisfactorios es una ingesta calórica adecuada que permita sostener el gasto energético y mantener la fuerza, la resistencia, la masa muscular y la salud global. Las necesidades de energía y nutrientes varían con el peso, la talla, la edad, el sexo y el índice metabólico y con el tipo, la frecuencia, la intensidad y la duración del entrenamiento y el rendimiento<sup>6</sup>.

En el Muay Thai, el uso de suplementos dietarios es una práctica generalizada como en otros deportes de competición. Muchos atletas, tanto aficionados como profesionales o de elite, usan alguna forma de suplemento dietario, por ejemplo sustancias que se obtienen con recetas o por medios ilegales u otras comercializadas como suplementos vitamínicos o minerales para mejorar el rendimiento deportivo o para ayudar a la pérdida de peso. Un estudio realizado por Nieper, A. (2005)<sup>7</sup> indica que del 50% al 98,6% de los atletas universitarios consumen alguna forma de suplemento. La ganancia de peso o masa muscular (45%), el fortalecimiento inmunológico (38%) y la mejora del rendimiento (25%) fueron algunas razones citadas para justificar el uso de suplementos.

La alimentación ayuda a reducir la fatiga, lo que permite a la persona entrenar para un período de tiempo más largo, además de ayudar en la rápida y eficaz

<sup>4</sup> Devenish, Jean C. "Beneficios del Muay Thai", en: <http://k-1fans.info/muaythai/Beneficios.htm>

<sup>5</sup> Wojciech, J. "Investigación social sobre las artes marciales extremo-orientales", en: Revista de Artes Marciales Asiáticas, Polonia, Editorial ISSN 1885-8643, Vol. 5, 2010, p. 77-90.

<sup>6</sup> Burke E., "IN: Nutrition for Sport and Exercise" Ed. Medica Panamericana. 1998; cap. 12: 289.

<sup>7</sup> Nieper, A. "Nutritional supplement practices in UK junior national track and field athletes" en: British Journal of Sports Medicine; *BMJ Journals*, 2005, p.64

recuperación de la formación. Por otra parte, el mantenimiento del peso ideal es crucial, ya que los atletas se dividen en diferentes categorías de peso<sup>8</sup>.

La consecuencia final de un trabajo bien programado producirá un atleta en condiciones de otorgar su máximo potencial, tanto en un entrenamiento como en el momento de la competición.

Ante lo planteado anteriormente, se propone el siguiente problema de investigación:

¿Cuales son los patrones de consumo alimentario, estado nutricional y consumo de suplementos dietarios de deportistas de la disciplina Muay Thai en la ciudad de Mar del Plata?

El objetivo general propuesto es:

- Determinar cuales son los patrones de consumo alimentario, estado nutricional y consumo de suplementos dietarios de deportistas de la disciplina Muay Thai en la ciudad de Mar del Plata.

Los objetivos específicos son:

- Establecer los patrones de consumo alimentario en deportistas de la disciplina Muay Thai en la ciudad de Mar del Plata.
- Valorar el Estado Nutricional en deportistas de la disciplina Muay Thai en la ciudad de Mar del Plata.
- Evaluar el consumo de suplementos dietarios en deportistas de la disciplina Muay Thai en la ciudad de Mar del Plata.

---

<sup>8</sup> McArdle, W.D., Katch, F.L. y Katch, V. L. "Fisiología del Ejercicio. Energía, nutrición y rendimiento humano"; Madrid, Editorial Alianza, 1990; cap. 4: 110.



# *Capítulo I*

# *Muay Thai*



De acuerdo con los mitos en las altas montañas del norte de China y el Tíbet, los primeros tailandeses emigraron al sur y se establecieron en su tierra “Siempre Verde” conocida como la antigua Siam, actualmente Tailandia. La historia de la antigua Siam es muy dramática y así también la historia del Muay Thai. Así como muchas historias y leyendas pasan a través de los años, también los grandes guerreros, reyes y sus fieles batallones de hombres ordinarios. Las historias y leyendas relatan como estos hombres luchaban por su orgullo, honor y su tierra, siempre reconociendo el valor de su más fiel amigo, el elefante. El elefante es considerado como el “Rey del Ring” en Tailandia<sup>1</sup>.

Los historiadores que se han profundizado en la leyenda del Muay-Thai, encontraron historias de este antiguo arte de la guerra que datan de algunos miles de años y muchas de estas mismas historias se remontan al nacimiento de la misma nación Thai.

Se piensa que las tribus Thai conocidas en aquel tiempo como: *Thai*, *Phuti*, *Puan Chang*, *Ngeaw*, y *Khein*, hablaban el mismo idioma Thai y vivían cerca del Río Yangsima, en el sur de China. También existían los pueblos de Sichuan provincia de Hunan, Kuchew y Kwangtung. En aquel tiempo la tribu Thai, una tribu pacífica al sur de China, se defendía de los bélicos pueblos de Camboya y Birmania, por lo que reunieron un fuerte ejército y marcharon a expandir sus territorios hacia el sur<sup>2</sup>. Construyeron su primer pueblo llamado Pharnng cerca del lado sur del Río Khongce en 1400 AC y 857 DC. Tiempo después expandieron sus territorios hacia el sur nuevamente, cerca de los ríos Chowphaya y Aradwadee. Las religiones de las gentes que levantaron estas tribus eran el hinduismo y el budismo<sup>3</sup>.

El trueque de bienes comienza a florecer y los recursos de las villas hicieron la vida más fácil y mejor para sus habitantes que en el pasado, pero aún así las guerras continuaban por el control de tierras. Con el incremento en los intercambios con extranjeros se adoptaron también sus estrategias de guerra. Estas estrategias estaban basadas en el uso de armas de mano y peleas de combate cerrado cuerpo a cuerpo. Entonces, la combinación del uso de armas, espadas, lanzas, arcos y flechas, los puños, escudos, pies, rodillas y codos probaron ser muy efectivos para vencer al oponente. Fue entonces cuando el Muay Thai se convirtió en un imprescindible método de defensa personal para todo el pueblo Thai. Crearon una enciclopedia de

---

<sup>1</sup> Kraitus, Panya – Kraitus, Pitikus. “*Muay Thai: The Most Distinguished Art of Fighting*”, Tailandia, Boulder CO, 1988; cap. 2: 10.

<sup>2</sup> Fernández, Carlos. “*Muay Thai, El milenario arte marcial de los guerreros de la tierra de los hombres libres*” en: [http://www.hispagimnacios.com/a\\_box/muaythai.php](http://www.hispagimnacios.com/a_box/muaythai.php)

<sup>3</sup> Kraitus, Panya – Kraitus, Pitikus, 1988. Op. Cit.

este método de lucha, recopilando técnicas y facetas del combate, un libro que era enseñado por los maestros instructores del ejército: *el Chupahsart*<sup>4</sup>.

En los siglos XIII y XV ocurrió una revolución social y cultural en Tailandia. Una nueva gran civilización comenzaba, el periodo Sukhothai, lleno de creatividad en las artes, personas más sensitivas a la literatura, música, poesía, pintura y a la cerámica, de la misma forma hacia el arte del Muay Thai. Un período donde los peleadores tailandeses se convirtieron en guerreros y caballeros. El período Sukhothai dio una nueva, brillante y majestuosa vida al peleador, el mismo era considerado un arte noble, famoso por su fiereza así como lo eran el caballero medieval europeo o el samurái japonés en sus respectivas sociedades.

El reino Sukhothai fue la primera capital del país para el año 1781 AC y 1238 DC. Este fue el año en que la guerra de Khun Sri Inratith comienza, durando 3 años. La segunda guerra, Praya Lithai, vino poco después y se extiende por 5 años. Después comienza la tercera guerra bajo el comando del Rey Praya Saileathgai, la cual tuvo una duración de 6 años. Durante estos tiempos de guerra y paz, el reino Sukhothai estuvo constantemente en guardia para defenderse en contra de cualquier agresor. La preparación y entrenamiento especial para los soldados fue una orden del rey, el cual consistía en técnicas de combate sin armas<sup>5</sup>.

El Muay Thai, con el uso de las armas del cuerpo como manos, piernas, codos y rodillas, combinado con el uso de pequeñas armas de manos y el Krabi Krabong, proveyeron la base para un sistema de pelea muy efectivo. Todo hombre joven tomaba este entrenamiento como parte de sus tareas diarias, también la familia Real, los reyes y sus príncipes, tenían que estar preparados en este aspecto. La creencia de todo tailandés es el Budismo. El Templo es la fuente principal del conocimiento donde las personas aprenden tradiciones, arte, medicina, Muay Thai y Krabi Krabong. Durante el período Sukhothai hubo una escuela llamada Samnak Samorkorn la cuál se convierte en la más famosa por sus entrenamientos con armas y técnicas de guerra<sup>6</sup>.

En tiempos de paz el Muay Thai era enseñado, no solo para preparar a los hombres jóvenes para la guerra, sino también como un deporte. Era una manera muy útil de ejercitarse a la vez de evaluar la fuerza y habilidades de cada hombre. Las competencias se llevaban a cabo en festivales y celebraciones alrededor de todo el

---

<sup>4</sup> Linares García, José Luis. “*Muay thai: boxeo tailandés*” en:

[http://www.slideshare.net/jllg15/muay-thai-1118149?src=related\\_normal&rel=2345801](http://www.slideshare.net/jllg15/muay-thai-1118149?src=related_normal&rel=2345801)

<sup>5</sup> Moore, Tony. “*Muay Thai: The essential guide to the art of thai boxing*”. New Holland Publishers (UK) ind. 2008; cap. 2: 15.

<sup>6</sup> Folan, Martin. “*Martial Arts Basics: Muay Thai*”. UK, Connections Book Publishing, Limited, 2006, p. 14.

país y a veces en el palacio del Rey. Las peleas se efectuaban en un espacio delimitado, consistente en una cuerda sobre el piso formando un cuadro para indicar el área de combate. Las reglas eran simples: pelear hasta que uno quedara de pie, o que uno de los dos se rindiera, no había limitaciones en cuanto a peso, estatura o edad, las aldeas competían unas contra otras y se efectuaban apuestas. En la historia, la ley establecía que el Muay Thai sea considerado el arte más noble. La tercera gran guerra, la guerra de Sailathai, bajo el comando del Rey, fue responsable de causar mucho daño y crear mucho conflicto entre las tribus que vivieron en el reino durante aquel tiempo. Una tribu tailandesa más fuerte sobresalió y construyó el Reino rival de Ayudhaya<sup>7</sup>.

Este Reino fue muy famoso por sus finas sedas, fragantes especias y por supuesto la naturaleza del país, que atrajo mucho intercambio de todo el mundo, incluyendo países como Inglaterra, Francia, Holanda, Grecia y China. El Reino con muchos recursos se hizo muy rico y abundante, pero esto invitaba a la guerra. Como muchas guerras se llevaron a cabo en el pueblo, la pelea por si solo no era suficiente para sostener el reino<sup>8</sup>.

Fue el Rey Prajow Sear quien durante el período de Ayudhaya, creó un grupo especial de hombres. Primordialmente entrenados en el arte de Muay Thai. Estos hombres fueron seleccionados como la guardia más importante del Rey. Estos hombres fueron escogidos por sus habilidades de entrenamiento y logros en este arte tailandés y el Krabi Krabong. A este escuadrón de pelea se le llamo Tanai Luark, especialmente seleccionado para proteger y defender al rey y su Familia Real. También servían como policía especial para proteger a las personas y sus viviendas. Los reyes tailandeses se distinguían por demostrar su preocupación y cuidar por el bienestar de su pueblo, que no sufriera dificultades en sus vidas.

Durante el año 2310 AC-1767 DC, finalizando el periodo de Ayudhaya y bajo el comando del Rey Prajow Akatasana, la capital fue atacada por el ejército Burmes (Birmania) comandado por el Rey Ungwa Mangra. El ataque fue masivo y el Reino de Ayudhaya fue saqueado, hundido y humillado. Muchos de los tailandeses fueron tomados como esclavos y prisioneros, entre ellos muchos boxeadores tailandeses<sup>9</sup>. La más grande de las leyendas del Muay Thai es la del gran Nai Khanom Thom, un guerrero sencillo que fue adorado por su gente y convertido en héroe nacional.

---

<sup>7</sup> Christoph Delp. *“Muay Thai: advanced Thai kickboxing techniques”*. Frog. Ltd books. 2004; cap. 2: 50.

<sup>8</sup> Folan, Martin. 2006. Op. Cit.

<sup>9</sup> Juni Cadenet, Jesús. *“Muay Thai: Boxeo Tailandés”*; España, Alas Editorial, 1988; cap. 1: 12-13.



Cuenta la historia que, durante el saqueo de la capital por la armada birmana, fue hecho prisionero, convertido en esclavo y vendido como tal. Los birmanos, guerreros duros y orgullosos, que desarrollaron su propio estilo de lucha llamado Parma, hoy conocido como boxeo birmano, quisieron medir a un luchador birmano contra uno thai para demostrar su superioridad delante de su rey y señor, así pues, convocaron a los esclavos thai de la ciudad para que eligieran a un campeón. Entre los prisioneros había un noble guerrero thai, un sencillo hombre llamado Nai Khanom Thom<sup>10</sup>.

El combate se celebra la noche del 17 de marzo de 1774 en presencia del rey Ungwa Mangra, resultando el guerrero thai vencedor sin paliativos. Ante la rápida victoria del enemigo, los birmanos ofrecieron varios luchadores, un total de once guerreros vencidos sin ningún periodo de descanso entre las peleas. Era la primera vez que esta disciplina se utilizaba en una competición fuera de Tailandia, por este logro, Nai Khanom Thom fue honrado con el título de "Padre del Muay Thai" o "Creador del Muay Thai". Desde entonces, el día 17 de Marzo es conocido hasta hoy como "Día del Boxeo Tailandés", donde el pueblo rinde homenaje a su héroe, que representa el valor, el coraje y la determinación del pueblo que nunca fue sometido ni conquistado, el "Pueblo de los Hombres Libres", Tailandia<sup>11</sup>.

El peleador de Thai adquiere cuatro nobles estados mentales esenciales para desarrollarse. Estos son: *katunyukatavatee* (gratitud), *viriyā* (diligencia), *khanti* (paciencia), y *samukkee* (solidaridad). Las mismas en conjunto significan, tener y demostrar gratitud por todo lo recibido, ser prudente y diligente en sus labores y su arte, tener paciencia con todas las cosas para estar en armonía con la vida y con los demás, y tener sentido de solidaridad, ya que su propósito debe ser el compartir su interés, similar a la creencia budista. Mucho antes del nacimiento de los guantes de boxeo y por muchos siglos, los boxeadores tailandeses simplemente ataban sus manos con vendaje suave que luego amarraban con una soga para hacer el vendaje mas fuerte .Luego, sumergían ambas manos en resina de árbol para después sumergirlas en vidrio molido. Simplemente, el primero en extraer sangre de su oponente durante la pelea, era el vencedor en el combate<sup>12</sup>.

Quizás, uno de los más famosos y amados reyes de toda la historia de Tailandia fue el Rey Rama V. El mismo, amó y adoró sin límites este arte, por lo que

---

<sup>10</sup> Collins, Paul. "Muay Thai: Thai boxing"; UK, Chelsea House, 2001; cap. 3: 24.

<sup>11</sup> Juni Cadenet, Jesús. 1988. Op. Cit.

<sup>12</sup> Cesaris Arjan, Marco. "Muay Thai Boran: El arte marcial tailandés"; España, Eyra Editorial, 2005; cap 2: 22.

invirtió gran parte de su vida en popularizarlo como deporte y no solo como un deporte exclusivo de los guerreros.

El rey accedió al trono en 1868, y fue conocido por su pasión por el Muay-Thai. El mismo organiza torneos y combates por toda Tailandia, desde las tierras altas del norte hasta las grandes planicies del sur. Cada año, un campeonato supremo reunía a los ganadores de cada torneo regional, se celebraba en los jardines del Palacio Real en Bangkok, donde más tarde crearía su propia escuela de lucha.

Tanto amó el Rey Rama V el Muay-Thai, que crea su propio Campo de Entreno Real. La pasión del rey por este arte prendió en los corazones de sus súbditos y el nuevo deporte floreció, trayendo nuevos tiempos de gloria y paz. El rey fue el responsable directo de la construcción de muchísimas escuelas y campus por todo el país. Así mismo, crea el Ministerio de Educación de Tailandia que entre sus funciones tenía la de mantener, evolucionar y potenciar este arte dentro de las escuelas. Así comienza la Escuela Militar Real de Muay Thai donde entrenaban los batallones del ejército. Con el paso del tiempo el deporte, ahora más popular y con muchas más demostraciones, permitió a los peleadores orgullosamente mostrar sus habilidades<sup>13</sup>.

En aquellos tiempos no existía cuadrilátero. Los asaltos eran medidos por una mitad de cáscara de coco flotando en el agua. El cuadrilátero o espacio de pelea era simplemente delineado en el suelo donde los hombres se entregaban al duelo. Cada asalto era cronometrado y medido por este simple pero efectivo método. La cascara de coco, con un orificio en el centro, era colocada en el agua, a medida que la cascara se llenaba de agua, la misma se hundía hasta el fondo, esto indicaba el final de un asalto.

Una típica demostración de boxeo tailandés llevada a cabo en una pequeña villa tailandesa presentaba a dos hombres listos para el combate. Ambos hombres estaban muy bien preparados llevando puesto cáscaras de coco para proteger sus genitales. La elevación del cuadrilátero fue uno de los más importantes desarrollos jamás realizado en el mundo de esta disciplina, brindando a la seguridad de los peleadores una mayor prioridad nunca vista anteriormente. La llegada del ring de boxeo es, quizás, uno de los mayores avances nunca introducidos en el mundo del Muay-Thai, priorizando la seguridad de los luchadores y dándoles el protagonismo absoluto dentro del evento<sup>14</sup>.

---

<sup>13</sup> Christoph Delp. 2004. Op. Cit.

<sup>14</sup> Ollhoff, Jim. *"Martial Arts Around the World"*, Estados Unidos, ABDO Publishing Company, 2008; p.45.

En 1914, el Thai-Boxing conquista Europa, siendo la primera vez que se pudo disfrutar de un combate de Thai allí, causando enorme excitación entre la audiencia, por lo que la fiebre del Thai se propaga rápidamente a través de los mares. El deporte nacional, se convierte en un evento de enorme éxito por lo que se inician las obras para la construcción del mayor y mejor estadio dedicado a este arte hasta entonces construido. Y en 1921, se inaugura el primer estadio con el primer ring "full-size" (mayores dimensiones) para el Thai-Boxing, el *Sanam Muay Suan Kularb*, y allí acudieron miles de personas a disfrutar de los combates y del arte marcial<sup>15</sup>.

No tardaron en asimilarse los estándares del boxeo tradicional en cuanto al concepto del ring, por lo que construyeron estadios con "formato europeo"<sup>16</sup>. Luego se introdujo rápidamente el uso de los guantes. Los primeros en usarlos en un evento deportivo (en 1927) fueron dos conocidos luchadores de entonces: Nai Kau Muangyos y Nai Chok Chai Sirisek<sup>17</sup>.

En 1929, el más revolucionario y mundialmente famoso estadio abrió sus puertas, en el Parque Lumpini, el *Lumpini Stadium*, lugar de culto y veneración para todos los thai. Fue concebido como un estadio de primera clase mundial para albergar los mejores combates del, ahora famoso, arte del Muay-Thai.

Debido al enorme éxito del Thai-Boxing, se construye otro moderno estadio para alojar combates estelares. Así, pues, el 23 de Diciembre de 1945 se inaugura el *Rajdamnern Stadium*. Al principio fue un estadio al aire libre, más tarde se instala el techo. Para acceder al mismo, era imprescindible vestir con traje y lucir un corte de pelo adecuado.

El 1 de abril de 1937, el Departamento de Educación Física del Gobierno de Tailandia, en colaboración con el Ministerio de Cultura, elaboró una primera metodología para la enseñanza del Muay-Thai como deporte amateur, que incluía aspectos tan variados como la educación física, alimentación, ética y primeros auxilios. Así pues, el Muay-Thai empezó a practicarse tanto en las escuelas como deporte, en cuarteles como parte de la instrucción militar y en los estadios como deporte profesional<sup>18</sup>.

---

<sup>15</sup> Mongksan, H. *"Muay Thai Dee. Historia y técnicas del arte marcial de Tailandia"*; España, 1º Ed. Rustica, 2006; cap.1: 34 – 36.

<sup>16</sup> Ring contemporáneo europeo: Se refiere a una plataforma que ha sido estructurada para permitir que la pelea sea vista por el público; la plataforma proporciona altura al evento, y se levanta no exageradamente sino que -a grandes rasgos- puede quedar a nivel del pecho u hombros de las personas que estén paradas junto a éste, por ejemplo observadores técnicos.

<sup>17</sup> Christoph Delp. 2004. Op. Cit.

<sup>18</sup> O'Shei, Tim. *"Muay Thai"*, Estados Unidos, Capstone Press, 2008; p. 29

En 1995 y para poner un poco de orden en la caótica situación del Thai competitivo en esa época se creó el “World Muay-Thai Council” (W.M.T.C.), con la misión de elaborar un único ranking profesional y reconociendo a un único campeón de cada peso.

Se crean asociaciones y títulos similares al del kick-boxing. El W.M.T.C. debía velar por que la integridad del thai como expresión marcial y cultural, prevaleciera intacta ante la influencia extranjera.

Hoy en día, no hay mayor honor que ser el Campeón de uno de los dos estadios: Lumpini (gestionado por el ejército) o el Rajadamnern (por la policía). Ser el Campeón de ambos, es ser el indiscutible “Rey del Muay Thai”<sup>19</sup>.

La progresión del Thai se divide en 10 grados o Khan<sup>20</sup>. A partir del 10º Khan, se tiene opción a examinarse como instructor en prácticas, tras pasar un tiempo como asistente de un Wai Khru<sup>21</sup>.

Desde el año 2000 la Oficina de la Comisión Nacional de la Cultura y los habitantes de Tailandia trabajan apasionadamente en conjunto para preservar la tradición y la belleza natural de esta gran y noble disciplina marcial tailandesa. Trabajan en conjunto para proporcionar al arte la posición que se merece dentro de la cultura tailandesa. Además, ayudar a nutrir este arte mediante buena educación y que se desarrolle como Deporte Olímpico para que las personas de todo el mundo reciban y disfruten de este deporte<sup>22</sup>.

La indumentaria del Muay thai en la actualidad consiste en pantalones cortos y vendaje en manos, pies y espinillas como única protección (estas últimas son para peleas amateur), el uso de guantes fue introducido en el año de 1929 por un boxeador filipino y se volvió obligatorio, así como el protector bucal y la división por pesos a partir de 1945. El casco es utilizado en las peleas amateur como protección para la cabeza, lo que evita golpes muy fuertes. Cuando los contrincantes ingresan al ring, tradicionalmente se les ve utilizando un Mongkon sobre su cabeza y un Pong Malai alrededor del cuello. El Mongkon es una banda especial entretejida cuidadosamente que representa al gimnasio del cual provienen. Pong Malai son collares con

---

<sup>19</sup> Payakaroon, Samart y Congelosi, Sifu P. *“Action Fighting, Tigre y Dragon: El Combate Efectivo. Muay Thai + Kung Fu”*. España, S.L. Budo International Publishing Company, 2010; Cap. 4: 56-57.

<sup>20</sup> Khan: categoría de Muay Thai que se obtienen a partir de pruebas físicas. No hay cinturones, los grados son mediante un sistema de brazaletes de colores y banda de cabeza o monkhong.

<sup>21</sup> El Kurfeakhad (Trainee Instructor) debe tener acreditado al menos tres o cuatro años de experiencia en la práctica del Muay Thai y superar el examen correspondiente. Se podrá dar clases bajo la supervisión de un maestro superior y examinar hasta el quinto Khan.

<sup>22</sup> Mongksan, H. 2006. Op. Cit.

ornamentos florales, entregados por amigos y seguidores como un gesto de apoyo y buena suerte, similares al Lei hawaiano. El mismo propósito tienen los Papriachat (amuletos de buena suerte), que son lazos utilizados alrededor del bíceps, regalados por familiares cercanos<sup>23</sup>.

El Muay thai es un deporte sobre todo espiritual, el cual se reserva a un alto grado de concentración de para el peleador ya que en su verdadera manera de llevar este debe ser reservado a la práctica necesaria como un deporte de máxima seguridad en el cual el que se encuentra en el ring debe empezar el combate con un ritual. Este ritual consta de varios pasos o en su mayoría de varios rituales, los cuales sirven para ahuyentar a los supuestos malos espíritus para que el combatiente tenga una buena actuación y sobre todo, mantenga una conexión con los supuestos maestros. Estos supuestos maestros se dicen que existieron en la antigüedad y se deben contactar en la actualidad para no salir del cuadrilátero muerto y conservar la vida. El ritual previo al combate se llama Wai khru. El peleador baja primero la mano izquierda hasta tocar el suelo, seguidamente baja la mano derecha hasta colocarla al lado de la otra y por último baja la cabeza a modo de reverencia. Este movimiento se realiza tres veces y tiene en cada reverencia un recuerdo en memoria de alguien que le haya ayudado a llegar a ese momento de su carrera. Terminado el Wai Khru, y desde esta posición, el peleador realiza un círculo alrededor de sí mismo con los dos brazos estirados llevándolos hacia delante, una vez juntos, se dirigen al cuerpo y de ahí pasan, en un movimiento circular, a la frente. Este ritual llamado Ram Muay, significa que el luchador recoge toda la energía de la tierra y la traspasa a su cuerpo, proporcionándole mayor energía y poder.

A continuación el luchador ejecuta el movimiento de las alas del águila imperial, el cual le proporcionará la agilidad y movilidad que el boxeador necesita para el combate.

Terminados estos movimientos rituales, el peleador se coloca de pie y es en este momento cuando empieza su recorrido por el cuadrilátero.

Antes de finalizar este recorrido, el boxeador incita al contrincante realizando movimientos específicos como el cazador como lanzamiento de flechas, lanzas, entre otros. Una vez terminado el Ram Muay, el luchador se dirige a su esquina donde su

---

<sup>23</sup> VV. AA. "Muay Thai Boran. Técnicas Avanzadas", España, Eyras Editorial, 2007; cap. 5: 67.

maestro recita unas plegarias en posición de saludo al estilo budista<sup>24</sup>. Terminada la plegaria el maestro le despoja del Mongkong soplándole en la frente el espíritu combativo. Es en este momento, cuando el luchador está preparado en cuerpo y alma para afrontar el combate, es entonces cuando a la orden del árbitro, los dos luchadores se reúnen en el centro del cuadrilátero y con música tailandesa de fondo, empieza el enfrentamiento<sup>25</sup>.

El Muay thai está lleno de técnicas diversas, su adaptación contemporánea como deporte lo asemeja en principio al boxeo occidental especialmente porque desde 1930 se adoptaron los guantes, pero después de verlo y analizarlo, es un deporte de una complejidad diversa y una disciplina rigurosa. Cabe destacar que en la actualidad se lo considera como el deporte más efectivo al compararlo con otras disciplinas de contacto siempre y cuando se realice el combate de pie; esto quiere decir sin sumisiones o pelea en el suelo. En esta disciplina se pueden usar todas las extremidades del cuerpo como la mano, el codo, el brazo, el pie, la pierna y agarrar al contrincante, para realizar una proyección y así sumar puntos, o intentar la cúspide de este deporte, esto se conoce como "*plum*" y es la forma de agarrar al contrincante de la nuca e intentar golpearlo con la rodilla en la cara o el cuerpo incluyendo las piernas, mundialmente esto se conoce como "*clinch*".

Las patadas circulares entre la rodilla y la cadera se llaman "low kick", de la cadera hasta el pecho "tebiancon" o "middle kick" y a la cabeza "tebianbon" o "hi-kick". Las patadas frontales, que pueden ir dirigidas tanto al torso como al rostro, se denominan "front-kicks", que pueden ser usadas para pegar o para empujar. Los golpes con los puños son: "directo" y "jab" siendo el jab el brazo adelantado en nuestra guardia, y el directo el brazo atrasado<sup>26</sup>. La existencia de un Reglamento profesional sobre los principios básicos del Muay thai ha permitido penalizar aquellas técnicas no permitidas (ver Tabla 1) y fijar las permitidas (ver Tabla 2).

---

<sup>24</sup>El "hapjang banbae" o saludo budista consiste en juntar ambas manos a la altura del pecho, en posición vertical, tal como cuando se eleva un rezo, e inclinar hacia adelante la cabeza y el torso como reverencia.

<sup>25</sup>Zoran Rebac. "*Thai Boxing Dynamite: The Explosive Art of Muay Thai*", Paladin Press, Boulder, CO, 1987.

<sup>26</sup>Delp, Christoph. "*Preparación Física para Deportes de Contacto. Entrenamiento para kickboxing, kárate, muay thai y taekwondo*"; España, Editorial Arkano Books; 2008; cap. 9: 123.

