

# La Alimentación del Surfista

Tesis de Licenciatura



Universidad F.A.S.T.A.  
Facultad de Ciencias  
Medicas.  
Licenciatura en  
Nutrición.

Natalia Giardino

Tutora: Lic. Romina Di  
Marco  
Departamento de  
Metodología de la  
Investigación

2013

---

“Nadie puede hacerlo por vos.

Eres tú quien debe comenzar a vivir de manera más saludable”

Mónica katz

---

*Dedico la realización de este trabajo a mi Papá Horacio,  
a mis abuelos Lidia y Héctor, a mis hermanas  
Gisela y Lorena, y a Graciela; los seres más importantes de mi vida,  
quienes estuvieron siempre dándome el apoyo y la confianza para cumplir mis  
objetivos  
y ánimo para seguir adelante día a día.*

*Y a mi Mamá que es la luz que me guía desde arriba y ciento cerca mío en cada logro  
y paso de mi vida.*

- 
- A la Universidad FASTA, y sus profesores, que me formaron como una futura profesional de la salud.
  - A la Licenciada Romina Di Marco, por aceptar la dirección de mi tesis.
  - Al Departamento de Metodología y Estadística, Vivian Minaard y profesora, Mónica Pascual por guiarme en la confección de este trabajo
  - A la Asociación Argentina de Surf y los surfistas ya que sin ellos no hubiera sido posible realizar este trabajo.
  - A Silvio Pedro el entrenador físico de la ASA quien me ayudó e integró en el equipo.
  - A mi Papá por inculcarme el valor del estudio y por su compañía. A mis hermanas quienes me apoyaron y se preocuparon constante durante mi trabajo de tesis.
  - A mis amigas, amigos y a Juli por bancarme día a día y que de algún modo valoraron mi esfuerzo y me alentaron permanentemente a seguir avanzando en este camino.
  - Un agradecimiento muy importante a mis compañeras de estudio, quienes me apoyaron y alentaron siempre para seguir adelante y con las cuales siempre soñamos este momento y acá llegó
  - Agradezco finalmente a todas aquellas personas que no estén en la lista y que directamente o indirectamente han colaborado con esta investigación, me han brindado su apoyo y su aliento para la realización de este trabajo.

---

El surf es un deporte complejo en el cual las demandas fisiológicas son multifactoriales y fluctúan marcadamente durante la competencia. Estas demandas pueden ser muy altas, ya que llevan al agotamiento, interfiriendo en la performance tanto física como técnica, aun a intensidades submaximas de ejercicio. Dichas exigencias varían con el nivel de competencia así como también con los factores ambientales. Se conoce que en general el 90% de los surfistas profesionales no tienen buenos hábitos alimenticios, sobre todo cuando viajan, desconociendo las prácticas nutricionales adecuadas.

La falta de conocimiento acerca de los requerimientos nutricionales, necesarios para llevar a cabo esta disciplina tanto a nivel competitivo como recreativo, traen como consecuencia, la aparición de lesiones, la fatiga temprana como consecuencia de una hipoglucemia y/o de un agotamiento del glucógeno además de problemas relacionados con la deshidratación, entre otros.

Es por esto que en la presente investigación se plantea analizar la ingesta de macronutrientes, su adecuación a las recomendaciones y de qué manera el estado nutricional influye. Además se pretenden evaluarlas representaciones sociales sobre la alimentación en los deportistas de alta competición de la selección Argentina de Surf.

Este trabajo es de tipo descriptivo a la vez que involucra una investigación transversal, ya que estudia las variables implicadas en un determinado momento y no se mide en evolución de tiempo. En el mismo se sometieron a estudio 23 surfistas que conformaron una muestra no probabilística; tanto hombres como mujeres, cuyas edades oscilaron entre 14 y 35 años, quienes integran la selección Argentina de Surf, de la ciudad de Mar del Plata.

Luego del análisis de datos se puede afirmar que solo un mínimo de la muestra, el trece por ciento, cumplen con las recomendaciones de Hidratos de carbono requeridas, de los cuales casi la mitad de ellos, el 48% no alcanzan a cubrir las recomendaciones de hidratos de carbono y el resto incluso las exceden. Además observamos que un porcentaje muy elevado de los deportistas estudiados exceden las recomendaciones de Proteínas y de Grasas.

Otra de las conclusiones fundamentales del presente trabajo es que la gran mayoría de los entrevistados expresó la convicción de que una buena alimentación es significativa a la hora de aumentar su rendimiento deportivo. En general los deportistas estudiados manifestaron su deseo por acercarse a la temática comprendiendo que es primordial una buena alimentación para la práctica del surf de alta competencia.

Palabras claves evaluación nutricional- surf- recomendaciones de macronutrientes

---

Surf is a complex sport in which the physiological demands are multifactorial and fluctuate remarkably during the competition. These demands can be very high, since they lead to exhaustion, interfering in the physics performance and also in the technique, even at sub-maximal intensities of exercise.

This is the reason why in the currently research raises the determination of the intake of macronutrients, their adequacy into the recommendations and in what way the nutritional state influences. Furthermore, in this investigation is intended to evaluate the social representations about the alimentation in the elite athletes of the Surf Argentinean Selection.

This work is a descriptive type and also involves a transversal research, since it studies the implicated variables at a given moment and is not measure in time evolving. Twenty-three surfers who conformed a nonrandom sample were analysed; both men and women whose ages ranged between fourteen and thirty-five, who integrate the Surf Argentinian Selection team, from Mar del Plata city.

After the data analysis, we can say that just a minimum sample, thirteen percent; comply with recommendations of carbohydrates required. Almost half of the whole interviewee, didn't get to cover the recommendations of the carbohydrates and the rest even even exceed it. Besides, we can observe that a high percentage of the studied athletes exceed the recommendable amounts of proteins and fats.

Another of the fundamental conclusions of the currently work is that the majority of the interviewed had expressed the conviction of a proper alimentation is significative to enhance sport performance. In general, the studied athletes expressed their desire of getting closer to the thematic, understanding that is essential a good alimentation for surfing in a high competition.

Keywords: surf- the nutritional requirements- macronutrients

---

## Índice

Introducción.....	1
Capítulo 1.....	5
Capítulo 2.....	15
Capítulo 3.....	28
Diseño Metodológico.....	40
Análisis de datos.....	55
Conclusiones.....	70
Bibliografía.....	73

# INTRODUCCIÓN





El surf ha experimentado un auge de participantes en la última década, tanto a nivel recreacional como competitivo. Este incremento producido a escala mundial también se experimentó de manera local. Sin embargo a pesar de su elevada audiencia global, la mayoría de los deportistas desconoce la importancia de los requerimientos nutricionales, necesarios para la práctica de este deporte. Se conoce que en general el 90% de los surfistas profesionales no tienen buenos hábitos alimenticios, sobre todo cuando viajan, desconociendo las prácticas nutricionales adecuadas <sup>1</sup>

El surf es un deporte complejo en el cual las demandas fisiológicas son multifactoriales y fluctúan marcadamente durante la competencia. Según Gavini, S. las demandas pueden ser muy altas, ya que estas llevan al agotamiento, interfiriendo en la performance tanto física como técnica, aun a intensidades submaximas de ejercicio. Dichas demandas varían con el nivel de competencia así como también con los factores ambientales.<sup>2</sup>

El desconocimiento acerca de los requerimientos nutricionales, necesarios para llevar a cabo esta disciplina tanto a nivel competitivo como recreativo, traen como consecuencia, entonces, la aparición de lesiones, la fatiga temprana, generalmente como consecuencia de una hipoglucemia y/o de un agotamiento del glucógeno muscular, así como también problemas relacionados con la deshidratación, entre otros.

Estas demandas pueden ser satisfechas mediante un régimen rico en carbohidratos.

A su vez este deporte se practica generalmente bajo diversas condiciones meteorológicas, donde sobre todo en nuestra ciudad los cambios de temperatura ambiental (tanto del agua como del aire) son significativos. Por otro lado el deportista esta sometido a una prolongada exposición solar. En tal sentido tanto una buena alimentación, como una adecuada hidratación repercuten directamente a la hora de enfrentar este escenario y por ende su performance competitiva.<sup>3</sup>

Según las normas básicas de la nutrición deportiva, el 65-70% de las calorías de la dieta deberá consistir en hidratos de carbono compuestos, es decir, de cereales integrales, verduras, pastas, arroz y algunas frutas. Esto se debe a que los hidratos de

---

<sup>1</sup> Felder, J.M., L.M. Burke, B.J. Lowdon, D. Cameron-Smith and G.R. Collier, 1998. Nutritional practices of elite female surfers during training and competition. *Int. J. Sport Nutr.*, 8: 36-48.

<sup>2</sup> Gavini, Karina Sandra Karen Vanesa Camera. *Aspectos fisiológicos, antropométricos y nutricionales*. En <http://nutrinfo.com>

<sup>3</sup> Navarro F, Danucalov M A, Ornellas FH. Consumo máximo de oxigênio em surfistas brasileiros profissionais. *R. bras. Ci. e Mov* 2010;18(1):56-60.

carbono son la fuente fundamental para la producción de energía en el desarrollo de la actividad<sup>4</sup>.

En general la nutrición ocupa un lugar poco destacado en la larga lista de prioridades con que se enfrentan los entrenadores y los médicos del equipo que preparan a los competidores. Cuando los surfistas no pueden completar las sesiones de entrenamiento, suele atribuirse esta circunstancia a la “falta de dedicación” o de profesionalismo y seriedad. Rara vez se relaciona el bajo rendimiento con una preparación nutricional inadecuada para el entrenamiento. Bajo un entrenamiento multidisciplinario, que abarque la preparación física, mental y nutricional, los alimentos podrían ser utilizados como parte estratégica. De esta manera les permitirá a los competidores prepararse y recuperarse rápidamente de la competencia y el entrenamiento. Es importante entender que la nutrición no solo contribuye en el aumento de la performance del deportista durante la competencia, sino que tiene una contribución más significativa, como soporte del proceso de entrenamiento para la competencia en si.

Dentro de los aspectos metabólicos y energéticos existen dos pasos elementales; por un lado la obtención de energía proveniente de los alimentos, por otro lado la utilización de dicha energía por parte de los músculos, donde el ATP, se transforma en energía cinética, en el proceso de contracción muscular.

Como consecuencia un sujeto entrenado: aumenta su capacidad de remover mas rápidamente el acido láctico, debe consumir hidratos de carbono y proteínas post entrenamiento, es capaz de soportar mayor concentración de lactato antes de interrumpir la actividad, así como también debe dormir bien de noche. Si entrena la fuerza, debe hacerlo por la mañana y la primera tarde, no debe entrenar la resistencia previamente a la fuerza.<sup>5</sup>

¿Cuál es la ingesta de macronutrientes, su adecuación a las recomendaciones, el estado nutricional y las representaciones sociales sobre la importancia de la alimentación en los deportistas de alta competición de la selección Argentina de Surf de la ciudad de Mar del Plata?

---

<sup>4</sup> Minuchin Patricia S *Manual de Nutrición Aplicada al Deporte*. Editorial Universidad Abierta Interamericana.

<sup>5</sup> Mendez-Villanueva, Alberto; Bishop, David. 2005. Physiological Aspects of Surfboard Riding Performance. *Sports Medicine*. 35(1):55-70.

El objetivo general de esta investigación consiste en:

- Analizar la ingesta de macronutrientes, su adecuación a las recomendaciones y como influye el estado nutricional y las representaciones sociales sobre la alimentación en los deportistas de alta competición de la selección Argentina de Surf de la ciudad de Mar del Plata.

En lo que respecta a los objetivos específicos se propone:

- Evaluar el estado nutricional a través de indicadores antropométricos.
- Estimar la ingesta de macronutrientes y su adecuación a las recomendaciones, de los deportistas seleccionados
- Identificar las representaciones sociales sobre la importancia de la alimentación en su deporte.

# CAPITULO 1



El origen del surf se remonta a varios cientos de años, y a pesar de que el ambiente del océano ha cambiado poco, las innovaciones de los materiales y la alta tasa de participación, han traído como consecuencia cambios importantes en cuanto a la técnica, entrenamiento y demandas fisiológicas.<sup>6</sup>

Según los entendidos en el tema el origen del surf provino de las islas Polinesias. También es conocido el hecho de que en el Norte de Perú, las culturas locales dejaron trazas que muestran a hombres remontando olas. Los Huacos son cerámicas pre-incaicas y en uno de ellos se muestra claramente a un hombre sobre un madero, o algo similar, en actitud de deslizarse sobre una ola. Esto indicaría que todo comenzó en América del Sur, pero fueron los polinesios en sus constantes travesías entre islas los que, algunos siglos más tarde, llevarían la costumbre de deslizarse sobre las olas hasta lugares como Hawai.<sup>7</sup>

Uno de los cambios más relevantes fue el desarrollo de la quilla. Esta pequeña modificación del diseño le permitió a los surfistas atravesar la ola y llevar a cabo trucos relacionados con el balance y equilibrio como el llamado 'hanging ten' y 'walking the plank' (Imagen 1)

Imagen N° 1 "Hanging ten"



<http://admiralcod.blogspot.com.ar/2012/02/hang-ten.html>

En el Siglo XX el surf vuelve a tener éxito y con el interés de turistas y militares estadounidenses en Hawai, y la fama del hawaiano olímpico Duke Kahanamoku, el

<sup>6</sup> Jason, A. (2008). Effects of exercise-induced dehydration on cognitive ability, muscular endurance and surfing performance : a thesis presented in partial fulfilment of the requirements for the degree of Master of Science in Sport and Exercise Science, Massey University, Auckland, New Zealand. *Master degree thesis*. 212 pp

<sup>7</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Surf>

surf empezó a hacerse popular en las costas de California y Australia, creando el germen de una subcultura en los ambientes en que se practicaba, extendiéndose luego a otros países. Durante los primeros años del surf, solo las personas que vivían en climas cálidos participaban de este deporte. Sin embargo con la creación del traje de neoprene aquellas personas que vivían en climas mas fríos fueron capaces de resistir las condiciones del agua, que eran consideradas demasiado frías (Young, 2000). Hacia 1964 se produjo una explosión en la actividad debido al incremento en la accesibilidad y fue en ese año que se coronó al primer campeón. El criterio que utilizó el jurado en la competencia para poder evaluar a los participantes fue: la distancia que cada competidor pudo recorrer sobre la ola, el estilo que tuvo sobre la tabla y la selección que realizó de la ola.

Hacia finales de los 60' y principios de la década del 70 se incrementó la cantidad de surfers a nivel competitivo. La necesidad de una ventaja competitiva fue lo que impulsó el desarrollo de nuevas tablas, no solo más ligeras si no mas fácil de maniobrar, conocidas como tablas cortas. Las tablas cortas le permiten al surfista realizar diferentes maniobras en la ola y requieren un mayor esfuerzo físico así como también una ola de mayor tamaño.<sup>8</sup>

En nuestro país unos pocos fanáticos se nuclearon bajo el nombre de "Lampalagua" Agrupación de Surfing Argentina. Estos deportistas comenzaron a diseñar, fabricar y vender modernas tablas de "Fiberglass"<sup>9</sup>. Salieron a explorar nuestras costas en busca de emociones a fines del 65, y durante todos estos inviernos (protegidos del frío por trajes de goma "neoprene"), han llegado a nuestras playas los primeros surfers. Ellos son Federico Laich, Jorge Azulay, Raúl de Ibarreta, Ricardo Mandojana y Ezequiel Padovani. Estos arriesgados deportistas han logrado "jinetear" la belicosa rompiente de muchas playas, principalmente Playa Grande, Punta Mogotes y La Perla. Paralelamente a los "Lampalagua" comenzaron a incursionar por las playas marplatenses el grupo que luego formaría el "Kikiwai Surf Club", entre ellos se destacaban Luis De Ridder, Daniel Gil y Armando "Cachito" Lopez León. Más tarde estos dos grupos se fusionaron bajo la misma denominación de CAT ("Club Argentino de Tablistas") y hubo también un intento de integración con los deportistas marplatenses (agrupados por "Tito" Tiribelli, los hermanos Muñoz y Errecaborde, Luis

---

<sup>8</sup> Jason, A. (2008). Effects of exercise-induced dehydration on cognitive ability, muscular endurance and surfing performance : a thesis presented in partial fulfilment of the requirements for the degree of Master of Science in Sport and Exercise Science, Massey University, Auckland, New Zealand. *Master degree thesis*. 212 pp

<sup>9</sup> Material que las hace más livianas, resistentes y maniobrables

Ventura, "Juancho" De Leonardis, etc.) quienes también habían adoptado el nombre de Kikiwai, ideado por Daniel Gil. (Imagen 2)

La Asociación de Surf Argentina fue fundada en 1991 por un grupo de surfers marplatenses que buscaron darle un lugar al surf dentro de las entidades deportivas del país. La ASA es el único ente reconocido por la ISA (Internacional Surfing Asociación) y por lo tanto la encargada de formar los equipos que representan al país tanto en panamericanos como en los mundiales de las diferentes categorías que se disputan. Actualmente la Asociación se encuentra en un proceso de renovación con la incorporación de las nuevas generaciones a la dirigencia.<sup>10</sup>

Imagen N°2 Surfboards



<http://www.asasurf.org.ar/la-asociacion/historia-de-la-entidad>

El surf es verdaderamente un deporte internacional y las maniobras que antes eran inimaginables ahora son moneda común. Este estilo rápido y de alguna manera gimnástico, se ha convertido en una corriente de cultura surfista mas grande y comercial, una que es profesional, lucrativa demandante, tanto física como mentalmente. De hecho cada año hay 2 mundiales de este deporte, en los cuales hay 48 World Qualifying Series (WQS), eventos que se hacen en 16 países y 10 eventos del campeonato del mundo tour (WCT) realizados en 9 países.

