

Universidad FASTA
Facultad de Ciencias Médicas
Licenciatura en Nutrición



NUTRICIÓN EN WATERPOLO



Autor: Mauro Delgado
Tutor: Lisandra Viglione
Asesoramiento Metodológico: Vivian Minnaard
Año: 2016

“Solo triunfa en el mundo
quien se levanta y busca a
las circunstancias,
creándolas si no las
encuentra”.

George Bernard Shaw

DEDICATORIA

A mi familia que es incondicional como en cada momento de mi vida, especialmente mi mamá Rosana y mi papá Luis.

A mi Nonna, que lamentablemente ya no está conmigo, que fue la que siempre me incentivó para que, en un comienzo estudié, y luego, que ponga el mayor esfuerzo de mí para terminar la carrera.

A mi novia Eliana que siempre dió lo mejor de sí para que yo cumpla los objetivos planteados.

A mis amigos que siempre me apoyaron, alentaron y supieron entender muchos momentos que no pudimos compartir por las responsabilidades que la carrera demanda.

A todos Muchas Gracias!!

AGRADECIMIENTOS

A mis amigos facultativos Diego, Damian, Dieguito y Enzo que en algún momento compartimos cursadas, trabajos, horas de estudio, que hicieron que la cursada sea más amena con los cuales aprendí muchas cosas ya sea en el ámbito de la nutrición como en la vida.

A mi familia que siempre me brindo el apoyo incondicional en los malos momentos y que sin ellos este logro hubiese sido imposible finalizar esta etapa.

A Eliana, mi compañera de vida, que siempre me apoyo en momento.

A Vivian Minnaard, por el tiempo y dedicación que me brindo para que el estudio salga y quede lo mejor posible.

A mi tutora, Lisandra Viglione, quien me acompaño en esta última etapa aportando ideas y aconsejándome cuando era necesario.

Al entrenador de Waterpolo, Gastón Cesasi, que siempre estuvo a disposición y con la mejor voluntad ante cualquier consulta mía incentivando a los para que participen activamente del estudio y completen las encuestas con el mayor empeño posible.

A la Universidad FASTA, por acompañarme en este camino de formación profesional.

RESUMEN

Objetivo: El estudio tiene como objetivo principal identificar el estado nutricional, hidratación, composición corporal, consumo de Hidratos de Carbono y suplementación deportiva de los jugadores de Waterpolo de sexo masculino mayores de 18 años de la ciudad de Mar del Plata en el año 2016.

Material y método: Se plantean identificar los patrones de consumo de Hidratos de Carbono a través de un cuestionario de frecuencia de consumo, la valoración del estado nutricional a través de indicadores antropométricos, el porcentaje de masa muscular y tejido graso mediante una balanza de bioimpedancia, la cantidad de ingesta de líquidos antes y durante la actividad física y porcentaje de deshidratación, consumo de Suplementos, motivo de su consumo y asesoramiento profesional a través de una encuesta diseñada para tal fin.

El tipo de diseño seleccionado para esta investigación es cuantitativo, descriptivo y transversal porque se busca detallar con precisión las características de un fenómeno utilizando mediciones corporales y una encuesta de frecuencia de consumo como instrumento de recolección de datos, por lo que se analiza por única vez al deportista. Se obtiene la muestra de 20 individuos que aceptan de forma voluntaria participar del estudio.

Resultados: el estado nutricional del 80% de los jugadores evaluados es normal y restante 20 % se encuentra con sobrepeso. Tejido graso el 65% de los jugadores presentaron porcentaje normal y 35% un porcentaje de tejido graso bajo. Porcentaje de masa muscular muy alto presentaron 10 jugadores, 7 presentaron un porcentaje alto y 3 de presentaron un porcentaje de masa muscular normal. Una deshidratación menor al 2% presentó el 65% de los jugadores evaluados, mientras que el 35% presento un porcentaje de deshidratación mayor al 2%. Consumo de Carbohidratos durante la actividad física, el 45% no consume mientras que el 55% si lo hace. El 55% de los encuestados respondieron que consumen líquidos durante la actividad física, el 45% contestó negativamente. Sobre el total, 11 jugadores consumen algún tipo de suplemento deportivo.