La mayoría de sus técnicas utilizan el movimiento de todo el cuerpo, con el practicante rotando su cadera con cada patada, puñetazo y bloqueo. El Muay Thai ha sido apodado como “la ciencia de las ocho articulaciones” ya que enseña a sus practicantes el uso de las dos manos, los dos pies, ambas canillas como también los dos codos, para dar una lluvia de golpes sobre sus oponentes<sup>27</sup>.

<b>Tabla 1. TECNICAS NO PERMITIDAS</b>	
<b>Barridas</b>	No podrán ser utilizadas con el fin de enganchar al oponente para derribarlo pero SI en forma de patada.
<b>Golpear con el talón</b>	Durante el clinch queda terminantemente prohibido golpear con el talón en las piernas del adversario.
<b>Tackle</b>	No esta permitido tomar de las piernas si el adversario no a lanzado una patada o un golpe de rodilla.
<b>No ahorcar</b>	Durante el clinch no se podrá tomar del cuello con el fin de asfixiar al oponente.
<b>Genitales</b>	De producirse un golpe en los genitales el árbitro evaluara la intención tomando la siguiente determinación: · Si el golpe es intencional, el boxeador que comete la falta quedara descalificado. · Si la falta es accidental se le deberá otorgar todo el tiempo que sea necesario al boxeador perjudicado para que pueda recuperarse. De no poder continuar se recurrirá al puntaje de las tarjetas, siempre que se hubiese superado el primer round. · De no haber finalizado el primer round la pelea quedara sin decisión.
<b>Golpear con cabeza</b>	De producirse un choque de cabezas el árbitro evaluara la intención tomando la siguiente determinación: - Si el golpe es intencional y el boxeador dañado por consecuencia del mismo no puede continuar peleando (por un corte profundo) el boxeador que comete la falta quedara descalificado. - Si el choque es accidental y el boxeador dañado por consecuencia del mismo no puede continuar peleando se recurrirá a las tarjetas siempre que se hubiese superado el primer round.
<b>Agarrarse de las cuerdas</b>	Prohibido tomarse de las cuerdas para conectar golpes. ·
<b>Caídas</b>	No existe el límite de caídas. Cuando uno de los competidores cae por golpe, el árbitro hará la cuenta de protección correspondiente dando el pase o no (a criterio del árbitro) según el daño del competidor.

Fuente: Reglamento Profesional de Muay Thai<sup>28</sup>.



En la actualidad este deporte se practica en muchos países del mundo. Su difusión global le ha convertido en uno de los deportes de contacto más extendidos y su número de practicantes no para de crecer. Los mejores khaimuays<sup>29</sup> son tailandeses, pero actualmente otros países pueden competir en igualdad de condiciones, sobre todo en las categorías de peso más altas. Los Países Bajos son cuna de muchos luchadores famosos como Ernesto Hoost, Peter Aerts o el legendario Ramon Dekkers 8 veces campeón del mundo y muchos más que se enfrentaron con tailandeses en su propio país y con reglas completas de Muay Thai.

<sup>27</sup> O'Shei, Tim, 2008. Op. Cit.

<sup>28</sup> Principios Básicos del Reglamento Profesional de Muay Thai (Federación Internacional de Muay Thai y Disciplinas Asociadas, ([www.federacionmuaythai.com](http://www.federacionmuaythai.com)))

<sup>29</sup> Los khaimuays son campos de entrenamiento o capacitación donde los estudiantes del arte de Muay Thai pueden reunirse y afinar sus habilidades bajo los auspicios de profesores bien informados.

Es posible que en la actualidad este tipo de boxea sea considerado como un deporte extremo, lo cual lo hace ideal para la realización de apuestas, por lo cual es un deporte que se considera ilegal en algunos países, como en algunos estados de los Estados Unidos de América por lo cual este ha perdido su gran legado cultural y filosófico, pues muchos practicantes solo lo practican como un deporte de combate extremo útil para hacerse con dinero fácil<sup>30</sup>.

Tabla 2. TECNICAS PERMITIDAS	
<b>Agarrar la pierna del oponente cuando el mismo proyecta una patada.</b>	Se podrá mantener la pierna agarrada durante 3" (tres segundos) o 2 (dos) pasos adelante pudiendo contraatacar con las técnicas permitidas en el Muay Thai (codo o rodilla a la pierna agarrada, puño al rostro, patadas circulares como low kick o high kick, o proyectar al oponente haciendo que el mismo pierda el equilibrio).
<b>Patadas frontales</b>	Son permitidas como golpe siempre que superen la línea del cinturón. Es permitido frenar el avance de una patada circular utilizando la planta del pie (sobre el muslo o la cadera) siempre que no sea por debajo de la rodilla y que la intención de dicha patada frontal no sea la de lastimar el muslo del oponente. El árbitro considerara la intención del golpe.
<b>Patadas circulares</b>	Podrán impactar en todo el cuerpo (por dentro y por fuera de la pierna inclusive en la rodilla) exceptuando los genitales.
<b>Bloqueos</b>	Permitido bloquear los golpes con la tibia.
<b>El clinch</b>	<p>Los boxeadores podrán tomarse para golpear utilizando los golpes pactados (codos, rodillas, puños) .De no producirse ningún golpe tendrán un limite de tiempo de 5" (cinco segundos) donde deberá intervenir el arbitro separándolos. Durante el clinch será permitido trabar al oponente utilizando la pierna (tibia), para evitar el ataque de golpes de rodilla, pero siempre que la intención no sea de desestabilizar al oponente.</p>  <p>Fuente: <a href="http://www.muaythai-argentina.com">http://www.muaythai-argentina.com</a></p>
<b>Proyecciones</b>	<p>Son de validez siempre que no se utilicen técnicas de yudo (utilizar la cadera o enganchar con la pierna). Los arrojés son tomados con gran importancia por los jurados en la puntuación de las tarjetas y se contabilizara como caída.</p>  <p>Fuente: <a href="http://www.muaythai-argentina.com">http://www.muaythai-argentina.com</a></p>
<b>Rodillas</b>	Podrán utilizarse para golpear siempre que el impacto no sea en la zona genital. Serán de gran validez en la obtención de puntos en las tarjetas. También se podrá tomar de la cabeza al oponente para bajarlo con el fin de golpear con un golpe de rodilla.
<b>Golpes en espalda y nunca</b>	Tomados como válidos.
<b>Empujar</b>	Permitido para desestabilizar al oponente y conectar golpes.
<b>Tomar de la guardia</b>	Para conectar golpes de codo o de rodilla.

Fuente: Reglamento Profesional de Muay Thai<sup>31</sup>.

<sup>30</sup> Confederación Brasileira de Muay Thai. "História no Brasil Muay Thai" en: <http://www.cbmuaythai.com.br/>

<sup>31</sup> Principios Básicos del Reglamento Profesional de Muay Thai (Federación Internacional de Muay Thai y Disciplinas Asociadas, ([www.federacionmuaythai.com](http://www.federacionmuaythai.com))).



Este arte fue traído a la Argentina en 1999 por Miguel Carpinacci, graduado directamente en Tailandia. Fue el segundo americano en entrenar por primera vez e intercambiar conocimientos técnicos logrando una capacitación teórica de preparación física, anatómica y fisiológica del entrenamiento de combate, junto a dos campeones del mundo, tres campeones de Tailandia y uno del Norte. El 28 de noviembre del 2000 Organizó el primer combate de Muay Thai en Argentina con las reglas tradicionales. El 17 de abril de 2004 fundó la Confederación Sudamericana de Muay Thai junto a los mejores profesores de Perú, Chile y Uruguay. Al cabo de 5 meses ya se habían sumado a este proyecto Paraguay, Bolivia, Venezuela, Ecuador, Costa Rica y Brasil. En el 2007, Por primera vez en la historia del muay thai en Argentina, llevo una delegación de cuatro alumnos al Mundial de Muay Thai amateur realizado en Bangkok, Tailandia. Todo pudo concretarse gracias al trabajo de todo el año donde Miguel donó incondicionalmente 4 torneos eliminatorios y 1 torneo Sudamericano para juntar el dinero y así poder realizar el sueño de estar en un mundial. Hay que destacar que no hubo ningún tipo de apoyo político ni gubernamental por lo cual todo el dinero recaudado fue gracias al trabajo realizado de todo el año. Actualmente Miguel Carpinacci es el presidente y fundador de Muay Thai Argentina y de la Confederación Sudamericana de Muay Thai<sup>32</sup>.

---

<sup>32</sup> Federación Argentina de Muay Thai. "El Muay Thai en la Argentina" en: <http://www.muaythaiargentina.com>



# *Capítulo II*

## *Estado Nutricional*



El Estado Nutricional (EN) de un individuo refleja el grado en que se cumplen sus necesidades fisiológicas de nutrientes. El consumo de nutrientes depende del consumo real de alimento, el cual está sujeto a la influencia de múltiples factores, entre los que se encuentran situación económica, conducta alimentaria, clima emocional, influencias culturales y los efectos de diversos estados patológicos sobre el apetito y la capacidad para consumir y absorber nutrientes adecuados. Por otro lado, son importantes los requerimientos de nutrientes, que también están sujetos al influjo de múltiples factores, incluido el estrés fisiológico, como infecciones, procesos patológicos crónicos o agudos, fiebre o traumatismo; estados anabólicos normales del crecimiento y el embarazo; mantenimiento y bienestar del organismo; y estrés psicológico.

Cuando se consumen los nutrientes adecuados para apoyar los requerimientos corporales diarios, junto con cualquier aumento de las demandas metabólicas, se logra un estado nutricional óptimo. Este favorece el crecimiento y el desarrollo, mantiene la salud general, brinda apoyo a las actividades cotidianas y ayuda a proteger de enfermedades y trastornos.

La valoración del estado nutricional (VEN), según la define la American Dietetic Association,<sup>1</sup> es un enfoque integral para definir el estado nutricional de un individuo o de una población, y de esta manera controlar su evolución, recurriendo a ciertos aspectos (Ver Tabla 3) que deberán ser interpretados para luego idear el plan de asistencia nutricional y ponerse en práctica para después ajustarse al lugar apropiado. Las metas de la valoración nutricional son identificar a individuos que requieren apoyo nutricional intensivo; restablecer o mantener un estado nutricional individual; identificar nutroterapias médicas apropiadas; y vigilar la eficacia de estos tratamientos.

<b>Tabla 3. Aspectos de la Valoración Nutricional</b>
Composición corporal: Estudio de las medidas antropométricas.
Situación del metabolismo: estudios de los parámetros bioquímicos.
Situación fisiopatológica: historia clínica y exploración física.
Informe psicosocial: educación y hábitos alimentarios.
Historia Clínica.

Fuente: Krause "Nutrición y Dietoterapia"<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Council on Practice, Quality Management Committee. ADA's definitions for nutrition screening and nutrition assessment. *J Am Diet Assoc* 94:838, 1994

<sup>2</sup> Kathleen L., Arlin M.; Krause "Nutrición y Dietoterapia", 8ª Edición, Editorial Interamericana S.A, 1995. Cap 17, p.297-315.

El rendimiento atlético satisfactorio es una combinación de una base genética favorable, la voluntad, un entrenamiento adecuado y un enfoque cuidadosa de la nutrición. Tanto si el deportista es aficionado o profesional, joven o maduro, la importancia de la nutrición como factor que contribuye al éxito en el entrenamiento y competición es algo reconocido desde hace decenios<sup>3</sup>.

El musculo es el principal protagonista del ejercicio, permite la postura y el movimiento. Dos músculos dominan la escena: el miocardio<sup>4</sup> y los músculos respiratorios<sup>5</sup>.

El 40% del peso de un individuo le corresponde al musculo: si pesa 75 kg, serán 30 kg de músculo distribuidos en todo el cuerpo. En el ejercicio intenso, casi el 80% del calor producido proviene de la actividad muscular.

Los músculos son verdaderas máquinas que transforman la energía química proveniente de los alimentos en trabajo mecánico o en tensión muscular. El músculo tiene una particularidad especial porque puede aumentar su actividad 20 veces o más con respecto al reposo: es decir, responde siempre aun en la máxima exigencia, como ocurre en la alta competencia deportiva. Para poder realizar semejante esfuerzo, en el organismo se debe cumplir lo siguiente: una adaptación cardio-respiratoria donde el corazón debe aumentar su frecuencia y fuerza de eyección, y el aparato respiratorio debe permitir el intercambio gaseoso y la oxigenación que corresponda al esfuerzo realizado; un balance energético donde se debe proveer la energía a través de la alimentación para tener el combustible necesario y continuar con el ejercicio; un equilibrio hidroelectrolítico donde se deben mantener las constantes biológicas aportando agua y electrolitos en las cantidades que corresponda, para no alterar el medio interno y continuar con el trabajo muscular; una termorregulación donde el calor producido por el ejercicio debe ser disipado por el sudor, con un 1 gramo de sudor se pierden 0,58 calorías, es decir que con un litro de sudor se deben reponer 580 calorías. De no cumplirse, disminuye el rendimiento muscular. Si no se logra eliminar el calor por una correcta función de la piel, permitiendo la sudoración, aumentará la temperatura corporal, luego la central, y finalmente sobrevendrá el golpe de calor que puede terminar no solo el ejercicio físico intenso, sino también con la vida del individuo. Y por último la psicología como punto influyente en el esfuerzo muscular.

---

<sup>3</sup> Rodahl A. "Fisiología del trabajo físico". Editorial Médica Panamericana, 1992. Cap.1: p. 12.

<sup>4</sup> El Miocardio es el tejido muscular del corazón, músculo encargado de bombear la sangre por el sistema circulatorio mediante contracción.

<sup>5</sup> Los Músculos respiratorios son músculos que intervienen de alguna forma en los movimientos activos respiratorios. Estos son el diafragma, el esternocleidomastoideo, los escalenos, los pectorales, el serrato anterior mayor y el dorsal ancho.

Hay dos tipos de psicología relacionadas con el ejercicio: la deportiva, que compete al psicólogo del deporte, y la alimentaria, que esta ligada a la nutrición y a todos aquellos mitos, tabúes y creencias con respecto a la alimentación en vías de obtener un mayor rendimiento deportivo, por ejemplo: comer carne de liebre para correr más rápido, o tomar vitaminas para mayor fuerza muscular. Estas son, muchas veces, practicas dietéticas sin fundamento científico que afectan directamente es estado nutricional del deportista<sup>6</sup>.

La adaptación al entrenamiento físico depende de factores tales como el nivel inicial de entrenamiento, el sexo, la edad, el nivel de grasa, la distribución y la herencia genética. Los efectos de la actividad física en la composición corporal se manifiestan luego de cierto periodo de tiempo.

El ejercicio físico, especialmente el aeróbico<sup>7</sup>, es considerado óptimo para perder peso, ya que permite el aumento del consumo de energía sin modificar la ingesta. Este ejercicio tiene efectos inconsistentes en el peso, debido a que el peso corporal generalmente se estabiliza a cierto nivel; éste depende de factores como el sexo, el ejercicio, la distribución y el tipo de fibras musculares; el porcentaje de grasas en el dieta y número, tipo y distribución de adipocitos<sup>8</sup>. En general, la perdida de peso a través de un programa de ejercicios es mas probable si el peso inicial<sup>9</sup> es mucho mayor que el peso deseado<sup>10</sup>, si la persona es sedentaria o si hay un alto porcentaje de grasa en la dieta<sup>11</sup>.

La mayor parte del peso que se pierde con ejercicio aeróbicos es grasa y la misma es proporcional al aumento de consumo de energía. Se produce una reducción en la masa total de grasa y la magnitud de la reducción se relaciona con el consumo semanal de energía a través del ejercicio. La grasa disminuye hasta que el consumo y la ingesta de energía son iguales.

Es más probable que se reduzcan los niveles de grasa en los que tienen mas adiposidades. Los hombres jóvenes tienen mas tendencia a perder grasa que las mujeres jóvenes, y las mujeres mayores pierden mas grasa que las mujeres jóvenes

---

<sup>6</sup> De Girolami, Daniel H., Infantino Gonzales, Carlos. "Clínica y Terapéutica en la Nutrición del Adulto". El Ateneo, 2008; cap. 11: 131-132.

<sup>7</sup> El Ejercicio aeróbico es aquel que involucra grandes grupos musculares y utiliza un metabolismo aeróbico. Por ejemplo: caminar, trotar, nadar, correr, bicicleta.

<sup>8</sup> Los Adipocitos o lipocitos son células especializadas en almacenar energía en forma de grasa. Componen el tejido adiposo.

<sup>9</sup> El Peso Inicial es el peso con que la persona comienza un determinado tratamiento nutricional.

<sup>10</sup> El Peso Deseado o Ideal es la cantidad de kilos que según estatura, sexo y edad debe pesar la persona.

<sup>11</sup> De Girolami, Daniel H. "Fundamentos de Valoración Nutricional y Composición Corporal". Editorial El Ateneo, 2003, Cap. 31: p. 435.

con el ejercicio. Las personas de edad avanzada tienden a perder mas grasa corporal al principio del programa de ejercicios físicos porque la presentan en mayor cantidad y sumado a un consumo adecuado de calcio se fortalece la masa mineral ósea y se atenúa la perdida de la misma a medida que pasan los años<sup>12</sup>.

Las técnicas apropiadas para la valoración permiten detectar deficiencias nutricionales en las primeras etapas del desarrollo, de manera que pueda mejorarse el consumo alimentario mediante el apoyo y asesoramiento nutricional antes que sobrevenga una deficiencia más grave.

La Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>13</sup>, establece la clasificación del EN, según los valores de IMC para adultos (Ver tabla 4). Al usar este indicador para clasificar a los individuos según su adiposidad, puede dar como resultado una clasificación errónea a causa de las diversas contribuciones de la masa ósea, la masa muscular y los líquidos al peso corporal.

Tabla 4. Clasificación según la OMS		
CLASIFICACION	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	
	Principales puntos de corte	Puntos de corte adicionales
Delgadez severa	< 16.00	< 16.00
Delgadez moderada	16.00 – 16.99	16.00 – 16.99
Delgadez leve	17.00 – 18.49	17.00 – 18.49
Bajo peso	<18.50	<18.50
Rango Normal	18.50 – 24.99	18.50 - 22.99
		23.00 – 24.99
Sobrepeso	≥ 25.00	≥ 25.00
Pre- obeso	25.00 – 29.99	25.00 - 27.49
		27.50 – 29.99
Obeso	≥30.00	≥30.00
Obesidad I	30.00 – 34.99	30.00 – 32.49
		32.50 - 35.00
Obesidad II	35.00 – 39.99	35.00 – 37.49
		37.50 – 39.99
Obesidad III	≥40.00	≥40.00

Fuente: Adaptado de OMS 1995; OMS 2000 y OMS 2004<sup>14</sup>.

La VEN debería llevarse a cabo de manera sistemática en todos los individuos. Sin embargo, el tipo de valoración difiere según se realiza en personas básicamente sanas y en las que están en un estado crítico. Una valoración inicial, rápida y sencilla,

<sup>12</sup> De Girolami, Daniel H., 2003. Op. Cit.

<sup>13</sup> Organismo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) especializado en gestionar políticas de prevención, promoción e intervención en salud a nivel mundial. Integrado por 193, OMS gobiernan la Organización por medio de la Asamblea Mundial de la Salud.

<sup>14</sup> World Health Organization, Publication: "Global Database on Body Mass Index" en [http://www.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://www.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html)

permite a priori detectar aquellos pacientes con riesgo nutricional, en los cuales se profundizará la valoración para poder adecuar mejor la intervención nutricional<sup>15</sup>.

En los distintos deportes, el estudio antropométrico permite obtener los componentes de un atleta que luego pueden ser comparados con el "ideal", como un campeón olímpico en los eventos competitivos, o el mejoramiento de los mismos por acción de la nutrición y el entrenamiento en los no competitivos o recreacionales.

Las medidas antropométricas son mediciones sistematizadas que expresan, cuantitativamente, las dimensiones del cuerpo humano, de sus partes y la relación entre ellas, para adecuar y adaptar el entorno, los instrumentos y herramientas de trabajo, a las características poblacionales. La antropometría puede ser considerada como la dimensión estructural o Cuantitativa del Cuerpo Humano. Los cambios o variaciones de sus medidas son el resultado del crecimiento, por lo cual la mayoría de ellas se convierten en invariables. Sin embargo algunas mediciones son producto de los hábitos de la actividad física y la nutrición de cada individuo. Con valores medidos se establecen las relaciones que agrupan a las poblaciones en razón de la Composición Corporal<sup>16</sup>.

Este tipo de medidas permite obtener datos relacionados con pesos y medidas corporales, como peso, talla, circunferencias, pliegues grasos, diámetros, entre otros, que ayudan a establecer un diagnóstico nutricional.

El peso es una medición precisa y confiable que expresa la masa corporal total pero no define compartimientos e incluye fluidos. El paciente se pone de pie, parado en el centro de la balanza, con ropa interior o prendas livianas y descalzo. Junto a la talla permite definir el IMC.

La talla se toma mediante un estadiómetro o altímetro<sup>17</sup>, con el paciente de pie, erguido, descalzo, con la vista fija en el horizonte y en inspiración. Es de suma importancia para el control del crecimiento y desarrollo.

La toma de pliegues grasos cutáneos se realiza con un compás especial llamado plicómetro<sup>18</sup>. Los mismos reflejan el monto de tejido adiposo y la reserva

---

<sup>15</sup> Bonsignore, A et al. *Anorexia, Bulimia y otros trastornos de la conducta alimentaria*. Prácticas interdisciplinarias. Ed Atuel Capital Federal. 1996.

<sup>16</sup> La Composición corporal es la relación entre los componentes grasos, musculares y óseos del cuerpo humano y de la relación del peso y la talla.

<sup>17</sup> El Estadiómetro es un instrumento utilizado para medir la estatura de pie y la altura sentado. Por lo general esta fijado a una pared de modo que los sujetos pueden ser alineados verticalmente de la forma apropiada.

<sup>18</sup> El Plicómetro es un instrumento con forma de calibre, que mide el espesor de unos pliegues cutáneos en diferentes puntos representativos del cuerpo, y que junto a parámetros como el peso y la altura, nos permite calcular el porcentaje de grasa corporal.

energética. Los principales pliegues que suelen medirse son: tricípital, subescapular, bicipital y suprailíaco<sup>19</sup>.

Para medir ciertas circunferencias corporales se emplea un centímetro angosto y flexible, utilizando la técnica de cruce. Entre los perímetros que suelen utilizarse con mayor frecuencia en evaluación nutricional se encuentran: brazo, muñeca, cintura y cadera. La medición de circunferencias puede ser de un modo razonablemente exacto de estimar la grasa corporal, a través de ecuaciones de predicción, en individuos que no estén en buena forma física. Sin embargo, estas mediciones no detectan cambios de la composición corporal con el paso del tiempo cuando aumenta el tejido magro y disminuye la masa grasa<sup>20</sup>.

El conocimiento de la antropometría y la composición corporal resulta de valor en la determinación del somatotipo de individuos que realizan deportes tanto en el ámbito recreacional o a nivel competitivo. Para esto podemos utilizar el método antropométrico de Heath-Carter (1967) para la determinación del somatotipo, ya que es el método más utilizado actualmente y está reconocido por el comité internacional para la estandarización de test de capacidad física.

El somatotipo está representado por tres componentes: Endomorfia, Mesomorfia y Ectomorfia (ver Tabla 5).

Las medidas utilizadas para determinar el somatotipo antropométrico son: la estatura, el peso, pliegue cutáneo del tríceps, pliegue cutáneo subescapular, pliegue cutáneo de la pierna, diámetro biepicondilar del húmero (codo), diámetro biepicondilar del fémur (rodilla), perímetro del brazo flexionado y tenso, perímetro de la pierna<sup>21</sup>. Cada componente tiene valores que se pueden distinguir como bajo, moderado, elevados y muy altos (Ver Tabla 6). Con estos puntos ya podemos ubicar al somatotipo en un plano, denominado Somatocarta (Ver Grafico 1).

Se pueden ordenar los somatotipos de acuerdo al predominio de sus índices para tener una categorización de estos, que describen minuciosamente las características del somatotipo de cada deportista (Ver Tabla 7).

La VEN como un indicador del estado de salud, es un aspecto importante en la localización de grupos de riesgo de deficiencias y excesos dietéticos que pueden ser

---

<sup>19</sup> De Girolami, Daniel H., 2003. Op. Cit.




<sup>20</sup> American College of Sports Medicine; “Manual de consulta para el control de la prescripción de ejercicio”; Editorial Paidotribo; Barcelona, 2000.

<sup>21</sup> De Girolami, Daniel H. 2003. Op. Cit.



factores de riesgo en muchos de los trastornos más prevalentes de la actualidad, especialmente en deportistas<sup>22</sup>.

La alimentación en el deporte debe establecer el régimen dietético particular más conveniente para el deportista, según el deporte que practica y el momento deportivo, ya sea fuera de competición, en preparación para una competición, durante o después de la prueba, en el que se encuentra, consiguiendo así mantener un buen estado nutricional y unas condiciones óptimas de reserva de energía y nutrientes que le permitan afrontar con garantías el momento de la competición.

<b>Tabla 5. SOMATOTIPO</b>	
<p><b>ENDOMORFIA</b></p> <p>Se refiere a la gordura o masa grasa relativa de un individuo; esto es, la determinación del primer componente evalúa el grado de depósitos de tejido adiposo en el cuerpo.</p>	
<p><b>MESOMORFIA</b></p> <p>Se refiere al desarrollo musculoesquelético relativo por unidad de altura. Puede ser considerado como el peso limpio con relación a la altura.</p>	
<p><b>ECTOMORFIA</b></p> <p>Se refiere a la linealidad relativa del individuo. Así, los valores bajos del tercer componente significan un relativo acortamiento de los diversos segmentos corporales (predominio del eje transversal), en tanto altos valores, significan la mayor longitud relativa de los diversos segmentos corporales (predominio del eje longitudinal).</p>	

Fuente: Componentes del Somatotipo<sup>23</sup>.

<sup>22</sup> Ortiz Hernández L, Evaluación nutricional de adolescentes. *Rev Med IMSS* 2002, 40 (3):223-232.

<sup>23</sup> De Girolami, Daniel H. 2003. Op. Cit.

En el ámbito del deporte se detecta una prevalencia de trastornos del comportamiento alimentario superior a la hallada en la población general, especialmente en algunas especialidades deportivas, principalmente en deportes individuales que en los deportes de equipo<sup>24</sup>.

**Tabla N°6 – INDICES DEL SOMATOTIPO**

	Bajo: de 0.5 a 2.5	Moderado: de 3 a 5.5	Alto: de 5.5 a 7	Muy Alto: 7.5 -
Valor	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia	
1 - 2.5	Poca grasa subcutánea. Contornos musculares y óseos visibles.	Bajo desarrollo muscular. Diámetros óseos y musculares pequeños.	Linealidad relativa de gran volumen por unidad de altura. Extremidades relativamente voluminosas.	
3 - 5.5	Moderada adiposidad relativa. Apariencia más blanda.	Desarrollo músculo esquelético relativo moderado. Mayor volumen de músculos y huesos.	Linealidad relativa moderada. Menos volumen por unidad de altura.	
5.5 - 7	Alta adiposidad relativa. Grasa subcutánea abundante. Acumulación de grasa en el abdomen.	Alto desarrollo músculo esquelético relativo. Diámetros óseos y musculares grandes.	Linealidad relativa moderada. Poco volumen por unidad de altura.	
7.5 -	Adiposidad relativa muy alta. Clara acumulación de grasa subcutánea, especialmente en abdomen.	Muy alto desarrollo músculo esquelético relativo. Músculos y esqueleto muy grandes.	Linealidad relativa muy alta. Volumen muy pequeño por unidad de altura. Individuos muy delgados.	

Fuente: Índices del Somatotipo<sup>25</sup>.