Es una actividad que requiere algo más que destreza física por si sola, se basa en la capacidad para evaluar adecuadamente el medio ambiente. En el surf un buen rendimiento además de la condición física, esta dado por la calidad de la ola y la dificultad de las maniobras entre otras cosas.<sup>11</sup>

<sup>10</sup> <http://www.asasurf.org.ar/la-asociacion/historia-de-la-entidad>

<sup>11</sup> Jason, A. (2008). Op cit.

La dificultad de este deporte radica, tanto en la velocidad, como en el tamaño y la forma de las olas. Las olas adecuadas para ser navegadas al estilo del surf son aquellas que evolucionan y rompen desarrollando la pared y la espuma progresivamente hacia la derecha o hacia la izquierda. Si las olas rompen sobre una superficie de roca, y con poca profundidad serán más adecuadas para la práctica del bodyboard. Para identificar las condiciones adecuadas para la práctica del surf, se utiliza la descripción de diversos elementos o partes de la ola.

Imagen N°3 Vista del interior del tubo de una ola



<http://es.wikipedia.org/wiki/Surf>

Entre ellas se destacan, la pared, que es la parte de la ola que, al levantarse, levanta una superficie de agua sobre la línea horizontal, en diversas angulaciones o incluso en vertical. Es la parte de la ola sobre la cual el surfista navega. El labio (Lip) es la parte de pared y espuma que cae inmediatamente sobre el tramo de comienzo de la pared y el tramo sobre el que acaba. El brazo es el volumen de agua que posee pared, es decir la longitud de la parte surfeable de la ola. El hueco, partes de la pared y el brazo que adquiere una presencia cóncava, en la que se puede proyectar gran velocidad sobre el cuerpo del surfista al pasar con la tabla sobre ellas. El tubo es el espacio del hueco que queda envuelto bajo la caída de un labio en movimiento rizado como consecuencia del avance y rotura de la ola.

El comportamiento de las olas varía mucho según el fondo sobre el que rompan. En la arena, son olas normalmente menos violentas, ya que las formas de los bancos de arena suelen ser poco acusadas, moldeados constantemente por la acción de las mareas, las corrientes y las olas; en consecuencia ofrecen menos resistencia a los golpes de mar y a las olas. Los bancos de arena no son completamente estables y las olas de arena de algunos sitios no son las mismas todos los años. Los arrecifes de roca son las más estables, cuando las condiciones del mar traen buenas olas, junto a las de coral. Los arrecifes de coral tienen fama de ser los mejores, ya que la acción constante de los corales que viven bajo estas rompientes moldea un obstáculo que se



adecua de una forma casi mágica al movimiento de la ola. Suelen ser huecas y fuertes, muy apreciadas para el surf.<sup>12</sup>

Lowdon, B. J (1983) describe la actividad que se realiza en el surf de la siguiente manera: primero el deportista rema en posición prono<sup>13</sup> sobre la tabla para llegar a la zona de rompiente. Una vez allí, cuando se acerca una ola apropiada, son necesarias unas potentes brazadas para que la tabla adquiera la velocidad suficiente que haga que la ola propulse al conjunto tabla-surfista. Una vez tomada la ola, la persona debe ponerse de pie rápidamente para realizar maniobras en la pared de la ola hasta que esta rompa en la playa. En este punto, el proceso se repite una y otra vez durante el tiempo que dure la sesión de surf. Este es un deporte intermitente caracterizado por periodos de tiempo a alta intensidad intercalados por descansos y periodos de baja intensidad.<sup>14</sup>

Imagen N° 4 Posición prono



<http://www.asasurf.org.ar/fotos>

En una competencia, las acciones realizadas por los competidores son puntuadas por parte de un grupo de jueces en base a unos criterios estandarizados de enjuiciamiento. Según estos criterios el surfista debe realizar maniobras radicales controladas en las secciones críticas de una ola con velocidad, potencia y fluidez para maximizar el potencial de puntuación.

<sup>12</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Surf>

<sup>13</sup> Decúbito prono es la posición con el cuerpo que yace sobre el vientre y el pecho. <http://definicion.de/supina/> véase Imagen 4.

<sup>14</sup> Lowdon, B.J (1983). Fitness requirements for surfing. *Sports coach* 35-38

Las diferentes maniobras son: "Take Off" es la primera de estas que hacen los surfistas, es el momento en que se deja de remar acostado sobre la tabla y se pasa a la posición erguida, listos para deslizarse sobre la ola. Se despegan sobre la ola, más por su potencia que por el viento. "Bottom Turn" como su nombre indica (en inglés, 'bottom' abajo, 'turn' girar), esta maniobra consta en el primer giro tras el "take off". Una vez que toman impulso en la bajada de la ola es preciso girar para escaparse de la parte de la ola que va rompiendo. En la parte baja de esta, la fuerza de la ola deja de impulsarnos, y es preciso maniobrar con la inercia de la bajada para poder volver a subir. "El Cut Back" se basa en, una vez que se deslizan por la pared de la ola escapando de la rompiente, hacen un giro de casi 180° para volver a acercarse a ésta. "Reentry" consiste en subir hasta la cresta de la ola y realizar un giro brusco de 180 grados, volviendo a bajarla. "Floater" consta en navegar sobre la espuma de una rompiente. Tubo consiste en deslizarse por el interior del tubo que crea la ola al romper. Esta es considerada la maniobra reina del Surf por su dificultad y espectacularidad. Es la ola perfecta y soñada por todo surfista. Aéreo (o Air) se denomina así a toda maniobra que conlleve un despegue del agua y se hace, por tanto, en el aire. Existen diferentes aéreos que se distinguen por los "grabs"<sup>15</sup> o por el movimiento que hace el surfista en el aire, uno de los más espectaculares es el "Aéreo-360" en el que el surfista realiza una rotación de 360 grados en el aire. "Snap" es una especie de "Cut-back" realizado de manera más brusca y con un radio menor en el giro.

Imagen Nº 5 Maniobra radical. Rodríguez Marcelo



<http://www.asasurf.org.ar/fotos>

El surf innovador/progresivo así como la variedad de maniobras será tenido en cuenta en las olas corridas. El surfista que ejecuta estos criterios con el grado máximo de dificultad sobre las olas será recompensado con las puntuaciones más altas.<sup>16</sup>

<sup>15</sup> Formas de sujetar la tabla con las manos en el aire -por delante, por detrás, con las dos manos a la vez

<sup>16</sup> Association of surfing professionals (ASP), 2007 <http://www.aspworldtour.com/>

El torneo está basado en un formato de series eliminatorias de 20 a 40 minutos, en las cuales 2,3 o 4 surfistas son puntuados. En función de este formato y el número de surfistas de cada serie, 1 o 2 de ellos pasaran a la siguiente ronda hasta llegar a la final. Los surfistas reciben puntuaciones numéricas en función de su posición final en cada competición. Al finalizar la temporada el surfista con un mayor número de puntos será el ganador eventual.<sup>17</sup>

Imagen N°6 Tubo de Martin Passeri



<http://www.asasurf.org.ar/fotos>

En la actualidad en el surf de competición pueden combinarse dos sistemas diferentes que pueden variar en función del tipo de prueba y/o número de participantes. Existe un formato de competición en el que compiten 3 o 4 surfistas en la misma serie eliminatoria, de los cuales 2 pasan a la siguiente ronda en función de las puntuaciones obtenidas. Este sistema de competición se llama “trials”. Existe otro sistema de competición conocido como “man to man” donde compiten dos surfistas uno contra otro, pasando el que obtenga mayor puntuación de los dos. Como norma general, cada ola solo puede ser surfeada por un competidor, sin poder ser este estorbado por ningún otro participante a lo largo de toda la ola. Para que esta premisa sea cumplida existen una serie de reglas conocidas como normas de prioridad.

En función del sistema de competición, la normativa en cuanto a la prioridad para tomar la ola varía en los diferentes sistemas. En el formato “trials”, donde compiten 4 surfistas en cada serie, la prioridad en toda la ola la tiene el participante considerado

---

<sup>17</sup> Méndez-Villanueva, Alberto; Bishop, David. 2005. Physiological Aspects of Surfboard Riding Performance. *Sports Medicine*. 35(1):55-70.

con posición más cercana al pico o espuma de la ola, es decir, aquel que tiene un mayor recorrido potencial. Se aplica interferencia si, en una ola, una mayoría de jueces considera que otro participante ha dificultado el potencial de puntuación del competidor considerado como derecho a la prioridad en la ola. En el formato “man to man”, donde compiten dos surfistas entre si, posee la prioridad sobre la ola aquel competidor que mas tiempo lleve en la zona de rompiente. Este ultimo tiene como objetivo evitar que los surfistas luchen por la prioridad en cada ola, con el objetivo de facilitarles el tomar la ola en la mejor posición y potenciar así el espectáculo.<sup>18</sup>

Imagen N° 7 Formato “trials”



<http://www.asasurf.org.ar/fotos>

El surf es un deporte de habilidades abiertas. Se ejecuta en respuesta a las condiciones de un entorno incierto y cambiante como es el mar, un medio totalmente abierto e imprevisible, hasta el punto de poder afirmar que nunca se toma una ola igual a la otra, ni siquiera un mismo día en la misma sesión de surf. Siempre habrá alguna diferencia por lo mínimo que sea en la longitud de la ola, tamaño, fuerza, frecuencia, tipo de secciones, inclinación, dirección, corrientes, tipo de rompientes la variabilidad de las condiciones medioambientales influyen en el desarrollo de la actividad cada día en cada playa o rompiente<sup>19</sup>.

Meir et al. (1991) afirman que existen varios factores que pueden modificar la intensidad en este deporte, entre los que incluye los factores ambientales tales como, la frecuencia, duración, tipo y tamaño de la ola, la temperatura del agua, las corrientes y la temperatura del ambiente. Los factores fisiológicos como, distancia de remada hasta la zona de rompiente, tiempo total que se ha estado remando, tiempo que se ha estado quieto, masa muscular y edad de los participantes. Y los factores psicológicos que pueden estar afectados por el tamaño y tipo de ola, número de olas tomadas,

<sup>18</sup> Association of surfing profesionales (ASP), 2007 <http://www.aspsworldtour.com/>

<sup>19</sup> EHSF <http://www.euskalsurf.com/curso> de jueces clases c. apuntes

estado emocional y número total de participantes. Estas variables inciden en los requerimientos fisiológicos del surf, y por tanto, influyen en la intensidad de la actividad, variando así los requerimientos energéticos en función de las condiciones existentes.<sup>20</sup>

Imagen N° 8 Santiago Muniz Campeón Mundial 2012



[www.isispetroni.com](http://www.isispetroni.com)

---

<sup>20</sup> Mier,R.A, Loedon B.J y davie,A.J (1991) Heart rates and estimated energy expenditure during recreational surfing. *The australian journal of since and medicine in sport* 23,3 70-74

## CAPITULO 2



En los deportistas la ingesta de nutrientes resulta de una importancia esencial para el mantenimiento de un nivel nutricional adecuado, un requerimiento óptimo y una recuperación adecuada, para una minimización de los riesgos para la salud. Pero no siempre resulta fácil conseguir esto. Los consumos de energía exageradamente altos, como se produce en los ejercicios de resistencia intensivos, requieren una adecuada ingesta de energía y nutrientes para mantener el equilibrio de energía, nitrógeno y fluidos. Se sabe que los atletas presentan un incremento de utilización y pérdida de macro y micronutrientes<sup>21</sup> inducidos por el ejercicio por lo general, esta pérdida debería ser compensada a través de la dieta diaria. Sin embargo, la densidad en nutrientes como proteínas y la mayoría de los micronutrientes, de los alimentos corrientes empleados en la dieta resulta ser baja y a menudo, es insuficiente.<sup>22</sup>

Los alimentos están compuestos por diversas cantidades de Hidratos de Carbono, Grasas, Proteínas y Alcohol. Cada uno de estos nutrientes aporta una determinada cantidad de energía cuando son degradados por el organismo. Por ejemplo, 1 g de Hidratos de Carbono o Proteínas libera alrededor de 4 Kcal de energía, mientras que 1 g de Grasa libera 9 Kcal, en tanto que 1 g de Alcohol libera 7 Kcal. La Grasa es la forma más concentrada de energía y aporta al cuerpo el doble de la cantidad energética que aportan los Hidratos de Carbono, las Proteínas o el Alcohol. Sin embargo, esto no implica que sea la forma idónea de energía requerida para el ejercicio.

Los Hidratos de Carbono son almacenados como glucógeno<sup>23</sup> dentro de los músculos y en el hígado, junto con el equivalente a tres veces su peso de agua. En total, los músculos tienen almacenado el triple de glucógeno que el hígado, este está formado por una gran molécula, similar a la de la fécula, compuesta por muchas unidades de glucosa agrupadas. Sin embargo, el organismo puede almacenar una cantidad de glucógeno relativamente pequeña, por lo que la provisión no es inagotable. La medida de la reserva total en el cuerpo son unos 500g, de los cuales aproximadamente 400 g se acumulan en los músculos y 100 g en el hígado. Esta reserva equivale a 1.600-2.000 Kcal., lo suficiente para pasar un día sin comer nada. Esta es la razón por la cual las dietas con pocos Hidratos de Carbono tienden a hacer perder mucho peso durante los primeros días. La pérdida de peso se debe casi por completo, a la disminución de glucógeno y agua. El aumento de la masa muscular también incrementa la capacidad de almacenamiento de glucógeno. El objetivo del

---

<sup>21</sup> Los macronutrientes, se componen de Hidratos de carbono, Proteínas y grasas y los Micronutrientes por Vitaminas, Electrolitos y Oligoelementos.

<sup>22</sup> Fred, Brouns; *Necesidades nutricionales de los atletas*. 1995. 3ª Edición. Editorial Paidotribo.

<sup>23</sup> El glucógeno, es la forma que tiene el cuerpo de acumular energía.

glucógeno hepático es mantener estables los niveles de glucosa en la sangre en reposo y durante un ejercicio prolongado. Hay pequeñas cantidades de glucosa en la sangre, alrededor de 15 g, que es equivalente a 60 Kcal., y en el cerebro, aproximadamente 2 g o 8 Kcal. Sus concentraciones se mantienen dentro de un margen muy reducido, tanto en reposo como durante el ejercicio y esto permite que se mantengan las funciones normales del organismo.<sup>24</sup>

La Grasa se almacena como tejido adiposo<sup>25</sup>, en casi todas las zonas del cuerpo. Una pequeña cantidad de la grasa, se deposita en los músculos como grasa intramuscular<sup>26</sup>, pero la mayor parte se almacena alrededor de los órganos y debajo de la piel. La cantidad que suele almacenarse en cada una de las diferentes partes del organismo depende de la constitución genética y el equilibrio hormonal de cada individuo; con respecto a las proteínas, estas no se almacenan de la misma forma que los hidratos de carbono y las grasas. Dada su función de formar los músculos y los tejidos de los órganos se usan principalmente como material de construcción más que como una reserva de energía. No obstante, si es necesario, las proteínas pueden degradarse para liberar energía, por lo que los músculos y los órganos representan una fuente importante de energía potencial.

Tanto los hidratos de carbono como las grasas y las proteínas tienen la capacidad de proporcionar energía para la práctica del ejercicio, todos estos nutrientes pueden ser transportados a las células musculares y una vez dentro, ser degradados. Las proteínas no aportarán una contribución sustancial a la mezcla de combustible.

La producción de ATP durante la práctica de la mayor parte de los tipos de ejercicio proviene principalmente de la degradación de los hidratos de carbono y de las grasas. Por lo general, las proteínas no son una fuente principal de obtención de energía, pero pueden desempeñar un papel de mayor importancia durante las fases finales de un ejercicio muy extenuante o prolongado, que agote las reservas de glucógeno.

Para cubrir demandas grandes y repentinas de energía, la glucosa rodea las vías de producción de energía que normalmente emplean oxígeno y sigue una vía distinta en ausencia de oxígeno. Esto ahorra mucho tiempo, tras 30 segundos de ejercicio de alta intensidad, este sistema aporta hasta el 60 % de la producción de energía pasados 2 minutos, su contribución desciende hasta ser solo un 35%.<sup>27</sup>

---

<sup>24</sup> Bean Anita. *La guía completa de la nutrición del deportista* Editorial Paidotribo (1998)

<sup>25</sup> El tejido adiposo es uno de los tejidos más abundantes y representa alrededor del 15-20% del peso corporal total.