Conclusión: el estudio realizado nos permite identificar algunas falencias en cuanto a la alimentación e hidratación de los jugadores de Waterpolo lo cual permiten que el rendimiento deportivo y la salud no sea el óptimo. A su vez nos sirve para poner en el consumo adecuado de Suplementos Deportivos y en un futuro poder intervenir.

Palabras Claves:

Estado nutricional ; hidratación ; suplementación ; actividad física ; hidratos de carbono.

ABSTRACT

Objective: The study's main objective is to identify the nutritional status, hydration, body composition, consumption of carbohydrates of players Waterpolo male over 18 of the city of Mar del Plata in 2016 and sports supplementation.

Material and method: raise identify patterns of consumption of carbohydrates through a questionnaire frequency of consumption, assessment of nutritional status through anthropometric indicators, the percentage of muscle and fat tissue by a combination of bioimpedance, the amount of fluid intake before and during physical activity and percentage of dehydration, use of supplements, reason for consumer and professional advice through a survey designed for this purpose.

The type of design selected for this research is quantitative, descriptive and cross because it seeks to detail the exact characteristics of a phenomenon using body measurements and a survey of frequency of consumption as a tool for data collection, so it is analyzed only once the athlete. The sample of 20 individuals who accept voluntarily participate in the study is obtained.

Results: The nutritional status of 80% of the players is normal and 20% are overweight. Fatty tissue 65% of the players had normal and 35% a percentage of fatty tissue under. Very high percentage of muscle mass had 10 players, 7 had a high percentage and 3 presented a percentage of normal muscle mass. Less than 2% dehydration presented 65% of the players surveyed while 35% showed a higher percentage of 2% dehydration. Carbohydrate intake during physical activity does not consume 45% while 55% does. 55% of respondents who consume fluids during physical activity, 45% answered negatively. Of the total, 11 players use some type of sports supplement.

Conclusion: The study allows us to identify, and in the future to intervene, some shortcomings regarding the nutrition and hydration of water polo players which allow athletic performance and their health is not optimal. At the same time it serves to emphasize and focus on the proper use of sports supplements.

Keywords:

Nutritional status ; hydration ; supplements ; physical activity ; carbohydrates.

ÍNDICE

Introducción.....	2
Capítulo I	
Waterpolo como deporte.....	6
Capítulo II	
Metabolismo, Hidratación y Suplementación.....	16
Diseño metodológico.....	30
Análisis de datos.....	40
Conclusión.....	53
Bibliografía.....	58
Anexos.....	61

INTRODUCCIÓN



El Waterpolo también llamado polo acuático, es un deporte que se practica en una pileta de natación cubierta, en la cual se enfrentan dos equipos. El objetivo del juego es marcar el mayor número de goles en el arco del equipo contrario, estos equipos cuentan con seis jugadores y un arquero, diferenciándose uno con otro por el color del gorro de natación. Durante el transcurso del juego existen faltas, expulsiones temporales y expulsiones definitivas, está prohibido hacer pie y ayudarse con las paredes. Es un deporte de alta exigencia física siendo predominantemente anaeróbico, con un fuerte componente aeróbico. Un partido se divide en cuatro tiempos de ocho minutos de juego efectivo cada uno¹. El Waterpolo requiere de grandes habilidades atléticas acuáticas, tener una buena coordinación, resistencia, velocidad y a su vez, todas estas capacidades tienen que estar acompañadas de una alimentación adecuada para disminuir las reacciones de fatigas musculares durante y después de cada entrenamiento y/o partido.