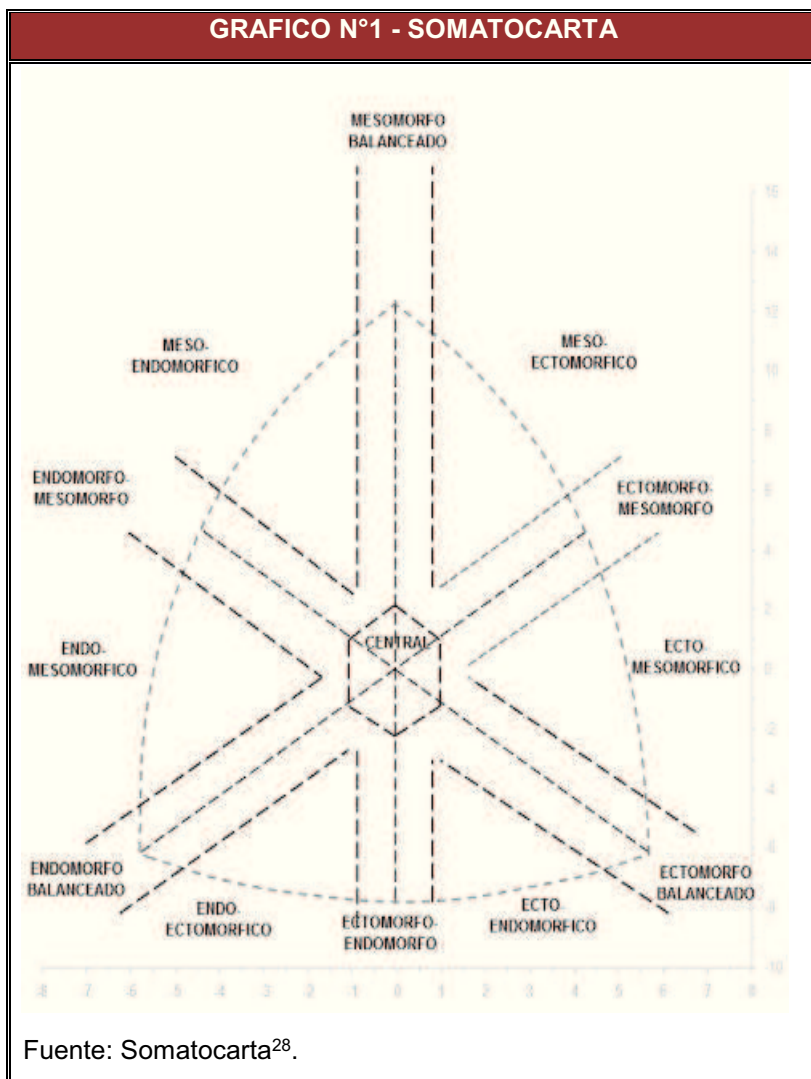
Los trastornos de la conducta alimentaria se presentan con relativa frecuencia en deportes en los que es importante el control del peso corporal, tales como gimnasia rítmica, la lucha, el boxeo, patinaje artístico o deportes de resistencia, donde incluso se determina la categoría competitiva<sup>26</sup>.

<sup>24</sup> Dosil J. *Trastornos de la alimentación en el deporte*. Sevilla: Wanceulen, 2003.

<sup>25</sup> De Girolami, Daniel H. 2003. Op. Cit.

<sup>26</sup> Bardone-Cone AM, Wonderlich SA, Frost RO, Bulick CM, Mitchell JE. Perfectionism and eating disorders: current status and future directions. *Clin Psychol Rev* 2007; 27:384-405.

Chavarro K. et al (2003)<sup>27</sup> examinan la frecuencia de trastornos de la conducta alimentaria (TCA) en practicantes de diferentes artes marciales y su relación con estados de ansiedad y depresión, encontrándose 26% que si presentaban TCA, específicamente mujeres asociadas al sobrepeso según IMC. Un 17,2% presentaron resultados positivos para ansiedad y en la evaluación de depresión un 22,4% del total.



<sup>27</sup> Angel L., Garcia J., Vasquez R., Martinez L., Chavarro K., Trastornos del comportamiento alimentario en deportistas de artes marciales; *Revista de Gastroenterología*, Universidad Nacional de Colombia, Colombia 2003.

<sup>28</sup> De Girolami, Daniel H. 2003. Op. Cit.

La preocupación por alcanzar el peso corporal ajustado a la categoría deportiva hace que en muchas ocasiones se sigan planteamientos dietéticos estrictos o conductas y métodos insanos, que no sólo afectan a la salud de quien las practica, sino que comprometen su rendimiento físico, es el caso del uso indiscriminado de diuréticos para perder peso, sobre cuyos efectos existe cierta desinformación. Un diurético es toda sustancia que al ser ingerida provoca una eliminación de agua y de sales minerales, principalmente sodio, a través de la orina. De esta manera se acelera la eliminación de sustancias de desecho, pero no de grasa. Los diuréticos forman parte de la composición de alimentos y plantas, y también de medicamentos. El organismo almacena agua en un equilibrio muy delicado. Si se altera el equilibrio, disminuirá la habilidad del deportista por entrenar al máximo<sup>29</sup>.

<b>Tabla 7. CATEGORIAS DEL SOMATOTIPO</b>	
<b>Categoría</b>	<b>Características</b>
<b>Endomorfo-Ectomórfico</b>	El endomorfismo es dominante y el ectomorfismo es mayor que el mesomorfismo.
<b>Endomorfo Balanceado</b>	El endomorfismo es dominante y el mesomorfismo y ectomorfismo son iguales (no difieren en mas que 0.5).
<b>Endomorfo-Mesomórfico</b>	El endomorfismo es dominante y el mesomorfismo es mayor que el ectomorfismo.
<b>Endomorfo-Mesomorfo</b>	El endomorfismo y el mesomorfismo son iguales (no difieren en mas que 0.5), y el ectomorfismo es menor.
<b>Mesomorfo-Endomórfico</b>	El mesomorfismo es dominante y el endomorfismo es mayor que el ectomorfismo.
<b>Mesomorfismo Balanceado</b>	El mesomorfismo es dominante y el endomorfismo y ectomorfismo son iguales (no difieren mas que 0.5)
<b>Mesomorfo-Ectomórfico</b>	El mesomorfismo es dominante y el ectomorfismo es mayor que el endomorfismo.
<b>Ectomorfo-Mesomorfo</b>	El ectomorfismo y el mesomorfismo son iguales (no difieren en mas que 0.5), y el endomorfismo es menor.
<b>Ectomorfo-Mesomórfico</b>	El ectomorfismo es dominante y el mesomorfismo es mayor que el endomorfismo.
<b>Ectomorfismo Balanceado</b>	El ectomorfismo es dominante; el endomorfismo y el mesomorfismo son iguales y menores (o no difieren en mas que 0.5)
<b>Ectomorfo-Endomórfico</b>	El ectomorfismo es dominante, y el endomorfismo es mayor que el mesomorfismo.
<b>Ectomorfo-Endomorfo</b>	El endomorfismo y el ectomorfismo son iguales (o no difieren en mas que 0.5), y el mesomorfismo es menor).

Fuente: Categorías del Somatotipo<sup>30</sup>.

La búsqueda del peso ideal se convierte en una verdadera obsesión para muchos deportistas, y también para quienes no se dedican profesionalmente al deporte, pero que lo practican con disciplina e incluso participan en competiciones

<sup>29</sup> Forsberg S, Lock J. The relationship between perfectionism, eating disorders and athletes: a review. *Minerva Pediatr* 2006; 58:525-536.

<sup>30</sup> De Girolami, Daniel H. 2003. Op. Cit.

locales. Tener conocimiento sólo del peso resulta insuficiente para valorar las posibilidades del rendimiento del deportista, pese a que su peso, y a veces talla, son esenciales. En el deporte, el exceso de peso de acuerdo a unos parámetros estándar no suele ser un impedimento, si se debe a masa muscular.

Los hábitos alimentarios correctos son fundamentales para el rendimiento deportivo y las anomalías nutricionales pueden influir muy significativamente en el rendimiento del deportista. La presión que sufre el deportista para mantener un peso óptimo puede ser un factor determinante en la aparición de patología de la conducta alimentaria.

El programa alimentario será equilibrado en nutrientes y, las calorías, acordes a las necesidades individuales y al momento de entrenamiento o pre-competición. Un resultado saludable se corresponde con una ganancia o pérdida de peso de entre 0,5 y 1 kilos a la semana. Resulta contraproducente perder peso rápidamente antes de una competición. Esto se traduce en una pérdida de glucógeno muscular y de agua.

Si es preciso ganar peso, éste se debe lograr a partir de un mayor desarrollo muscular, y no de un aumento del porcentaje graso. Para ello, se debe combinar un buen plan de entrenamiento específico para el desarrollo muscular con una pauta dietética que aporte alrededor de 1,4-1,8 gramos de proteína por kilo de peso y día. La mayor parte de los estudios realizados en deportes de fuerza sugieren que la ingesta óptima de proteínas para alcanzar un máximo desarrollo muscular, combinado con un adecuado entrenamiento, se sitúa entre 1,7-1,8 g/kg de peso/día, y se relaciona con un máximo desarrollo muscular<sup>31</sup>.

La evaluación del estado nutricional, ya sea en el ámbito asistencial como en el deportivo, permite conocer y comprender en que condiciones se encuentra un individuo para responder adecuadamente a las exigencias cotidianas. Existe en muchas patologías, especialmente en las consideradas enfermedades crónicas no transmisibles (diabetes, aterosclerosis, hipertensión arterial, entre otras), una interrelación entre la dieta y el desarrollo de las mismas; es por ello que el análisis de la ingesta es prioritario cuando se encara la prevención de las mismas<sup>32</sup>.

Los métodos para determinar las ingestas dietéticas varían de acuerdo con el objetivo del estudio: conocer la ingesta habitual, determinar los orígenes de una carencia, establecer la relación entre el estado nutricional y la ingesta, y evaluar los

---

<sup>31</sup> March JC, Suess A, Prieto MA, Escudero MJ, Nebotr M, Cabeza F, Pallicer A. Trastornos de la conducta alimentaria: opiniones y expectativas sobre estrategias de prevención y tratamiento desde la perspectiva de diferentes actores sociales. *Nutr Hosp* 2006; 21:4-12.

<sup>32</sup> De Girolami, Daniel H., Infantino Gonzales, Carlos. "Clínica y Terapéutica en la Nutrición del Adulto". El Ateneo, 2008; cap.6: 58.

efectos de la ingesta frente a una patología nutricional. Una vez, fijado el objetivo por alcanzar, el profesional esta en condiciones de determinar cual de ellos es el más apropiado para lograrlo.

Los métodos que se pueden utilizar se dividen en dos grandes subgrupos: los prospectivos y los retrospectivos (Ver Tabla 8).

Los más utilizados durante la consulta asistencial son: el recordatorio de 24 horas, el cuestionario de frecuencia de consumo y el registro de 24 horas. Los restantes son de realización mas frecuente en estudios en el ámbito poblacional. Todos los métodos mencionados necesitan como primer paso la realización de una anamnesis alimentaria.

El recordatorio de 24 horas es el método que se emplea con mayor frecuencia para estimar las ingestas dietéticas recientes en grandes y/o pequeños grupos poblacionales. Los recordatorios, en función de la variación interindividual, no son de utilidad cuando se quiere arribar al diagnostico de una dolencia conociendo su ingesta.

El cuestionario de frecuencia de consumo permite la investigación de datos cualitativos. El diseño a utilizar consta de dos partes: una lista de alimentos de consumo habitual y una descripción de la frecuencia de consumo dividida en tantas columnas como periodicidad de ingesta se quiera conocer. Es útil cuando se quiere investigar las relaciones entre dieta y enfermedad actual o crónica

El registro de 24 horas, como su nombre lo indica, se le solicita al interesado que anote lo que vaya consumiendo en el momento de la ingesta durante un día. Puede ser implementado por el mismo paciente, por un familiar cercano que conviva con él o por un entrevistador, quien deberá compartir las 24 horas con la persona que realiza el estudio. Este registro alimentario presenta mucha variabilidad intrapersonal, razón por la cual se aconseja realizar una evaluación de ocho días para obtener un valor representativo y real de la ingesta<sup>33</sup>.

La anamnesis alimentaria permite evaluar si la ingesta dietética del individuo en estudio cumple con las condiciones que caracterizan el régimen normal (suficiente, adecuado, completo y armónico). También puede brindar información cualitativa (gustos o rechazos alimentarios), tipos de alimentación (vegetariana, hiperproteica, hiposódica), tipos de preparación utilizadas (vapor, frituras, asador, entre otras), información semicuantitativa de la ingesta (cuestionario de frecuencia de consumo por grupo de alimentos) o información cuantitativa (recordatorios y registros alimentarios).

Es aconsejable que para implementar un tratamiento dietoterápico adecuado y estimar el estado nutricional de un sujeto en estudio, se utilicen los métodos dietéticos,

---

<sup>33</sup> De Girolami, Daniel H. *"Fundamentos de Valoración Nutricional y Composición Corporal"*. Editorial El Ateneo, 2003, Cap. 18: p. 255 - 256.

bioquímicos, clínicos y antropométricos combinados, ya que ningún indicador por sí solo es capaz de brindar toda la información necesaria para arribar a un diagnóstico y luego actuar en consecuencia.

En el acto de la alimentación se ponen en juego e interactúan múltiples aspectos, entre los que se destacan los condicionamientos biológicos y ecológicos, agregándose a ellos factores socioculturales aún más complejos. Consumares, creencias y prácticas heredadas influyen en la elección de los alimentos, determinando diferentes usos y combinaciones, formas de preparación, consumo de cada uno de ellos y la determinación del número de comidas diarias realizadas<sup>34</sup>.

Un estudio realizado por Satia JA y Galanko JA (2007)<sup>35</sup> en individuos afroamericanos donde se evaluó la influencia que podía tener la observancia de costumbres arraigadas y seguidas por tradiciones familiares en el comportamiento alimentario, concluyó que aquellas poblaciones que almacenaban alimentos ricos en grasas por enseñanza de sus mayores, consumían diariamente una proporción mayor de este macronutriente que aquellos en los cuales su alacena contenía principalmente alimentos normo o hipergrasos.

<b>Tabla 8. METODOS DE VALORACION ALIMENTARIA</b>	
<b>1. Prospectivos</b>	
Son aquellos que analizan las ingestas del momento actual; con ellos se obtienen el tamaño y la frecuencia de las ingestas a medida que éstas se van realizando.	
- pesada de alimentos consumidos	- registro de alimentos de 24 horas
- duplicación de raciones	- inventario de la despensa familiar
- encuesta por desaparición de alimentos en el hogar	
<b>2. Retrospectivos</b>	
Son aquellos que brindan información de los alimentos consumidos durante un periodo de tiempo determinado.	
- recordatorio de 24 horas	- cuestionario de frecuencia de consumo
- historia dietética	- recordatorio de ingesta familiar
- encuestas de tendencias o hábitos	- encuestas a nivel nacional

Fuente: De Girolami, Daniel H.<sup>36</sup>

<sup>34</sup> De Girolami, Daniel H., Infantino Gonzáles, C. Op. Cit.

<sup>35</sup> Satia JA, Galanko J.A.; "Comparison of three methods of measuring dietary fat consumption by -African-American adults", Journal Am Diet Assoc., 2007, p 782-791.

<sup>36</sup> De Girolami, Daniel H. "Fundamentos de Valoración Nutricional y Composición Corporal". Editorial El Ateneo, 2003.

Cuando se estudia la ingesta denominada “observada”, se debe tener presente que ésta es la expresión de la alimentación realizada solamente durante un pequeño número de días y que, por lo tanto, raramente representa la ingesta usual del nutriente en ese individuo.

En algunas situaciones, se pueden combinar distintos métodos con la finalidad de aumentar la exactitud de los resultados y contrarrestar los inconvenientes que presentan los mismos cuando son utilizados individualmente. Una combinación posible es el recordatorio de 24 horas y el registro de 48 horas; otra podría ser el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos y el registro de 24 horas<sup>37</sup>.

Mendes Tobaja (2007)<sup>38</sup> en su estudio de la población de deportistas de la disciplina Muay Thai, evaluó el estado nutricional y antropométrico a través del IMC y diferentes pliegues cutáneos y el riesgo de los mismos a presentar alguna deficiencia nutricional a través de una evaluación dietética. De acuerdo con los datos de consumo de alimentos, se verifica que la recomendación promedio diario de calorías es de 2.986 kcal  $\pm$  214 kcal y el consumo promedio de 2.112 kcal  $\pm$  379 kcal, por debajo de la recomendación en el 99% de los combatientes. Se encontró que la ingesta media de Hidratos de Carbono fue de un 51%, teniendo en cuenta una recomendación de entre 55-70%. Una disponibilidad suficiente de hidratos de carbono es fundamental para el rendimiento y la recuperación una actividad física, ya que los mismos son la fuente principal de energía para el cuerpo. En cuanto a las proteínas, se presentan elevadas, 23% con respecto a la recomendación de 15%. La ingesta de grasa en la dieta, mostro un promedio de 62 gr, valores apropiados con respecto de las recomendaciones de un 20 a 30% (47 a 71g). La ingesta de grasa en la práctica del Muay Thai es de suma importancia, debido a que su oxidación ejerce una gran participación como fuente de energía. En cuanto a la clasificación de porcentaje de grasa<sup>39</sup>, 86,7% están dentro de normal, mientras que 13,3% están por encima de lo normal. También se encontraron deficiencias en micronutrientes, como vitamina A, vitamina E, vitamina C y Calcio.

La hidratación esta íntimamente relacionada a los deportes de combate categorizados por peso. En el karate, así como en el boxeo, lucha olímpica y judo, existen atletas que utilizan métodos para la pérdida de peso rápida a través de la deshidratación. La condición de consumir adecuadamente líquidos puede determinar el éxito en una competencia.

---

<sup>37</sup> De Girolami, Daniel H. 2003. Op. Cit.

<sup>38</sup> Mendes Tobaja D. “Alimentación en Luchadores de Muay Thai”, 5to Simposio de Estudio de Grado, Universidad Metodista de Piracicaba, Brasil. Octubre 2007.

<sup>39</sup> El Porcentaje de Grasa es la distribución de la grasa corporal a partir de la medición de pliegues cutáneos.



En un estudio de 135 luchadores de karate, Brito L. et al (2006)<sup>40</sup> refirieron que el 50% de los mismos se hidrataban durante los entrenamientos o competencias, pero que un 4,41% no lo hacía nunca. Del total de la muestra 45,19% nunca se pesan antes de los entrenamientos o competencias, y solo un 20% presentan una idea correcta sobre la frecuencia y volumen de hidratación. Las señales fisiológicas más frecuentes durante la práctica fueron la dificultad de concentración (38,52%), sed muy intensa (35,56%), sensación de pérdida de fuerza (34,81%) y calambres (20,74%).

En un deportista la velocidad de vaciado gástrico de cualquier bebida, es decir, el tiempo que tarda en pasar el contenido del estómago hacia el intestino, puede condicionar su rendimiento. Una velocidad de vaciado gástrico elevada, provoca mayor peristaltismo o movimiento intestinal y en consecuencia riesgo de diarrea.

Por el contrario, si el vaciado gástrico es lento, no se obtienen tan rápidamente los beneficios esperados con la ingesta del líquido. En un deportista, la velocidad de vaciado depende fundamentalmente de tres factores: temperatura del líquido ingerido, consumo de oxígeno y osmolaridad de la bebida administrada<sup>41</sup>.

El 60-65% de la composición corporal es agua, con una pérdida de agua por encima del 2% del peso corporal se producen alteraciones en la capacidad termoreguladora, con la pérdida del 3% ya se produce una disminución del rendimiento, y si llegáramos a pérdidas superiores al 6% se produciría el agotamiento, coma y la muerte. Se recomienda una ingesta diaria de 2-3 litros de agua para mantener una buena hidratación celular<sup>42</sup>.

Morales Salas, C. (2006)<sup>43</sup> mediante un estudio, sometió a 14 atletas de taekwondo a mediciones antropométricas antes y después de cada sesión de entrenamiento para determinar el grado de deshidratación a partir del porcentaje de peso corporal que perdieron. La composición corporal no varió significativamente. Los varones perdieron entre 0.9 y 2.6 % del peso corporal y las mujeres entre 0.8 y 3.7%.

Durante el ejercicio físico se producen mayores pérdidas y la sudoración aumenta para compensar el aumento de la temperatura corporal, por lo que el aporte

---

<sup>40</sup> Brito, L. S.; Brito, C.; Fabrini, S.; Marinis, J. C.; "Caracterización de las prácticas de hidratación de karatecas del estado de Minas Gerais"; Brasil, *Fitness & Performance Journal*, Vol, 5, n°1, p. 24 – 36. 2006

<sup>41</sup> Merchant, A.; "Características de las soluciones hidroelectrolíticas y su aplicación durante la actividad física". Una revisión bibliográfica. *Lecturas en Educación Física y Deportes*, 1999 Año 4, N° 14.

<sup>42</sup> Latzka, W.A.; Sawka, M.N.; Montain, S.J.; Skrinar, G.S.; Fielding, R.A.; Matott, R.P.; Pandolf, K.B. (1997) Hyperhydration: thermoregulatory effects during compensable exercise-heat stress. *Appl Physiol Journal*, 83(3): 860-866.

<sup>43</sup> Morales Salas, C.A. Depleción hídrica en atletas escolares de taekwondo. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 2006. vol. 6 (21) pp. 29-37

de agua tiene que ser mayor. Si el deporte se practica en un ambiente caluroso y húmedo la evaporación del sudor disminuye y se pierde sin que sea útil para disminuir la temperatura corporal, por lo que las necesidades hídricas serían todavía mayores. Si el ejercicio físico es de poca intensidad y corta duración, en principio no sería necesario una suplementación hídrica, ya que nuestro propio organismo al metabolizar los alimentos produce agua, que en actividades de baja intensidad sería suficiente para compensar las pérdidas. Sin embargo en ejercicios de mayor intensidad y por encima de una hora es necesaria la suplementación hídrica, en estos casos se recomienda ingerir 500 ml de agua en la hora previa a la realización del ejercicio, pudiéndose añadir 40-60 gr. de hidratos de carbono y 0,5 gr. de cloruro sódico. Durante el esfuerzo se recomienda mantener una hidratación de 200 ml cada media hora. Después del esfuerzo se aconseja ingerir agua a voluntad, con un mínimo de 500 ml de agua en la hora posterior al ejercicio añadiendo 50-60 gr. de hidratos de carbono, para empezar a suplementar el gasto producido durante el mismo<sup>44</sup>.

La valoración bioquímica del entrenamiento, puede ser considerada como un medio complejo pero eficaz para conseguir una correcta dirección del entrenamiento deportivo mediante la utilización de la información obtenida en los análisis bioquímicos, los cuales para llevarse a cabo valoran diversos metabolitos y sustratos presentes en la sangre, la orina, la saliva o el sudor. Los resultados obtenidos definen lo que está pasando en los músculos activos; recordando siempre que el objetivo principal de este control bioquímico del entrenamiento es ayudar a los entrenadores a conseguir el rendimiento máximo y evitar el sobre-entrenamiento<sup>45</sup>.

El control bioquímico lo integran todas las mediciones bioquímicas realizadas después de aplicación de cargas acumuladas caracterizadas por su alta intensidad o volumen, con el fin de evaluar la capacidad de recuperación, el estado de adaptación o detectar tempranamente el sobre-entrenamiento.

La correcta utilización de una analítica de sangre nos puede dar gran información acerca de la asimilación al entrenamiento por parte de nuestro deportista, y en consecuencia, poder tomar las decisiones oportunas al respecto, con el fin de conseguir un mayor rendimiento.

Las pruebas bioquímicas más utilizadas dentro del control bioquímico del entrenamiento se han dividido en dos grandes grupos: Pruebas Hematológicas y Pruebas de Química.

---

<sup>44</sup> American College Of Sports Medicine, American Dietetic Association And Dietetians Of Canada (2000). *Nutrition and Athletic Performance*. *Med Sci Sports Exer.* 32(12): 2130-2145.

<sup>45</sup> Wilmore J, Costill D. L. "Fisiología del esfuerzo y del deporte". 3ra. Edición pags. 242-263, 2000. Ed. Paidotribo. Barcelona, España.

La adaptación a la actividad muscular está relacionada con los cambios del volumen total de sangre y los del plasma sanguíneo. En algunos casos, estos cambios son esenciales para mejorar el rendimiento y, al mismo tiempo, los cambios del volumen plasmático influyen en las concentraciones de los componentes sanguíneos, modificando los resultados de la determinación de metabolitos, sustratos y hormonas en sangre. Las pruebas hematológicas deben realizarse como mínimo cada tres meses, ya que el periodo de vida de los glóbulos rojos es de 128 días y bastante inferior en deportistas de alto rendimiento, entre 2 y 3 meses.

Las pruebas más utilizadas son: leucocitos o glóbulos blancos, eritrocitos o glóbulos rojos, volumen plasmático, plaquetas, hemoglobina, hematocrito, reticulocitos, extendido de sangre periférica, entre otros.

Las pruebas químicas nos informan sobre los distintos solutos que están siendo transportados en sangre. Pueden ser de química rutinaria como glucosa, urea, perfil lipídico, lactato, albumina, ácido úrico, creatinina, hierro sérico, calcio, magnesio, sodio, potasio, entre otros; y la química hormonal en plasma o en suero puede proporcionar información sobre la adaptación a determinados niveles de intensidad y duración del ejercicio, así como sobre las alteraciones de esa adaptación, incluido el agotamiento de la capacidad adaptativa del organismo y el fenómeno del sobreentrenamiento<sup>46</sup>.

Una VEN adecuada para cada deportista es esencial para un mejor rendimiento y una mayor aptitud física. En las artes marciales como en otras disciplinas la correcta nutrición puede mejorar el rendimiento y reducir la fatiga, lo que permite al luchador a entrenar por un período más largo, y contribuir a una recuperación rápida y eficiente después de cada enfrentamiento<sup>47</sup>.

---

<sup>46</sup> Terrados Cepeda, N.; *"Fisiología de la Actividad Física y del Deporte: Metabolismo energético durante la actividad física."* Editorial Interamericana, McGraw-Hill; Nueva York, 1992. pp.75-94.

<sup>47</sup> Nutrición Pro, Tu canal de alimentación, Publicación: *"Las artes marciales"* en <http://www.nutricion.pro/22-09-2010/alimentos/las-artes-marciales>



# *Capítulo III*

## *Suplementos dietarios*



Desde que el ser humano comienza a realizar actividades deportivas y sobre todo desde que éstas actividades le suponían el competir con otros individuos, ha sentido la necesidad, no sólo de estar mejor preparado físicamente, factor que intentaba conseguir con el entrenamiento, sino que la alimentación o la suplementación de esta ingesta básica, le otorgara unas mejores condiciones que las de sus adversarios con el fin de reducir esos segundos, centésimas, y hasta milésimas al crono, o esos centímetros a la distancia a batir<sup>1</sup>.

La nutrición en el deporte, es un campo de conocimiento actualmente en expansión, los deportistas muy frecuentemente, tienen dietas incompletas y desequilibradas, ya sea por defecto o por exceso. Los mismos, a veces, realizan actividades al límite de su rendimiento, la clase de esfuerzo, el peso corporal, los deportes que precisan enormes masas musculares y conseguir el músculo necesario, ponen en alerta a los médicos especializados sobre la problemática de la nutrición del deportista.

La práctica deportiva intensa y continuada durante largos períodos de tiempo puede conducir a la condición de fatiga crónica, comúnmente denominada sobreentrenamiento.

El sobrentrenamiento, es una condición orgánica especial que cabe considerar como "prepatológica". De agravarse y persistir, puede llegar a desarrollar una condición patológica auténtica. Entre sus manifestaciones esenciales destacan la disminución objetiva de las prestaciones deportivas, de la aptitud y condición física y a través de condicionantes psicológicos adicionales, manifestaciones de índole psicosomática y tendencias depresivas.

Los aspectos preventivos deben ser tenidos muy en consideración, porque son la mejor estrategia para impedir la manifestación de la condición de fatiga. Entre ellos destaca la instauración de regímenes dietéticos adecuados, aumentando las reservas corporales en substratos susceptibles de oxidación, sobre todo glucógeno, o para asegurar una nutrición correcta con los aportes vitamínico y mineral convenientes en el entrenamiento o la competición.

La adopción de las pautas de entrenamiento, que posibiliten el mantener una buena condición física general, una mejor flexibilidad y elasticidad muscular y la

---

<sup>1</sup> Escote-Stump, Sylvia; L Kathleen Mahan; "Krause Dietoterápica 12<sup>o</sup> edición". Elseiver Masson, 2009, España, cap. 23: 602-603.

ejecución biomecánica idónea del gesto deportivo, mejoran notablemente la eficiencia del movimiento y disminuyen el riesgo de fatiga<sup>2</sup>.

Cualquier tipo de intervención realizada sobre el deportista, cuyo objetivo sea mejorar su rendimiento, se conoce como ayuda ergogénica.

Este término significa producción de energía, si una determinada manipulación mejora el rendimiento a través de la producción de energía, se denomina ergogénica y si lo reduce ergolítica, por tanto, es toda aquella sustancia o fenómeno que mejora el rendimiento.

En general, algunas ayudas son positivas para los deportistas, sin embargo, otras son inefectivas y hasta perjudiciales al ser administradas sin control por personas sin formación, y sin conocimientos médicos. La utilización de suplementos nutricionales va encaminada al logro de diferentes objetivos (Ver Tabla 7) por parte de aquella persona que desea consumirlos.

<b>Tabla 7. Objetivos de suplementación nutricional</b>
Realización de actividades prolongadas y de entrenamientos.
Acelerar procesos de recuperación.
Corrección de la masa corporal.
Situaciones de gran estrés.
Orientación cualitativa de la ración pre-competición.
Reducir el volumen de la ración diaria durante la competición.
Orientar el desarrollo de la masa muscular.
Regulación hidroeléctrica y termorregulación.