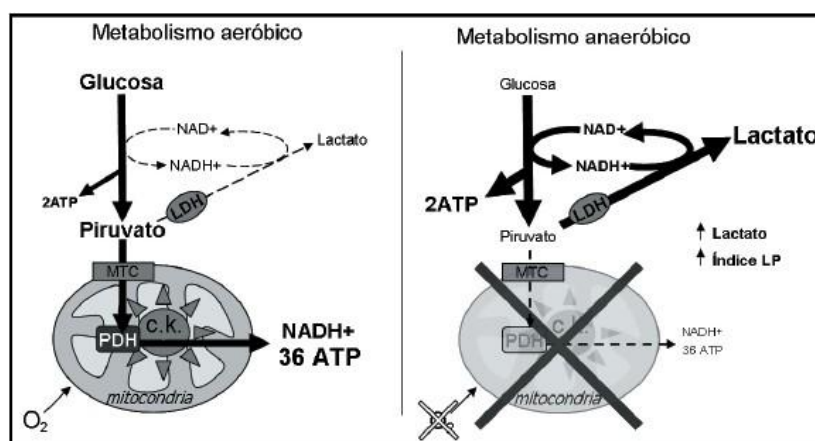
<sup>26</sup> La grasa intramuscular, se refiere a la grasa depositada entre las fibras musculares.

<sup>27</sup> Bean Anita op cit



El sistema anaeróbico glucolítico emplea los hidratos de carbono en forma de glucógeno o glucosa muscular como aporte energético. El glucógeno se degrada a glucosa, que a su vez se degrada en ausencia de oxígeno para formar ATP<sup>28</sup> y ácido láctico. Cada molécula de glucosa produce solo dos moléculas de ATP en condiciones anaeróbicas, lo cual hace este sistema muy eficaz. Las reservas de glucógeno del cuerpo se producen con rapidez, prueba de que las ventajas de un servicio rápido de liberación tiene su precio. La acumulación gradual de ácido láctico termina por causar fatiga e impide que haya nuevas contracciones musculares, al contrario de lo que suele creerse, no es el ácido láctico<sup>29</sup>, sino la acumulación de iones hidrógeno y la acidez las que causan la sensación “urente” durante o inmediatamente después del ejercicio máximo. (Imagen 9).

Imagen N° 9 Sistema aeróbico y anaeróbico de energía



[http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1130-14732010000400001&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1130-14732010000400001&script=sci_arttext)

El sistema aeróbico puede generar ATP a partir de la degradación de los hidratos de carbono, por glucólisis y las grasas por lipólisis, en presencia de oxígeno. Aunque el sistema aeróbico no puede producir ATP con la misma rapidez que los otros dos sistemas anaeróbicos, sin embargo genera cantidades mayores. Cuando se empieza a

<sup>28</sup> ATP: (Adenosine triphosphate) adenosintrifosfato

<sup>29</sup> El ácido láctico producido por los músculos nos es un producto derivado que se malgaste. Constituye un aporte energético valioso. Cuando se reduce la intensidad del ejercicio o se detiene uno, el ácido láctico tiene dos posibles destinos. Parte tal vez se convierta en otra sustancia llamada ácido pirúvico, que a su vez puede, en presencia de oxígeno, metabolizarse en ATP. Dicho de otro modo, el ácido láctico produce ATP y constituye una energía valiosa para el ejercicio aeróbico. Por otra parte, el ácido láctico se retira de los músculos y entra en el torrente circulatorio camino del hígado donde se vuelve a convertir a glucosa tras lo cual vuelve al torrente circulatorio o se acumula como glucógeno en el hígado (proceso llamado gluconeogénesis. Esto explica por que la rigidez y los dolores musculares que se experimentan después de un entrenamiento no se deben a la acumulación de ácido láctico, pues, de hecho, el ácido láctico suele desaparecer en un plazo de 15 minutos de ejercicio.

hacer ejercicio, se emplean inicialmente de ATP-PC<sup>30</sup> y anaeróbico glucolítico, pero, pasados unos pocos minutos, el aporte de energía pasa a depender gradualmente del sistema aeróbico. La mayor parte de los hidratos de carbono que permiten la glucólisis aeróbica proceden del glucógeno muscular. La glucosa adicional procedente del torrente circulatorio se vuelve más importante a medida que prosigue el ejercicio durante más de una hora y se va produciendo la concentración de dicho compuesto muscular. Por lo general, después de dos horas de ejercicio de alta densidad, casi todo el glucógeno muscular queda agotado. La glucosa liberada a través del torrente circulatorio se usa a continuación para aportar energía a los músculos, junto con cantidades en aumento de grasas llamada, glucólisis lipolítica. La misma, procedente del torrente circulatorio tal vez derive de la degradación del glucógeno hepático o de los hidratos de carbono consumidos durante el ejercicio.

En el ejercicio aeróbico, la demanda de energía es mas lenta y menor que en las actividades anaeróbicas, por lo que hay mas tiempo para transportar suficiente oxígeno de los pulmones a los músculos y para que la glucosa genere ATP con la ayuda del oxígeno. En tales circunstancias, una molécula de glucosa puede crear hasta 38 moléculas de ATP. Por lo tanto, la producción de energía aeróbica es unas 20 veces más eficaz que la producción anaeróbica de energía<sup>31</sup>.

El ejercicio anaeróbico usa solo glucógeno, mientras que el ejercicio aeróbico se emplea dicho compuesto y además grasas, razón por la que puede prolongarse más tiempo.

La desventaja es que la energía se produce con mayor lentitud. Las grasas también se usan para producir energía en el sistema aeróbico. Un ácido graso puede producir entre 80 y 200 moléculas de ATP dependiendo del tipo. Las grasas son una fuente de energía mas eficaz que los hidratos de carbono, si bien solo pueden degradarse en ATP en condiciones aeróbicas cuando las demandas de energía son relativamente lentas y la producción de energía es más lenta.

El cuerpo contiene varios tipos de fibras musculares, las cuales pueden clasificarse a groso modo como fibras de contracción rápida<sup>32</sup> (CR) o tipo II, y de contracción lenta<sup>33</sup> o tipo I (resistencia). Ambos tipos de fibras musculares emplean los

---

<sup>30</sup> PC: (phosphocreatine) Fosfocreatina.

<sup>31</sup> Bean Anita. *La guía completa de la nutrición del deportista* Editorial Paidotribo (1998)

<sup>32</sup> Las fibras de contracción lenta son pequeñas y rojas. El color se debe a que las fibras de contracción lenta tienen un alto contenido de mioglobina (hemoglobina), estas fibras tienden a ser mas abundantes en los músculos de responsables de actividades de baja tensión pero alta continuidad tal es el caso de los corredores de maratón y fondo, son músculos de lenta fatiga y son importantes en cualquier actividad que requiere resistencia.

<sup>33</sup> Las fibras de contracción rápida son largas, pálidas y blancas predominan en músculo utilizados para aquellas actividades donde se necesitan desarrollar grandes fuerzas, son fibras

tres sistemas energéticos para producir ATP, si bien las fibras de CR usan sobre todo los sistemas de ATP-PC y anaeróbico glucolítico, mientras que las fibras de CL<sup>34</sup> usan en especial el sistema aeróbico. Todo el mundo nace con una distribución específica de los tipos de fibras musculares, la proporción de fibras de CR respecto a las CL puede variar muy considerablemente entre las personas. Las proporciones de cada tipo de fibra muscular tienen implicaciones en el deporte<sup>35</sup>.

Durante el ejercicio aeróbico el uso de hidratos de carbono en relación con las grasas varía según cierto número de factores. Los más importantes son: la intensidad del ejercicio, la duración d, el nivel de forma física y la dieta previa al ejercicio. Cuanto mayor sea la intensidad del ejercicio, mayor será la dependencia del glucógeno muscular. Durante el ejercicio anaeróbico, la energía depende de los sistemas de ATP-PC y anaeróbico glucolítico. El principal aporte energético es el glucógeno muscular y no las grasas. Durante el ejercicio aeróbico se emplea una mezcla de glucógeno muscular y grasas para producir energía. El ejercicio de baja intensidad se mantiene sobre todo con las grasas. A medida que aumenta la intensidad del ejercicio, se emplea una mayor proporción de glucógeno que de grasas. Durante el ejercicio de intensidad moderada, el glucógeno muscular aporta en torno a la mitad de la energía, el resto procede de las grasas. Cuando la intensidad del ejercicio es muy intensa, las grasas no pueden degradarse ni ser transportadas con velocidad suficiente para cubrir las demandas energéticas, por lo que el glucógeno muscular aporta al menos el 75 % de las necesidades energéticas.

Con respecto a la duración del ejercicio, el glucógeno muscular es incapaz de aportar energía indefinidamente dado que se almacena en cantidades relativamente pequeñas. Mientras se sigue prosiguiendo el ejercicio, las reservas de glucógeno muscular se reducen de forma progresiva, por lo tanto, a medida que desciende la concentración de glucógeno muscular, aumenta la aportación que la glucosa de la sangre hace a las necesidades energéticas. La proporción de grasas empleadas para la energía también se incrementa, pero nunca pueden quemarse las grasas sin la presencia de hidratos de carbono.

En cuanto al nivel de forma física, el entrenamiento aeróbico aumenta el número de enzimas<sup>36</sup> con capacidad para oxidar las grasas<sup>37</sup>, lo cual significa que el cuerpo se

---

como su nombre lo indica de contracciones rápidas, potentes y de rápida fatiga, predominan en los atletas que compiten en actividades de fuerza velocidad y corta duración.

<sup>34</sup> CL: fibras musculares de contracción lenta (tipo I).

<sup>35</sup> Bean Anita.op cit

<sup>36</sup> Las enzimas tienen propiedades muy interesantes que los hacen pequeñas máquinas reacción química. El propósito de una enzima en una célula es permitir a la célula para llevar a cabo reacciones químicas muy rápidamente. Estas reacciones permiten a la célula para crear

vuelve más eficaz en la degradación de las grasas en ácidos grasos. La mejora de la forma física aeróbica permite degradar la grasa con un ritmo mayor a una intensidad dada, con lo cual se ahorra glucógeno. Una dieta baja en hidratos de carbono tiene como consecuencia que también sean bajas las reservas musculares y hepáticas de glucógeno. Cuando las reservas de glucógeno muscular son bajas, el cuerpo depende más de las grasas y proteínas. Sin embargo, no es una estrategia recomendable para perder grasas, ya que lo que se pierde es tejido magro.

En efecto, el sistema anaeróbico, gana tiempo durante los primeros minutos del ejercicio, antes de que el sistema aeróbico más lento pueda empezar a funcionar. Durante los primeros 5-15 minutos de ejercicio dependiendo, del nivel de forma aeróbica la energía principal son los hidratos de carbono glucógeno. Sin embargo, a medida que pasa el tiempo, llega más oxígeno a los músculos y se emplean proporcionalmente menos hidratos de carbono y más grasa. Hay que practicar un calentamiento antes de iniciar una carrera a fin de que el corazón y los pulmones comiencen a trabajar un poco más intensamente y aumente el transporte de oxígeno a los músculos. Esto impedirá que haya una deuda de oxígeno y evitara una pronta depleción del glucógeno<sup>38</sup>. Una concentración elevada de glucógeno en los músculos permite entrenar a una intensidad óptima y obtener mayores mejoras en el entrenamiento. Una concentración baja de glucógeno en los músculos, por otra parte, hace que se sobrevenga pronto la fatiga, reduce la intensidad del entrenamiento y hace que el rendimiento sea subóptimo. Queda claro, por tanto, que el glucógeno es la fuente de energía más importante y valiosa para cualquier tipo de ejercicio. Después del ejercicio, las reservas de glucógeno tienen que reponerse como parte fundamental del proceso de recuperación. La forma más eficaz de lograrlo es consumiendo una dieta rica en hidratos de carbono, para la mayoría de los deportistas y personas activas, una ingesta de 5 a 10 g/kg de peso corporal maximiza la recuperación diaria

---

cosas o tomar las cosas entre sí como sea necesario. Así es como una célula crece y se reproduce.

<sup>37</sup> La oxidación, un proceso que requiere de oxígeno de la formación de energía, produce más del 95% de la energía utilizada por los músculos durante el ejercicio moderado y prolongado. La oxidación de inmediato convierte la mayor parte del ácido pirúvico formado a través de la glucólisis en ATP. Sin embargo, durante el ejercicio prolongado, si un atleta no es capaz de respirar oxígeno lo suficientemente rápido como para oxidar el ácido pirúvico en ATP, un poco de ácido pirúvico se convierte en ácido láctico y difundido fuera de la célula. A continuación, circula por todo el cuerpo hasta que pueda ser reconvertido en ácido pirúvico vez oxígeno vuelve a estar disponible. Si la acumulación de exceso de ácido láctico se produce, fatiga extrema puede establecer en que en gran medida puede perjudicar el rendimiento del atleta.

<sup>38</sup> Depleción del glucógeno: Cuando las reservas de glucógeno en los músculos y el hígado se agotan, y el nivel de glucosa en la sangre comienza a caer, los atletas comienzan a experimentar fatiga, falta de coordinación, mareos y falta de concentración. Esta experiencia se conoce comúnmente como "chocar contra la pared" o "bonking".

del glucógeno en los músculos. La cantidad óptima depende de la naturaleza, intensidad, duración y frecuencia del programa de entrenamiento<sup>39</sup>.

La fatiga constituye un desequilibrio entre la demanda de energía de los músculos en acción y el aporte de energía en forma de ATP. Entre 30 segundos y 30 minutos la fatiga tiene su origen en un mecanismo distinto. El ritmo de eliminación del ácido láctico a través del torrente circulatorio no consigue ajustarse al ritmo de producción. No es posible seguir indefinidamente con un ejercicio de elevada intensidad, porque el ambiente de acidez aguda presente en los músculos inhibe la producción de nuevas contracciones y causa la muerte de las células. La sensación urente que se produce cuando hay gran concentración de ácido láctico es un tipo de mecanismo de seguridad que impide que se produzca la destrucción de los miocitos<sup>40</sup>. Durante un ejercicio de intensidad baja o moderada que dure más de tres horas, la fatiga aparece por factores adicionales. A pesar de tener reservas relativamente grandes de grasa, no es posible proseguir el ejercicio indefinidamente ya que las grasas no se convierten en energía con rapidez suficiente para mantener la demanda de los músculos en acción. Además influyen otros factores que inducirán a la fatiga, aumento de concentración de serotonina<sup>41</sup> en el cerebro, daños musculares y fatiga por falta de sueño. Se retrasa la aparición de la fatiga reduciendo el ritmo de utilización del glucógeno muscular. Esto se consigue estableciendo un ritmo adecuado de ejercicio que va aumentando de forma gradual hasta alcanzar una intensidad óptima.

Los hidratos de carbono deberían suponer el 60% de la ingesta energética total. Estos se clasifican tradicionalmente según su estructura química. El método más simplista los divide en dos categorías: azúcares simples, son de una muy rápida absorción por lo tanto rápidamente se encuentran en sangre para su utilización, ejemplo: azúcar, jugos de frutas, frutas, mermeladas, dulce de batata y complejos, son de absorción más lenta pero son los que permitirán un adecuado llenado de las reservas de glucógeno en músculo e hígado, ejemplo: féculas y fibras, pastas, arroz, harina de maíz, pan, papa, legumbres. Estos términos se refieren sólo al número de unidades de azúcar contenidas por una molécula; los complejos, son moléculas mucho mayores que constan de entre 10 y varios cientos de unidades de azúcar en su mayor parte de glucosa. Lo más importante en lo que concierne al rendimiento deportivo es la rapidez con que se absorben en el intestino delgado y su paso al torrente circulatorio. La mayoría de los estudios de las comidas previas al ejercicio emplearon 1 g de

---

<sup>39</sup>Bean Anita, op cit

<sup>40</sup> Miocito o fibra muscular, es una célula fusiforme y multinuclear con capacidad contráctil y de la cual están compuestos el tejido celular y los muslos.

<sup>41</sup>La serotonina, es un neurotransmisor se encuentra principalmente en células gastrointestinales y en el sistema nervioso central.

hidratos de carbono/kg de peso corporal; por ejemplo, si un deportista pesa 50 kg, esto se traduce por 50 g de dicho componente. Lo mejor es consumir este aperitivo en torno a 1 hora antes del ejercicio<sup>42</sup>.

Si se practica un ejercicio durante más de 60 minutos, a una intensidad de moderada a alta equivalente a más de 70% de VO máx<sup>43</sup>, deben consumir hidratos de carbono durante el ejercicio que puede ayudar a retrasar la fatiga con el fin de rendir a mayor nivel.

Imagen Nº 10 Hidratos de carbono



[http://www.hispagimnasios.com/a\\_nutric/indiceglucemico.php](http://www.hispagimnasios.com/a_nutric/indiceglucemico.php)

Ello ayudará a seguir haciendo ejercicio cuando las reservas musculares de glucógeno estén agotadas. Los casos temporales de hipoglucemia<sup>44</sup> son corrientes después de 2-3 horas de ejercicio sin consumir hidratos de carbono. Esta claro que consumir carbohidratos adicionales mantiene el nivel de glucosa de la sangre y permite seguir más tiempo haciendo ejercicio. Se recomienda una ingestión de entre 30 y 60 g de glúcidos/hora. Consumir más hidratos de carbono NO mejorará la producción de energía ni reducirá la fatiga.

Es importante comenzar consumiendo carbohidratos antes de que aparezca el cansancio. Transcurren al menos 30 minutos antes de que los hidratos de carbono sean absorbidos y pasen al torrente circulatorio.

<sup>42</sup> Onzari Marcia *Alimentación y deporte* Editorial El Ateneo 2008

<sup>43</sup> El VO máximo, es una de las pruebas metabólicas mas utilizadas en todo el mundo, porque nos puede dar mucha información sobre el estado de acondicionamiento físico real, además de mostrar la forma en la que la persona utiliza los sustratos energéticos durante el ejercicio. Por lo tanto el VO máximo nos brinda información sobre el estado de varios sistemas involucrados en esta dinámica como son el circulatorio y respiratorio, así como el estado funcional de los músculos que utilizan el oxígeno.