Fuente: Roberts, A.J., O'Brien, M. Subak-Sharpe, G. Suplementación Nutricional<sup>3</sup>.

En el deporte, este tipo de ayuda puede ser definida como cualquier técnica de entrenamiento, dispositivo mecánico, práctica nutricional, método farmacológico o técnica psicológica que pueda incrementar la capacidad de rendimiento durante el ejercicio y/ incrementar las adaptaciones al entrenamiento. Son procedimientos que básicamente ayudan a potenciar alguna cualidad física, como la fuerza, la velocidad, la coordinación, ayudan a disminuir la ansiedad, los temblores, el control del peso, el aumento de la agresividad, la mejora de la actitud competitiva, y la demora de la fatiga o aceleración de la recuperación del organismo<sup>4</sup>.

<sup>2</sup> Willmore, G., Costilli, G. "Fisiología del esfuerzo y el deporte". Editorial Paidotribo, Barcelona, 2001. cap. (1): 22-25.

<sup>3</sup> Roberts, A. J. , O'Brien, M. Subak-Sharpe, G. "Nutricéuticos: suplementos, vitaminas, minerales, oligoelementos y sustancias curativas". Ediciones Robinbook. 2003. España. cap.(1): 16-17.

El uso de las mismas en forma de suplementos dietarios es una práctica generalizada en todos los deportes. Muchos atletas, tanto aficionados como profesionales o de elite, usan alguna forma de complemento, por ejemplo sustancias que se obtienen con recetas o por medios ilegales u otras comercializadas como comprimidos vitamínicos o minerales para mejorar el rendimiento deportivo o para ayudar a perder peso<sup>5</sup>.

Un estudio realizado por Nieper, A. (2005)<sup>6</sup> indica que del 50% al 98,6% de los atletas universitarios consumen alguna forma de suplemento. La ganancia de peso o masa muscular (45%), el fortalecimiento inmunológico (38%) y la mejora del rendimiento (25%) fueron algunas razones citadas para justificar su uso.

La justificación para usar estas ayudas dietéticas es distinta entre ambos sexos. Según Froiland K. (2004)<sup>7</sup> las atletas femeninas referían que tomaban complementos por motivos de salud o para compensar una dieta inadecuada, mientras que los varones los tomaban con mayor frecuencia para mejorar la agilidad y la velocidad o la fuerza y la potencia o para ganar peso y masa muscular.

Kaufman DW. et al (2002)<sup>8</sup> publican un trabajo científico realizado a 2500 estadounidenses sobre los motivos por los cuales ingieren suplementos a la hora de realizar un deporte, llegando a los resultados de que el 35% lo utilizaba para lograr una buena salud, un 16% como complemento de la dieta, un 4% recomendado por su medico y el resto otras razones.

Como su mismo nombre lo indica, los suplementos dietarios son productos destinados a “suplementar” la incorporación de nutrientes en personas que, aunque no se encuentren en condiciones patológicas, presentan necesidades dietarias básicas no satisfechas o mayores a las habituales. Los mismos se venden en tiendas de comestibles, tiendas de productos dietéticos, en farmacias y en negocios de descuentos. También se venden por correo y en programas de ventas por televisión, a través de sitios Web o por ventas directas.

Los agregados dietéticos pueden contener en su composición, solos o en forma combinada, algunos de los siguientes nutrientes: pépticos, proteínas, lípidos, lípidos

---

<sup>4</sup> Gonzáles Gallego, G. Sánchez Collado, P. Mataix Verdú, J. “Nutrición y ayudas ergogénicas en el deporte”. Ediciones Díaz de Santos. España. 2006. cap. (16) 291.

<sup>5</sup> Escote-Stump, Sylvia; L Kathleen Mahan, 2009, Op. Cit.

<sup>6</sup> Nieper, A. “Nutritional supplement practices in UK junior national track and field athletes”, *British Journal of Sports Medicine*, 2005, p.645.

<sup>7</sup> Froiland, K. et al. “Nutrition supplement use among college athletes and their sources of information”, 2004. *British Journal of Sports Medicine* 14 (1): 104-120.

<sup>8</sup> Kaufman DW, Kelly JP, Rosenberg L, et al. “Recent patterns of medication use in the ambulatory adult population of the United States: the Slone survey”. *Journal of the American Medical Association*. 2002;287(3):337-344.

de origen marino, aminoácidos, glúcidos o hidratos de carbono, vitaminas, minerales, fibras dietéticas y hierbas<sup>9</sup>.

Es necesario destacar que, en condiciones normales, la dieta de una persona debe proveerle todos los nutrientes necesarios para el mantenimiento de las funciones del organismo. Por lo tanto, un suplemento solo debería consumirse cuando, por un estado fisiológico particular, el consumidor necesite un suministro extra de un nutriente determinado, previa consulta al profesional de la salud.

No debe ser consumido “por moda” ni con la esperanza de mitigar alguna dolencia, y en este sentido la publicidad tiene una trascendencia importante debido a que, por de intermedio de ella, el consumidor recibe información sobre el producto y los beneficios que acompañan su consumo<sup>10</sup>.

La publicidad de suplementos dietarios debe ajustarse a las pautas éticas consignadas por la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Medica (Ver Tabla 8).

<b>Tabla 8. Normas del ANMAT</b>
Los anuncios no deberán incluir frases y/o mensajes que:
- Atribuyan al suplemento dietario acciones y/o propiedades terapéuticas, sugieran que es un producto medicinal o mencionen que diagnostica, cura, calma, mitiga, alivia, previene o protege de una determinada enfermedad. Solo se admitirá incluir “ayuda a prevenir” o “ayuda a proteger”, siempre que dichas declaraciones resulten beneficiosas ante una enfermedad clásica por deficiencia de nutrientes.
- Provoquen temor o angustia, sugiriendo que la salud de una persona se verá afectada en el supuesto de no usar el producto.
- Induzcan al uso indiscriminado del producto.
- Manifiesten que un suplemento dietario puede ser usado en reemplazo de una comida convencional o como el único alimento de una dieta.
- Se refieran a los suplementos dietarios como “naturales” cuando en realidad sean semi-sintéticos o formulados conjuntamente con componentes sintéticos.
- Sean capaces, desde el punto de vista bromatológico, de suscitar error, engaño o confusión en el consumidor.
- Incluyan la expresión “venta libre”.

Fuente: Normas de ANMAT<sup>11</sup>.

Existen distintas presentaciones para estos suplementos: en pastillas, cápsulas, en polvo, en zumos, en barritas y en gel.

<sup>9</sup> Gonzáles Gonzáles, J. C. “Ayudas ergogénicas y nutricionales”. Editorial Paidotribo. Barcelona. 2006. cap. (2): 19-25.

<sup>10</sup> Gonzáles Gallego, G. Sánchez Collado, P. Mataix Verdú, J. 2006. Op. Cit.

<sup>11</sup> Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Medica, publicación: “Mentiras y Verdades de los suplementos dietarios” en: [www.anmat.gov.ar/suplementos\\_dietarios-verdades\\_mentiras.pdf](http://www.anmat.gov.ar/suplementos_dietarios-verdades_mentiras.pdf)



Los suplementos alimenticios en forma de gel se comercializan tanto en tiendas como por Internet con todo tipo de aplicaciones: para adelgazar, para fortalecer la masa muscular y sobre todo para dar un aporte energético extra a los deportistas de alto rendimiento. Un gel es un sistema semisólido compuesto de forma homogénea, en los que sus componentes sólidos y líquidos están extendidos uniformemente y no precipitan por la acción de la gravedad, tienen una densidad parecida a los líquidos pero su estructura es similar a la de un sólido.

Las ventajas de presentarse en forma de gel, es que se ingieren sin masticar, por lo que puede hacerse con facilidad durante el ejercicio, la absorción es mucho más rápida que un alimento sólido ya que difunde rápidamente en el tubo digestivo, no requieren agitación previa antes de ser consumidos, las dosis nutricionales son muy exactas y suelen tener sabores agradables. Sin embargo su precio suele ser elevado y la textura gelatinosa no del agrado para muchas personas.

Los suplementos en pastillas son fáciles de transportar y una vez ingeridas se metabolizan rápido pero dependen del líquido para su consumo, y las cápsulas además tienen cubiertas de plástico que dificultan la absorción, por lo que no es tan inmediato su efecto.

Las barras tienen buenas dosis de nutrientes y valen como sustitutivos de comidas pero contienen muchas harinas y rellenos para darles forma, eso implica mucho valor energético. También el hecho de masticar realizando el ejercicio las hace menos prácticas e inmediatas.

Los zumos son fáciles de consumir pero sus propiedades nutricionales son variables ya que las concentraciones son muy dispares tras el proceso de embotellado, y la pulpa precipita en el fondo del envase y no siempre se consume con lo que no sabemos con exactitud lo que hemos ingerido.

Hay suplementos en polvo que se deben mezclar con agua, son adecuados para llevar en el bidón o botella de líquido que se acompaña durante el ejercicio. Se ingieren y asimilan pronto, pero hay que realizar la mezcla cada vez, dosificando con cuidado y el sobrante ha de ser mantenido en refrigeración para que no ser desperdiciado<sup>12</sup>.

En el rótulo se debe indicar de manera clara que se trata de un “suplemento dietario” (Ver Tabla 9), detallando la información nutricional, consignando el nombre de los nutrientes, sus contenidos por unidad o porción y el porcentaje de Ingesta Diaria Recomendada (IDR) para cada uno de ellos de acuerdo a los valores pre-establecidos.

---

<sup>12</sup> Burke, L. Hawley, J. *“Rendimiento deportivo máximo: estrategias para el entrenamiento y la nutrición en el deporte”*. Editorial Paidotribo. 2001. España. cap. (16): 406-408.

Existe una gran diversidad de complementos deportivos en el mercado, los cuales si son utilizados sin control médico y a libre albedrío, son altamente perjudiciales para la salud en general, por lo que aquellos que se dedican a la nutrición deportiva tienen que saber cómo evaluar el merito científico de los artículos y los anuncios sobre ejercicio y productos nutritivos, para poder separar la publicidad de las practicas de entrenamiento y nutrición con base científica.

Los complementos dietéticos pueden ser utilizados para aumentar la masa muscular, mejorar la recuperación, perder grasa, incrementar la energía y aumentar la resistencia, entre otros<sup>13</sup>.

La suplementación vitamínica y mineral (Ver Tabla 10) en forma de mega-comprimidos ha sido empleada y la utilizan todavía muchos preparadores físicos y médicos deportivos, como una forma eficaz en el tratamiento de la fatiga orgánica, aguda o crónica.

Tabla 9. Rotulado de Suplementos Dietarios
- Marca y/o nombre comercial del producto.
- Denominación que indique que el producto es un suplemento dietario que aporta determinados nutrientes.
- Listado de ingredientes indicando todos los que se encuentran en la composición
- Información nutricional: indicando la cantidad de nutrientes aportados por porción
- Nombre y domicilio del elaborador/importador.
- Nro de registro del producto otorgado por la autoridad sanitaria (RNPA o RPPA)
- Fecha de vencimiento o <i>“consumir preferentemente antes de...”</i>
- Numero de lote o partida.
- Ingesta diaria recomendada (IDR) cantidad que se debe consumir por día.
- Modo o forma de consumo, que indique cómo debe consumirse.
- Advertencias: <i>“consulte a su medico”, “no utilizar en caso de embarazo, lactancia ni en niños”</i> (a menos que este orientado hacia ellos), <i>“mantener alejado de los niños”</i> y otras dependiendo de sus ingredientes.

Fuente: C.A.A ley nº 18.284 <sup>14</sup>

En general, se ha asumido que si el deportista cubre sus mayores necesidades de energía, también satisfará las de vitaminas y minerales. Si bien esto puede ser cierto en la mayoría de los casos, la ingesta de estos micronutrientes puede ser insuficiente en muchos atletas. El entrenamiento y los horarios de trabajo, los tentempiés no planificados con escasos nutrientes, las comidas densas en nutrientes

<sup>13</sup> Gonzáles Gonzáles, J. C. 2006. Op. Cit.

<sup>14</sup> Rotulado de suplementos dietarios. Ley nº 18.284, Disposición 3564-2000 del Código Alimentario Argentino.

poco frecuentes y el bajo consumo de calorías globales, debido a los problemas de peso y de aspecto corporal, pueden hacer que las ingestas de los mismos sean inadecuadas<sup>15</sup>.

Cuando se limitan al 100% de las IDR, los suplementos de estos nutrientes suelen ser considerados como seguros; sin embargo, cantidades excesivas pueden contribuir al desarrollo de graves problemas de salud, por lo que se han establecido límites superiores tolerables para muchas de ellas.

<b>Tabla 10. Vitaminas y Minerales</b>	
<b>Suplemento</b>	<b>Observación</b>
<b>Boro</b>	Incrementa la producción endógena de esteroides
<b>Calcio</b>	Incrementa la contractilidad muscular, mejora el metabolismo del glucógeno
<b>Cromo</b>	Incrementa la masa magra
<b>Acido fólico</b>	Incrementa la capacidad aeróbica
<b>Hierro</b>	Incrementa la capacidad aeróbica
<b>Magnesio</b>	Incrementa el crecimiento muscular
<b>Multivitamínicos</b>	Incrementa la energía, la resistencia y la capacidad aeróbica, mejora la recuperación
<b>Fosfatos</b>	Incrementa la producción de ATP y la resistencia muscular
<b>Selenio</b>	Incrementa las funciones antioxidantes
<b>Vitamina B1</b>	Incrementa la producción de energía, la capacidad aeróbica y mejora la concentración
<b>Vitamina B2</b>	Incrementa la resistencia aeróbica
<b>Vitamina B6</b>	Incrementa el crecimiento muscular, reduce la ansiedad
<b>Vitamina B12</b>	Estimula el crecimiento muscular
<b>Vitamina D</b>	Importante para la absorción de calcio
<b>Vitamina A</b>	Eliminan los radicales libres que se producen durante el ejercicio
<b>Vitamina C</b>	Actúa como antioxidante, incrementa la capacidad aeróbica y la producción de energía
<b>Vitamina E</b>	Actúa como antioxidante, mejora la capacidad aeróbica
<b>Zinc</b>	Incrementa el crecimiento muscular, incrementa la capacidad aeróbica

Fuente: Brown, L. Challem, J. "Vitaminas y Minerales esenciales para la salud"<sup>16</sup>

<sup>15</sup> Lyon, J., "El Libro de las Vitaminas". Editorial Ene, Madrid, 1990. Cap. 2: 34-37.

<sup>16</sup> Brown, L. Challem, J. "Vitaminas y Minerales esenciales para la salud". Ediciones Nowtilus. 2007. España. cap. 13: 161.

El triptofano es un aminoácido que no se comercializa libre, pero si mezclado con otras sustancias. En los deportistas tiene efecto analgésico y reduce el malestar producido por el esfuerzo prolongado, debido a que se le atribuye la cualidad de estimular la hormona del crecimiento.

La arginina estimula la producción de hormona del crecimiento por lo que aumentaría el crecimiento de la masa muscular, potencia la síntesis de colágeno y acelera la reparación de daños tisulares.

Quizás las proteínas constituyan la ayuda ergogénica más común o el suplemento dietético más utilizado. La ingestión de grandes cantidades de puede provocar deshidratación, hipercalciuria<sup>17</sup>, ganancia de peso y estrés sobre el riñón y el hígado. Solos o combinados, por ejemplo, arginina y lisina, pueden interferir en la absorción de algunos otros aminoácidos y minerales.

La creatina es un aminoácido que el organismo produce normalmente a partir de la arginina, la glicina y la metionina. La mayoría de la creatina de la dieta procede de la carne, pero la mitad del aporte del cuerpo lo suministran el hígado y el riñón.

Proporciona la mayor parte de la energía para el ejercicio máximo a corto plazo, por ejemplo, la carrera, la ocupación de una base, el giro del bate y el lanzamiento.

Los suplementos de creatina no potencian las actividades de resistencia, pero si se asocian a un aumento del peso corporal y de la masa corporal magra de 1 a 3 kg aproximadamente, lo que se debe a la retención de líquidos o a la mayor síntesis de músculo esquelético. Esta ganancia de peso podría interferir con el rendimiento de algunos atletas<sup>18</sup>.

La  $\beta$ -hidroxi- $\beta$ -metilbutirato (HMB) es una sustancia importante fabricada en el organismo y que también se halla en cítricos y pescado. Se ha demostrado que la toma de un suplemento de 1,5 a 3 gr/día de HMB cálcico aumenta la masa muscular de 0,5 a 1 kg aproximadamente en relación con los controles en un periodo de 3 a 6 semanas de entrenamiento de potencia, sobre todo en deportistas no entrenados que comienzan el entrenamiento y en ancianos<sup>19</sup>.

---

<sup>17</sup> La Hipercalciuria es un trastorno metabólico que muestra una alta concentración de calcio en la orina.

<sup>18</sup> Balsom P, Söderlund K, Ekblom B. "Creatine in humans with special referents to creatine supplementation". *Sports Journal Med.* 1994. c.18:268-280.

<sup>19</sup> Ivey FM, Roth SM, Ferrell RE, et al. "Effects of age, gender, and myostatin genotype on the hypertrophic response to heavy resistance strength training". *Journal Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 55 (11):M641-8. 2000.

La carnitina es una amina que se encuentra en la carne, en menor grado en la leche y en baja cantidad en frutas y vegetales. La L-carnitina funciona como un biocatalizador, transportando los ácidos grasos a través de la pared celular, dentro de la mitocondria, esto permite a las células musculares utilizar los ácidos grasos esenciales para el metabolismo de energía. En las mitocondrias se produce la beta-oxidación de los ácidos grasos de cadena larga por parte de las enzimas que se encuentran en su interior. El cuerpo puede compensar la baja ingesta sintetizándola en forma endógena en hígado y riñones a partir de lisina, metionina y disminuyendo su aclaramiento renal<sup>20</sup>.

En respuesta a la dificultad de consumir a través de alimentos naturales los niveles de carbohidratos recomendados, se han desarrollado productos de muy bajo contenido en residuo, comercializados para la pre-competición, semisólidos con sacarosa o polímeros de glucosa que pueden ser consumidos antes y durante la competición, denominados concentrados de hidratos de carbono. Presentan un cociente gramo/caloría menor a 1 y son de fácil preparación y digestión.

Los antioxidantes se han estudiado de forma individual y colectiva en cuanto a su potencial para mejorar el rendimiento deportivo o evitar la lesión del tejido muscular a consecuencia del ejercicio. Es posible que los nutrientes antioxidantes mejoren la recuperación tras una actividad y ayuden a mantener una respuesta inmunitaria óptima, pero las pruebas que apoyan que puedan mejorar por sí mismos el rendimiento no son concluyentes. Aunque no se han descubierto las implicaciones fisiológicas de su efecto, el uso prudente de este tipo de suplemento puede proporcionar mas seguridad frente a una dieta no óptima y al aumento del estrés que la actividad física supone para el sistema inmunitario. Una dieta rica en frutas y vegetales puede garantizar un aporte adecuado de antioxidantes<sup>21</sup>.

El hierro es uno de los factores más críticos para el rendimiento deportivo, como componente de la hemoglobina<sup>22</sup>, es fundamental en el transporte del oxígeno desde los pulmones a los tejidos.

---

<sup>20</sup> Barnett C, Costill DL, Vukovich MD, Cole KJ, Goodpaster BH, Trappe SW and Fink WJ. "Effect of L-carnitine supplementation on muscle and blood carnitine content and lactate accumulation during highintensity sprint cycling". *Int. J. Sport Nutr.* 1994. c.4:280–288.

<sup>21</sup> Carli G, Bonifazi M, Lodi L, et al. "Changes in exercise-induced hormone response to branched chain amino acid administration". *Europe J. App. Physiol Occup. Physiol.* 1992. 64:272-277.

<sup>22</sup> La Hemoglobina es una proteína que contiene hierro y que le otorga el color rojo a la sangre. Se encuentra en los glóbulos rojos y es la encargada del transporte de oxígeno por la sangre desde los pulmones a los tejidos.

Aunque la anemia por deficiencia de hierro no es frecuente en los atletas, si es común que las determinaciones de las concentraciones séricas de ferritina<sup>23</sup> indiquen que sus depósitos orgánicos no son óptimos. El entrenamiento intenso puede producir una disminución transitoria de la ferritina y la hemoglobina séricas en algunos atletas, sobre todo durante la fase de acondicionamiento al deporte. Este fenómeno se denomina anemia de los deportes, en a que, sin embargo, la morfología de los glóbulos rojos es normal y no parece que el rendimiento deportivo se deteriore. Los suplementos de hierro pueden establecer la normalidad de la ferritina sérica, pero no existen pruebas de que ello repercuta sobre el rendimiento.

El calcio es importante en la conducción nerviosa, la contracción muscular como factor de la coagulación y en la calcificación de huesos y dientes. En el cuerpo humano hay 1,5 Kg. de calcio, todo derivado de fuentes dietéticas. Los productos lácteos semidescremados o descremados, los jugos de fruta y leche de soja reforzados con calcio y el tofu elaborado con sulfato de Ca son fuentes de este mineral<sup>24</sup>.

El alcohol es un depresor del sistema nervioso central y su consumo inmediato antes o durante el ejercicio produce un efecto perjudicial sobre el rendimiento atlético, aunque, como reduce la sensación de inseguridad, la tensión y las molestias, el atleta puede creer que su rendimiento es mejor.

Algunos deportistas consideran erróneamente que, como el alcohol contiene hidratos de carbono, pueden consumir cerveza para mejorar su desempeño. Por lo contrario, su consumo altera la actividad motora y perceptiva, las habilidades motoras, el equilibrio y la coordinación.

El alcohol puede reducir la liberación de glucosa en el hígado y, por lo tanto, favorecer la hipoglucemia<sup>25</sup> y la aparición precoz de fatiga durante el ejercicio de resistencia. Además, también puede ser un factor que contribuya a la hipotermia si se consume durante el ejercicio en un clima frío.

El consumo crónico del mismo, conduce a la pérdida de muchos nutrientes importantes para el deportista y su salud, como son la tiamina, la vitamina B6 y el calcio<sup>26</sup>.

---

<sup>23</sup> La Ferritina es la principal proteína de almacenamiento de hierro en sangre, y es proporcional a los depósitos de hierro.

<sup>24</sup> Escote-Stump, Sylvia; L Kathleen Mahan, 2009, Op. cit.

<sup>25</sup> La Hipoglucemia es un descenso brusco de la cantidad de glucosa en sangre por debajo de 60 mg/dl.

<sup>26</sup> Burke, L. Hawley, J. 2001. Op. Cit.

Las bebidas energéticas son bebidas analcohólicas, generalmente gasificadas, compuestas básicamente por cafeína e hidratos de carbono, azúcares diversos de distinta velocidad de absorción, más otros ingredientes, como aminoácidos, vitaminas, minerales, extractos vegetales, acompañados de aditivos conservantes, saborizantes, colorantes y que le dan acidez. Se las puede ubicar como un alimento funcional, ya que han sido diseñadas para proporcionar un beneficio específico, el de brindar al consumidor una bebida que le ofrezca vitalidad cuando, por propia decisión o necesidad, debe actuar ante esfuerzos extras, físicos o mentales.

El concepto de energía es más amplio que el que se desprende solo del valor calórico aportado por los carbohidratos. La energía esta dada por las calorías aportadas, mas la vitalidad que proporcionan al organismo sus otros componentes a través de acciones diversas, sobre todo en situaciones de desgaste físico y/o mental, experimentadas ante un trabajo excesivo, concentración, estado de alerta, vigilia, entre otros. Todos estos esfuerzos generan un cierto estrés en el organismo, produciéndose sustancias que son convenientes eliminar o neutralizar<sup>27</sup>.

Dentro de su composición se encuentran hidratos de carbono, los que se utilizan más comúnmente son: sacarosa, glucosa, glucuronolactona y fructosa, en forma individual o combinados. Como aminoácidos, el más frecuente es la taurina; mientras que, dentro de las vitaminas se encuentran las del complejo B, especialmente B1, B2, B6 y B12, pudiendo adicionarse también vitamina C.

En algunas bebidas se incluyen algunos minerales, como magnesio y potasio, aunque en cantidades reducidas. Con respecto a aditivos, se utilizan ácido cítrico y citratos de sodio, solos o en mezclas para dar sensación de sabor. El conservante más común es el benzoato de sodio y no contienen materias grasas<sup>28</sup>.

La glucuronolactona es un azúcar derivado de la glucosa que se encuentra difundida en el reino animal y vegetal. Es un importante constituyente estructural de la mayoría de los tejidos fibrosos y conectivos en los organismos animales. La composición en alimentos no está suficientemente documentada. Se han reportado concentraciones de 20 mg/L en algunos vinos.

La taurina es un aminoácido que contiene un grupo azufrado, en lugar de un grupo carboxílico. Es un aminoácido condicionante en adultos ya que la concentración disminuye cuando hay estrés severo, tal como ejercicio físico riguroso, disminuye su reserva física. Existe como un aminoácido libre en la mayoría de los tejidos animales y

---

<sup>27</sup> Villamil Lepori EC. "Las bebidas energizantes". *Boletín Informativo de la Asociación Toxicológica Argentina*. AÑO 19, Números 67/68. Marzo/Junio 2005.

<sup>28</sup> Sarmiento, JM. "Bebidas Energizantes". Colombia. En: <http://www.alfa-editores.com/bebidas/Energizantes.pdf>

es muy abundante en el músculo, las plaquetas, y el sistema nervioso en desarrollo. Se la ingiere en las carnes rojas y en el pescado. Mejora la fuerza del músculo cardíaco, la digestión de grasas, el sistema nervioso, regula la tonicidad muscular.

En algunas bebidas energéticas se emplean extractos de *guaraná*, donde el principio activo es la cafeína, lo mismo en el de yerba mate. Otro extracto que se usa en menor escala es el de *ginseng*, en cuyo caso las sustancias presentes son diferentes a la cafeína, corresponden al grupo de las saponinas<sup>29</sup>.

La cafeína contribuye al rendimiento de resistencia, quizá debido a su capacidad para potenciar la movilización de ácidos grasos y, por tanto, conservar los depósitos de glucógeno. También puede producir un efecto directo sobre la contractilidad muscular, posiblemente facilitando el transporte de calcio. Reduce la acumulación de potasio en el plasma, un factor que contribuye a la fatiga, por lo que también reduce esta. Es probable que en dosis de 6,5 gr/kg de peso corporal produzca algunos efectos ergogénicos cuando se toma antes de un ejercicio de resistencia; sin embargo, no parece que produzca ningún beneficio si se consume antes de un ejercicio de intensidad elevada. Debido a este potencial efecto ergogénico, la cafeína fue prohibida por el Comité Olímpico Internacional (COI), aunque la concentración prohibida es mucho más alta que la necesaria para potenciar el rendimiento, ya que con solo 3,3 a 6,6 mg/kg se observa un efecto potenciador de la energía, lo que en un varón de 68 Kg. equivale a una taza de 350 ml.

Como bebida para aporte de líquidos, el té, el té helado, el café, la cola, el agua con cafeína y algunas otras bebidas estimulantes que la contienen no son buenas elecciones debido a su efecto diurético y a su variable contenido en carbohidratos<sup>30</sup>.

El término esteroides androgénicos anabolizantes (EAA) hace referencia a todas las hormonas esteroides sexuales masculinas, sus derivados sintéticos y sus metabolitos activos que se utilizan para mejorar el rendimiento atlético y el aspecto físico.

Los efectos anabólicos son el aumento de la masa muscular, de la densidad mineral del hueso y de la producción de células sanguíneas, la disminución de grasa corporal, el aumento del tamaño del corazón, el hígado y los riñones, cambios en las cuerdas vocales y el incremento de la libido.

---

<sup>29</sup> Melgarejo M. "El verdadero poder de las bebidas energéticas", en: <http://www.nutrinfo.com/pagina/info/ene01-05.pdf>

<sup>30</sup> Gabin de Sardoy, Maria M.; "Bebidas energizantes o energéticas", en: [www.nutri-salud.com.ar/bebidas\\_energizantes\\_o\\_energeticas.htm](http://www.nutri-salud.com.ar/bebidas_energizantes_o_energeticas.htm).



Los efectos androgénicos son el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios en el varón, cambios en el tamaño y la función genital, crecimiento de vello pubiano y facial y un efecto anticatabólico que reduce el del cortisol<sup>31</sup>.

Los esteroides se utilizan en tratamientos clínicos pero lo más frecuente es que lo consuman los atletas para mejorar su desempeño deportivo. El uso de los EAA se conoce desde los Juegos Olímpicos de 1950 y fueron prohibidos en 1976<sup>32</sup>.

Según estudio realizado por Evans NA (2004)<sup>33</sup> en los varones de secundaria el consumo es de alrededor del 5% al 10% y por cada 10 estudiantes varones que han probado el fármaco, lo ha hecho más o menos una estudiante mujer.

Algunos de los efectos adversos asociados a los esteroides (Ver Tabla 11) son irreversibles, sobre todo en las mujeres, y pueden producir alteraciones hepáticas, de los lípidos séricos, psíquicas y conductuales y sobre el aparato reproductor.

Tabla 11. Efectos de los EAA en atletas
<b>Cutáneos:</b> acné y quistes, cuero cabelludo grasiento.
<b>Hormonales:</b> trastornos de la función endocrina e inmunitaria.
<b>Físicos:</b> talla corta, roturas tendinosas.
<b>Infantiles:</b> cierre prematuro de las placas de crecimiento
<b>Masculinos:</b> aumento del impulso sexual, acné vulgar aumento de las mamas, hipotrofia testicular, esterilidad.
<b>Femeninos:</b> aumento del clítoris, exceso de vello corporal.
<b>Metabólicos:</b> cambios en el sistema hemostático y el aparato urogenital, alteración del metabolismo de la glucosa, inhibición del sistema inmunitario, disminución de las concentraciones de hormonas tiroideas.
<b>Cardiovasculares:</b> aumento de la presión arterial, disminución de colesterol HDL.
<b>Hepáticos:</b> cáncer, peliosis (púrpura), hepatitis, aumento de las enzimas hepáticas, ictericia.
<b>Mentales:</b> aumento de la agresividad, trastornos del estado de ánimo como: depresión, hipomanía, psicosis, rabia homicida, manía, ilusiones.
<b>Infeciosos:</b> VIH/SIDA, hepatitis (con los inyectables).
<b>Rendimiento atlético:</b> aumento de la fuerza y de la masa corporal magra; el rendimiento de resistencia no aumenta.

Fuente: *Esteroides androgenitos anabolizantes* <sup>34</sup>

<sup>31</sup> El Cortisol es una hormona del estrés producida por la glándula suprarrenal que fabrica ante situaciones de emergencia para ayudarnos a enfrentarnos a los problemas.

<sup>32</sup> Escote-Stump, Sylvia; L Kathleen Mahan, 2009, Op. Cit.

<sup>33</sup> Evans, NA; "Current concepts in anabolic-androgenic steroids"; *British Journal of Sports Medicine*, 2004, c.32: p.534.

<sup>34</sup> Escote-Stump, Sylvia; L Kathleen Mahan; "Krause Dietoterápica 12<sup>o</sup> edición". Elsevier Masson, 2009, España, cap. 23: 602-603.

Los esteroides anabolizantes aumentan la síntesis de proteínas en los músculos esqueléticos e invierten los procesos catabólicos; sin embargo, los aumentos de la masa y la fuerza musculares sólo se observan en atletas que mantienen una dieta rica en proteínas y calorías mientras toman los esteroides<sup>35</sup>.

El deporte no debe ser considerado solamente como una cuestión de competición. Hay que subrayar los beneficios de una actividad física regular. La utilización de suplementos es una práctica muy difundida, incluso cuando la mayoría de los utilizados son probablemente inefectivos. Los atletas que consumen complementos deberían hacerlo solo luego de realizar un cuidadoso análisis de los costos y beneficios. Aunque estos suplementos son en su mayoría benignos, esto no siempre es así. Una vez decidido que suplemento nutricional se va a administrar, se deben de conocer una serie de pautas para intensificar sus efectos beneficiosos, de esta forma potenciaremos su acción y evitaremos posibles desequilibrios en el balance general de nutrientes<sup>36</sup>.

---

<sup>35</sup> Katheleen L., Arlin M.; Krause *“Nutrición y Dietoterapia”*, 8ª Edición, Editorial Interamericana S.A, 1995. Cap 10, p.198

<sup>36</sup> Willmore, G., Costilli, G. 2001. Op. Cit.



# *Diseño Metodológico*



El presente trabajo de investigación es de tipo descriptivo ya que se evalúa las variables patrones de consumo, estado nutricional y consumo de suplementos dietarios de los deportistas de la disciplina Muay Thai en la Ciudad de Mar del Plata, para de esta manera obtener información sobre lo que sucede en la población de estudio y luego expresarlo estadísticamente. Con respecto a la ubicación temporal el estudio es transversal, ya que las mediciones se realizan en un único momento temporal, y no habrá continuidad en el eje del tiempo.

La muestra no probabilística por conveniencia a valorar está conformada por 70 deportistas de las escuelas de Muay Thai de la ciudad de Mar del Plata.

Los criterios de inclusión fueron deportistas de sexo masculino que desearan participar del estudio de mediciones corporales y responder a las encuestas, y también deportistas que no hubiesen dejado el entrenamiento por más de un mes al momento de la evaluación, que pudiese interferir las mediciones corporales y la alimentación habitual.

Las variables a estudiar son:

#### ❖ Patrones de consumo

- **Definición conceptual:** Indicador de la frecuencia y tipos de alimentos que se consumen en un régimen normal<sup>1</sup>.
- **Definición operacional:** Indicador de la frecuencia y tipos de alimentos que se consumen en un régimen normal los deportistas de Muay Thai de las escuelas de la Ciudad de Mar del Plata. Los valores de esta variable se obtienen a través de una encuesta con un cuestionario de frecuencia de consumo que serán evaluados en cuanto a la calidad y variedad de los alimentos según el consumo diario de los diferentes grupos alimenticios.

<sup>1</sup> Contreras, M. "Norma técnica para la valoración nutricional antropométrica de la gestante". Lima 2005, p. 4-6.

Los términos a utilizar para determinar los consumos serán: muy adecuado, adecuado, regular, inadecuado o nulo en la variedad de alimentos, según cumplimiento de las ingestas principales y frecuencia de consumo por grupo alimentario.

Tabla N° 1 – CLASIFICACION DE PATRONES					
ALIMENTO	FRECUENCIA DE CONSUMO				
	MUY ADECUADA	ADECUADA	REGULAR	INADECUADA	NULA
Leche y derivados (yogur y quesos)	Diaria (7 veces por semana)	5 a 6 veces por semana	3 a 4 veces por semana	1 a 2 veces por semana	Ninguna vez o no consume
Carnes (pollo, vacuna, pescado)					
Vegetales y frutas					
Cereales y derivados (arroz, pastas, pan)					
Huevo	1 a 2 veces por semana	3 a 4 veces por semana	5 a 6 veces por semana	Diaria (7 veces por semana)	Ninguna vez o no consume
Comidas rápidas	1 a 2 veces por semana	3 a 4 veces por semana	5 a 6 veces por semana	Diaria (7 veces por semana)	Ninguna vez o no consume
Bebidas gaseosas y jugos comunes					
Bebidas alcohólicas					

❖ El consumo adecuado en el grupo de “comidas rápidas” se refiere al consumo esporádico, no frecuente, que debe estar presente menos de una vez por semana ya que la ingesta de las mismas no nos ofrecen sustancias nutritivas (son fuente de grasas saturadas, trans, colesterol y sodio) y predisponen al desarrollo de enfermedades por exceso; de acuerdo a lo recomendado por la Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas, Sociedad Argentina de Nutrición (SAN), American Dietetic Association (ADA).

❖ **Peso**

- **Definición conceptual:** Medida de un cuerpo calculado como la cantidad de masa que contiene y se puede expresar en gramos o kilogramos.
- **Definición operacional:** Medida del cuerpo de los deportistas de Muay Thai calculado como la cantidad de masa que contiene, sin diferenciar tejido adiposo, muscular y esquelético. Se emplea una balanza digital, de marca GAMA, modelo QE – 2003 A, pesa hasta 150kg, con precisión cada 100gr, la técnica para la pesar a los deportistas es que coloquen sus pies con el peso bien distribuido en cada uno, sin apoyarse sobre ningún lugar, con la menor cantidad de ropa posible para minimizar el error.



❖ **Talla de pie**

- **Definición conceptual:** Medida que se toma de espalda y en posición vertical desde el vértice de la cabeza hasta los talones.
- **Definición operacional:** Medida que se toma de espalda y en posición vertical desde el vértice de la cabeza hasta los talones de los deportistas de Muay Thai. El equipo antropométrico a utilizar será un tallímetro portátil, para medir la talla tanto parada como sentada, fijo a la pared y mide hasta 2,20metros. La precisión del mismo es de 0,1cm y la marca es Calibres Argentinos de Rosario. La técnica de la talla de parado se realiza con los talones juntos, y los glúteos, la parte superior de la espalda sobre la pared y con la cabeza en el plano de Frankfort<sup>2</sup>.



<sup>2</sup> El plano de Frankfort está formado por la unión de los puntos porio y orbital. Se utiliza para posicionar el cráneo, colocándose en la horizontal los puntos porion, punto superior del meato acústico externo, e infraorbitario, base de la órbita.

### ❖ Índice de masa corporal (IMC)

- **Definición conceptual:** Medida validada del estado de nutrición que refleja las diferencias en la composición corporal al definir el nivel de adiposidad y relacionarlo con la altura, lo que elimina la dependencia del tamaño estructural.<sup>3</sup>
- **Definición operacional:** Medida validada del estado de nutrición de los deportistas de Muay Thai que refleja las diferencias en la composición corporal al definir el nivel de adiposidad y relacionarlo con la altura, lo que elimina la dependencia del tamaño estructural. Se obtiene de la relación entre el peso de los deportistas y su talla elevada al cuadrado.  $IMC = \text{Peso (kg)}/\text{Talla (m)}^2$ .

Los valores de referencia son:

IMC	Clasificación
< 18.5	Bajo peso
18.5 a 24.9	Peso normal
25.0 a 29.9	Sobrepeso
30.0 a 39.9	Obesidad
> 40.0	Obesidad mórbida

\*Fuente: Lineamientos para el cuidado nutricional.<sup>4</sup>

### ❖ Pliegues cutáneos

- **Definición conceptual:** Cuantificación de una doble capa de piel y tejido adiposo subcutáneo, localizado en diferentes puntos anatómicos. La utilidad de los panículos es proporcionar un método relativamente simple para estimar la adiposidad general, y permitir determinar la deposición relativa de tejido adiposo en el cuerpo.
- **Definición operacional:** Cuantificación de una doble capa de piel y tejido adiposo subcutáneo de los deportistas, que junto con otras medidas nos da el somatotipo de cada luchador para saber como es su composición corporal. Se utiliza un plicómetro que tiene una comprensión constante de  $10\text{g}\cdot\text{mm}^{-2}$ , en divisiones de 0,2mm, la marca es GAUCHO



<sup>3</sup> Mahan, Kathleen, Escott-Stump, Sylvia, *Krause Dietoterapia*; Barcelona, España, Elsevier Masson, 2009, 12.ª edición, p. 400.

<sup>4</sup> Torresani, María Elena, Somoza, María Inés, *Lineamientos para el cuidado nutricional*; Buenos Aires, Eudeba, 2005, 2ª edición, p. 234.

PRO con lectura de 0,5mm para medir pliegues cutáneos. Para la medición, el sitio del pliegue debe ser localizado cuidadosamente utilizando las marcas anatómicas correctas, éste se marca con un lápiz dermográfico o fibra fina. El pliegue se toma en el sitio marcado con el extremo del dedo pulgar y el del dedo índice, el panículo debe ser tomado y levantado de modo que se agarre un doble pliegue de piel más tejido subyacente subcutáneo adiposo.

Algunos de los pliegues cutaneos son:

TABLA N° 3 – PLIEGUES CUTANEOS	
Pliegue	Descripción
<b>Triceps</b>	Se encuentra en la región mesobraquial, entre el acromión y el olecrano. La medición es tomada en línea paralela al eje longitudinal del brazo en el sitio marcado, el sujeto debe estar con los brazos al costado del cuerpo y relajado.
<b>Subescapular</b>	Es el tejido adiposo inmediatamente debajo y hacia la derecha, 2cm del ángulo inferior de la escápula. Se realiza con el sujeto de pie, con los brazos al costado del cuerpo y relajado, la línea del pliegue está determinada por las líneas naturales de la piel.
<b>Supraespinal</b>	Está localizado en el punto de intersección de la línea que une el borde axilar anterior, con la espina iliaca antero superior y la proyección horizontal de la cresta, en dirección diagonal, unos 45° con respecto a la horizontal, siguiendo la línea de clivaje de la piel.
<b>Pantorrilla</b>	Es el tejido graso localizado a nivel del máximo perímetro de la pantorrilla, a la altura del punto medio de la cara interior, el pie debe estar relajado sobre la caja antropométrica o una silla, a 90°, se toma el pliegue en forma vertical.



Imagen N° 4<sup>5</sup>



Imagen N° 5



Imagen N° 6<sup>6</sup>



Imagen N° 7<sup>7</sup>

<sup>5</sup> Fuente de la Imagen N° 4 y N° 5, en: <http://efdeportes.com/efd80/escala.htm>

<sup>6</sup> Fuente de la imagen N° 6 y N° 9, en: <http://www.adelgazarapido.org/2011/04/lugares-para-medir-el-porcentaje-de-grasa-con-caliper/>

<sup>7</sup> Fuente de la imagen N° 7, en: <http://nufipsi.com.ar/Cineantropometria.html>



Otros de los pliegues cutáneos a

TABLA N° 4 – PLIEGUES CUTANEOS	
Pliegue	Descripción
<b>Muslo frontal</b>	Localizado en la parte anterior del muslo, en el punto medio de la distancia entre el pliegue inguinal y la superficie de la rótula, el sujeto debe estar sentado en el borde delantero de una silla o caja antropométrica <sup>9</sup> y la pierna debe estar extendida.
<b>Abdominal</b>	Se ubica en la región mesogástrica derecha, adyacente al ombligo y separado de éste 0,5cm aproximadamente, es importante que la medida se tome firme, sin colocar los dedos o el calibre dentro del ombligo.



Imagen N° 8<sup>8</sup>



Imagen N° 9

#### ❖ Diámetros

- **Definición conceptual:** Medición de la amplitud delimitada por dos puntos óseos, en algunos casos se utilizan para determinar el tipo corporal como el somatotipo, en otros casos como integrantes del grupo de variables antropométricas empleadas para los procesos de fraccionamiento del peso corporal.
- **Definición operacional:** Medición de la amplitud delimitada por dos puntos óseos de los luchadores, se utiliza un calibre antropométrico de ramas cortas, para medir los pequeños diámetros como el biepicondilar del húmero y el fémur, las ramas paralelas de este calibre deben tener una longitud de por lo menos 10cm y la marca del mismo es Rosscraft, para la medición hay que mantener presión firme a través de los dedos índices, cuando el calibre se encuentra en la posición. El cuerpo del calibre descansa sobre los dorsos de las manos, mientras que los pulgares se apoyan contra el borde inferior de las



Imagen N° 10 Calibre antropométrico  
Fuente: [www.bio-sportivus.com/?p=107](http://www.bio-sportivus.com/?p=107)

<sup>8</sup> Fuente de la Imagen N° 8 y N° 9, en: <http://efdeportes.com/efd80/escala.htm>

<sup>9</sup> La caja antropométrica se utiliza para realizar algunas mediciones, y tiene medidas estándar propuestas por ISAK, 40cm de alto, 50cm de ancho y 30cm de profundidad.

ramas del calibre, y los dedos índices extendidos descansan a lo largo de los bordes externos de las ramas.

Los diferentes tipos de diámetros son:

TABLA N° 5 - DIAMETROS	
Diámetro	Descripción
<b>Del humero</b>	Determina la distancia entre los epicóndilos humerales, es buen índice de masa esquelética. El sujeto debe estar relajado de pie o sentado, con el brazo izquierdo al costado del cuerpo y el brazo derecho es elevado anteriormente hacia el plano horizontal y el antebrazo es flexionado a 90°.
<b>Del fémur</b>	Es la distancia lineal entre el epicóndilos femorales lateral y medial. El sujeto debe estar sentado, con la pierna formando un ángulo recto y sin que sus manos toquen las rodillas.



Imagen N° 11<sup>10</sup>



Imagen N° 12<sup>11</sup>

#### ❖ Perímetros

- **Definición conceptual:** Circunferencia corporal que permite cuantificar los segmentos del cuerpo y la sección transversal aproximada.
- **Definición operacional:** Circunferencia corporal que permite cuantificar los segmentos de un cuerpo y la sección transversal aproximada de los luchadores de Muay Thai, el equipo a utilizar es una cinta métrica que debe ser metálica, flexible, calibrada en centímetros, con graduaciones en milímetros y no extensible. Es necesaria para ubicar en forma precisa distintos sitios de pliegues cutáneos, y marcar las distancias desde los puntos o



Fuente: <http://smartbmi.mercadoshops.com.ar/cinta-antropometrica-metaliza-lufkin-9xJM>

<sup>10</sup> Fuente de la Imagen N° 11, en: [http://www.medicinadeldeporte.org/?page\\_id=276](http://www.medicinadeldeporte.org/?page_id=276)

<sup>11</sup> Fuente de la Imagen N° 12, en: <http://www.efdeportes.com/efd15/somatotipo-y-deporte.htm>

referencias anatómicas óseas, la marca es Calibres Argentinos y mide hasta 200cm, se sostiene en ángulo recto a la extremidad o segmento corporal, el cual está siendo medido, con tensión constante, y sin que la cinta se mueva de lugar.

Hay diferentes tipos de perímetros, como por ejemplo:

TABLA N° 6 – PERIMETROS	
Perímetro	Descripción
<b>Cintura</b>	Es la circunferencia del abdomen en el punto más estrecho, entre el borde inferior de la décima costilla y el borde superior de la cresta ilíaca, la medición es perpendicular al eje longitudinal del tronco, y el sujeto debe estar parado con las manos sobre los hombros.
<b>Pantorrilla</b>	Está ubicado sobre los gemelos, en un plano perpendicular al eje longitudinal de la pierna. El sujeto está de pie en una posición elevada, lo cual permite una mejor visualización de la parte más protuberante para medir.
<b>Cadera</b>	Es la máxima protuberancia posterior de los glúteos, posición que en la mayoría de los casos coincide en la parte anterior con la sínfisis pubiana. El sujeto debe estar parado, con ambos brazos cruzados a través del tórax, con los pies juntos.
<b>Brazo relajado</b>	Es el perímetro máximo a nivel medio del brazo, en un punto intermedio entre el acromión y el punto radial con el codo extendido, siendo un buen indicador de la reserva energética y de masa proteica del cuerpo. Es perpendicular al eje longitudinal del brazo, y la posición del sujeto debe ser parado, con los brazos al costado del cuerpo.
<b>Brazo contraído</b>	Es el máximo perímetro del brazo, localizado a nivel medio del bíceps contraído con el codo flexionado, es la circunferencia perpendicular al eje longitudinal del brazo a nivel del mayor perímetro del bíceps, con el brazo derecho del sujeto flexionado a 90° y realizando una contracción muscular



Imagen N° 14<sup>12</sup>



Imagen N° 15<sup>13</sup>

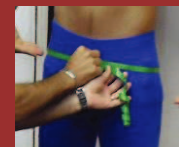


Imagen N° 16<sup>14</sup>



Imagen N° 17<sup>15</sup>



Imagen N° 18

<sup>12</sup> Fuente de la Imagen N° 14, en: <http://www.afomsalud.com/index.php/2006/09/10/evaluacion-del-estado-de-nutricion/>

<sup>13</sup> Fuente de la Imagen N° 15, en: <http://www.efdeportes.com/efd81/combinacion.htm>

<sup>14</sup> Fuente de la Imagen N° 16, en: [http://www.medicinadeldeporte.org/?page\\_id=276](http://www.medicinadeldeporte.org/?page_id=276)

<sup>15</sup> Fuente de la Imagen N° 17 y N° 18, en:

<http://www.coachjorgeanon.blogspot.com/2010/10/perimetro-de-cadera.html>

#### ❖ Estado Nutricional

- **Definición conceptual:** Situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptación fisiológica que tiene lugar tras el ingreso de nutrientes. La evaluación del estado nutricional permite determinar la condición en la que se halla el individuo según las modificaciones nutricionales que se hayan podido efectuar; asimismo pretende identificar la presencia, naturaleza y extensión de situaciones nutricionales alteradas, las cuales pueden oscilar desde la deficiencia al exceso.<sup>16</sup>
- **Definición operacional:** Condición física que presentan los deportistas de la disciplina de Muay Thai, como resultado del balance entre sus necesidades e ingesta de energía y nutrientes. Para obtener la información se realizaron mediciones del peso corporal y la talla del alumno, para luego calcular el Índice de Masa Corporal.

#### ❖ Suplemento dietario

- **Definición conceptual:** Producto destinado a incrementar la ingesta dietaria habitual, suplementando la incorporación de nutrientes a la dieta de las personas sanas que, no encontrándose en condiciones patológicas, presentan necesidades básicas dietarias no satisfechas o mayores a las habituales, como es el caso de los deportistas<sup>17</sup>.
- **Definición operacional:** Producto destinado a incrementar la ingesta dietaria habitual del deportista de Muay Thai en su dieta. Estos datos se recogerán a través de una encuesta, donde se indaga sobre su consumo.

---

<sup>16</sup> Martín de Portela, Río, Seabodianik, "Aplicación de la bioquímica a la evaluación del estado nutricional", Lopez Liberos Editores SRL, pág. 16, 1997.

<sup>17</sup> Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica, publicación: "Mentiras y Verdades de los suplementos dietarios" en: [www.anmat.gov.ar/suplementos](http://www.anmat.gov.ar/suplementos).

**- Tipo de suplemento dietario consumido**

**Definición conceptual:** Diferente clase de suplemento dietario, que varia según composición, poder de síntesis, absorción en el organismo, forma de presentación, entre otros.

**Definición operacional:** Diferente clase de suplemento dietario que el deportista de Muay Thai incorpora en su ingesta dietaria habitual. Estos datos se recogen a través de una encuesta. Se considera:

Mulñitvitaminicos
Minerales
Creatina, Creatinina
Proteínas (ovoalbumina, aminoácidos)
Ganadores de peso
Energizantes
Otros ¿Cuáles?.....

**- Frecuencia de suplemento dietario consumido**

**Definición conceptual:** Cantidad de veces que un individuo consume un suplemento dietario.

**Definición operacional:** Cantidad de veces que un deportista de la disciplina de Muay Thai consume un suplemento dietario. Estos datos se recogen a través de una encuesta. Se considera:

1 a 2 veces por día
5 a 6 veces por semana
3 a 4 veces por semana
1 a 2 vez por semana
Otro. ¿Cada cuánto?.....

**- Motivo del consume suplementos dietarios**

**Definición conceptual:** Razón por la cual un individuo incorpora algún tipo de complemento dietario a su ingesta habitual.

**Definición operacional:** Razón por la cual un deportista de Muay Thai incorpora algún tipo de complemento dietario a su dieta. Estos datos se recogen a través de una encuesta. Se considera:

Porque cree que evita la fatiga
Porque cree que mejora la resistencia y fuerza
Porque cree que aumenta el peso y la masa muscular
Porque cree que mejora el rendimiento deportivo
Porque cree que su alimentación no cubre con los requerimiento energéticos
Porque otros compañeros consumen
Porque los profesionales consumen
Otra. ¿Cual?.....

- **Recomendación para el consumo de suplementos dietarios**

**Definición conceptual:** Sugerencia o indicación por parte de una persona y/o medio de comunicación hacia un individuo que podría incorporar alguna clase de suplementación dietaria a su ingesta habitual.

**Definición operacional:** Sugerencia o indicación por parte de una persona y/o medio de comunicación hacia un deportista de la disciplina de Muay Thai que podría incorporar alguna clase de suplementación dietaria a su ingesta habitual. Estos datos se recogen a través de una encuesta. Se considera:

	Entrenador físico
	Medios de comunicación
	Nutricionista
	Amigos
	Compañeros de entrenamiento
	Familiar
	Medico clínico
	Otro. ¿Quién?.....

Se elige como instrumento para llevar a cabo el estudio, una encuesta que se realiza con el objetivo de conocer el estado nutricional y frecuencia de consumo con imágenes de porciones (véase en Anexos 1) y medidas caseras que ayudan a conocer la ingesta para estimar de forma más exacta la cantidad de alimentos que consume la persona encuestada, se utilizan imágenes de porciones con sus respectivos pesajes. Se realizan medidas antropométricas que abarcan lo relacionado al estado nutricional de estos deportistas, permitiendo determinar el somatotipo correspondiente.

Se adjunta a continuación el consentimiento informado:

La presente investigación es conducida por Lucas Matías Cañadas, estudiante de la carrera de Lic. en Nutrición de la Universidad FASTA. El objetivo de este estudio es determinar cuales son los patrones de consumo, estado nutricional y consumo de suplementos dietarios de deportistas de la disciplina Muay Thai en la ciudad de Mar del Plata

Si usted accede a participar de este estudio, se le pedirá completar una encuesta y también realizaremos medidas antropométricas. La participación es estrictamente voluntaria.

La información que se recoja será confidencial y no se usara para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas.

Desde ya agradezco su participación.

\_\_\_\_\_  
Firma

Nº de Encuesta.....

**HABITOS ALIMENTARIOS**

- 1- ¿Cuántas veces por semana realiza cada una de las siguientes comidas? **Marque con una X la opción correcta.**

Comida	A diario	5 a 6 veces por semana	3 a 4 veces por semana	1 a 2 veces por semana	Nunca
Desayuno					
Almuerzo					
Merienda					
Cena					

- 2- ¿Con que frecuencia consume los siguientes alimentos? **Marque con una X la opción correcta.**

Alimentos	A diario	5 a 6 veces por semana	3 a 4 veces por semana	1 a 2 veces por semana	Nunca	Cantidad de porciones por día	Equivalencia
Leche entera							250 cc (1 taza tipo café c/leche)
							150 cc (1 taza tipo te)
							80 cc (1 pocillo de café)
Leche descremada							250 cc (1 taza tipo café c/leche)
							150 cc (1 taza tipo te)
							80 cc (1 pocillo de café)
Yogur entero							200 cc (1 pote s/frutas ni cereales)
							170 cc (1 pote c/frutas ni cereales)
Yogur descremado							200 cc (1 pote s/frutas ni cereales)
							170 cc (1 pote c/frutas o con cereales)
Queso untable entero							15 gr (1 cda sopera al ras)
							10 gr (1 cda tipo postre al ras)
							5 gr (1 cda tipo te al ras)
Queso untable descre.							15 gr (1 cda sopera al ras)
							10 gr (1 cda tipo postre al ras)
							5 gr (1 cda tipo te al ras)
Queso cuartirolo o port salut							60 gr (1 celular chico)
Queso en barra							15 gr (1 feta)
Huevo entero							50 gr (1 unidad)
Yema							15 gr (1 unidad)
Clara							35 gr (1 unidad)
Carne vacuna							100 gr (1 unidad chica)
							150 gr (1 unidad mediana)
							200 gr (1 unidad grande)
Carne de pollo							100 gr (1 unidad chica)
							150 gr (1 unidad mediana)
							200 gr (1 unidad grande)
Carne de pescado							100 gr (1 unidad chica)
							150 gr (1 unidad mediana)
							200 gr (1 unidad grande)



Alimentos	A diario	5 a 6 veces por semana	3 a 4 veces por semana	1 a 2 veces por semana	Nunca	Cantidad de porciones por día	Equivalencia
Tomate, zapallito, cebolla, zanahoria, remolacha, pimiento							70 gr (1 unidad chica) 120 gr (1 unidad mediana) 180 gr (1 unidad grande)
Lechuga, repollo, coliflor, radicheta							70 gr (1 taza grande en crudo)
Papa, batata							100 gr (1 unidad chica) 180 gr (1 unidad mediana) 300 gr (1 unidad grande)
Frutas							100 gr (1 unidad chica) 150 gr (1 unidad mediana) 200 gr (1 unidad grande)
Arroz							70 g (1 pocillo tipo café en crudo) 40 g (1 pocillo tipo café cocido) 10 g (1 cda sopera colmada cocido)
Ravioles							100 gr (15 – 20 unidades)
Ñoquis							100 gr (10 – 12 unidades)
Legumbres							70 gr (1 pocillo en crudo)
Pan común							30 gr (1 miñón)
Galletitas de agua							5 gr (1 unidad tipo Traviata)
Galletitas dulces							6 gr (1 unidad tipo Maná)
Azúcar							15 g (1 cda sopera) 8 g (1 cda tipo postre) 5 g (1 cda tipo te) 3 g (1 cda tipo café)
Mermelada							15 g (1 cda sopera) 10 g (1 cda tipo postre) 5 g (1 cda tipo te)
Aceite vegetal en crudo							15 cc (1 cda sopera)
Fiambres							15 gr (1 feta)
Pizza							35 gr (1 porción a la piedra)
Salchicha							40 gr (1 unidad)
Hamburguesas							80 – 100 gr (1 unidad)
Agua							200 cc (1 vaso común) 150 cc (1 vaso chico)
Gaseosa común							200 cc (1 vaso común) 150 cc (1 vaso chico)
Gaseosa Light							200 cc (1 vaso común) 150 cc (1 vaso chico)
Jugos comunes							200 cc (1 vaso común) 150 cc (1 vaso chico)
Jugos Light							200 cc (1 vaso común) 150 cc (1 vaso chico)
Vino							200 cc (1 vaso común) 150 cc (1 vaso chico)
Cerveza							200 cc (1 vaso común) 150 cc (1 vaso chico)
Bebidas deportivas (tipo Gatorade)							200 cc (1 vaso común) 150 cc (1 vaso chico)

3- ¿Consume algún tipo de suplemento dietario? Marque con una X la opción correcta.