<sup>44</sup> La hipoglucemia, es un estado producido por un nivel inferior a lo normal de glucosa en sangre.

Cuanto mayor sea la intensidad del ejercicio, más glucógeno se empleara. El tiempo mínimo que debe transcurrir para reponer las reservas de glucógeno son 20 horas, en la práctica, tal vez hayan de pasar hasta 7 días. Por tanto, si se quiere entrenar a diario o en días alternos, hay que asegurarse de que consumimos suficientes hidratos de carbono.

A los principiantes les cuesta más tiempo reponer las reservas de glucógeno que a los deportistas experimentados. Otra adaptación al entrenamiento es el aumento de la capacidad de almacenamiento de glucógeno, quizás hasta del 20% y el mejor momento para empezar la reposición energética es lo antes posibles; durante las primeras 2 horas después del ejercicio, la acumulación es muy rápida, aproximadamente el 150% del ritmo normal, durante las 4 horas subsiguientes el ritmo decrece pero sigue siendo más alto de lo normal; esto tiene suma importancia para los deportistas que se entrenan dos veces al día, la mayoría de los investigadores recomiendan consumir 1g/kg de peso corporal durante las 2 horas inmediatas al término del ejercicio. Después de 24 horas, el almacenamiento de glucógeno en los músculos es casi el mismo tanto si el IG<sup>45</sup> es alto como si es bajo, dicho de otro modo, los alimentos con un IG alto consumidos después del ejercicio inician con rapidez la recuperación del glucógeno, si bien los de IG bajo consiguen el mismo nivel de recuperación transcurridas 24 horas después del ejercicio.

Lo fundamental es que si se entrena con intensidad a diario o dos veces al día, hay que asegurarse de consumir alimentos con un IG alto durante las 2 primeras horas después de la conclusión del ejercicio. Que se consuman formas líquidas o sólidas de hidratos de carbono no supone ninguna diferencia para el ritmo de almacenamiento del glucógeno. Si no se entrena a diario y los entrenamientos duran menos de 1 hora, probablemente se puedan recuperar las reservas de glucógeno satisfactoriamente consumiendo alimentos con un IG bajo, o mezclas de hidratos de carbono y proteínas.

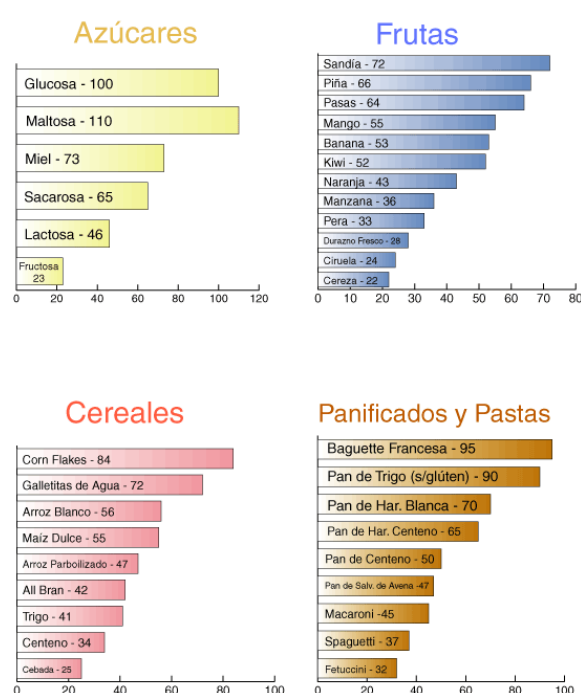
Hay que evitar las comidas abundantes y distanciadas o tomar grandes cantidades de alimentos con un IG alto (imagen 11), ya que también producen grandes fluctuaciones de los niveles de insulina y azúcar en la sangre. Es muy probable que las oleadas de azúcar e insulina en la sangre causen un aumento de la reserva de grasas. Una dieta diaria de IG bajo sacia el apetito. Los estudios han demostrado que, cuanto menor sea el IG, más saciado y menos hambre tendrá el deportista durante las

---

<sup>45</sup> El índice glucémico (IG) es un sistema para cuantificar la respuesta glucémica de un alimento que contiene la misma cantidad de carbohidratos que un alimento de referencia. Este sistema permite comparar la "calidad" de los distintos carbohidratos contenidos en alimentos individuales, y proporciona un índice numérico basado en medidas de la glucemia después de su ingestión, el llamado índice glucémico postprandial.

siguientes 3 horas. Y, además, las dietas de IG bajo son beneficiosas porque reducen los niveles del LDL-colesterol<sup>46</sup> y el colesterol total. Hay que intentar que la mayoría de los hidratos de carbono procedan de alimentos integrales, es decir, alimentos que se han sometido a un procesamiento y refinamiento mínimos y que pueden consumirse en su estado natural. Por lo general, estos alimentos tienen un contenido mayor en vitaminas, minerales y fibra dietética. Por ejemplo, el grano integral que constituye el pan integral, las gachas de avena, la pasta integral y la harina integral tiene un mayor contenido en vitamina B, hierro y fibra dietética que las versiones, blancas o procesadas.

Imagen N°11 Tabla de índice glucemico de los alimentos



<http://www.nutrinfo.com/pagina/qyt/graficos/glyctabl.pdf>

El lado negativo de estos alimentos de mayor contenido en fibra es que las necesidades calóricas y de hidratos de carbono son muy altas y estos productos son muy voluminosos. Estos alimentos llenan mucho y los deportistas tienen problemas para comer lo suficiente con que satisfacer las necesidades nutricionales y calóricas. Por tanto, para reducir el volumen de la dieta, hay que elegir alimentos con un

<sup>46</sup> Cuando demasiado colesterol LDL, llamado colesterol malo circula en la sangre, puede acumularse lentamente en las paredes internas de las arterias que alimentan el corazón y el cerebro. Junto con otras sustancias, puede formar placa, un depósito duro y grueso que puede estrechar las arterias y hacerlas menos flexibles.



contenido menor en fibra, jugos en vez de fruta y/o con un contenido menor en agua frutos secos en vez de fruta fresca<sup>47</sup>.

Las proteínas, dada su función de formar los músculos y los tejidos de los órganos se usan principalmente como material de construcción más que como una reserva de energía.

No obstante, si es necesario, las proteínas pueden degradarse para liberar energía. Los deportistas de fuerza y potencia tienen necesidades adicionales ya que las proteínas aportan un estímulo mayor para el crecimiento de los músculos. Una ingesta baja en proteínas genera, una adquisición más lenta de fuerza, volumen y masa musculares deficientes, e incluso se llega a perder músculo a pesar de la dureza del entrenamiento. Las proteínas deberían suponer entre el 12 y el 15% de la ingesta energética total.

Imagen N°12 Proteínas



<http://nutricion.ferato.com/index.php/Prote%C3%ADna>

Con respecto a las grasas, (imagen13) la mayor parte del consumo debe provenir de las grasas no saturadas<sup>48</sup>, que se encuentran en los aceites vegetales por ejemplo: el aceite de oliva, de girasol, de colza, en las semillas oleaginosas, sésamo, pipas de calabaza y girasol, avellanas, almendras, nueces etc., en el pescado azul, en las paltas y en la mantequilla de palta.

<sup>47</sup> Bean Anita, op cit.

<sup>48</sup> Las grasas insaturadas, son generalmente líquidas a temperatura ambiente. Se encuentran en la mayoría de los productos vegetales y aceites. Se encuentran en la mayoría de productos vegetales y aceites.

Los ácidos grasos saturados<sup>49</sup> están completamente saturados con la máxima cantidad de hidrógeno; dicho de otro modo, todos sus átomos de carbono están ligados a átomos de hidrógeno con un único enlace. En general son de origen animal. Ej.: manteca, grasa vacuna

En una Dieta previa a una competencia. El deportista debe cuidar siempre que las reservas de glucógeno estén completas antes de cada entrenamiento y/o de una competencia y esto se logra mediante una correcta alimentación y un buen manejo en las cargas de entrenamiento.

Previo a una competencia se realiza lo que se conoce como "Carga de glucógeno" y tiene las siguientes características: diariamente el deportista debe incluir en su dieta un 55 al 60% de hidratos de carbono donde predominen los hidratos de carbono complejos, 5 días antes de una competencia se debe aumentar el consumo de hidratos de carbono al 65-70% siempre predominando los complejos y durante estos 5 días en el entrenamiento debe haber una disminución de las cargas para que de esta forma se asegure un adecuado llenado de las reservas de glucógeno.

Imagen: 13 Grupo de aceites



<http://mujer.orange.es/fotos/alimentos-aconsejados-/grasas.html>

Para el día de la competencia. Hay que considerar principalmente la digestibilidad y tolerancia personal con el objetivo de conseguir un bienestar completo previo a la competencia. Por lo tanto hay que considerar: eliminar alimentos grasos y reducir la cantidad de proteínas, no seleccionar alimentos muy ricos en fibra, incluir alimentos ricos en hidratos de carbono complejos, no incluir alimentos nuevos, comer despacio, no tomar bebidas deprisa, frías ni en gran cantidad, la comida principal

---

<sup>49</sup> Las grasas insaturadas, se componen de triglicéridos, estos no tienen dobles enlaces entre sus carbonos y se obtienen generalmente de alimentos de origen animal.

antes de la prueba debe ser rica en hidratos de carbono y realizarse 3hs. de la competencia para garantizar un relativo vaciamiento gástrico, una reserva de glucógeno hepático y muscular máximo glucemia e insulinemia normales, por ejemplo si la prueba comienza a las 10hs de la mañana, la noche anterior puede consumir fideos a la bolognesa. El desayuno debe ser a las 7hs y puede incluir: café con leche desc., tostadas de pan blanco con queso untable descremado y manzana sin cáscara.<sup>50</sup>

---

<sup>50</sup> Areces Graciela. *Resúmenes del 8° Simposio Internacional de Actualización en Ciencias Aplicadas al Deporte*. Rosario Argentina (1998)

# CAPITULO 3



El surf es una actividad dinámica sin duración ni intensidad preestablecida, en general, los surfistas se entrenan de 1 a 2 horas, aunque cuando las condiciones de mar son óptimas, una sesión puede durar excesivamente, hasta 5 horas<sup>51</sup>. La intensidad de una sesión se establece en general por el tamaño y la calidad de las olas<sup>52</sup> Cuando no hay buenas olas, o cuando la rompiente está muy ocupada con otros surfistas, es probable que los períodos de práctica se alarguen con una actividad de baja intensidad. Asimismo, cuando hay buenas olas y la rompiente no está muy ocupada con otros deportistas, es probable que haya mayor frecuencia en la captación de olas y un tiempo de recuperación más reducido. El entrenamiento del surf también requiere un alto nivel de pensamiento estratégico, coordinación y taiming adaptados a un amplio rango de condiciones del ambiente La demanda fisiológica que estas variables colocan en las contracciones musculares de la parte superior e inferior del cuerpo, en la coordinación y en el conocimiento pueden haber llevado al desarrollo de características físicas específicas del surfista<sup>53</sup>.

Imagen N°14 Entrenamiento fuera del agua



<http://www.asasurf.org.ar>

El surfista profesional de hoy está generalmente en la mitad de sus 20 años, un poco más que los nadadores de elite, los jugadores de water polo, remeros de agua dulce, esquiadores y surfistas profesionales de la década del 70. EL aumento de la

<sup>51</sup> Mendez-Villanueva, Alberto; Bishop, David. (2005). Physiological Aspects of Surfboard Riding Performance. *Sports Medicine*. 35(1):55-70.

<sup>52</sup> Mier, R.A, Loedon B.J y davie, A.J (1991) Heart rates and estimated energy expenditure during recreational surfing. *The Australian journal of science and medicine in sport* 23,3 70-74

<sup>53</sup> Mendez-Villanueva and Bishop, 2005

edad media desde los años 70 a hoy es el resultado de un deporte que requiere maestría en la destreza competitiva, habilidad técnica, y/o incentivos económicos siempre en aumento. Sin embargo, se puede deber simplemente a un proceso de calificación más arduo que antes.

Los surfistas de elite son típicamente más bajos y más livianos en masa corporal que otros atletas acuáticos como los nadadores o remeros. Es interesante observar que tienden a compartir características físicas con esquiadores de montaña de elite. Esto se puede deber al hecho que surfistas y esquiadores de montaña comparten variables de control físico similares<sup>54</sup>, y fuerzas similares que actúan sobre ellos en el desarrollo de la actividad.<sup>55 56</sup>

Imagen N°15 Surfistas de elite



<http://www.asasurf.org.ar>

El surf es un deporte que se apoya en dos componentes del fitness: la resistencia de la parte superior del cuerpo para períodos extensos de remo y la resistencia anaeróbica para montar las olas y periodos cortos de velocidad de remo.<sup>57</sup> Dado que la sesión de surf puede durar más de cinco horas, a una intensidad media de 70 a 80% de la  $FC_{peak}$ , no es sorprendente que los surfistas de elite tengan características fisiológicas específicas de este deporte.<sup>58</sup>

El surf ha evolucionado para ser un deporte internacional de alta competitividad que se apoya en la habilidad para mantener la actividad durante varias horas, a una intensidad de  $FC_{peak}$  al 70-80% en una gran variedad de condiciones ambientales. Por

<sup>54</sup> El control de un elemento de deslizamiento a través de la distribución del peso a nivel de los pies

<sup>55</sup> gravedad, fricción longitudinal y de resistencia, a menudo asociadas con la fuerza centrífuga esencial para la rotación o giro

<sup>56</sup> Jason, A. (2008). Effects of exercise-induced dehydration on cognitive ability, muscular endurance and surfing performance : a thesis presented in partial fulfilment of the requirements for the degree of Master of Science in Sport and Exercise Science, Massey University, Auckland, New Zealand. *Master degree thesis*. 212 pp

<sup>57</sup> Mendez-Villanueva y Bishop, 2005 op cit

<sup>58</sup> Meir et al., 1991 op cit.

ello, los surfistas de elite de hoy muestran características físicas similares a la de atletas de otros deportes en donde el actor controla el andar/manejo por ej. la altura y masa corporal de esquiadores, y las características fisiológicas de atletas que basan su performance en la resistencia por ej. el  $\dot{V} O_{2peak}$  de corredores de media distancia. Sin embargo, a diferencia de la mayoría de los atletas que practican este tipo de deportes, los surfistas no se hidratan durante la práctica<sup>59</sup> y utilizan vestimenta que restringe el calor, los trajes de agua, que se sabe intensifican los niveles de transpiración.

La conducción térmica del agua es aproximadamente 25 veces superior que la del aire. Por lo tanto, para evitar la pérdida excesiva de temperatura corporal, especialmente en condiciones de aguas frías, a menudo los surfistas entrenan con trajes de agua.<sup>60</sup> Los dos tipos standard de trajes de agua son los steamers, trajes largos y los spring suits, trajes cortos. Los steamers son trajes para aguas frías (<22°C), utilizados generalmente en invierno o durante sesiones de surf desarrolladas a la mañana temprano. Se consiguen en una variedad de grosores que van desde 2 x 3 mm a 5 x 6 mm. Al estar diseñados para que no entre el agua, en general las costuras están pegadas, tienen costura invisible y tapadas con cintas. El spring suit es un traje para aguas cálidas (>24°C) utilizado durante los meses de verano.<sup>61</sup>

Imagen N°16 Steamers



<http://www.oneill.com>

Imagen N°17 Spring Suit



<http://www.oneill.com>

<sup>59</sup> Felder, J.M., L.M. Burke, B.J. Lowdon, D. Cameron-Smith and G.R. Collier, 1998. Nutritional practices of elite female surfers during training and competition. *Int. J. Sport Nutr.*, 8: 36-48.

<sup>60</sup> Jason, A. (2008). Effects of exercise-induced dehydration on cognitive ability, muscular endurance and surfing performance : a thesis presented in partial fulfilment of the requirements for the degree of Master of Science in Sport and Exercise Science, Massey University, Auckland, New Zealand. *Master degree thesis*. 212 pp

<sup>61</sup> <http://www.windsurfers.com.ar/neoprene.htm>

Los espesores van desde 1 – 2 x 3mm. Las costuras pueden ser planas, permitiendo un cierto filtrado de agua, o selladas de la misma manera que los trajes steamer. Los surfistas de elite entrenan generalmente con los spring suits sellados.<sup>62</sup>

A pesar del tipo de costura, los miembros que no están tapados aumentan significativamente el nivel de conducción de la pérdida de temperatura.

Debemos notar que a pesar de haber lineamientos para la temperatura de agua adecuada para el uso de cada traje de agua, los surfistas igual usan steamers durante el verano o spring suits durante el invierno. Esta situación puede deberse a diferencias particulares en porcentajes de grasa corporal y por ende a la capacidad de aislación.<sup>63</sup>

Para contrarrestar la gran conductividad térmica del agua, el traje de neoprene crea una barrera entre el medio ambiente externo y la superficie de la piel. También aporta aislación calentando una fina capa de agua entre la piel y el traje a través del calor atrapado por el metabolismo. Según Arieli et al (1977) la calidad aisladora de un traje depende de la cantidad de agua que pasa a través de él, que se conoce como el 'flushing'. Si el traje no impide el flushing, el agua aislante se reemplaza por agua fría y el calor corporal será rápidamente eliminado.<sup>64</sup>

Siguiendo con las características fisiológicas de los surfistas, las técnicas utilizadas para conocer el estado nutricional de las personas son los análisis bioquímicos y las medidas antropométricas; estas últimas, pueden ser tomadas con materiales de fácil acceso para la mayoría de los profesionales de la salud; la antropometría implica obtener mediciones físicas de un individuo y relacionarlas con normas que reflejan su crecimiento y desarrollo, estas mediciones son otro componente de la valoración nutricional<sup>65</sup>.