	SI		NO
--	----	--	----

- 4- En caso de que su respuesta haya sido **SI**. Indique ¿Cuál? **Marque con una X la opción correcta.**

<input type="checkbox"/>	Multivitaminicos
<input type="checkbox"/>	Minerales
<input type="checkbox"/>	Creatina, Creatinina
<input type="checkbox"/>	Proteínas (ovoalbúmina, aminoácidos )
<input type="checkbox"/>	Ganadores de peso
<input type="checkbox"/>	Energizantes
<input type="checkbox"/>	Otros ¿Cuál/es?.....

- 5- ¿Con qué frecuencia consume este suplemento? **Marque con una X la opción correcta.**

<input type="checkbox"/>	1 a 2 veces por día
<input type="checkbox"/>	5 a 6 veces por semana
<input type="checkbox"/>	3 a 4 veces por semana
<input type="checkbox"/>	1 a 2 veces por semana
<input type="checkbox"/>	Otro. ¿Cada cuánto?.....

- 6- ¿Por qué consume este suplemento dietario? **Marque con una X la opción correcta.**

<input type="checkbox"/>	Porque cree que evita la fatiga
<input type="checkbox"/>	Porque cree que mejora la resistencia y fuerza
<input type="checkbox"/>	Porque cree que aumenta el peso y la masa muscular
<input type="checkbox"/>	Porque cree que mejora el rendimiento deportivo
<input type="checkbox"/>	Porque cree que su alimentación no cubre con los requerimiento energéticos
<input type="checkbox"/>	Porque otros compañeros consumen
<input type="checkbox"/>	Porque los profesionales consumen
<input type="checkbox"/>	Otra. ¿Cual?.....

- 7- ¿Quién le recomendó el consumo del suplemento dietario? **Marque con una X la opción correcta.**

<input type="checkbox"/>	Entrenador físico
<input type="checkbox"/>	Medios de comunicación
<input type="checkbox"/>	Nutricionista
<input type="checkbox"/>	Amigos
<input type="checkbox"/>	Compañeros de entrenamiento
<input type="checkbox"/>	Familiar
<input type="checkbox"/>	Medico clínico
<input type="checkbox"/>	Otro. ¿Quién?.....

FICHA ANTROPOMETRICA ADAPTADA A LA PROFORMA RESTRINGIDA<sup>18</sup>

	N° de Medición		
	Edad		
	Sexo		
	Deporte		

	<b>Básicos</b>	<b>1era Medición</b>	<b>2da Medición</b>
1	Peso Bruto		
2	Talla		

	<b>Diámetros</b>		
3	Humeral		
4	Femoral		

	<b>Perímetros</b>		
5	Brazo Relajado		
6	Brazo Flexionado		
7	Cintura		
8	Cadera Máximo		
9	Pantorrilla		

	<b>Pliegues</b>		
10	Tríceps		
11	Subescapular		
12	Supraespinal		
13	Abdominal		
14	Muslo Frontal		
15	Pantorrilla		

Índice de Masa Corporal		Kg	
		m <sup>2</sup>	

M. libre de grasa		kg.		%
M. Grasa		kg.		%

<sup>18</sup> Sociedad Internacional para Avances en Kineantropometría (ISAK)



# *Análisis de datos*



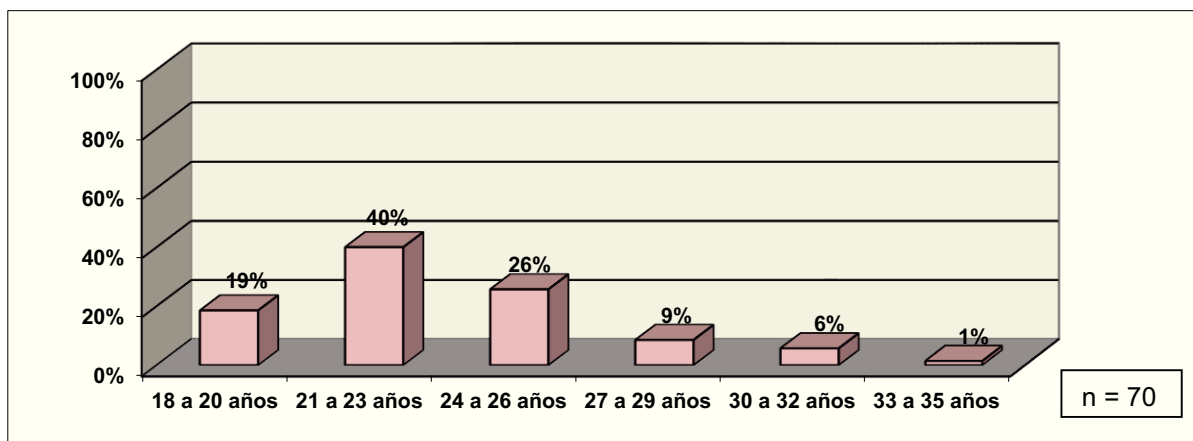
La información que se detalla a continuación es el resultado del análisis del trabajo de campo realizado en la muestra estudiada, la misma es de 70 deportistas de la disciplina de Muay Thai de la ciudad de Mar del Plata.

Los gimnasios en los que se realizó el trabajo fueron seleccionados por tener el mismo tipo de modalidad y horas de entrenamiento con respecto a esta disciplina.

Para recopilar la información se les entrega las encuestas a los deportistas, quienes se ofrecieron voluntariamente y luego de contestar se les realiza las medidas antropométricas a cada uno de ellos para valorar el estado nutricional que presentan.

Con respecto a la distribución etárea se observa que del total de la muestra el 40% corresponde al grupo comprendido entre 21 y 23 años, siendo un 19% los menores de 21 años y un 41% mayores de 23 años representados en el siguiente gráfico.

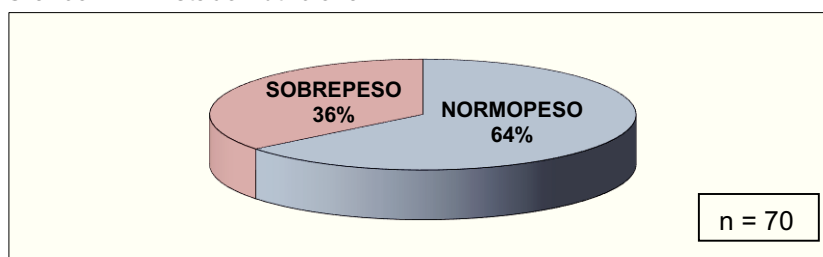
Grafico N°1: Edades



Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

En relación al estado nutricional el 64% se halla dentro de los rangos de normalidad y un 36% se encuentra en sobrepeso.

Grafico N°2: Estado nutricional.



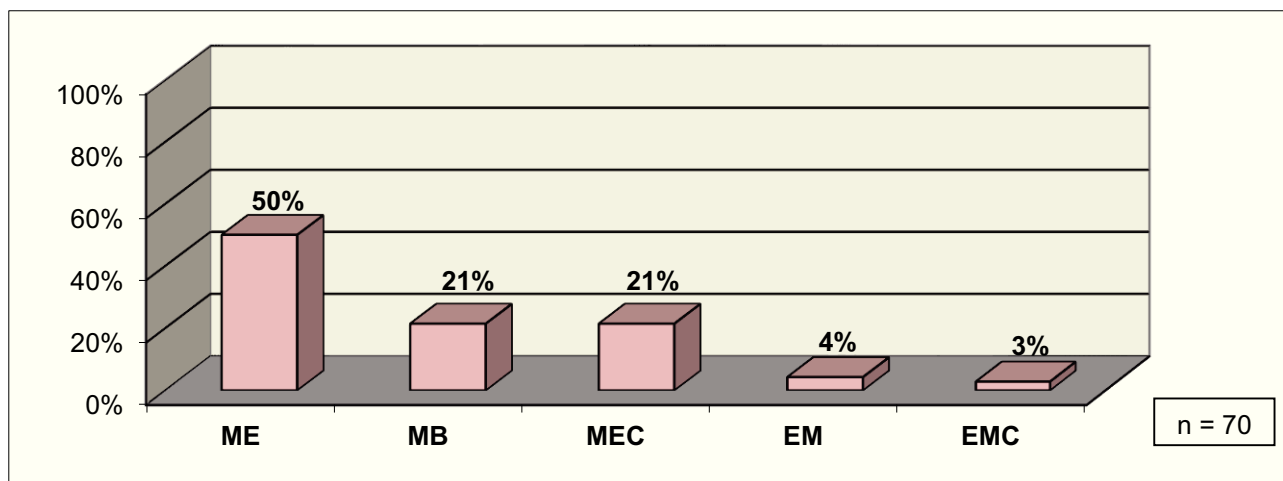
Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Luego de realizar la evaluación antropométrica en los 70 deportistas de la disciplina de Muay Thai podemos observar que el promedio de peso fue de 72,41 kg, con un máximo de 93 kg y un mínimo de 53 kg. Una altura media de 1,74 mts, con una máxima de 1,85 mts y una mínima de 1,60 mts.

El somatotipo predominante en los deportistas de la disciplina de Muay Thai es el Mesomorfo, más específicamente al mesomorfismo balanceado.

La mitad de la población muestra una tendencia al mesomorfo-endomórfico (ME), mientras que un 21% desarrolla el tipo mesomorfismo balanceado (MB) y otro 21% el mesomorfo-ectomorfo (MEC), en ambos es dominante el componente mesomórfico respectivamente.

Grafico N° 3: Somatotipo



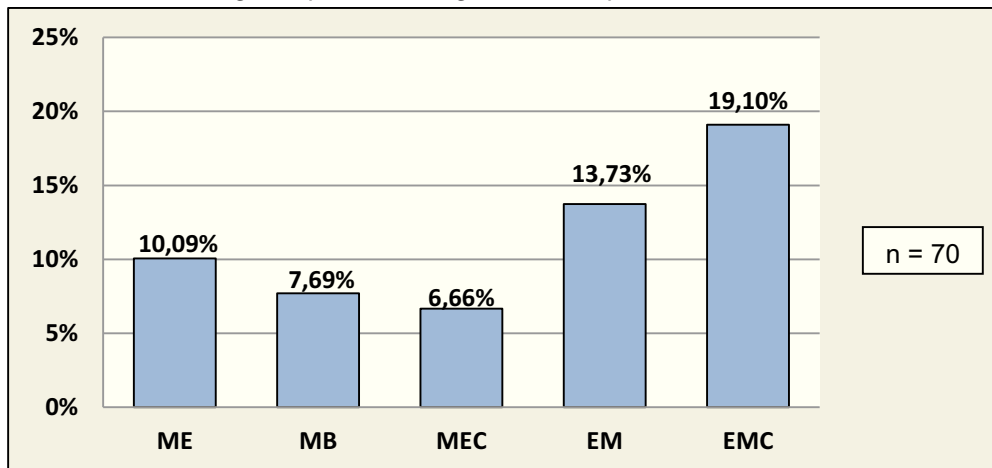
Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Los restantes 4% y 3% corresponden al ectomorfo-mesomorfo (EM) y al endomorfo-mesomorfo (EMC), valores no tan significativos de la muestra y que no tienen al mesomorfo como componente predominante.

Podemos observar que dentro de la composición corporal de los 70 deportistas de la disciplina de Muay Thai, el % de masa grasa varía según el somatotipo correspondiente. Los que presentan MB y MEC tienen valores promedio similares de adiposidad, 6,66% y 7,69% respectivamente. Para el caso de los ME, que forman parte del somatotipo predominante de la muestra, presentan un 10,09% de masa

grasa promedio. Por último, los EM se destacan por sus altos valores promedio de adiposidad, 13,73% y 19,10%, siendo este último correspondiente a los EMC.

Grafico N° 4: Masa grasa promedio según somatotipo.



Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Teniendo en cuenta el estado nutricional de los deportistas y el somatotipo presente, podemos observar que el mayor porcentaje de sobrepeso -72%- se halla en los mesomorfo-endomorfo (ME), mientras que la totalidad del mesomorfo-ectomorfo (MEC) -33%- se encuentra con normopeso. Ninguno de los endomorfo-mesomorfo (EMC) se encuentra dentro de los rangos de peso normal.

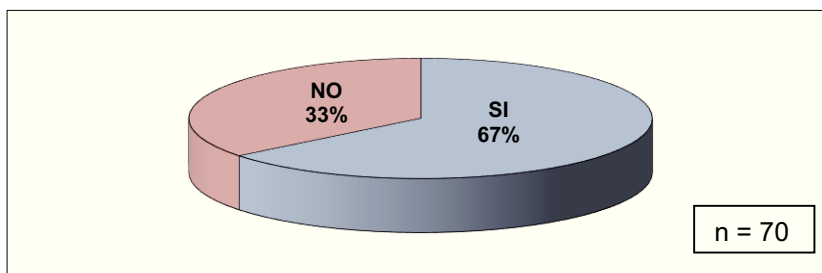
Tabla N° 1: Relación estado nutricional y somatotipo

SOMATOTIPO	NORMOPESO	SOBREPESO
EM	4%	4%
EMC	0%	8%
MB	24%	16%
ME	38%	72%
MEC	33%	0%
<b>Total</b>	100%	100%

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Al estudiar los patrones de consumo del total de la muestra, el 67% de los deportistas realiza las cuatro comidas principales: desayuno, almuerzo, merienda y cena diariamente.

Grafico N° 5: Las 4 comidas.



Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

El 33% de población saltea alguna de las comidas; esto es un patrón muy importante a tener en cuenta, ya que un hábito de alimentación desordenado a lo largo del día, favorece el aumento de peso y el realizar ingestas sin control en diversos horarios, por lo general seleccionando alimentos de baja calidad nutricional.

Al evaluar la frecuencia de ingesta de cada una de las comidas principales por separado, se observa que el 73% realiza el desayuno diariamente, el 9% lo hace entre 5 a 6 veces por semana, el 7% de 3 a 4 veces por semana, el 4% de 1 a 2 veces por semana y el 7% nunca desayuna.

Nancy Clark<sup>1</sup> indica que los deportistas que no desayunan o lo hacen de manera insuficiente desde el punto de vista nutricional tienen menos capacidad de aprendizaje, les cuesta más trabajo concentrarse y esta carencia también afecta su entrenamiento.

El aporte de glucosa facilita la concentración, la memoria y las habilidades intelectuales; las personas que omiten el desayuno ponen en funcionamiento una serie de mecanismos en el organismo, como el descenso de la hormona insulina y el aumento de cortisol y catecolaminas para mantener la glucemia en valores aceptables. Estos cambios hormonales alteran o condicionan la conducta, e influyen negativamente en el rendimiento físico e intelectual. Estas observaciones han sido

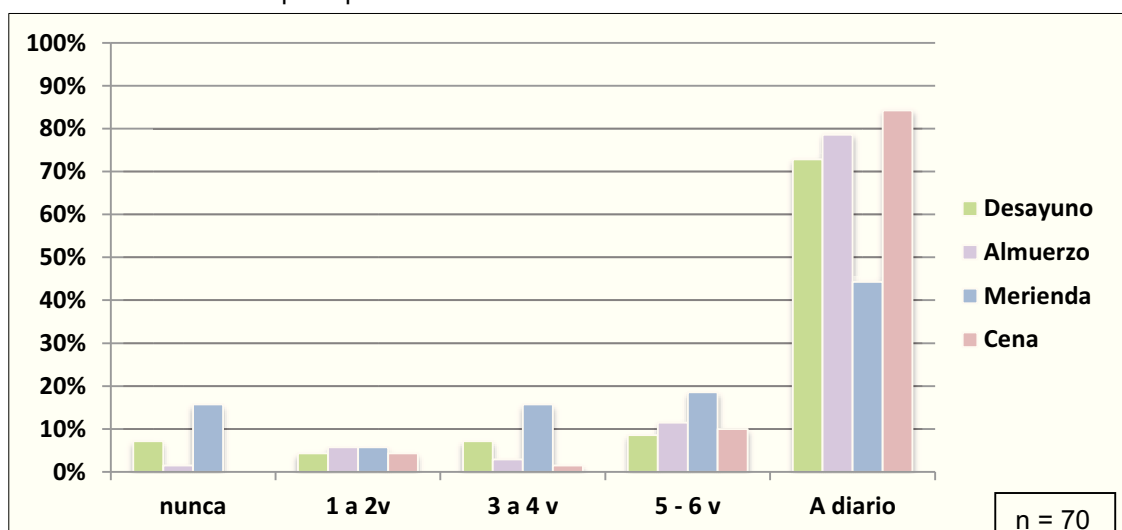
<sup>1</sup> Clark, Nancy; "La guía de nutrición deportiva"; Ed. Paidotribo S. L; 1era edición, 2006.



verificadas tanto en deportistas que tienen una alimentación equilibrada en su conjunto, como aquellos que presentan una alimentación insuficiente.

Con respecto al resto de las comidas principales, el 79% almuerza diariamente y el 84% tiene el hábito de cenar también en forma diaria. En relación a la merienda, es una de las comidas que más saltean, solo el 44% del total de los deportistas la realiza todos los días, el 19% lo hace de 5 a 6 veces por semana, el 16% y el 6%, de 3 a 4 veces por semana y de 1 a 2 veces por semana respectivamente, los que nunca lo hacen representan el 16%.

Grafico N° 6: Comidas principales.



Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.


Al evaluar la frecuencia de consumo de los diferentes grupos de alimentos se encuentra que toda la muestra consume lácteos, siendo la leche consumida por el 82%, del cual el 77% lo hace de manera adecuada, y solo el 18% refiere nunca tomar leche. Dentro de los derivados tenemos el yogur el cual es consumido adecuadamente por el 32% de la muestra, lo que también se observa es que un 54% no lo consume. En cuanto a los quesos vemos que es el lácteo con mayor consumo – 92%-, siendo el 48% de la muestra quien los consume de manera adecuada.

Los productos lácteos contienen una gran variedad y cantidad de nutrientes, siendo un complemento importante en la dieta de cualquier deportista. Para conseguir el aumento de la masa muscular, los deportistas suelen utilizar dietas ricas en proteínas, sustrato necesario para la síntesis de fibras musculares. Los productos

lácteos aportan también proteínas, contribuyendo al aumento de masa muscular, ya de por sí estimulado por el ejercicio. Para el caso de los restantes lácteos, no se encuentran diferencias significativas.

Tabla N°1: Consumo de lácteos

Imagen lácteos. Fuente: [www.imujer.com](http://www.imujer.com)



LACTEOS y DERIVADOS		
Alimento	% de consumo	% de adecuación
Leche	82	77
Quesos	92	48
Yogur	46	32

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Dentro de los lácteos el destaque principal se da en el consumo de leche, ya sea entera o parcialmente descremada, por parte del grupo mesomorfo-endomorfo (ME) superando a los otros somatotipos. Solo en el caso del mesomorfismo balanceado (MB) el consumo de leche entera supera el de la leche parcialmente descremada. Cabe destacar que los valores más elevados de consumo de lácteos se encuentran en el mesomorfismo balanceado (MB).

Tabla N°2: Consumo promedio semanal de lácteos según somatotipo.


Alimento	ME	MB	MEC
Leche entera	1595 cc	1314 cc	725 cc
Leche parcial descremada	1715 cc	977 cc	1236 cc
Yogur entero	408 cc	749 cc	637 cc
Yogur descremado	408 cc	884 cc	640 cc
Queso untable entero	117 gr	122 gr	86 gr
Queso untable descremado	144 gr	151 gr	110 gr
Queso quart./port salut	255 gr	230 gr	188 gr
Queso en barra	95 gr	122 gr	86 gr

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

El 91% de la muestra consume huevo, superándose el consumo adecuado según las Guías Alimentarias, las cuales recomiendan consumir un huevo no más de 3 a 4 veces por semana. En este caso no se tuvieron en cuenta las preparaciones a base de huevo como por ejemplo soufflé, omellette, budín, tortillas, entre otros.

Tabla N° 3: Consumo de huevo

Imagen huevo. Fuente: www.tuverde.com



HUEVO		
Alimento	% de consumo	% de adecuación
Huevo	91	122

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

El mesomorfo-ectomorfo (MEC) presenta un mayor consumo de huevo que los restantes somatotipos.

Los huevos son una fuente de proteína de alta calidad que han demostrado aumentar la fuerza y el tamaño muscular. A pesar de su alto nivel de colesterol, los huevos pueden ser una manera saludable para incluir niveles adecuados de proteína y otros nutrientes en su dieta.

Tabla N° 4: Consumo promedio semanal de huevo según somatotipo.

Alimento	ME	MB	MEC
Huevo entero	177 gr	173 gr	237 gr

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.




Dentro del grupo de las carnes, casi la totalidad de la muestra consume carne vacuna, y solo el 1% no lo hace, de manera similar sucede con el pollo, en cambio solo el 30% consume de manera adecuada el pescado.

El pescado dentro de este grupo es el que representa menor ingesta, del total solo el 51% consume pescado y un 49% refiere nunca consumirlo. Las Guías Alimentarias aconsejan alternar el consumo de la siguiente manera; 3 veces por semana carnes rojas, 2 veces por semana pollo y 2 veces por semana pescado por lo

que solo el 30% cubre con la recomendación de la frecuencia de consumo de pescado, el 65% con la de pollo y el 82% consume carne vacuna.

Tabla N° 5: Consumo de carnes.

Imagen carnes. Fuente: www.saludalia.com

CARNES		
Alimento	% de consumo	% de adecuación
	99	82
	51	30
	99	65

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

No existen diferencias significativas en el consumo de carne vacuna entre los tres somatotipos. Sin embargo, el mayor consume de pollo y el menor consumo de pescado se ve en el mesomorfo-endomorfo (ME). Se destaca que la carne mayormente consumida es la vacuna. Este grupo de alimentos aporta proteínas de alto valor biológico y es fuente principal de hierro. Las proteínas provenientes de las carnes contienen los aminoácidos esenciales. Por ello, son de mejor calidad con respecto a las proteínas provenientes de los alimentos de origen vegetal. Las cantidades de grasa varían de acuerdo al tipo de carne y entre los distintos cortes del mismo animal. Por ejemplo, los pescados –frescos o envasados- contienen una parte de grasas insaturadas y menos colesterol que otras carnes.

Tabla N° 6: Consumo promedio semanal de carnes según somatotipo.



Alimento	ME	MB	MEC
Carne vacuna	866 gr	842 gr	843 gr
Pollo	741 gr	658 gr	608 gr
Pescado	259 gr	428 gr	319 gr

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Con respecto al grupo de los vegetales, la totalidad de la muestra consume algún tipo de vegetal, pero solo el 47% lo hace de una manera adecuada.

En el caso de los tubérculos – papa y batata-, el consumo de los mismos es evitado solo por el 1% de la población, pero observamos que el 29% los consume de forma adecuada.

Tabla N° 7: Consumo de vegetales.

		VEGETALES		
Imagen vegetales.Fuente:www.naturhome.com		Alimento	% de consumo	% de adecuación
		Vegetales A y B	100	47
		Papa y batata	99	29

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

No se observan diferencias significativas en el consumo de vegetales del tipo A y B, pero si en el consumo de papa y batata. El mesomorfo-endomorfo (ME) presenta mayor consumo de estos vegetales que los otros somatotipos. Las verduras son alimentos ricos en vitaminas, minerales, fibra y sustancias con acción antioxidante, todos ellos de gran importancia para poder llevar a cabo una dieta equilibrada que contribuya al mantenimiento de la salud del deportista.

Tabla N° 8: Consumo promedio semanal de vegetales según somatotipo.


Alimento	ME	MB	MEC
Vegetales A y B	1517 gr	1338 gr	1452 gr
Papa y batata	1054 gr	831 gr	779 gr

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

El 77% de la muestra consume frutas, sin embargo solo la mitad cumple con las recomendaciones de las Guías Alimentarias de consumirlas de forma diaria.

Tabla N° 9: Consumo de frutas

Imagen frutas.Fuente:www.agrotterra.com



FRUTAS		
Alimento	% de consumo	% de adecuación
Fruta	77	50

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

El somatotipo mesomorfismo balanceado (MB) presenta un mayor consumo de frutas que los restantes somatotipos. Las frutas son alimentos ricos en variedad y cantidad de vitaminas y minerales, como potasio, magnesio, sodio y calcio. Los deportistas necesitan grandes cantidades de vitaminas por lo que el consumo de frutas debe estar presente en su dieta.

Tabla N° 10: Consumo promedio semanal de frutas según somatotipo.

Alimento	ME	MB	MEC
Frutas	996 gr	1469 gr	864 gr

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Al evaluar la frecuencia de consumo de cereales, el 82% cubre con las recomendaciones de la Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas, dentro de este grupo se excluyeron los panificados y derivados.

El 91% de la muestra refiere consumir pan, mientras que un 88% prefiere las galletitas, ya sean del tipo dulces o saladas.

Con respecto a las legumbres, el 27% refiere consumirlas, pero solo el 42% lo hace de manera adecuada, aunque existe un alto porcentaje – 73% - que refiere nunca consumirlas.

Tabla N° 11: Consumo de cereales y derivados - legumbres.

CEREALES Y DERIVADOS - LEGUMBRES			
Imagen cereales.Fuente:www.pesoideal.com	Alimento	% de consumo	% de adecuación
	Cereales	76	82
	Pan común	91	35
	Galletitas dulces y saladas	88	75
	Legumbres	27	42

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Dentro de este grupo de alimentos, el pan común es el que merece destaque, ya que el resto no muestra diferencias significativas entre los somatotipos.

Tabla N° 12: Consumo promedio semanal de cereales y derivados - legumbres según somatotipo.



Alimento	ME	MB	MEC
Cereales	538 gr	468 gr	666 gr
Pan común	274 gr	378 gr	293 gr
Galletitas dulces y saladas	342 gr	318 gr	272 gr
Legumbres	236 gr	105 gr	133 gr

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

El mesomorfismo balanceado (MB) es el que presenta un mayor consumo de pan que los demás somatotipos, lo mismo ocurre con las legumbres, aunque en mínima proporción. Estos alimentos contienen hidratos de carbono complejos que proveen la energía suficiente que nuestro cuerpo necesita para aprovechar correctamente el resto de los nutrientes. Cuando se realiza una actividad física, es importante aumentar el consumo de alimentos ricos en hidratos de carbono ya que de agotarse las reservas, se produce un estado de fatiga que reduce al mínimo la intensidad del ejercicio. Las legumbres y los cereales integrales son fuentes importantes de fibra.

Con respecto al azúcar el 71% de la muestra lo consume, el 60% lo hace de manera correcta y el 29% no lo elige, a diferencia de los dulces como la mermelada, la ingesta es en un 70% adecuada y en un 33% nula.

Tabla N° 13: Consumo de azúcar y dulce.

AZUCAR Y DULCE			
Imagenes.Fuente:www.cocinasana.com	Alimento	% de consumo	% de adecuación
	Azúcar	71	60
	Mermelada	67	70

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

No se observan diferencias significativas entre los consumo de azúcar de los distintos somatotipos. Sin embargo, el consumo de mermelada se ve mínimamente disminuido en el mesomorfo-ectomorfo ( MEC), en comparación con los otros somatotipos. Este grupo de alimentos provee energía y es agradable por su sabor, pero no ofrece sustancias nutritivas indispensables para el organismo.

Tabla N° 14: Consumo promedio semanal de azúcar y dulce según somatotipo.

Alimento	ME	MB	MEC
Azúcar	87 gr	88 gr	81 gr
Mermelada	162 gr	162 gr	108 gr

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.




En el caso del aceite vegetal, el 94% lo consume, el 86% lo utiliza correctamente y solo el 6% no lo consume.

Tabla N° 15: Consumo de aceite vegetal.

Imagen aceite.Fuente:www.tuverde.com

ACEITE VEGETAL		
Alimento	% de consumo	% de adecuación
Aceite	94	86



Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Los valores de consumo de aceite vegetal son similares en los tres somatotipos. Los aceites son la fuente de energía más concentrada, transportan muchas vitaminas y aportan al organismo los ácidos grasos esenciales que éste no puede formar y que se necesitan a su vez para formar otras sustancias como hormonas.

Tabla N° 16: Consumo promedio semanal de aceite vegetal según somatotipo.

Alimento	ME	MB	MEC
Aceite vegetal	375 cc	373 cc	334 cc





Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Dentro de los alimentos obesogénicos tenemos las comidas rápidas o también llamadas “fast food”, en cuanto al consumo de las mismas, lidera el grupo el consumo de pizza con un 87%, le siguen las hamburguesas con un 73% y en último lugar el consumo de salchichas con un 26%.

Los fiambres son elegidos por el 71% de la muestra, y que un 45% los consume de manera adecuada.

Cabe destacar que la totalidad de la población refiere consumir pizza, hamburguesas, fiambres y salchichas. Entre las comidas rápidas, la que tiene una menor frecuencia de consumo son las salchichas, el 74% nunca las consume.

Tabla N° 17: Consumo de alimentos obesogénicos

ALIMENTOS OBESOGENICOS			
Imágenes.Fuente:www.sanamente.com	Alimento	% de consumo	% de adecuación
	Fiambres	71	45
	Pizza	87	29
	Salchichas	26	56
	Hamburguesa	73	20

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

No existen diferencias significativas en el consumo de fiambres y salchichas entre los tres somatotipos. Sin embargo, el mayor consumo de pizza y el mayor consumo de hamburguesas se ve en el mesomorfo-endomorfo (ME). Este tipo de alimentos contienen, por lo general, altos niveles de grasas, sal, condimentos o azúcares que estimulan el apetito y la sed de quien los consume. Consumir frecuentemente este tipo de alimentos provoca principalmente una sobrealimentación trayendo como consecuencia trastornos de peso y obesidad.

Tabla N° 18: Consumo promedio semanal de alimentos obesogénicos según somatotipo.

Alimento	ME	MB	MEC
Fiambres	126 gr	154 gr	134 gr
Pizza	314 gr	197 gr	225 gr
Salchichas	206 gr	216 gr	180 gr
Hamburguesa	520 gr	379 gr	393 gr


Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

No existen diferencias significativas en el consumo de fiambres y salchichas entre los tres somatotipos. Sin embargo, el mayor consumo de pizza y el mayor consumo de hamburguesas se ve en el mesomorfo-endomorfo (ME). Este tipo de alimentos contienen, por lo general, altos niveles de grasas, sal, condimentos o azúcares que estimulan el apetito y la sed de quien los consume. Consumir frecuentemente este tipo de alimentos provoca principalmente una sobrealimentación trayendo como consecuencia trastornos de peso y obesidad.

Dentro de las bebidas no alcohólicas la que se destaca con una mayor frecuencia de consumo diaria es, con 96%, el agua natural o mineral, con o sin gas o soda.

Tabla N° 19: Consumo de agua.

Imagen agua. Fuente: www.saludalia.com



AGUA		
Alimento	% de consumo	% de adecuación
Agua	96	74

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Cabe destacar que el 74% de la muestra cumple con la recomendación de 2 litros de agua por día, y que solo un 4% omite beber esta sustancia tan imprescindible para nuestro cuerpo.

Tabla N° 20: Consumo promedio semanal de agua según somatotipo.

Alimento	ME	MB	MEC
Agua	9218 cc	12240 cc	11900 cc

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

El somatotipo mesomorfismo balanceado (MB) presenta el mayor consumo de agua. El agua es un elemento indispensable para la vida. Un consumo menor al necesario puede dañar la salud y alterar el funcionamiento de órganos como los riñones.

En el caso de las gaseosas comunes el 46% las consume, un 21% de forma adecuada y un 54% no las elige, a diferencia de las gaseosas del tipo light que el 33% las consume adecuadamente, pero que un 76% no las prefiere.

Tabla N° 21: Consumo de bebidas sin alcohol.

ALIMENTOS OBESOGÉNICOS			
Imagen bebidas.Fuente:www.imujer.com	Alimento	% de consumo	% de adecuación
	Gaseosa común	46	21
	Gaseosa light	24	33
	Jugo común	33	19
	Jugo light	36	20
	Bebidas deportivas	27	80

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

No existen grandes diferencias entre la frecuencia de consumo de los jugos comunes líquidos o en polvo y los del tipo light, 33% y 36% respectivamente, similar es el caso de las bebidas deportivas (Gatorade, Powerade, entre otros) consumidas por el 27% de la población utilizadas para reponer lo que se pierde en grandes actividades físicas.

Tabla N° 22: Consumo promedio semanal de bebidas sin alcohol según somatotipo.


Alimento	ME	MB	MEC
Gaseosas comunes	2341 cc	1100 cc	1914 cc
Gaseosas light	1380 cc	867 cc	1233 cc
Jugos comunes	2275 cc	600 cc	3325 cc
Jugos light	2745 cc	557 cc	2467 cc
Bebidas deportivas	1150 cc	1180 cc	900 cc

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Cabe destacar que los consumos de este tipo de bebidas son altos en los tres somatotipos. El mesomorfo-endomorfo (ME) presenta mayores valores en el consumo de gaseosas comunes y las del tipo light, mientras que el mesomorfismo balanceado (MB) los presenta en los jugos comunes y los jugos light. En el caso del mesomorfo-ectomorfo (MEC) presenta los valores más bajos en la ingesta de bebidas deportivas. Las bebidas gaseosas tienen grandes cantidades de azúcar refinada consumidas en exceso, favorecen el desarrollo de sobrepeso y obesidad, el aumento de colesterol y otras grasas en sangre y en personas predispuestas aumentan el riesgo de diabetes. Las bebidas deportivas no son imprescindibles y en actividades de menos de una hora, no presentan prácticamente ventajas respecto al agua. Pero con actividad de larga duración sí pueden aumentar el rendimiento o disminuir el cansancio.

Del total, 70 deportistas de la disciplina de Muay Thai, la mayor frecuencia de bebidas alcohólicas la encontramos en la cerveza con un 87%, cumpliéndose con la recomendación en un 59%, mientras que en el caso del vino, solo lo consume el 23%. Cabe destacar que la totalidad de la población consume bebidas alcohólicas entre 1 a 2 veces por semana.

Tabla N° 23: Consumo de bebidas alcohólicas.

BEBIDAS ALCOHOLICAS			
Imagen alcohol.Fuente:www.drunker.com	Alimento	% de consumo	% de adecuación
	Cerveza	87	59
	Vino	23	63

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Dentro de este grupo, el mesomorfismo balanceado (MB) presenta el menor consumo de cerveza, casi menos de la mitad que los otros somatotipos. Mientras que mesomorfo-endomorfo (ME) presenta la mayor ingesta de cerveza pero el menor consumo de vino, ya sea blanco o tinto.

Tabla N° 24: Consumo promedio semanal de bebidas alcohólicas según somatotipo.

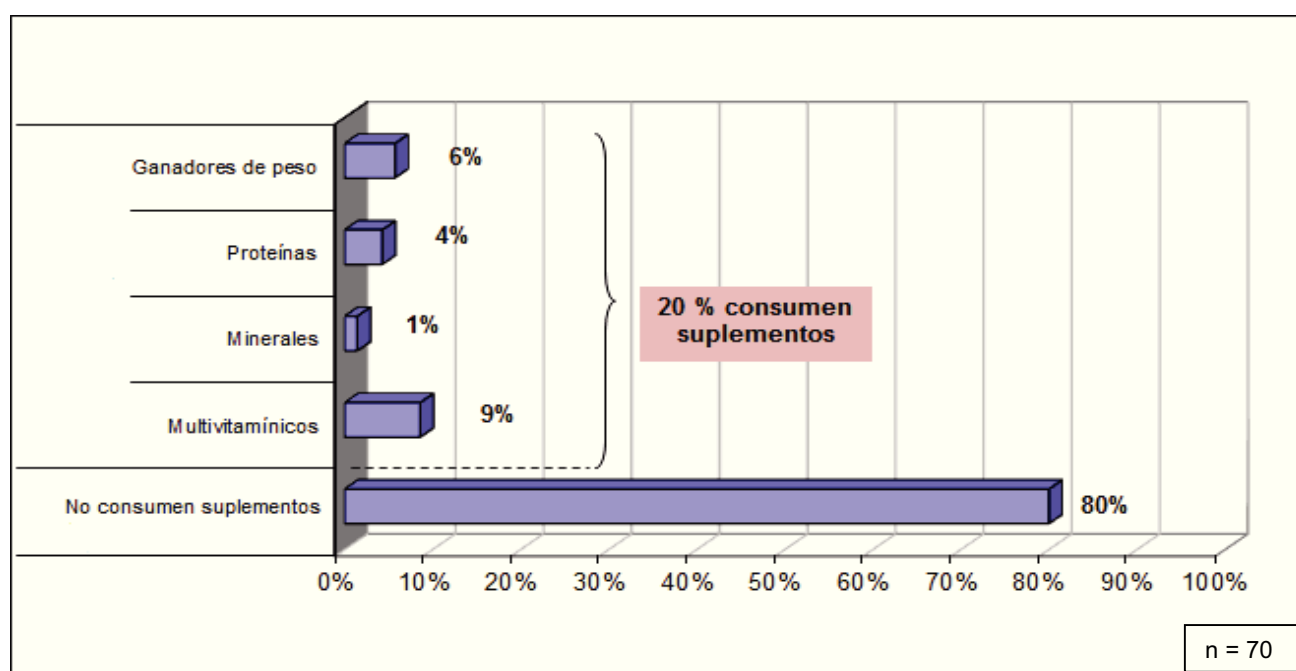
Alimento	ME	MB	MEC
Cerveza	1501 cc	777 cc	1373 cc
Vino	540 cc	780 cc	763 cc

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

La ingesta de alcohol puede influir considerablemente en el rendimiento, la fuerza y la coordinación de los deportes. El etanol afecta el sistema nervioso pudiendo provocar en un primer momento euforia y mayor fuerza, pero el efecto final es depresivo, es decir, deprime las capacidades del individuo para actuar ante cualquier situación y reduce los reflejos. Por otro lado, el alcohol actúa como diurético lo cual puede propiciar un cuadro de deshidratación durante la práctica deportiva, y debido a que su ingesta incrementa la pérdida de líquidos, también se produce una pérdida mayor de vitaminas y minerales esenciales para el adecuado desempeño deportivo como el potasio, magnesio, fósforo y calcio. Además, el etanol se absorbe rápidamente en el organismo y obstaculiza el metabolismo de otros nutrientes al mismo tiempo que genera un efecto inhibitorio en la oxidación de las grasas, por lo cual, puede ocasionar un incremento de peso corporal indeseado a expensas de grasa.

Se les pregunto a los 70 deportistas de la disciplina de Muay Thai, si realizan un consumo habitual de suplementos. El 20% respondió que consume habitualmente, siendo un porcentaje no representativo ya que el 80% respondió que no consume habitualmente.

Grafico N°7: Suplementos dietarios



Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Con respecto a los que respondieron con afirmación esta pregunta, los suplementos que mostraban un mayor consumo fueron los Multivitamínicos con un 9%, en segundo lugar se encontraban los Ganadores de peso con un 6%, a estos le seguían el consumo de Proteínas con un 4%, y por último con el 1% fue el consumo de Minerales.

La frecuencia con que más consumen estos suplementos fue de 1 a 2 veces por día, seguida de 5 a 6 veces por semana y de 3 a 4 veces por semana.

La mayoría de los deportistas expresaron que optan por el uso de suplementos dietarios porque creen que aumenta el peso y masa muscular. El resto destacó que los consumen porque creen que mejora la resistencia y fuerza, o porque creen que mejoran su rendimiento deportivo, otros afirmaron que los toman porque creen que su alimentación no cubre con los requerimientos energéticos.

En respuesta a la última pregunta del cuestionario la cual refiere a quien le recomendó la ingesta de suplementos dentro de su alimentación, la mayoría respondió que fue aconsejado por su entrenador físico, seguido por sus compañeros de entrenamiento y solo un indicó que fue recomendado por su médico clínico.





# *Conclusiones*



Para lograr la mejor performance resulta relevante integrar todas las variables que hacen al rendimiento deportivo, entre ellas la adecuada nutrición, tipo y horas de entrenamiento, características antropométricas determinadas según su rol, condiciones climáticas, entre otras.

La práctica deportiva implica mayores demandas de energía y nutrientes, por ello el deportista debe consumir más cantidad de alimentos que la población sedentaria. El conocimiento específico de cuáles son esos requerimientos especiales de nutrientes hará que su alimentación sea una herramienta fundamental para mejorar sus capacidades y su salud. Una dieta variada y equilibrada, adecuada en términos de cantidad y calidad antes, durante y después del entrenamiento y la competición es imprescindible para optimizar este rendimiento físico. Una buena alimentación no puede sustituir un entrenamiento incorrecto o una forma física regular, pero una dieta inadecuada puede perjudicar el rendimiento en un deportista bien entrenado.

De los 70 deportistas analizados de la disciplina de Muay Thai de la ciudad de Mar del Plata se observó que del total el 40% corresponde al grupo comprendido entre los 21 a 23 años, siendo la edad promedio del total de la población los 23 años.

En cuanto a los patrones de consumo alimentario más de la mitad de la muestra realiza las 4 comidas principales – desayuno, almuerzo, merienda y cena- lo cual es muy importante para lograr una alimentación saludable que nos aporte los nutrientes y la energía necesaria para obtener un mejor rendimiento físico y psíquico. La comida que realizan con menor frecuencia es la merienda, solo es realizada por el 44%. También observamos que solo el 73% realiza el desayuno a diario, teniendo en cuenta que ésta es la comida más importante para comenzar el día. Con respecto al resto de las comidas la mayoría almuerza -79%- y cena -84%- diariamente.

Al establecer la frecuencia de consumo de los diferentes grupos de alimentos, se puede concluir que con respecto al grupo de lácteos y derivados, la leche es consumida por la mayoría, el 82%; en el caso del yogur el 54% nunca lo consume, y vemos que el mayor derivado consumido es el queso, por el 92%.

El 91% de la muestra consume huevo, superándose el consumo adecuado según las Guías Alimentarias. Dentro del grupo de carnes, casi la totalidad de la muestra consume carne vacuna, y solo el 1% no lo hace, de manera similar sucede con el pollo, en cambio solo el 30% consume de manera adecuada el pescado.

Con respecto al grupo de los vegetales, la totalidad de la muestra consume algún tipo de vegetal, siendo el consumo de la papa y batata evitado solo por el 1% de la población. El 77% de la muestra consume frutas, sin embargo solo la mitad cumple con las recomendaciones de las Guías Alimentarias de consumirlas de forma diaria.

Al evaluar la frecuencia de consumo de cereales, el 82% cubre con las recomendaciones de la Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas, dentro de este grupo se excluyeron los panificados y derivados. El 91% de la muestra refiere consumir pan, mientras que un 88% prefiere las galletitas, ya sean del tipo dulces o saladas.

Con respecto al azúcar el 71% de la muestra lo consume, el 60% lo hace de manera correcta, a diferencia de los dulces como la mermelada, la ingesta es en un 70% adecuada y en un 33% nula.

Dentro de los alimentos obesogénicos tenemos las comidas rápidas o también llamadas “*fast food*”, en cuanto al consumo de las mismas, lidera el grupo el consumo de pizza con un 87%, le siguen las hamburguesas con un 73% y en último lugar el consumo de salchichas con un 26%.

Con respecto a las bebidas la que se destaca con una mayor frecuencia de consumo es el agua, cumpliendo con la adecuación un 74% de la muestra y solo un 4% omite beber esta sustancia tan imprescindible para nuestro cuerpo. Un 79% bebe por demás gaseosas y jugos comunes, en cuanto a las bebidas alcohólicas menos del 10% no las consume.

Al evaluar el consumo de suplementos dietarios el 20% lo hace, dentro de los suplementos consumidos se encuentran los multivitamínicos con un 9% y los ganadores de peso, 6%, como los de mayor consumo por los deportistas. La frecuencia de consumo de estos suplementos mayormente es de 1 a 2 veces por día, seguida de 5 a 6 veces por semana. Principalmente los deportistas señalaron que optan por ingerir este tipo de complementos ya que creen que aumentan el peso y la masa muscular, otros porque creen que mejora la resistencia, fuerza y rendimiento deportivo. En su gran mayoría éstos no son recomendados por un profesional de la salud, sino por su entrenador físico o compañeros de entrenamiento.

El Muay Thai se conoce como la “*lucha de los ocho miembros*”, debido a que se utilizan las manos, pies, codos y rodillas para pelear y también porque los movimientos son tan rápidos que da la impresión de que cada combatiente tuviera cuatro pares de manos y pies. Este deporte de contacto ha sido considerado uno de los mejores del mundo y de gran eficacia para vencer a otros luchadores. Su práctica desarrolla los reflejos y la agilidad física y mental a niveles que superan cualquier otro

arte marcial. Así mismo, el arduo entrenamiento -que puede llegar a ser de seis horas para los profesionales- tonifica óptimamente los músculos, en especial los del abdomen, ya que toda la fuerza se concentra en esa zona y se requiere de un gran trabajo abdominal para estar aptos para el combate.

Al igual que el resto de las artes marciales, su práctica requiere de una alta dosis de disciplina y temperamento que, sin embargo, se expresa en una singular combinación de tácticas y técnicas para vencer al oponente. Por otro lado, el Muay Thai está ligado al budismo y a la búsqueda personal de la liberación. En esa medida, se comparte con danzas rituales para eliminar las influencias negativas y llevar una lucha justa y en armonía de movimientos. No se permiten golpes bajos ni ataques cuando el oponente se encuentre en el suelo o con una rodilla apoyada en él.

La comparación más importante de las características antropométricas de los deportistas de Muay Thai se da en el somatotipo. El perfil antropométrico de la muestra seleccionada presenta características hacia el dominio del desarrollo músculo-esquelético en su estructura corporal, definiéndose como mesomorfo-endomorfo, es importante indicar que el 50% de los deportistas poseen esta característica somatotípica. Un 21% de ellos presentan un mesomorfismo balanceado, es decir, existe un desarrollo músculo-esquelético y un balance entre el tejido adiposo y la linealidad relativa del individuo. Mientras que otro 21% manifiesta un mesomorfo-ectomorfo, con un porcentaje de masa grasa menor al resto y con extremidades relativamente voluminosas. Los restantes 4% y 3% corresponden al ectomorfo-mesomorfo y al endomorfo-mesomorfo, valores no tan significativos de la muestra y que no tienen como compartimento corporal predominante al desarrollo músculo-esquelético.

En relación al estado nutricional el 64% se halla dentro de los rangos de normalidad y un 36% se encuentra en sobrepeso. El mayor número de luchadores con sobrepeso se halla en el mesomorfo-endomorfo mientras que la totalidad de los mesomorfo-ectomorfo se encuentra con normopeso.

Estas observaciones derivan de las 15 mediciones antropométricas que se les realizan a cada uno de los deportistas.

Es importante considerar trabajos de investigación posteriormente en el futuro para avanzar con el conocimiento de esta herramienta del Licenciado en Nutrición y sus aplicaciones para mejorar el rendimiento tanto en el Muay Thai como en otros deportes. Si bien este deporte es relativamente nuevo en nuestro país, se ha manifestado al mundo de manera efectiva, ya que varias artes marciales hoy en día están incorporando técnicas de Muay Thai a sus sistemas. A medida que desarrolla su

condición física, coordinación, y resistencia, también se perfecciona la determinación, paciencia y control.

Es fundamental que el Licenciado en Nutrición desde sus conocimientos haga hincapié en lo que respecta a la relevante importancia que tiene un buen estado de nutrición y las desventajas que produce un estado de desnutrición o sobrepeso en el ámbito del deporte. Para lograr un buen estado nutricional como herramienta principal se necesita construir buenos hábitos alimentarios desde una edad temprana, pero no todas las personas tienen la suerte de contar con una aceptable costumbre alimentaria desde su infancia, en estos casos el nutricionista debe intervenir fomentando e instalando buenos hábitos alimentarios a corto y largo plazo.

Podemos concluir que nuestra población en comparación con niveles internacionales presenta un mayor porcentaje de diferencia en la composición corporal, predominando un perfil antropométrico por sobre otro, esto trae como consecuencia limitaciones importantes en el rendimiento de las actividades físico - deportivas esenciales para la disciplina del Muay Thai.

Dado que las variables fueron presentadas de manera descriptiva, se considera necesario continuar con investigaciones científicas a fin de estudiar la relación entre los hábitos alimentarios –ingesta y selección de alimentos- y composición corporal. Se debe tener en cuenta que no se ha evaluado el mayor a menor consumo de algunos grupos de nutrientes según lo recomendado, ni relacionado con un mayor porcentaje de masa grasa o muscular determinado. Además se deberán considerar otros factores como nivel de entrenamiento físico, nivel de competencia, edad, entre otros.

Por este motivo los resultados de este trabajo son el punto de partida para la continuidad del mismo y la realización de próximas líneas de investigación.

Es fundamental, que esta población, a través de la educación alimentaria nutricional, tenga conocimientos adecuados para lograr hábitos alimentarios saludables y reconocer las consecuencias de la mala nutrición. Como futuros profesionales de la salud debemos tener siempre presente que nos encontramos frente a un grupo vulnerable, es decir, jóvenes inmersos en un contexto sociocultural actual, con sus modas, presiones y exigencias en el ámbito deportivo, para poder lograr positivamente una mejora en su salud y calidad de vida.



# *Bibliografía*



- American Academy of Pediatric. Comité on nutrition. Prudent lifestile for children: Dietary fat and colesterol. *Pediatrics* 1986; 78: 521-5.
- American College of Sports Medicine; “*Manual de consulta para el control de la prescripción de ejercicio*”; Editorial Paidotribo; Barcelona, 2000.
- American Dietetic Association And Dietetians Of Canada (2000). Nutrition and Athletic Performance. *Med Sci Sports Exer.* 32(12): 2130-2145.
- Amuerman S, et al. Unique considerations for treating eating disorders in adolescents and preventive intervention. *Topics in Clinical Nutrition* 12(1):79, 1996.
- Angel L., Garcia J., Vasquez R., Martinez L., Chavarro K., Trastornos del comportamiento alimentario en deportistas de artes marciales; *Revista de Gastroenterología*, Universidad Nacional de Colombia, Colombia 2003.
- Arden MR, et al. Effect of weight restoration on the dyslipoproteinemia of anorexia nervosa. *J Adolesc Health* 11:199, 1990.
- Ballabriga A, Carrascosa A. *Nutrición en la infancia y en la adolescencia*. Madrid: Ediciones Ergon S.A; 1998.
- Balsom P, Söderlund K, Ekblom B. “Creatine in humans with special referentes to creatine supplementation”. *Sports Journa Med.* 1994. c.18:268-280.
- Bardone-Cone AM, Wonderlich SA, Frost RO, Bulick CM, Mitchell JE. Perfectionism and eating disorders: current status and future directions. *Clin Psychol Rev* 2007; 27:384-405.
- Barnett C, Costill DL, Vukovich MD, Cole KJ, Goodpaster BH, Trappe SW and Fink WJ. “Effect of L-carnitine supplementation on muscle and blood carnitine content and lactate accumulation during highintensity sprint cycling”. *Int. J. Sport Nutr.* 1994. C.4:280–288.
- Bonsignore, A et al. *Anorexia, Bulimia y otros trastornos de la conducta alimentaria. Prácticas interdisciplinarias*. Ed Atuel Capital Federal. 1996.
- Bousoño García C. Requerimientos nutricionales en la infancia y en la adolescencia. *Pediatrika* 1999; Supl 1: 38-3.
- Brito, L. S.; Brito, C.; Fabrini, S.; Marinis, J. C.; “Caracterización de las practicas de hidratacion de karatecas del estado de Minas Gerais”; Brasil, *Fitness & Performance Journal*, Vol, 5, n°1, p. 24 – 36. 2006.

- Brown, L. Challem, J. “*Vitaminas y Minerales esenciales para la salud*”. Ediciones Nowtilus. 2007. España. cap. 13: 161.
- Bueno M. Sarría A.; (1995); “Exploración general de la nutrición”; en: [http://www.alimentacionynutricion.org/es/index.php?mod=content\\_detail&id=114](http://www.alimentacionynutricion.org/es/index.php?mod=content_detail&id=114)
- Burke, L. Hawley, J. “*Rendimiento deportivo máximo: estrategias para el entrenamiento y la nutrición en el deporte*”. Editorial Paidotribo. 2001. España. cap. (16): 406-408.
- Carli G, Bonifazi M, Lodi L, et al. “Changes in exercise-induced hormone response to branched chain amino acid administration”. *Europe J. App. Physiol Occup. Physiol.* 1992. 64:272-277.
- Cervera, P. Clapés, J. Rigolfas R. *Alimentación y dietoterapia*. McGraw Hill Interamerica. (4ª edición). 2004.
- Cesaris Arjan, Marco. “*Muay Thai Boran: El arte marcial tailandés*”; España, Eyra Editorial, 2005; cap 2: 22.
- Christoph Delp. “*Muay Thai: advanced Thai kickboxing techniques*”. Frog. Ltd books. 2004; cap. 2: 50.
- Clark, Nancy; “*La guía de nutrición deportiva*”; Ed. Paidotribo S. L; 1era edición, 2006.
- Código Alimentario Argentino. Rotulado de suplementos dietarios. Ley nº 18.284, Disposición 3564-2000. Disponible en Internet, en: [www.anmat.gov.ar/suplementos\\_dietarios-verdades\\_mentiras.pdf](http://www.anmat.gov.ar/suplementos_dietarios-verdades_mentiras.pdf)
- Collins, Paul. “*Muay Thai: Thai boxing*”; UK, Chelsea House, 2001; cap. 3: 24.
- Confederación Brasileira de Muay Thai. “*História no Brasil Muay Thai*”. Disponible en Internet, en: <http://www.cbmuaythai.com.br/>
- Contreras, M. “*Norma técnica para la valoración nutricional antropométrica de la gestante*”. Lima, 2005, p. 4-6.
- Council on Practice, Quality Management Committee. ADA’s definitions for nutrition screening and nutrition assessment. *J Am Diet Assoc* 94:838, 1994.



- Delp, Christoph. *“Preparación Física para Deportes de Contacto. Entrenamiento para kickboxing, kárate, muay thai y taekwondo”*; España, Editorial Arkano Books; 2008; cap. 9: 123.
- Devenish, Jean C. *“Beneficios del Muay Thai”*. Disponible en Internet, en: <http://k1fans.info/muaythai/Beneficios.htm>
- De Girolami, Daniel H., Infantino Gonzáles, Carlos. *“Clínica y Terapéutica en la Nutrición del Adulto”*. El Ateneo, 2008.
- De Girolami, Daniel H. *“Fundamentos de Valoración Nutricional y Composición Corporal”*. Editorial El Ateneo, 2003.
- De Portela M, et al. *“Aplicación de la bioquímica a la evaluación del estado nutricional”*, Lopez Liberos Editores SRL, pág. 16, 1997.
- Dosil J. *Trastornos de la alimentación en el deporte*. Sevilla: Wanceulen, 2003.
- Durnin JVGA, Rahaman MM. The assessment of the amount of body fat in the human body from measurements of skinfold thickness. *Br J Nutr* 21:681, 1967
- Escote-Stump, Sylvia; L Kathleen Mahan; *“Krause Dietoterápica 12º edición”*. Elsevier Masson, 2009, España, cap. 23: 602-603.
- Evans, NA; “Current concepts in anabolic-androgenic steroids”; *British Journal of Sports Medicine*, 2004, c.32: p.534.
- Federación Internacional de Muay Thai y Disciplinas Asociadas, *“Principios Básicos del Reglamento Profesional de Muay Thai”*. Disponible en Internet, en: [www.federacionmuaythai.com](http://www.federacionmuaythai.com)
- Fernández, Carlos. *“Muay Thai, El milenario arte marcial de los guerreros de la tierra de los hombres libres”*. Disponible en Internet, en: [http://www.hispagimnasios.com/a\\_box/muaythai.php](http://www.hispagimnasios.com/a_box/muaythai.php)
- Folan, Martin. *“Martial Arts Basics: Muay Thai”*. UK, Connections Book Publishing, Limited, 2006, p. 14.
- Forsberg S, Lock J. The relationship between perfectionism, eating disorders and athletes: a review. *Minerva Pediatr* 2006; 58:525-536.
- Froiland, K. et al. “Nutrition supplement use among college athletes and their sources of information”, 2004. *British Journal of Sports Medicine* 14 (1): 104-120.