La evaluación antropométrica es uno de los recursos más sencillos, útiles y económicos para determinar la situación nutricional de la comunidad y especialmente en deportistas para focalizar intervenciones alimentarias o de salud, los tres indicadores antropométricos más utilizados en adultos son: el peso, la talla y el BMI.

Para la medición de la talla se utilizan estadiómetros desmontables<sup>66</sup> o fijos, con escala de 80 a 200 cm y apreciación de 0.1 cm, en casos extraordinarios se permitirá

---

<sup>62</sup> <http://www.oneill.com>

<sup>63</sup> Jason, A. (2008). Op cit

<sup>64</sup> Wolf, A., Swift, J., Swinney, H., y Vastano, J. (1985) Determining lyapunov exponents from a time series. *Physica*, 16D:285.

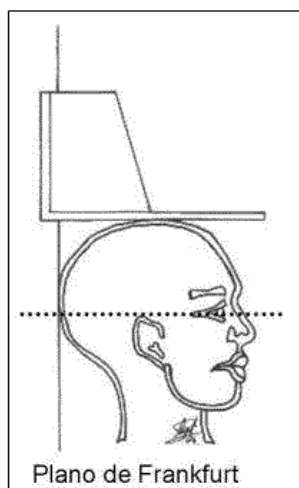
<sup>65</sup> Marcia Onzari. *Fundamentos de nutrición en deporte*, Editorial Ateneo. Edición 2008.

<sup>66</sup> El estadiómetro permite consultar la talla ya durante la medición, lo cual asegura la recisión de los resultados hasta una talla de 200 cm



utilizar cintas métricas adosadas a la pared, cuidando que sigan una dirección vertical. La técnica de medición es sencilla, el sujeto a de estar descalzo y con la menor cantidad de ropa posible, a fin de divisar claramente todas las partes del cuerpo, indíquele al sujeto que se coloque de pie sobre una superficie plana, la cual debe estar en ángulo recto con respecto al estadiómetro; los talones unidos tocando la superficie vertical donde está colocado el aparato y los bordes internos de los pies en un ángulo aproximado de 60 grados. El peso del cuerpo debe estar distribuido uniformemente sobre los dos pies, en caso de que algún sujeto tenga las piernas en forma de "X", las caras laterales internas de las rodillas deben estar en contacto, pero no superpuestas. Las escápulas, los glúteos, talones y parte posterior del cráneo deben estar proyectados en el mismo plano vertical y en contacto con el estadiómetro o la pared donde el mismo está adosado. Cualquiera sea la situación, los brazos deben caer a los lados del cuerpo y la cabeza orientarse en el plano de Frankfurt.

Imagen N°18 Plano de Frankfurt



<http://www.efdeportes.com/efd84/somato.htm>

Lo cual se logra adecuadamente cuando la visión del sujeto se proyecta en el mismo plano de la línea imaginaria traigo-orbital.

Desde esta posición el evaluador instruye al sujeto para que inhale profundamente y mantenga la respiración sin alterar la carga transmitida al piso a través de los pies. El anotador sostiene la escuadra por encima del sujeto hasta hacer contacto con el vértex, en ese punto y mientras el sujeto mantiene la inhalación y es estirado por el evaluador con una leve presión sobre los procesos mastoideos, para compensar la pérdida de estatura diurna debido a la fuerza de gravedad que comprime los discos intervertebrales, el anotador fija la escuadra contra la pared, el sujeto se retira y se realiza la lectura hasta 0.1 cm.

El peso es una de las variables antropométricas más comunes, en realidad lo que se mide es la masa de los sujetos, dicha medición presenta variación diurna de aproximadamente 1 kg en niños y 2 kg en adultos; los valores mas estables son los que obtienen en la mañana 12 Hs después de haber comido y posterior a la evacuación, puesto que no es posible estandarizar el momento de la medición, es importante anotar la hora en la cual se realiza. La apreciación fluctúa entre 1/100 y 1 kg; en cuanto a la técnica de medición, una vez llevado el indicador a cero, el sujeto descalzo y con la menor cantidad de ropa posible debe pararse en el centro de la plataforma, sin que su cuerpo entre en contacto con objetos aledaños, una vez adoptada la posición referida se efectúa la lectura en kg.<sup>67</sup> Para este estudio vamos a utilizar una balanza que posee el sistema de bioimpedancia eléctrica, el principio básico de la técnica es sencillo: se hace pasar una corriente alterna aplicada entre la muñeca y el tobillo y se mide la capacidad del cuerpo para conducir o transportar una cantidad de energía eléctrica determinada; su comportamiento frente al paso de la corriente puede determinar su naturaleza y composición; dicho estudio permite establecer el porcentaje de masa grasa y masa magra, también evaluar los cambios en el estado nutricional de los deportistas que pueden afectar a sus reservas corporales<sup>68</sup>

El índice de masa corporal no es más que una manipulación estadístico-matemática de las variables del peso y la talla. La razón del uso del IMC como un indicador de la adiposidad relativa no es real, ya que parece dissociar la talla, pero en realidad Quetelet, cuando lo creo, buscaba máxima correlación con el peso y mínima con la talla. Su limitación fundamental es que el supuesto en el que se basa no siempre es valido, es evidente que ese sobrepeso también puede deberse a la masa muscular y ósea<sup>69</sup>.

Imagen N° 19 formula de Quetelet o IMC

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (Kgs)}}{\text{Altura}^2} \text{ Kgs/m}^2$$

[http://www.polgalvan.sld.cu/softw\\_apn/contenido/quetelet.htm](http://www.polgalvan.sld.cu/softw_apn/contenido/quetelet.htm)

<sup>67</sup> <http://www.g-se.com/a/190/mediciones-antropometricas.-estandarizacion-de-las-tecnicas-de-medicion-actualizada-segun-parametros-internacionales/>

<sup>68</sup> <http://www.elsevier.es/es/revistas/revista-andaluza-medicina-deporte-284/la-bioimpedancia-electrica-como-metodo-estimacion-composicion-90093789-articulo-especial-2011>

<sup>69</sup> Marcia Onzari, *Fundamentos de nutrición en deporte*, Editorial Ateneo. Edición 2008.

La evaluación del estado nutricional constituye una herramienta fundamental que permite determinar el estado de salud de los individuos, es compleja no solo se ocupa de saber lo que se come y gasta un deportista, sino que constituye un abordaje integral. La valoración nutricional en el deportista se transforma en un instrumento de gran valor a la hora de mejorar el rendimiento y alcanzar la óptima performance, ya que permite evaluar y cambiar favorablemente, uno de los pocos factores condicionantes del rendimiento que puede ser modificado por el individuo, la alimentación.<sup>70</sup>

Es importante tener en cuenta la reposición adecuada de líquidos, tanto para la salud como para el deporte; el agua es un nutriente esencial porque el organismo la necesita en cantidades superiores a las que puede producir, las necesidades dependen del peso corporal de cada persona y varía en cada etapa de la vida; para un adulto la cantidad de líquido suficiente para mantener el equilibrio hídrico<sup>71</sup>, en condiciones normales de actividad y de temperatura del ambiente, se calcula en 1 ml de cada kilocaloría ingerida; cambios mínimos en el contenido de agua del cuerpo pueden perjudicar la capacidad de resistencia. La deshidratación tiene impacto sobre los sistemas cardiovasculares y termorregulador de la siguiente manera: la pérdida de líquido disminuye el volumen del plasma y esto produce el descenso de la tensión arterial, y por lo tanto del flujo sanguíneo hacia los músculos y la piel, debido que hay menos sangre que alcance la piel, la disipación del calor se dificulta; en un esfuerzo para superar esto la frecuencia cardíaca<sup>72</sup> aumenta. Por cada 0.8°C que aumenta la temperatura corporal, la frecuencia cardíaca se incrementa 10 latidos, la sensación de sed inicia el deseo de beber, por lo que es un importante factor del equilibrio hídrico; aunque la sed no es un buen indicador del estado de hidratación, es un poderoso regulador del volumen de agua corporal, la regulación de la sed está controlada por la presión osmótica<sup>73</sup> y por el volumen de los líquidos corporales. Los receptores del hipotálamo responden de manera directa a cambios en la osmolaridad, el volumen y la presión de la de sangre y

---

<sup>70</sup> Minuchin Patricia S *Manual de Nutrición Aplicada al Deporte*. Editorial Universidad Abierta Interamericana.

<sup>71</sup> El equilibrio hídrico viene determinado por el balance entre la ingesta de dicha sustancia y su eliminación. Según <http://blog.securibath.com/2009/03/24/el-balance-hidrico/>

<sup>72</sup> Se define la frecuencia cardíaca como las veces que el corazón realiza el ciclo completo de llenado y vaciado de sus cámaras en un determinado tiempo. Por <http://www.frecuencia-cardiaca.com/>

<sup>73</sup> Cuando aplicamos una presión superior a la presión osmótica el agua fluirá de la disolución más concentrada a la más diluida. Por <http://www.elergonomista.com/quimica/po.html>

también reciben estímulo de los receptores periféricos de estas variables<sup>74</sup>. Un aumento del 2-3% de la osmolaridad del plasma es suficiente para producir una profunda sensación de sed asociada con un incremento de la concentración de vasopresina<sup>75</sup>. Los mecanismos que responden a los cambios de la volemia son menos que los que responden a la osmolaridad, cuando disminuye un 10% del volumen sanguíneo sobresaliente un aumento de la sed. La sensación de sed disminuye de la absorción de cantidades importantes de bebida, también hay factores preabsorbibles, como la distensión del estómago y algunas señales de receptores en la boca, el esófago y también de estómago, que reducen la sensación de sed; el agua que proviene del sudor deriva de todos los compartimentos de agua, la distribución está influida por la tasa de sudor, la composición y la pérdida total de agua y electrolitos. En deportistas que realizan un esfuerzo expuestos al calor, gran parte la pérdida de agua corporal alrededor del 3% proviene del espacio extracelular<sup>76</sup>, cuando el porcentaje de la pérdida de peso se incrementa, la mayor parte de la disminución del líquido proviene del espacio intracelular.

Cuando el ejercicio es muy prolongado y cuando durante su práctica se ingiere una cantidad excesiva de bebidas con bajo contenido de sodio, puede manifestarse hiponatremia<sup>77</sup>, trastorno que requiere atención médica.

La ingestión de líquido durante el ejercicio puede atenuar la alteración, asociada con la deshidratación, de las funciones termorreguladora<sup>78</sup> y cardiovascular. Para que la reposición de líquido sea efectiva el agua debe ser absorbida por la sangre, de modo que la reducción del volumen sanguíneo y la producción de sudor sean mínimas. El agua consumida durante la actividad

---

<sup>74</sup> Onzari Marcia. *Fundamentos de nutrición en deporte*, Editorial Ateneo. Edición 2008.

<sup>75</sup> La vasopresina, es un polipéptido cíclico que consta de 9 residuos de aminoácidos y que se encuentra en el cerebro de los mamíferos y del hombre. Se produce en la hipófisis posterior y además de actuar como una hormona, es considerada como un neurotransmisor que actúa en algunas sinapsis centrales. Por <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/v014.htm>

<sup>76</sup> El espacio extracelular de célula que recibe y envía información.

<sup>76</sup> La hipovolemia es una disminución de la cantidad de sangre en el cuerpo, la persona que sufre hipovolemia es el espacio fuera de célula que recibe y envía información.

<sup>77</sup> La hipovolemia es una disminución de la cantidad de sangre en el cuerpo, la persona que sufre hipovolemia se muestra pálida, con taquicardia y pulso débil. El corazón, debido a su alteración en el volumen sanguíneo, se ve obligado a aumentar su actividad, mientras que la sangre deja las áreas superficiales y se destina a los órganos vitales.

<sup>78</sup> **Función termorreguladora:** Los líquidos internos como la sangre de los vertebrados tienden a mantener constante el equilibrio de temperaturas en el interior del cuerpo, calentando las partes más frías (piel) y enfriando aquellas más calientes hígado, músculos. También el sudor nos ayuda a refrigerarnos en verano o cuando hacemos ejercicio, al evaporarse refrigerando la superficie corporal. Por <http://biologia.laguia2000.com/bioquimica/funciones-del-agua-en-los-seres-vivos>.

física puede aparecer en el plasma a los 10-20 minutos de haberse ingerido, la bebida debe tener un sabor agradable, lo que facilita la ingesta de mayores cantidades. Las bebidas con gas se consumen en menor cantidad y no son una buena elección para la rehidratación.<sup>79</sup>

Ejercicio y reposición de líquidos.

“Esta declaración sostiene que una reposición de líquidos apropiada ayuda a mantener los niveles de hidratación y favorece la salud, la seguridad y el rendimiento físico óptimo de los individuos que realizan actividad física con regularidad.”<sup>80</sup>

En cuanto a la ingestión de líquidos antes del ejercicio, (imagen 20) se recomienda que el individuo siga un plan de alimentación equilibrada en nutrientes y que ingiera una cantidad de líquidos apropiada las 24 horas previas a un acondicionamiento deportivo, en especial en las comidas previas en los entrenamientos, para promover una hidratación adecuada antes del ejercicio o la competición.

Imagen N°20 Ingestión de líquido antes de la competencia



<http://www.asasurf.org.ar/fotos>

Los atletas que comienzan una competencia deshidratados se encuentran en una situación de desventaja con el adversario bien hidratado.

“Se recomienda que el individuo beba 500 ml de líquido unas dos horas antes del ejercicio, para favorecer una hidratación adecuada y dar tiempo al cuerpo para que excrete el exceso de agua ingerida”.<sup>81</sup>

<sup>79</sup> Onzari Marcia op cit.

<sup>80</sup> Según: Declaración del Colegio Americano de Medicina del Deporte.

<sup>81</sup> Ibid.

La noche previa a la competición se sugiere ingerir por lo menos 500 ml y durante las primeras horas del día otros 500 ml; la frecuencia de la micción, así como el color y el volumen de la orina, deben ser automonitoreados por los deportistas, para determinar el estado de hidratación. Ambos son índices urinarios confiables del estado de deshidratación; una micción infrecuente con orina oscura y de escaso volumen puede indicar un mal estado de hidratación; en este caso el deportista deberá ingerir mayor cantidad de líquido antes de comenzar a ejercitarse. Se debe contemplar que algunos suplementos de vitaminas pueden conferir color y olor fuerte a la orina.

Imagen N°21 La importancia del agua



<http://www.medicinanaturalperuana.com/salud/el-secreto-del-exito-al-beber-agua.html>

Si durante el ejercicio no hay una reposición de líquido adecuada, la temperatura rectal y la frecuencia cardíaca serán más elevadas que en condiciones normales de hidratación; la sed es un mal indicador de la verdadera magnitud del déficit de líquido y no ayuda a reponer las pérdidas totales a través del sudor.<sup>82</sup>

Hay que educar al deportista para que consuma suficiente cantidad de líquido y a los entrenadores para que se lo faciliten y lo incluyan como rutina dentro del entrenamiento y de la competencia; la bebida saborizada y con baja cantidad de cloruro de sodio puede ayudar a mantener el impulso omótic<sup>83</sup> e

---

<sup>82</sup> <http://www.cardiofitness.com.ar/articulos.html>

<sup>83</sup> La concentraciones de hidratos de carbono y sodio serán suficientemente bajas para que el vaciamiento gástrico sea máximo, el líquido alcance rápidamente la zona duodenal de

incrementa la ingestión voluntaria; durante la practica prolongada de ejercicio es posible consumir cantidades moderadas 150 ml o grandes como 350 ml de líquidos cada 15-20 minutos, a pesar de que un gran volumen de liquido en el estómago puede favorecer el vaciamiento gástrico.

Imagen N° 22 Hidratación

Momento o intervalo de consumo en competición o entrenamiento	Cantidad (cc)
2 hs. antes	500
15 minutos antes	250
A intervalos de 15-20 minutos durante el ejercicio	200
10-20 minutos después del ejercicio	500

Necesidades nutricionales de los atletas. Dr. Fred Brouns.

Esta indicación debe seguirse con prudencia, pues cada persona tiene un índice de vaciamiento gástrico<sup>84</sup> diferente y tolera distintos volúmenes máximos de líquidos en el estomago. Cada deportista debe evaluar su tolerancia a los líquidos en el estomago a diferentes intensidades y duraciones de ejercicio; en los entretiempos se sugiere una ingestión cercana a los 500 ml.<sup>85</sup>

---

absorción, la rehidratación será rápida y se mantenga el impulso omótico de beber. Las bebidas de restitución aportan cantidades bajas de otros iones, pues se pierden poco con el sudor.

<sup>84</sup> Tiempo que permanece dicha sustancia en el estomago.

<sup>85</sup> [http://www.beverageinstitute.org/es\\_mx/pages/hydration.html](http://www.beverageinstitute.org/es_mx/pages/hydration.html)

# DISEÑO METODOLÓGICO





El siguiente trabajo de investigación es de carácter descriptivo ya que esta dirigido a determinar la situación de las variables en el estudio, ósea, tiene el objetivo de investigar consumo de macronutrientes (CH, Pr, Gr), en la población.

También se lo considera una investigación trasversal ya que estudia las variables involucradas en un determinado momento y no se mide en evolución de tiempo.

A la hora de delimitar el campo de estudio, cabe aclarar que la población propuesta para el presente estudio está compuesta por los deportistas de la selección Argentina de Surf, tanto hombres como mujeres, cuyas edades oscilan entre 14 y 35 años.

La muestra no probabilística por conveniencia es de 23 surfistas que concurren a un gimnasio para hacer su entrenamiento físico. La unidad de estudio es cada surfer que acude a este gimnasio de la ciudad de Mar del Plata.

En cuanto a las variables, este trabajo considerara las siguientes:

- **Sexo**

Definición Conceptual: Condición orgánica femenina o masculina de los seres humanos<sup>86</sup>

Definición Operacional: Condición femenino y masculino de los surfistas.

- **Edad**

Definición Conceptual: Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo, una persona según su edad, pueden ser, un bebe, un niño, púber, adolescente, joven, adulto, estar en la mediana edad o en la tercera edad.

Definición operacional: Tiempo transcurrido a partir del nacimiento, la referencia de esta variable comprende a los competidores de surf.

Los competidores expresaran la edad en años cumplidos en la encuesta proporcionada.

- **Estado nutricional**

Definición conceptual: Situación en la que se encuentra una persona en relación con cada ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes.

---

<sup>86</sup> Diccionario de la Real Academia Española. [www.rae.es](http://www.rae.es)

Definición operacional: Situación en la que se encuentra el competidor en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes se utiliza para el análisis del estado nutricional de los competidores <sup>87</sup>

Dicha evaluación será realizada mediante el peso, la talla, en el cual se obtendrá el IMC y bioimpedancia eléctrica la cual mide masa grasa, masa esquelética. Dicho índice se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad<sup>88</sup>, el IMC se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m<sup>2</sup>) (Tabla 1)

Su limitación fundamental es que el supuesto en el que se basa no siempre es válido, es evidente que ese sobrepeso también puede deberse a la masa muscular ya que nuestra población son deportistas y puede inferir en los resultados de dicha evaluación.

Tabla N°: 1 Índice de masa corporal

BMI	Clasificación S/ OMS	Denominación habitual
< 18.5	Bajo peso	Delgadez
18.5- 24.9	Peso normal	Peso normal, sano o saludable.
25.0- 29.9	Sobrepeso grado I	Sobrepeso
30.0– 34.9	Sobrepeso grado II	Obesidad
> 40.0	Sobrepeso III	Obesidad mórbida

<http://www.cada24horas.com/calculadoraimc.html>

<sup>87</sup> Lorenzo Benitez. *Unidad de nutrición y dietética clínica. Hospital Universitario. La Paz. Madrid. Abril (2001).*

<sup>88</sup> <http://www.fao.org/docrep/004/w37365/w3736504.htm>.

- **Peso**

Definición contextual: Medida obtenida al momento del examen que proporciona una valoración burda de las reservas globales de grasa y músculo.<sup>89</sup>

Definición operacional: Medida obtenida al momento del examen que propone una valoración burda de las reservas globales de grasa y músculo, es el peso de los competidores, medido con la balanza electrónica OMRON, modelo HBF-500INT. (Imagen 23)

Los sujetos estarán descalzos, con la menor cantidad de ropa posible, parados en el centro de la plataforma, sin que su cuerpo entre en contacto con otros sujetos aledaños; los datos se volcaran en una grilla de observaciones.

Imagen N°23 Balanza electrónica



<http://www.equipamiento-medico.net/productos/marca/1434/omron>

- **Talla**

Definición conceptual: Distancia máxima entre la región plantar y el vertex, en un plano sagital, esta integrada por la suma de tres componentes: cabeza, cuello, tronco y extremidades inferiores.<sup>90</sup>

Definición operacional: Distancia máxima entre la región plantar y el vertex, en un plano sagital de los competidores, se toma sobre una superficie vertical rígida, con cinta métrica de acero, colocando a los jugadores correctamente en el plano de Frankfurt. (Imagen 24)

---

<sup>89</sup> Girolami, H; *Fundamentos de valoración nutricional y composición corporal*; editorial El Ateneo; (2002), cap. 14 Pág. 173.

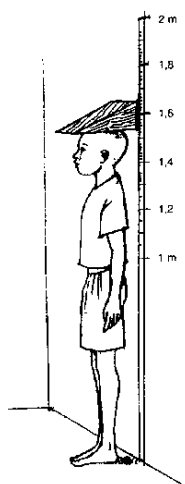
<sup>90</sup> <http://www.fao.org/docrep/004/w37365/w3736504.htm>.

- **Porcentaje de grasa corporal**

Definición conceptual: Grasa de depósito que se acumula en el tejido adiposo bajo la piel.

Definición operacional: Grasa de depósito que se acumula en el tejido adiposo bajo la piel, expresado en porcentaje de los surfistas de La Asociación Argentina de Surf. Los datos se obtienen mediante un monitor de composición corporal con balanza de OMRON HBF-500 INT. Con bioimpedancia eléctrica la cual el competidor se para descalzo, con las rodillas y la espalda derecha, mirando hacia delante. Levanta los brazos en sentido horizontal y extiende los codos, luego sostiene la unidad de pantalla para poder ver la pantalla y extiende los brazos de modo que formen un ángulo de 90° con respecto al cuerpo. Se considera para mujeres de la edad de 18-39 años, de acuerdo con las pautas sobre el IMC DE NIH/OMS<sup>91</sup> como: porcentaje de grasa corporal < 21 % como bajo, porcentaje de grasa de 21,0 a 32,9% como normal, porcentaje de grasa corporal como alto entre 33,0 a 38,9% y al porcentaje de grasa corporal > a 39,0% como muy alto. Mientras que para los hombres de 18 a 39 años se valora como: porcentaje de grasa corporal bajo < 8%, porcentaje de grasa normal de 8,0 a 19,9%, porcentaje de grasa corporal de 20,0 a 24,9% como alto y al porcentaje de grasa corporal >25% como muy alto.

Imagen N°24 Medición de Talla Estadiometro



<http://www.fao.org/docrep/006/W0073S/w0073s11.htm>

<sup>91</sup> Adaptado de Gallagher y otros, Manual de instrucciones Omron *American Journal of clinical nutrition*, Vol. 72, (2000)

- **Porcentaje de músculo esquelético**

Definición conceptual: Músculo que esta adherido al hueso y que se usa para mover las partes del cuerpo.

Definición operacional: Músculo que esta adherido al hueso expresado en porcentaje de los de los surfistas de La Asociación Argentina de Surf, los datos se obtienen mediante un monitor de composición corporal con balanza de OMRON HBF-500 INT. Con bioimpedancia eléctrica, al cual el jugador se pesa descalzo con las rodillas y la espalda derecha mirando hacia delante. Levanta los brazos en sentido horizontal y extiende los codos. Sostiene la unidad de pantalla pudiéndola ver, y extiende los brazos de modo que formen un ángulo de 90° con respecto al cuerpo.

- **Ingesta de macronutrientes**

Definición conceptual: Cantidad de macronutrientes, ya sea, hidratos de carbono, proteínas y grasas cubierta por la dieta.

Definición operacional: Cantidad de macronutrientes cubierto por la dieta de los deportistas. Los datos se obtienen de una encuesta autoadministrativa.

Ingesta diaria recomendada de hidratos de carbono es de 6-10g por kilogramo de peso por día. La ingesta diaria recomendada de proteínas es de 1.2-1.4g por kilogramo de peso por día y con respecto a las grasas debe ser de 1g por kilogramo de peso por día.<sup>92</sup>

- **Actividad física extra al deporte**

Definición conceptual: Cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, que produce un gasto energético por encima de la tasa de metabolismo basal,<sup>93</sup> extra al deporte que realiza.

Definición operacional: Cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, que produce un gasto energético por encima de la tasa de metabolismo basal, extra al surf. Estos datos se recogieron a través de un cuestionario.

---

<sup>92</sup> Melvin Williams H. *Nutrición para la salud, condición física y deporte*, editorial Mc Graw Hill, séptima edición (2006)

<sup>93</sup> Bouchard C, Shephard RJ, Stephens. *Physical activity, fitness and health*. International proceedings and consensus statement. Champaign: Human Kinetics, (1994).

- **Años que practica el deporte**

Definición conceptual: Tiempo transcurrido desde que inicio el deporte hasta la actualidad.<sup>94</sup>

Definición operacional: Tiempo transcurridos desde que comenzó hacer surf. Estos datos se recogieron a través de un cuestionario.

- **Concurrencia al nutricionista**

Definición conceptual: Asistencia a una consulta nutricional<sup>95</sup>

Definición operacional: Asistencia a una consulta nutricional. Estos datos se recogieron a través de un cuestionario.

- **Representación social que tiene los surfistas con respecto a la importancia de la alimentación en su deporte**

Definición conceptual: Sistemas cognitivos en los que es posible reconocer la presencia de estereotipos, opiniones, creencias, valores y normas que suelen tener una orientación actitudinal positiva o negativa. Empezar estudios acerca de la representación social de un objeto permite reconocer los modos y procesos de constitución del pensamiento social, por medio del cual las personas construyen y son construidas por la realidad social. Pero además, nos aproxima a la “visión de mundo” que las personas o grupos tienen, pues el conocimiento del sentido común es el que la gente utiliza para actuar o tomar posición ante los distintos objetos sociales.<sup>96</sup>

Definición operacional: Sistemas cognitivos en los que será posible reconocer la presencia de estereotipos, opiniones, creencias y valores, se plantearán 3 preguntas que correspondan a lo que sabe con respecto a la alimentación, lo que cree del tema planteado y lo que hace con respecto a su alimentación para tener un óptimo rendimiento deportivo.

Los instrumentos seleccionados para llevar a cabo el estudio son una encuesta alimentaria a través de un cuestionario auto administrativo el cual es respondido por toda la población adecuada, según las instrucciones dadas en forma oral y escrita personalmente por la autora de la tesis. La encuesta será

---

<sup>94</sup> Elaboración propia

<sup>95</sup> Elaboración propia

<sup>96</sup> Riba Guillermina, “Consumo de carne vacuna” Observatorio de la ciudad, Universidad FASTA, noviembre (2010) en <http://www.ufasta.edu.ar/wp-content/uploads/CONSUMO-DE-CARNE-VACUNA.pdf>

entregada a cada una de los competidores que acepten participar libremente del estudio, previa autorización del entrenador de dicho gimnasio. Se entrega una encuesta para que complete, también se desinforma del anonimato y de la absoluta confidencialidad de los datos obtenidos.

A continuación se adjunta el consentimiento informado y la encuesta:

Mi nombre es Giardino Natalia, soy estudiante de la carrera Licenciatura en Nutrición de la Universidad FASTA de la ciudad de Mar del Plata y con el objetivo de culminar mi tesis estudio "La alimentación de los surfistas de la Selección Argentina de Surf" de la ciudad de Mar del Plata, Por esta razón quiero invitar a ser participe a los deportistas, mediante la toma de indicadores antropométricos (peso, talla y BMI) y una encuesta nutricional de corta duración y con respuestas múltiples, también le comunico la absoluta confidencialidad de los datos obtenidos del estudio realizado. Sus respuestas serán de mucha utilidad en la realización de mi trabajo de investigación.

Fecha:

Firma:

Aclaración:

Nº de encuesta:.....

Fecha:.....

Datos del deportista

Apellido y Nombre:..... (Sexo) f/m

1. Edad:.....
2. Peso corporal.....
3. Talla:.....
4. IMC: .....
5. Porcentaje de músculo.....
6. Porcentaje adiposo.....

7) ¿Cuántas veces por semana realiza cada una de las comidas? (Indicar con una cruz)

	A diario	4-6 veces por semana	2-3 veces por semana	1 vez por semana	Nunca
Desayuno					
Almuerzo					
Merienda					
Cena					

8) Indique frecuencia y cantidad semanal consumida de cada uno de los siguientes alimentos.

De los siguientes alimentos marque con una cruz con que frecuencia consume cada uno de ellos.  
Complete las cantidades con números teniendo en cuenta el tamaño de las porciones.



ALIMENTO	Todos los días	6-5 Veces por semana	3-4 Veces por semana	1-2 Veces por semana	< 1 Vez por semana	Nunca	Cantidad de porciones por día	Equivalencia
Leche entera								250 cc (1 taza tipo café con leche)
								150 cc( 1 taza tipo té)
								80 cc (1 pocillo tipo café)
Leche descremada								250 cc (1 taza tipo café con leche)
								150 cc( 1 taza tipo té)
								80 cc (1 pocillo tipo café)
Yogur entero								200gr (1 pote grande)
								125gr (1 pote chico)
Yogur descremado								200gr (1 pote grande)
								125gr( 1 pote chico )
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 descremado								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 por salud							60 gr (1 celular chico)	
Queso barra							15 gr (1 feta)	
Huevo							50 gr (1 unidad)	
Clara							35gr (1 unidad)	
Yema							15gr (1unidad)	

ALIMENTO	Todos los días	6-5 Veces por semana	3-4 Veces por semana	1-2 Veces por semana	< 1 Vez por semana	Nunca	Cantidad de porciones por día	Equivalencia
Carne vacuna								100 gr (1 unidad chica)
								150 gr (1 unidad mediana)
								200 gr (1 unidad grande)
Pollo								100 gr (1 unidad chica)
								150 gr (1 unidad mediana)
								200 gr (1 unidad grande)
Pescado								100 gr (1 unidad chica)
								150 gr (1 unidad mediana)
								200 gr (1 unidad grande)
Berenjena, tomate, zapallito								100 gr (1 unidad chica) 1 taza tipo te
								150 gr (1 unidad mediana) 1 ½ taza
								200 gr (1 unidad grande) 2 tazas
Vegetales de hoja verde								70 gr (1 taza chica en cocido)
								150 gr (1 taza mediana en cocido)
								200 gr (1 taza grande en cocido)
Pimiento, remolacha, cebolla, zanahoria								70 gr (1 unidad chica)
								120 gr (1 unidad mediana)
								180 gr (1 unidad grande)
Lechuga, repollo, coliflor, brócoli, escarola, radicheta								70 gr (1 taza)
Papa, batata								100 gr (1 unidad chica)
								180 gr (1 unidad mediana)
								300 gr (1 unidad grande)

ALIMENTO	Todos los días	6-5 Veces por semana	3-4 Veces por semana	1-2 Veces por semana	< 1 Vez por semana	Nunca	Cantidad de porciones por día	Equivalencia
Frutas								100 gr (1 unidad chica)
								150 gr (1 unidad mediana)
								200 gr (1 unidad grande)
Frutas secas								15gr (3 unidades)
								25gr(5 unidades)
								50gr (10 unidades)
Arroz								70 gr (1 pocillo tipo café en crudo)
								40 gr (1 pocillo tipo café cocido)
								20 gr (1 cda sop colmada en crudo)
								10 gr (1 cda sop colmada cocido)
Fideos								120gr (1/2 plato en cocido)
								240gr (1 plato en cocido)
								480gr (2 platos en cocido)
Ñoquis								100 gr (10-12 unidades) o ½ plato
								200gr (1 plato cocido)
								400gr(2 platos cocidos)
Pastas rellenas								100 gr (15-18 unidades)
								200gr (1 plato cocido)
								400gr (2 platos cocidos)
Harina de maíz (polenta)								75gr (1/2 plato en cocido)
								150gr ( 1 plato cocido)
								300gr (2 platos en cocido)
Legumbres								40gr (2 cucharadas soperas)
								70 gr (1 pocillo crudo)
								140gr (2 pocillos crudo)
Pan							30 gr (1 miñón)	

								5 gr (1 unidad tipo traviata)
ALIMENTO	Todos los días	6-5 Veces por semana	3-4 Veces por semana	1-2 Veces por semana	< 1 Vez por semana	Nunca	Cantidad de porciones por día	Equivalencia
Galletitas de agua								5 gr (1 unidad tipo traviata)
Galletitas dulces								30gr (5 unidades)
								60gr (10 unidades)
								90gr (15 unidades)
Azúcar								15 gr (1 cda sop)
								8 gr (1 cda tipo postre)
								5 gr (1 cda tipo te)
								3 gr (1 cda tipo café)
Mermelada								15 gr (1 cda sop)
								10 gr (1 cda postre)
								5 gr (1 cda tipo te)
Aceite (girasol, oliva, maíz, soja, canola)								15 gr (1 cda sop)
								10 gr (1 cda postre)
								5 gr (1 cda tipo te)

ALIMENTO	Todos los días	6-5 Veces por semana	3-4 Veces por semana	1-2 Veces por semana	< 1 Vez por semana	Nunca	Cantidad de porciones por día	Equivalencia
Mayonesa								30 gr (1 cda sop)
Manteca								30 gr (1 cda sop)
								10 gr (1 pote individual)
								5gr (1 rulo)
Amasado de pastelería								60 gr (1 unidad de manteca)
								25 gr (1 unidad de grasa)
Snacks (chizitos, papas fritas, palitos, etc.)								25 gr (1 taza tipo te)
Pizza								70 gr (1 porción media masa)
								35 gr (1 porción a la piedra)
Salchicha								40 gr (1 unidad)
Fiambres								15 gr (1 feta)
Gaseosas comunes								200 cc (1 vaso común)
								150 cc (1 vaso chico)
Cerveza								150cc (1 vaso chico)
								200cc (1 vaso mediano)

Preguntas:

9 ¿Qué información tiene usted sobre la importancia de la alimentación en su deporte?