- Gabin de Sardoy, Maria M.; “*Bebidas energizantes o energéticas*”, disponible en Internet, en: [www.nutri-salud.com.ar/bebidas\\_energizantes\\_o\\_energeticas.htm](http://www.nutri-salud.com.ar/bebidas_energizantes_o_energeticas.htm).
- González Gallego, G. Sánchez Collado, P. Mataix Verdú, J. “*Nutrición y ayudas ergogénicas en el deporte*”. Ediciones Díaz de Santos. España 2006. cap. 16, 291.
- González González, J. C. “*Ayudas ergogénicas y nutricionales*”. Editorial Paidotribo. Barcelona. 2006. cap. (2): 19-25.
- Harris JA, Benedict FG. *A Biometric Study of Basal Metabolism in Man*. Wasington, DC: Carnegie Institute, 1919
- Hernández M. Requerimientos nutricionales en la infancia y en la adolescencia. *Pediatría Integral* 1995; 1: 141-9.
- Ivey FM, Roth SM, Ferrell RE, et al. “Effects of age, gender, and myostatin genotype on the hypertrophic response to heavy resistance strength training”. *Journal Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 55 (11):M641-8. 2000.
- Juni Cadenet, Jesús. “*Muay Thai: Boxeo Tailandés*”; España, Alas Editorial, 1988; cap. 1: 12-13.
- Kaori, Teshima & col. Nutrient Intake of Highly Competitive Male and Female Collegiate Karate Players. 2002. *Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science*.
- Katheleen L., Arlin M.; Krause “*Nutrición y Dietoterapia*”, 8ª Edición, Editorial Interamericana S.A, 1995.
- Kaufman DW, Kelly JP, Rosenberg L, et al. “Recent patterns of medication use in the ambulatory adult population of the United States: the Slone survey”. *Journal of the American Medical Association*. 2002;287(3):337-344.
- Kraitus, Panya – Kraitus, Pitisuk. “*Muay Thai: The Most Distinguished Art of Fighting*”, Tailandia, Boulder CO, 1988; cap. 2: 10.
- Latzka, W.A.; Sawka, M.N.; Montain, S.J.; Skrinar, G.S.; Fielding, R.A.; Matott, R.P.; Pandolf, K.B. (1997) Hyperhidration: thermoregulatory effects during compensable exercise-heat stress. *Appl Physiol Journal*, 83(3): 860-866.
- Linares García, José Luis. “*Muay thai: boxeo tailandés*”. Disponible en Internet, en: <http://www.slideshare.net/jllg15/muay-thai>

- López, Laura Beatriz; et al; (2005); "Fundamentos de nutrición normal"; Argentina, Buenos Aires; Editorial El Ateneo. P. 266.
- Lyon, J., "El Libro de las Vitaminas". Editorial Ene, Madrid, 1990. Cap. 2: 34-37.
- March JC, Suess A, Prieto MA, Escudero MJ, Nebotr M, Cabeza F, Pallicer A. Trastornos de la conducta alimentaria: opiniones y expectativas sobre estrategias de prevención y tratamiento desde la perspectiva de diferentes actores sociales. *Nutr Hosp* 2006; 21:4-12.
- Melgarejo M. "El verdadero poder de las bebidas energéticas", disponible en Internet, en: <http://www.nutrinfo.com/pagina/info/ene01-05.pdf>
- Mendes Tobaja D. "Alimentación en Luchadores de Muay Thai", 5to Simposio de Estudio de Grado, Universidad Metodista de Piracicaba, Brasil. Octubre 2007.
- Merchant, A.; "Características de las soluciones hidroelectrolíticas y su aplicación durante a actividad física". Una revisión bibliográfica. *Lecturas en Educación Física y Deportes*, 1999 Año 4, N° 14.
- Miadle, W. D, F.L. y Match, V. L. "Fisiología del Ejercicio, Energía, Nutrición y Rendimiento humano"; Madrid, Editorial Alianza, 1990; cap. 4: 110.
- Mongksan, H. "Muay Thai Dee. Historia y técnicas del arte marcial de Tailandia"; España, 1° Ed. Rustica, 2006; cap.1: 34 – 36.
- Moore, Tony. "Muay Thai: The essential guide to the art of thai boxing". New Holland Publishers (UK) ind. 2008; cap. 2: 15.
- Morales Salas, C.A. Depleción hídrica en atletas escolares de taekwondo. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 2006. vol. 6 (21) pp. 29-37
- Nieper, A. "Nutritional supplement practices in UK junior national track and field athletes", *British Journal of Sports Medicine*, 2005, p.645.
- Nutrición Pro, Tu canal de alimentación, "Las artes marciales". Disponible en Internet, en: <http://www.nutricion.pro/22-09-2010/alimentos/las-artes-marciales>
- Ollhoff, Jim. "Martial Arts Around the World", Estados Unidos, ABDO Publishing Company, 2008; p.45.
- O'Shei, Tim. "Muay Tha", Estados Unidos, Capstone Press, 2008; p. 29

- Ortiz Hernández L, Evaluación nutricional de adolescentes. *Rev Med IMSS* 2002, 40 (3):223-232.
- Payakaroon, Samart y Congelosi, Sifu P. “*Action Fighting, Tigre y Dragon: El Combate Efectivo. Muay Thai + Kung Fu*”. España, S.L. Budo International Pulishing Company, 2010; Cap. 4: 56-57.
- Roberts, A. J., O'Brien, M. Subak-Sharpe, G. “*Nutricéuticos: suplementos, vitaminas, minerales, oligoelementos y sustancias curativas*”. Ediciones Robinbook. 2003. España. cap.(1): 16-17.
- Rodahl A. “*Fisiología del trabajo físico*”. Editorial Médica Panamericana, 1992. Cap.1: p. 12.
- Sarmiento, JM. “*Bebidas Energizantes*”. Colombia. Disponible en Internet, en: <http://www.alfa-editores.com/bebidas/Energizantes.pdf>
- Satia JA, Galanko J.A.; “Comparison of three methods of measuring dietary fat consumption by -African-American adults”, *Journal Am Diet Assoc.*, 2007, p 782-791.
- Stordy BJ, et al. Weight gain, thermic effect of glucosa and resting metabolic rate during recovery from anorexia nervosa. *Am J Clin Nutr* 30:138, 1977.
- Stunkard Ag and J, Stellar E (eds.). *Eating and Its Disorders*. New York: *Raven Press*, 1984.
- Terrados Cepeda, N.; “*Metabolismo energético durante la actividad física*.” Editorial Interamericana, McGraw-Hill; Nueva York, 1992. *Fisiología de la Actividad Física y del Deporte* pp.75-94.
- Torresani, Maria Elena; Somoza, Maria Inés. “*Lineamientos para el cuidado nutricional*”; Buenos Aires, Eudeba 2005, 2da edición, p. 334.
- Villamil Lepori EC. “Las bebidas energizantes”. *Boletín Informativo de la Asociación Toxicológica Argentina*. AÑO 19, Números 67/68. Marzo/Junio 2005.
- VV. AA. “*Muay Thai Boran. Técnicas Avanzadas*”, España, Eyra Editorial, 2007; cap. 5: 67.
- Willmore, G., Costilli, G. “*Fisiología del esfuerzo y el deporte*”. Editorial Paidotribo, Barcelona, 2001. cap. (1): 22-25.

- Wojciech, J. "Investigación social sobre las artes marciales extremo-orientales", en: *Revista de Artes Marciales Asiáticas*, Polonia, Editorial ISSN 1885-864, Vol. 5, 2010, p.77-90.
- World Health Organization, Publication: "Global Database on Body Mass Index". Disponible en Internet, en: [http://www.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://www.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html)
- Zoran Rebac. "Thai Boxing Dynamite: The Explosive Art of Muay Thai", Paladin Press, Boulder, CO, 1987.

**Páginas web consultadas:**

- <http://www.alimentacionynutricion.org/es>
- <http://www.alimentacion-sana.com.ar>
- [http://www.anmat.gov.ar/suplementos\\_dietarios](http://www.anmat.gov.ar/suplementos_dietarios)
- <http://www.alfa-editores.com/bebidas/Energizantes.pdf>
- <http://www.cbmuythai.com.br/>
- <http://www.federacionmuaythai.com>
- [http://www.hispagimnasios.com/a\\_box/muaythai.php](http://www.hispagimnasios.com/a_box/muaythai.php)
- <http://www.k1fans.info/muaythai/Beneficios.htm>
- <http://www.nutrinform.com/pagina/info/ene01-05.pdf>
- <http://www.nutricion.pro/22-09-2010/alimentos/las-artes-marciales>
- [www.nutri-salud.com.ar/bebidas\\_energizantes\\_o\\_energeticas.htm](http://www.nutri-salud.com.ar/bebidas_energizantes_o_energeticas.htm)
- <http://www.slideshare.net/jllg15/muay-thai>
- [http://www.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://www.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html)
- <http://www.zonadiet.com/deportes/nutricion-deportiva.htm>



# *Anexo*



Anexo 1.

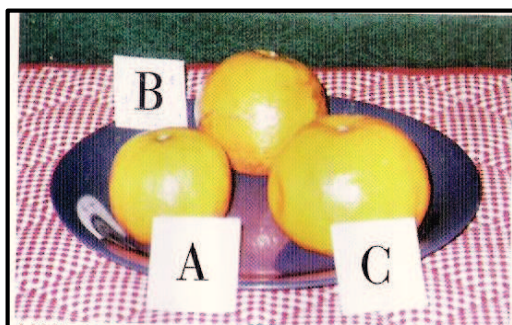
Imágenes utilizadas en la frecuencia de consumo para la estimación de la cantidad de cada alimento ingerido.

Fuente: Vázquez, Marisa; Witriw, Alicia; *“Modelos visuales de alimentos y Tablas de relación peso/volumen”*; Argentina; Editorial del Autor; 1997.

Fuente: Avila, Tatiana; Chiappe, Clara; *“Atlas Fotográfico de Preparaciones de Alimentos”*; Argentina; Editorial Akadia, 2010.

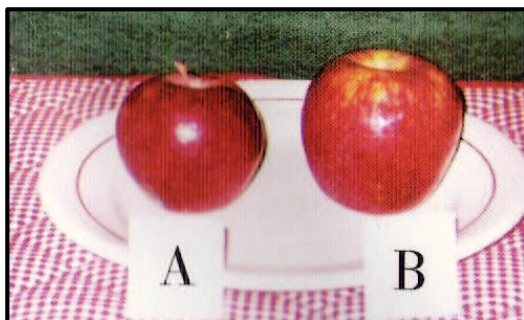
Naranja

A. Porción 100 g B. Porción 150 g C. Porción 200 g



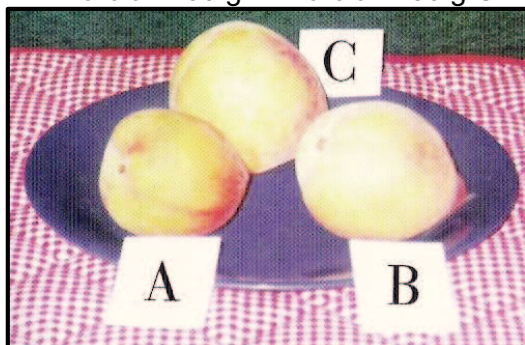
Manzana

A. Porción 150 g B. Porción 200 g



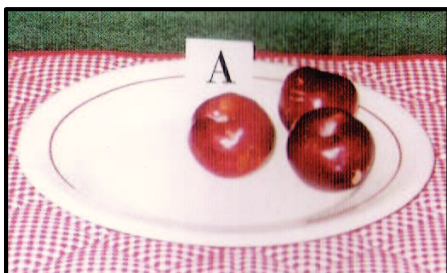
Durazno

A. Porción 100 g B. Porción 150 g C. Porción 200 g



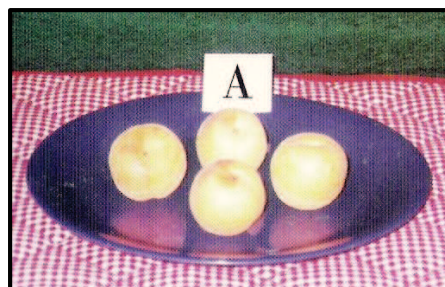
Ciruela

A. 3 unidades de 60 g c/u



Damasco

A. 4 unidades, porción 150 g



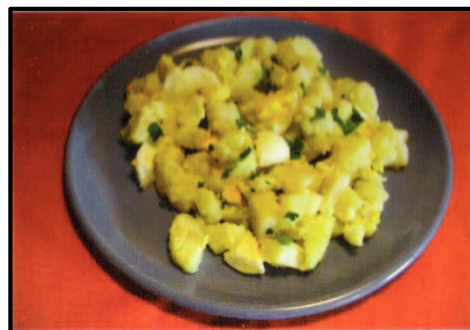
Ensalada de tomate y lechuga

Porción 365 g



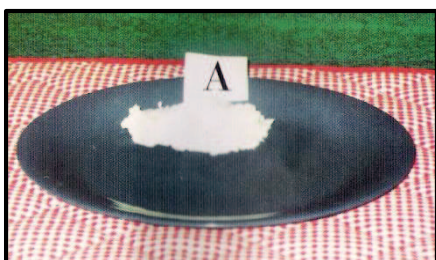
Ensalada de papa y huevo

Porción 430 g



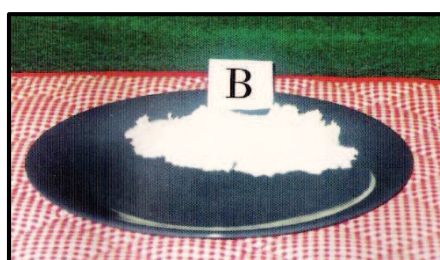
Puré de papas

A. Porción 50 g



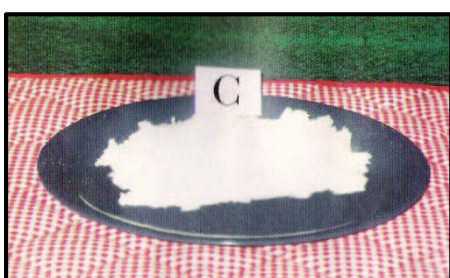
Puré de papas

B. Porción 100 g



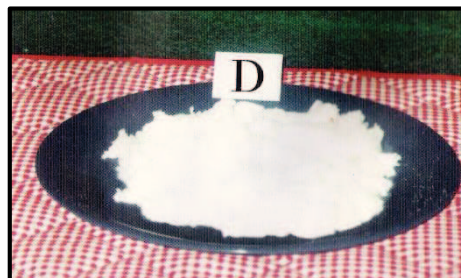
Puré de papas

C Porción 150 g



Puré de papas

D. Porción 200 g



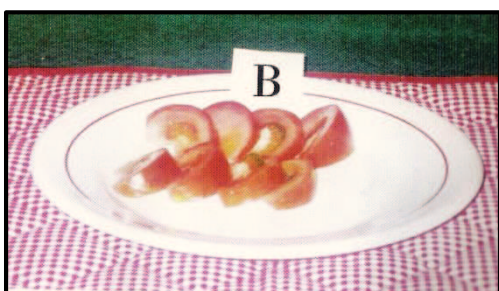


Tomate

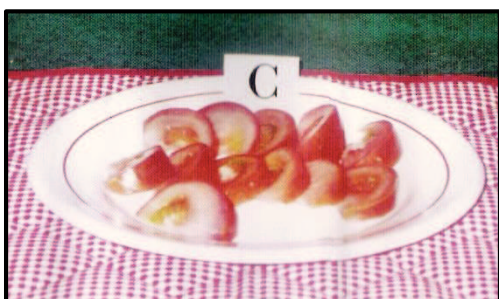
A. Porción 50 g



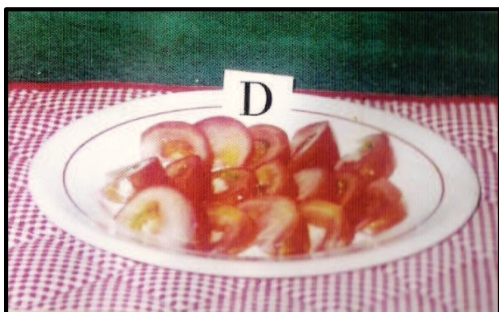
B. Porción 100 g



C. Porción 150 g

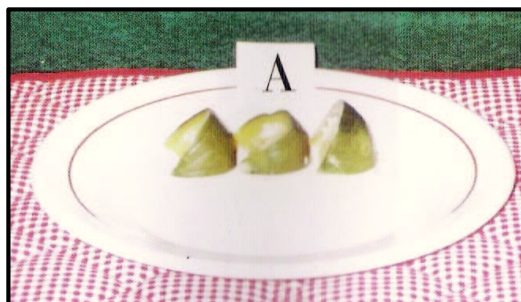


D. Porción 200 g

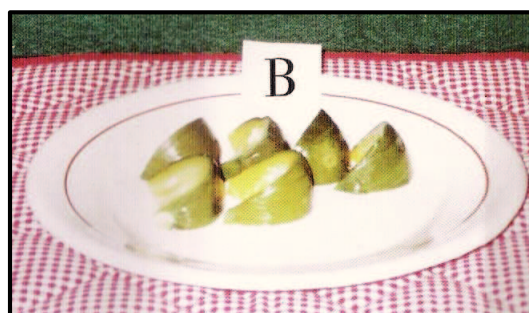


Zapallito redondo hervido

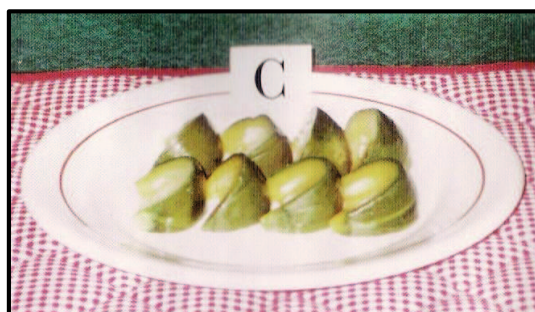
A. Porción 50 g



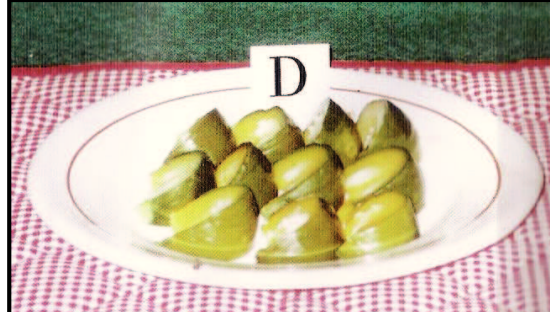
B. Porción 100 g



C. Porción 150 g



D. Porción 200 g



Arroz cocido

A. Porción 50 g



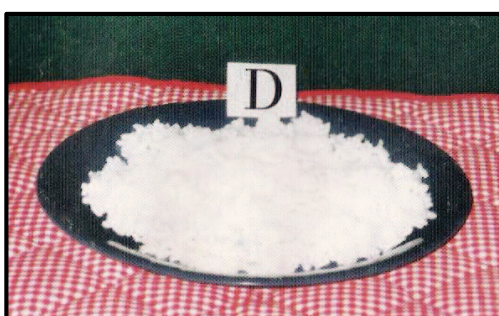
B. Porción 100 g



C. Porción 150 g



D. Porción 200 g

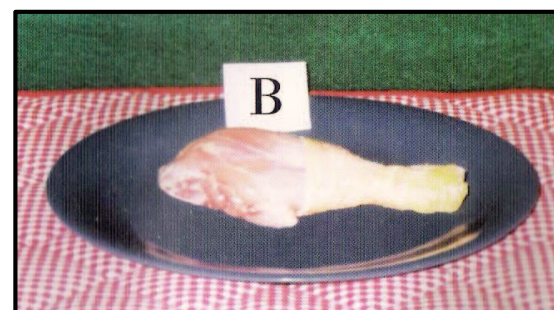


Pollo

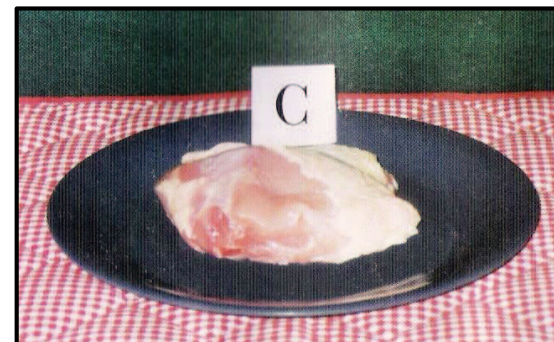
A. Ala, unidad de 110 g



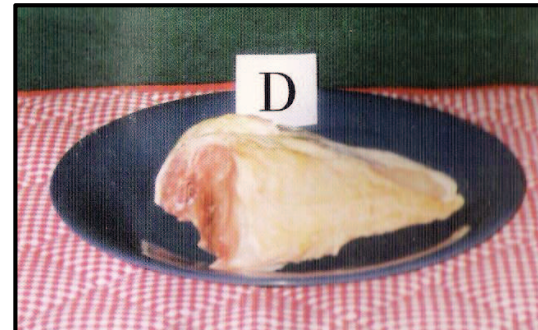
B. Pata, unidad de 170 g



C. Muslo, unidad de 225 g

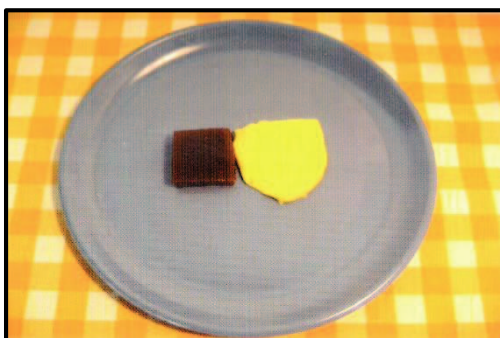


D. Pechuga, unidad de 320 g

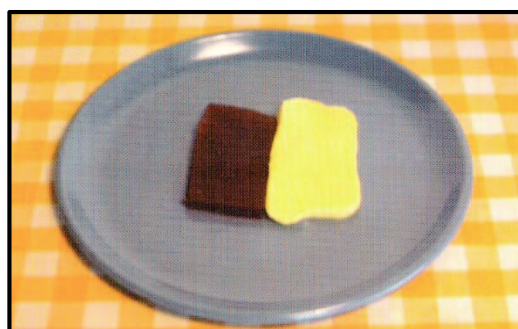


Queso y dulce

A. Porciones de 30 g



B. Porciones de 60 g

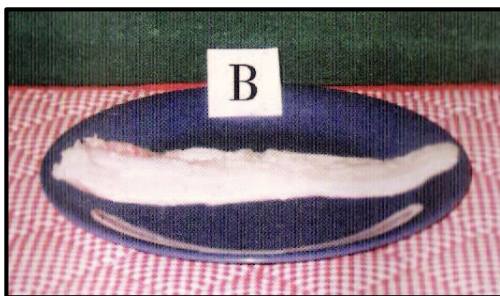


Filet de merluza

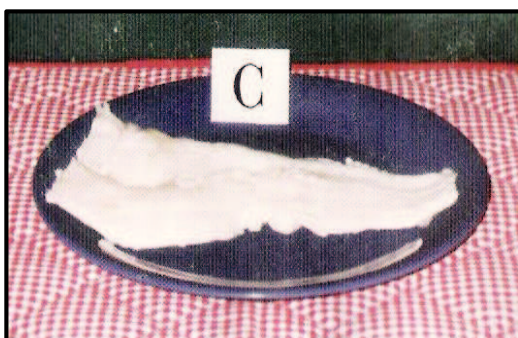
A. Unidad de 50 g



B. Unidad de 100 g

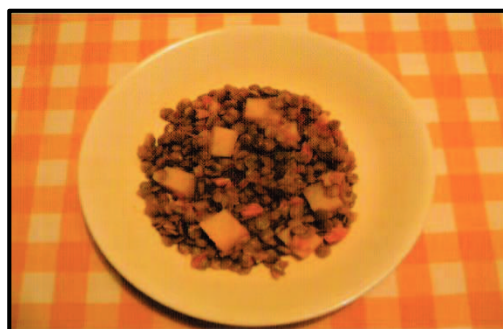


B. Unidad de 150 g

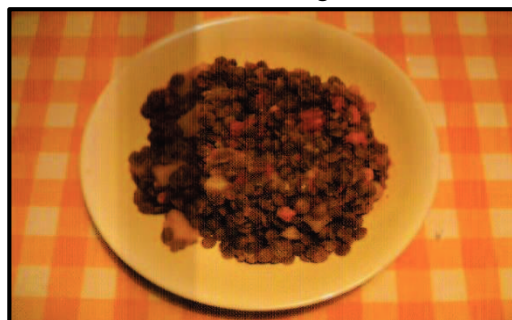


Guiso de Lentejas

A. Porción 130 g



B Porción 310 g



C Porción 510 g

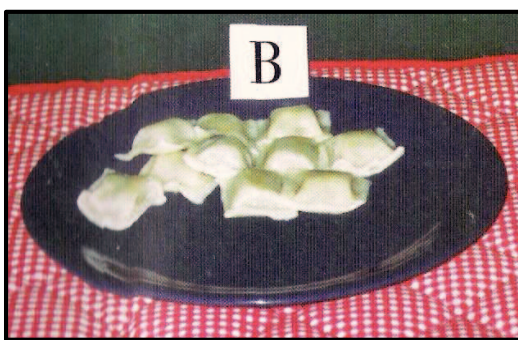


Ravioles cocidos

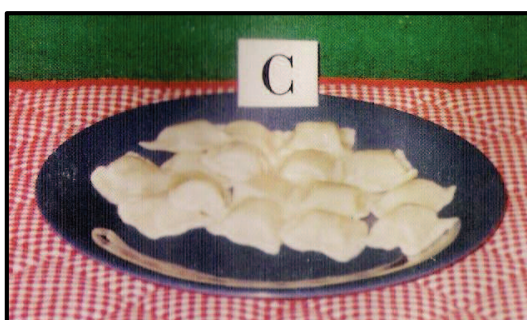
A. Porción 50 g



B. Porción 100 g



C. Porción 150 g



D. Porción 200 g

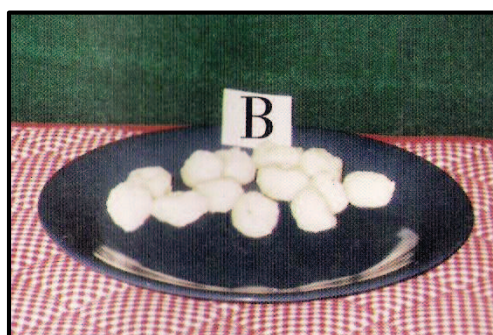


Ñoquis de papa cocidos

A. Porción 50 g



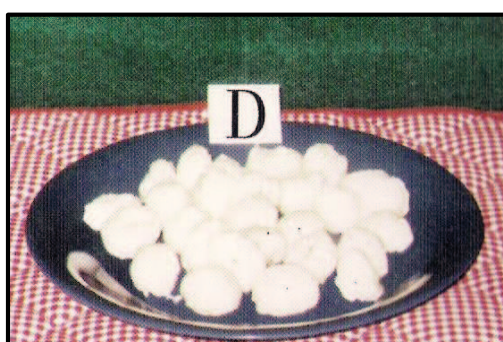
B. Porción 100 g



C. Porción 150 g

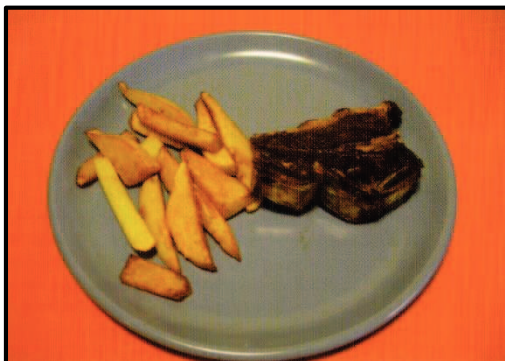


D. Porción 200 g



Asado con fritas

A. Porción 200 g  
(Asado 100 g + papas fritas 100 g)



B. Porción 400 g  
(Asado 200 g + papas fritas 200 g)

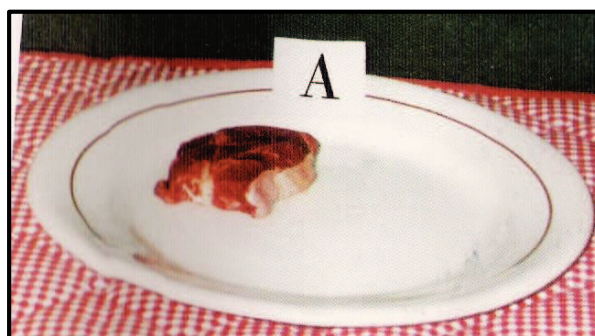


C. Porción 600 g  
(Asado 300 g + papas fritas 300 g)

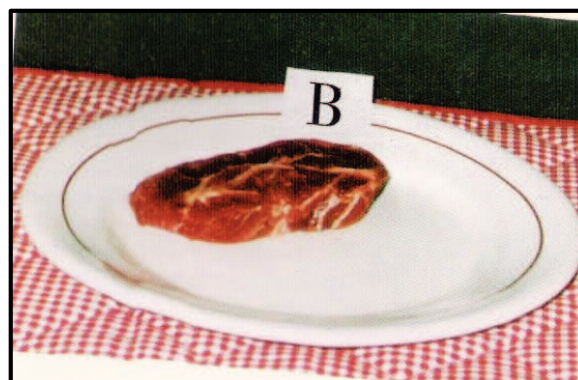


Paleta en churrasco

A. Unidad de 50 g



B Unidad de 100 g



C Unidad de 150 g