10 ¿Qué cree usted sobre el efecto de su alimentación en su deporte?

11 ¿Detalle cómo es su alimentación durante un día?

12 ¿Aparte del entrenamiento diario realiza actividades extras?

13 ¿Cuántos años hace que practica el deporte?

14 ¿Concurre al nutricionista o fue alguna vez?

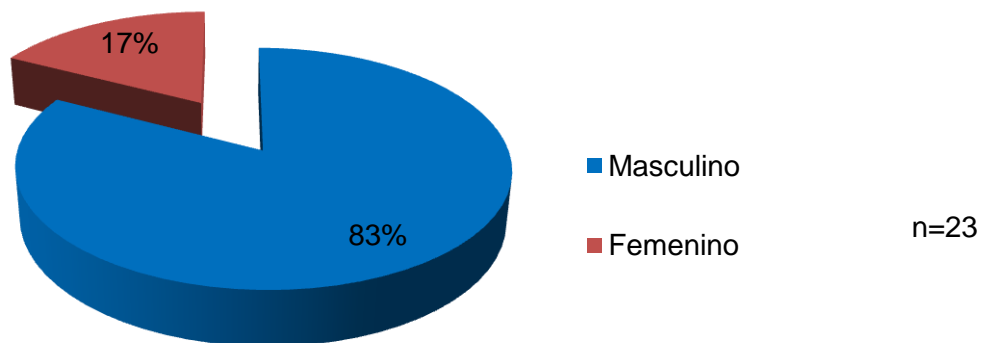
# ANÁLISIS DE DATOS



En la presente investigación se efectuó un trabajo de campo que consistió en la realización de un cuestionario autoadministrativo a fin de recabar información sobre los hábitos alimentarios de los surfistas del seleccionado argentino. Particularmente se evaluó el consumo de hidratos de carbono, proteínas y grasas y los datos obtenidos se compararon con los estándares de referencia para el consumo de esos nutrientes en la población elegida.

En el gráfico que figura a continuación se detalla la distribución por sexo de los surfistas.

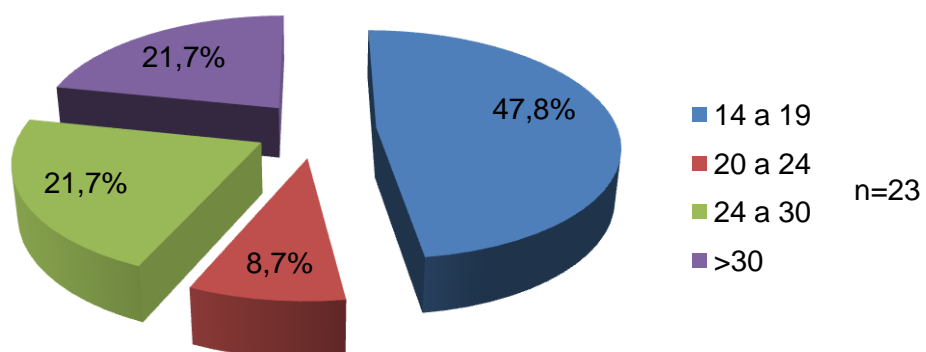
**Gráfico N°1 Cantidad de surfistas entrevistados**



El gráfico anterior nos muestra que la mayor parte de la muestra estudiada, con el 83%, es de sexo masculino, aunque la participación de las mujeres en el deporte a crecido considerablemente todavía no alcanza a equipararse con la del sexo masculino.

Posteriormente se analizó la edad de los encuestados divididos por rango etareo, pudiendo observarse los siguientes resultados.

**Gráfico N°2 Porcentaje de surfistas entrevistados**



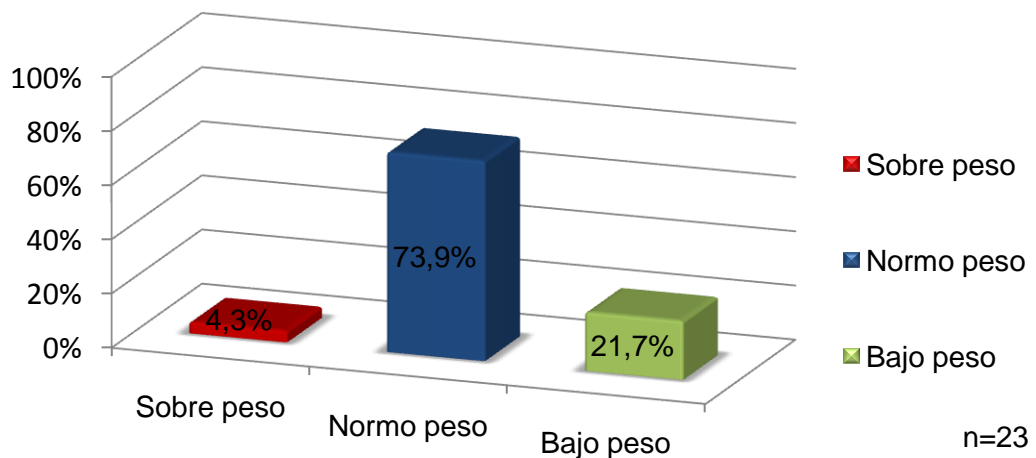
En el gráfico anterior se observan las edades de los encuestados, siendo el rango más alto con valores cercanos al 47,8% fue el del grupo comprendido entre 14 y 19 años, esto se puede deber a que en el surf la edad para comenzar con los



ntrenamientos empieza mucho antes que otros deportes, se observo que decrece en edades mayores con un 8,7% en el rango comprendido entre 20 a 24 años, probablemente debido a que comienzan a realizar otras actividades extras como el estudio, el trabajo y eso quita tiempo de entrenamiento. El porcentaje vuelve ascender el porcentaje a 21,7% en los rangos mayores, los surfistas citan que después de los estudios retoman el entrenamiento y la competencia.

A continuación se presentan los valores correspondientes al estado nutricional de dichos deportistas según el IMC.

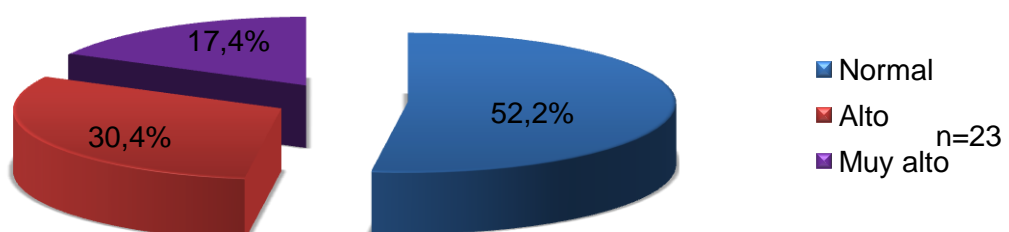
**Gráfico N°3 IMC en surfistas**



Como se puede apreciar en el gráfico anterior el 73,9% de la muestra estudiada posee un estado nutricional normal, esto quiere decir que su índice de masa corporal se encuentra en un rango que va desde 18 a 25. Dicho valor se calcula mediante la siguiente formula:  $IMC = \text{Peso} / \text{Talla}^2$ . Apenas un escaso porcentaje de los mismos evidencio sobrepeso, cuyo margen de IMC comprende entre 25 y 30, y por ultimo un 21,7% presenta claramente un bajo peso.

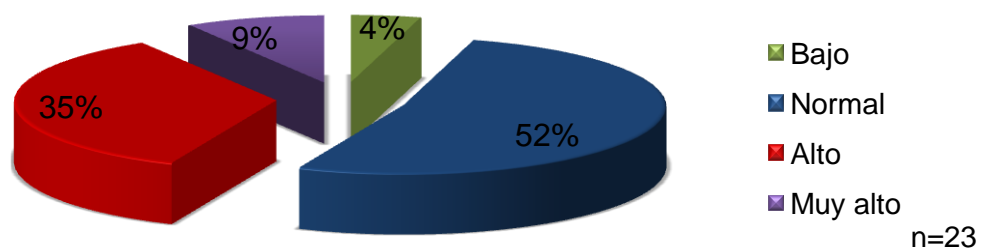
Un dato que no podemos pasar por alto, es que estos deportistas poseen un alto porcentaje de tejido muscular por el deporte que realizan, este método no es el mas adecuado a la hora de evaluar deportistas por eso utilizaremos el método de bioimpedancia. Dicha técnica nos indica los porcentajes de tejido muscular y adiposo que a continuación veremos en los gráficos.

**Gráfico N°4 Porcentaje de músculo en surfistas**



En el gráfico anterior queda de manifiesto explícitamente que una gran parte de la muestra, que se evaluó, posee un porcentaje de músculo normal con respecto a su peso corporal. Siguiendo con la interpretación del mismo se observa claramente que un porcentaje cercano al 30% presenta un alto nivel muscular y en menor proporción una franja minoritaria de 17% nos indica un nivel muy alto de tejido muscular. Las características de este deporte nos llevan a determinar que el nivel de músculo es determinado precisamente por los variados movimientos corporales al momento de la realización del mismo.

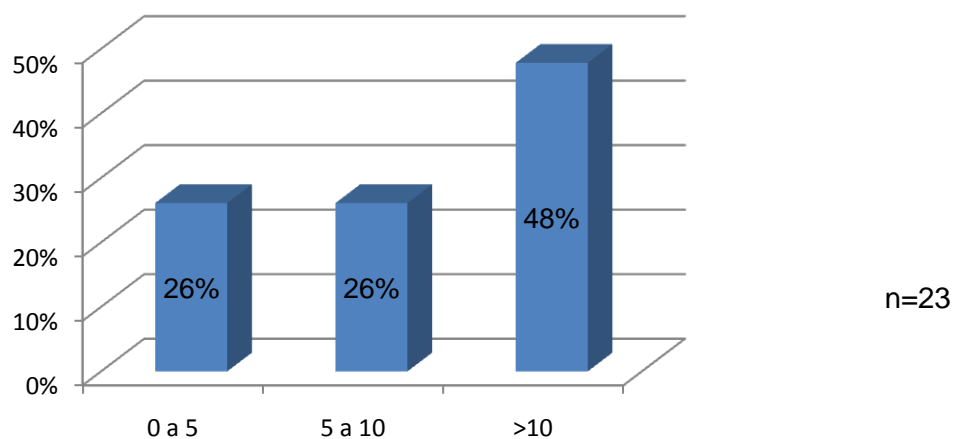
**Gráfico N°5 Porcentaje de grasa en surfistas**



Con respecto a la variable porcentaje de tejido adiposo en la muestra quedo expuesto que un elevado porcentaje, el 52% del mismo, se encuentra dentro de los valores normales de tejido adiposo. Cabe indicar según lo observado en el grafico que la población que posee un alto porcentaje de grasa se encuentra dentro del rango etario que va desde los 24 a los 30 años de edad, siendo estos los que posee un elevado índice de masa corporal.

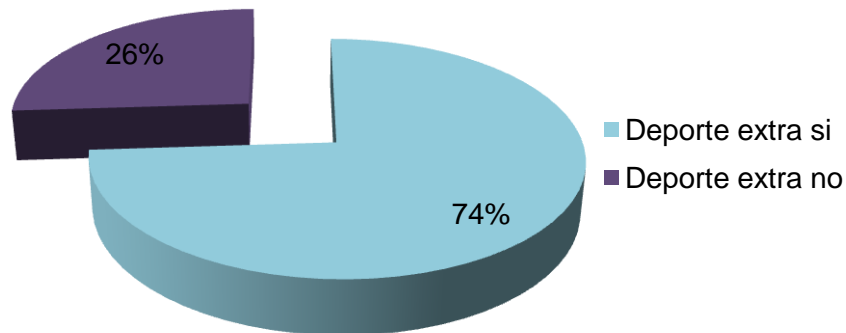
Luego se evaluó los años que practica el deporte, esto es importante en función del desarrollo de las capacidades físicas de los deportistas.

**Gráfico N°6 Años que practica el deporte**



Se puede apreciar que un porcentaje muy alto de la población estudiada, el 48%, practica el deporte con una antigüedad mayor a 10 años, siendo equitativo en un 26% en los rangos de 0 a 5 años y de 5 a 10 años. La situación que se presenta en el gráfico se debe a las características de entrenamiento. Los surfistas citan que lleva muchos años de entrenamiento y práctica para poder lograr acceder a un lugar en el seleccionado.

**Gráfico N°7 Deporte extra**



n=23

Como podemos ver en el gráfico anterior, un gran porcentaje de los surfistas, el 74%, realiza otra actividad física como para complementar el entrenamiento; esto tiene su fundamento en que este deporte, mas allá de ser bastante completo ya que involucra el trabajo de un gran numero de grupos musculares, aptitudes como la fuerza o tonificación de grupos musculares específicos se desarrollan mejor con la realización de otras actividades, como el gimnasio, la natación o el trote. Solo el 26% de los encuestados no hace actividad física extra, estos citan que no es necesario.

Posteriormente se indaga acerca de la frecuencia semanal de realización de las cuatro comidas principales del día.

**Tabla N°1**

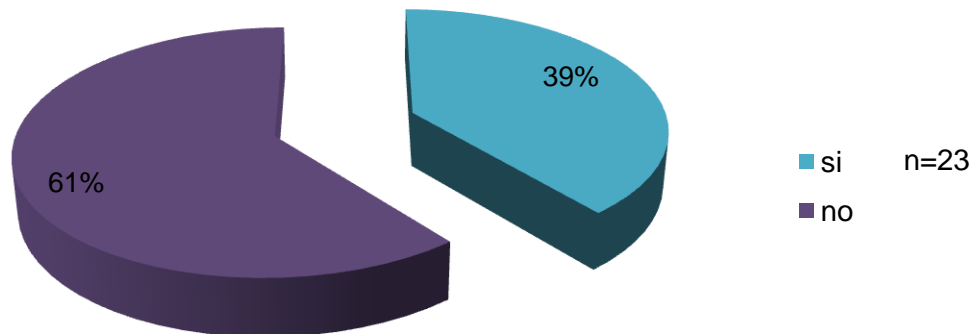
	Desayuno	Almuerzo	Merienda	Cena
Todos los días	87%	100%	57%	96%
4 a 6 veces	9%	0%	30%	4%
2 a 3 veces	4%	0%	4%	0%
Menos de 1 ves	0%	0%	0%	0%
Nunca	0%	0%	9%	0%

n=23

De la información proporcionada por la tabla N°1 podemos decir que la mayor parte de la muestra realiza todos los días tres de las cuatro comidas principales siendo el almuerzo con un 100% la comida que ninguno de ellos saltea. Seguido de la cena

con un 96%. Los surfistas que no realizan el desayuno y merienda todos los días refieren la falta de tiempo como un factor determinante de la realización de las mismas. Con estos resultados podemos apreciar que la muestra posee en general buenos hábitos alimentarios con respecto a las frecuencias diarias de comidas. Lo que no implica que estén bien nutridos ya que no conocemos que calidad de alimentación poseen en función de las exigencias de su vida diaria y como deportistas.

**Gráfico N°8 Consulta nutricional**

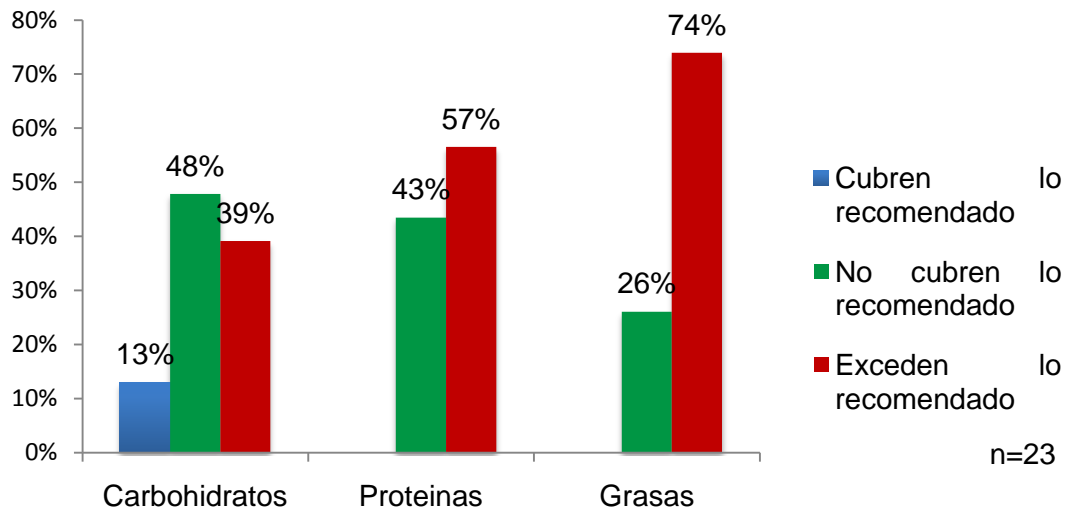


En el gráfico anterior podemos ver claramente que un porcentaje muy significativo de la muestra, el 61% no concurre al nutricionista. En general se sabe que los deportistas que no poseen asesoramiento nutricional probablemente basen la elección de sus comidas diarias en función al tiempo de preparación de las mismas, de sus gustos, y no en función de si es más saludable o nutritiva para la realización de las actividades físicas.

La nutrición juega un papel muy importante en el retardo de la fatiga muscular, por ello se trata de hacer un análisis cualitativo con respecto a la alimentación de los surfistas a través de un cuestionario autoadministrativo que contiene una frecuencia de consumo de alimentos en el cual se cuantifican los macronutrientes, tanto hidratos de carbono como proteínas y grasas.

Los resultados obtenidos de las frecuencias de consumo con respecto a los macronutrientes se presentan a continuación.

Macronutrientes	Cubren lo recomendado	No cubren lo recomendado	Exceden lo recomendado
Carbohidratos	13%	48%	39%
Proteínas		43%	57%
Grasas		26%	74%

**GráficoNº9 Recomendaciones de Macronutrientes**

Los resultados de la muestra son concluyentes, se puede decir con la lectura del gráfico anterior que solo un mínimo de 13% de la muestra cumplen con las recomendaciones de Hidratos de carbono, marcadamente se puede observar que el 48% de los surfistas no cubren con las recomendaciones de hidratos de carbono y un 39% de ellos exceden de las recomendaciones<sup>97</sup>. Los surfistas no incluyen con frecuencia la planificación de una dieta óptima dentro de las estrategias de preparación para la práctica deportiva. La dieta pobre en Hidratos de Carbono incrementa la dificultad desde el punto de vista del suministro energético para realizar regularmente actividad física. La adecuación del consumo a la recomendación de Carbohidratos es un factor importante que determina la presencia o ausencia de fatiga muscular. Los deportistas que no cubren las recomendación de este nutriente poseen mas riesgo de desarrollar fatiga muscular que los que si cubren. Siguiendo con el análisis del gráfico, se puede apreciar que existe un porcentaje muy alto de la muestra, cercano al 57%, que exceden las recomendaciones de Proteínas y un 74% de Grasas, de estos macronutrientes también podemos decir que un 43% de la muestra no cubren con las recomendaciones de Proteínas y un 26% no cubren con las recomendaciones de Grasas.

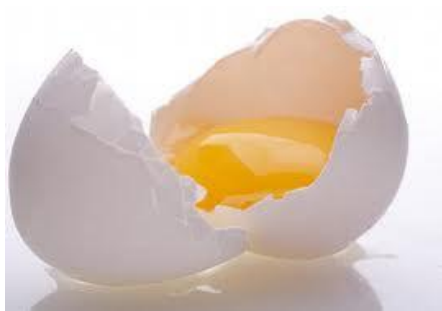
Posteriormente podemos observar el consumo promedio de los diferentes grupos de alimentos de los cuales provienen los excedentes de Hidratos de Carbono, Proteínas y Grasas.

<sup>97</sup> American college of sport medicine, american dietetic association, (2000). Dietitians of Canada, *nutrition and athletic performance*.



<http://www.lecherialatina.com>

Con respecto a los lácteos, podemos observar que las frecuencias de consumo por los deportistas muestreados dieron como resultado un promedio de 485 g por día. De los lácteos consumidos a la leche le correspondió un consumo promedio de 320ml, el yogur 115 g y de quesos 47 g.



<http://lacienciaencasa.webnode.es/experimentos-quimicos/un-huevo>

El consumo promedio de huevo reportado para la muestra analizada fue de 24,50 g por día.



<http://www.nutricion.pro/tag/carnes-magras>

El consumo promedio de carnes y derivados fue de 375 g por día, de los cuales la fuente principal fueron las carnes, 342 g. En general los surfistas prefieren las carnes rojas.



<http://www.nutricion.pro>

De lo analizado en las encuestas podemos observar que la ingesta promedio de frutas y verduras fue de 675 g equitativamente.



<http://www.paranacampana.com.ar>

El consumo promedio de cereales y derivados como pan, amasados de pastelería y galletitas fue de 660 g por día, de los cuales un gran porcentaje fueron representados por los cereales 415 g.



de 150cc por día.

<http://www.nutricion.pro>

Con respecto a los azúcares podemos observar en las frecuencias de consumo de la muestra, que ingirieron un promedio de 20 g por día, sumado a este grupo se destacó principalmente el consumo de gaseosas carbonatadas con un promedio



<http://www.alimentacion-sana.com.ar>

El consumo promedio de cuerpos grasos ingerido por la muestra fue de 55 g por día. Principalmente debido a un alto consumo de frutas secas 19 g. Seguido por cantidades decrecientes de aceites 13 g. y mayonesa 11 g.

A continuación se presentan los resultados obtenidos sobre las representaciones sociales de los surfistas.

**¿Que información tiene usted sobre la importancia de la alimentación en su deporte?**

1. Si me alimento bien tengo buen ritmo cardiaco y un buen rendimiento en el agua
2. Mente sano cuerpo sano, comer lo mejor para el deporte.
3. Comer bien mejor rendís

4. Alimentación sana para tener más energía
5. Nutrición equilibrada. No pasarse de hidratos de carbono.
6. Me tengo que alimentar bien, respetando las 4 comidas.
7. Alimentarse es el combustible para mi cuerpo
8. Hay que comer variado, todos los nutrientes.
9. Muy importante alimentarse correctamente, con vegetales, frutas, evitar consumo excesivo de carnes e hidratos de carbono.
- 10.No tengo información de cómo alimentarme en mi deporte, ni una dieta que pueda aplicar.
- 11.No se
- 12.Que hay que comer variado e hidratarse
- 13.Comer de todo porque es el combustible para mi cuerpo
- 14.La alimentación es muy importante para que el cuerpo rinda en su mayor potencial.
- 15.El cuerpo es mi herramienta de trabajo y como tal lo tengo que alimentar con todos los nutrientes que necesita.
- 16.Se que la alimentación es importante, que hay que comer como la pirámide nutricional.
- 17.Que es muy importante ya que es la gasolina de mi cuerpo y no es lo mismo ponerle común que súper.
- 18.La alimentación tiene que ser variada y de buena calidad para tener energías.
- 19.La alimentación es la base de la energía para tener buen rendimiento.
- 20.No tengo información, pero se que es importante y me gustaría aprender sobre eso.
- 21.Tengo una información muy básica sobre la pirámide nutricional.
- 22.No se
- 23.La alimentación es un pilar muy importante del deporte ya que es mi combustible para poder rendir satisfactoriamente en el agua.  
Se aplica el programa wordle.net que favorece la lectura de los resultados.







fundamental una buena alimentación para la práctica de su deporte, y el 20% contestó que no lo cree necesario.

**Detalle como es su alimentación en un día**

1. Desayuno leche con azúcar con galletitas dulces, almuerzo tarta de atún o alguna carne con una fruta, meriendo un licuado y ceno fideos con crema.
2. Desayuno jugo de naranja, leche y 2 tostadas con queso y cereales almuerzo empanadas, merienda taza de leche con cereales y galletitas cena milanesa con huevo.
3. Desayuno leche con chocolate, galletitas dulces, almuerzo sándwich de jamón y queso, meriendo chocolatada y biscochos, ceno carne con puré de papa.
4. Desayuno lecho con miel y tostadas, almuerzo pastas con crema, meriendo yogur con cereales y almendras, ceno arroz con verduras o pollo con verduras.
5. Desayuno chocolatada y tostadas con mermelada y queso, almuerzo tarta de verduras, fruta, y ceno milanesa con papas.
6. No desayuno, mate, almuerzo fideos y carne, meriendo ades con galletitas o yogur con banana. Ceno empanadas o pizza.
7. Leche y tostadas con mermelada, hamburguesa de pollo con ensalada, galletitas oreo, bife con puré.
8. Desayuno yogur con tostadas y mermelada, almuerzo tarta o yogur, no meriendo, cena pollo con ensalada.
9. Desayuno leche con cereales y tostadas con miel y manteca, almuerzo arroz con verduras o legumbres, meriendo leche chocolatada y tostadas, ceno pollo con ensalada.
10. Desayuno leche con cereales, almuerzo sándwich de jamón y queso, meriendo nueces y leche, ceno pizza.
11. Chocolatada con cereales y nueces, almuerzo pollo con puré, meriendo chocolatada con pan y miel, ceno pastas con queso.
12. Desayuno te con galletitas, almuerzo fideos con crema, meriendo galletitas y leche. Ceno hamburguesas.
13. Desayuno leche de almendras con tostadas, almuerzo hamburguesa con ensalada, meriendo mate ceno, arroz con verduras.
14. Desayuno almendras, nueces, pasas, maní, galletas de arroz con manteca light y miel, almuerzo arroz con verduras, meriendo mate con galletitas de agua y puñado de frutos secos, ceno carne al horno con ensalada.
15. Desayuno café con tostadas, huevo revuelto y barra de cereal, almuerzo fideos con ensalada, meriendo fruta cereales, ceno pollo con papa y omelet con ensalada.



Con respecto a la última pregunta, pudimos observar claramente que un 80% de los surfistas ingieren un desayuno completo consumiendo principalmente leche con cereales, chocolatada, galletitas o tostadas con mermelada y o miel. Y que sus comidas principales se basan en pollo, verduras, arroz, queso, fideos. Lo que pudimos observar es que, un importante porcentaje de la población estudiada no ingiere agua.

# CONCLUSIONES



Para lograr una buena performance resulta relevante integrar todas las variables que hacen el rendimiento deportivo, entre ellas la adecuada nutrición, tipo y horas de entrenamiento, características antropométricas determinadas y condiciones climáticas. Como se ha mencionado anteriormente, la alimentación del ser humano, al contrario de los animales, no es una necesidad fisiológica, si no fundamentalmente es un acto social, un acto voluntario cotidiano, el cual depende de los diferentes factores como frecuencias y gustos, los cuales no siempre favorecen una buena nutrición. Para todos los individuos es de gran importancia una buena y equilibrada alimentación, asimismo en el caso de los deportistas cobra aún mayor importancia, ya que la requieren para lograr un mejor resultado en su vida diaria como deportista.

Históricamente fue practicado principalmente por los hombres, eso sigue siendo de esta manera en la actualidad a pesar de que el sexo femenino ha sabido ganarse un buen lugar no solo dentro del ámbito amateur si no también en el ámbito competitivo, tanto a nivel local como internacional. Con respecto a los rangos etareos observamos que esta practica involucra a deportistas de todas las edades, es un deporte al igual que la mayoría, que ya desde pequeños se empieza a practicar e incluso a competir.

Este deporte es considerado bastante nuevo a nivel competitivo en nuestro país, de hecho muchas veces incluso no es tomado seriamente por el publico en general, por esta razón no es de sorprender que los surfistas desconozcan la importancia de una buena alimentación en la practica de este deporte. En los resultados hallados se obtuvo que si bien alrededor del 70 por ciento de los entrevistados posee un estado nutricional normal el 20 por ciento esta por debajo del peso según la edad. Con respecto a los porcentajes de músculo y grasa también se encontró que la mayoría estaba en el rango normal.

A su vez los deportistas entrevistados practican el deporte por varios años ya que no se accede fácilmente al seleccionado, es cuestión de mucha practica y perseverancia, por lo cual estar al tanto de una buena alimentación se torna fundamental

Según los resultados obtenidos y a pesar de que en proporción son muy pocos los que consultan a un nutricionista, podemos concluir que en general los deportistas entrevistados poseen buenos hábitos alimentarios con respecto a las frecuencias diarias de comidas. Lo que no implica que estén bien nutridos ya que no conocemos que calidad de alimentación poseen en función de las exigencias de su vida diaria y como deportistas.

Con respecto a las representaciones sociales inferimos que los surfistas poseen un leve conocimiento de la importancia de una buena y adecuada alimentación en su deporte. De todas maneras se mostraron muy interesados en conocer y aprender

sobre la temática para poder alimentarse correctamente así obtener un mejor rendimiento deportivo

Para finalizar y en relación al objetivo principal de la presente tesis se puede concluir que solo un mínimo de los surfistas de la selección argentina de surf cumplen con las recomendaciones de Hidratos de Carbono, Proteínas y Grasas; excediéndose en su mayoría o no llegándolas a cubrir. El desconocimiento acerca de los requerimientos nutricionales, necesarios para llevar a cabo esta disciplina tanto a nivel competitivo como recreativo, traen como consecuencia, entonces, la aparición de lesiones, la fatiga temprana, generalmente como consecuencia de una hipoglucemia y/o de un agotamiento del glucógeno muscular, así como también problemas relacionados con la deshidratación, entre otros.

Ante lo expuesto, el rol del nutricionista juega un papel fundamental. Una de las propuestas para revertir toda situación observada a través de esta investigación es la de proponer la presencia de un especialista en nutrición en la Asociación Argentina de Surf al cual puedan acceder los deportistas y así posibilitar el tratamiento individual de cada uno.

Implementar un programa de Educación Alimentaria Nutricional que complete las necesidades fisiológicas y deportivas así como también la ingesta alimentaria, de los surfistas. A través del mismo, realizar charlas educativas destinadas a los surfistas en primer lugar, a los entrenadores y a los familiares, logrando la multiplicación de la información. En dichas reuniones demostrar la importancia de una alimentación balanceada no solo para lograr el éxito deportivo sino, y esencialmente para garantizar un óptimo crecimiento y desarrollo de los adolescentes, la prevención de enfermedades en la edad adulta y una mejor calidad de vida.

Es necesario además, desde el punto de vista deportivo, fomentar la adecuada alimentación antes y después del ejercicio para conseguir un rendimiento óptimo y demostrar la importancia de una adecuada hidratación en cantidad, tiempo y calidad.



# BIBLIOGRAFÍA



- Areces Graciela. (1998). *Resúmenes del 8° Simposio Internacional de Actualización en Ciencias Aplicadas al Deporte*. Rosario Argentina
- Association of surfing profesionales (ASP). (2007).
- Bean, Anita. (1998) *.La guía completa de la nutrición del deportista*. Editorial Paidotribo
- Benitez, Lorenzo (2001) *Unidad de nutrición y dietética clínica. Hospital Universitario*.La Paz. Madrid. Abril
- Brouns Fred. (1995). *Necesidades nutricionales de los atletas* 3º Edición. Editorial Paidotribo.
- Bouchard C, Shephard RJ, Stephens. (1994). *Physicalactivity,fitness and health*. International proceedings and consensusstatement. Champaign: Human Kinetics.
- Diccionario de la Real Academia Española. [www.rae.es](http://www.rae.es)
- Felder, J.M., L.M. Burke, B.J. Lowdon, D. Cameron-Smith y G.R. Collier. (1998). Nutritional practices of elite female surfers during training and competition. *Int. J. Sport Nutr.*, 8: 36-48.
- Gallagher. (2000). Manual de instrucciones Omron *American Journal of clinicalnutrition*, Vol. 72
- Gavini, Karina, Sandra Karen, Vanesa Camera. *Aspectos fisiológicos, antropométricos y nutricionales*. En <http://nutrinfo.com>
- Girolami, H. (2002). *Fundamentos de valoración nutricional y composición corporal*; editorial El Ateneo; cap. 14 Pág. 173.

- Jason, A (2008). Effects of exercise-induced dehydration on cognitive ability, muscular endurance and surfing performance: a thesis presented in partial fulfilment of the requirements for the degree of Master of Science in Sport and Exercise Science, Massey University, Auckland, New Zealand. *Master degree thesis*. 212 pp
- Lowdon, B.J. (1983). Fitness requirements for surfing. *Sports coach* 35-38
- Melvin Williams H. (2006). *Nutrición para la salud, condición física y deporte*, editorial Mc Graw Hill, séptima edición
- Mendez-Villanueva Alberto y David Bishop. (2005). Physiological Aspects of Surfboard Riding Performance. *Sports Medicine*. 35(1):55-70.
- Mier, R.A, Loedon B.J y Davie, A.J. (1991). Heart rates and estimated energy expenditure during recreational surfing. *The Australian journal of science and medicine in sport* 23,3 70-74
- Minuchin Patricia S, *Manual de Nutrición Aplicada al Deporte*. Editorial Universidad Abierta Interamericana.
- Navarro F, Danucalov M A, Ornellas FH. (2010). Consumo máximo de oxígeno em surfistas brasileiros profissionais. *R. bras. Ci. e Mov*,18(1):56-60.
- Onzari Marcia. (2008). *Alimentación y deporte*. Editorial El Ateneo
- Riba Guillermina. (2010). "Consumo de carne vacuna" Observatorio de la ciudad, Universidad FASTA, noviembre en <http://www.ufasta.edu.ar/wp-content/uploads/CONSUMO-DE-CARNE-VACUNA.pdf>
- Wolf, A., Swift, J., Swinney, H., y Vastano, J. (1985). Determininglyapunovexponentsfrom a time series. *Physica*, 16D:285.

### Sitios consultados

- <http://www.asasurf.org.ar/la-asociacion/historia-de-la-entidad>
- [http://www.euskalsurf.com/curso de jueces clases c.](http://www.euskalsurf.com/curso%20de%20jueces%20clases%20c)
- <http://www.aspworldtour.com/>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Surf>
- <http://g-se.com/es/antropometria/articulos/mediciones-antropometricas.-estandarizacion-de-las-tecnicas-de-medicion-actualizada-segun-parametros-internacionales-197>
- <http://www.windsurfers.com.ar/neoprene.htm>