Los deportes que se juegan en equipo como en el caso del Waterpolo se basan en patrones intermitentes de actividad de alta intensidad, pero las características exactas de los movimientos varían entre los diversos roles de los jugadores. Para ello se debe desarrollar un plan de consumo de líquidos y nutrientes de acuerdo a las necesidades individuales permitiendo al jugador desarrollar de manera óptima su juego. En partidos de temporada, la competencia varía de un partido semanal a dos juegos semanales, incluido generalmente con un viaje de fin de semana cada 15 días. La recuperación entre eventos es una prioridad que implica actividades de rehidratación, reparación muscular y adaptación. Las bebidas deportivas y comidas líquidas pueden ser útiles para permitir metas nutricionales que deben cumplir, mientras que algunos agentes de la cafeína y la creatina pueden mejorar directamente el rendimiento (Mujica, 2011)².

El Waterpolo se encuentra en pleno crecimiento en nuestro país y es de interés profundizar sobre todo la perspectiva nutricional para poder optimizar el rendimiento de los deportistas. La alimentación y la composición corporal de cada jugador tiene gran influencia debido a que es un deporte que requiere altos niveles de fuerza, potencia y velocidad siendo las características antropométricas factores determinantes para el éxito individual y colectivo. En relación a la población en general se reportaron valores por encima de la media poblacional para el peso y la talla, como así también han encontrado diferencias estadísticas en variables que hacen alusión indirectamente a la importancia de la fuerza,

¹ http://www.diclib.com/Waterpolo%20/show/es/es_wiki_10/W/700/120/0/0/74620#.VXhXA89_Oko

² Fisiólogo del deporte y entrenador de triatlón y natación. Sus principales temas de investigación en el área de la ciencia del deporte aplicada incluyen los métodos de entrenamiento y recuperación, el afinamiento, el desentrenamiento y el sobre entrenamiento.

como lo son el peso y el Índice de Masa Corporal (Suarez, 2009)³. Respecto a la composición corporal, la masa grasa tiene un decremento uniforme que aumenta con los años de entrenamiento, no así la masa muscular cuyo comportamiento es a la inversa por estar interrelacionadas. Existen escasos reportes internacionales en cuanto a aspectos morfológicos⁴ de jugadores de Waterpolo y nulos en nuestro país, sin embargo es un deporte olímpico con gran número de aficionados y practicantes a nivel mundial, por lo que creemos importante mencionar estas características (Rodriguez Gutierrez, 2005)⁵.

La practica deportiva implica destacar y mencionar la importancia de la hidratación, la cual forma parte del entrenamiento y es un aspecto fundamental antes, durante y luego del esfuerzo físico, para evitar la deshidratación con las causas que esto conlleva. Palacios Gil-Antuñano (2008)⁶ sostiene:

“La deshidratación progresiva durante el ejercicio y fundamentalmente en deportes acuáticos es frecuente, puesto que muchos deportistas no ingieren suficientes fluidos para reponer las pérdidas producidas. Esto no sólo va a provocar una disminución del rendimiento físico, sino que además aumenta el riesgo de lesiones, y puede poner en juego la salud e incluso la vida del deportista”.

La suplementación deportiva pretende ser una manera de complementar las necesidades nutricionales junto con otros productos para lograr una meta física o deportiva, sabiendo que los deportistas tienen un desgaste físico adicional y que requieren una mayor necesidad nutricional que una persona que no practica deporte de manera activa. Si bien la proteína es el ejemplo más claro, existen otros Suplementos en el mercado como puede ser la creatina, vitaminas, ácidos grasos, bebidas deportivas u óxido nítrico las cuales tienen funciones particulares de cara a cubrir las necesidades nutricionales u objetivos físicos de los deportistas.

³ Doctora en Educación Física de la UDC y Profesor Adjunto del Departamento. Ciencias de la Actividad Física y el Deporte Universidad Católica San Antonio (Murcia - España).

⁴ La morfología es la disciplina encargada del estudio de la estructura del organismo en un contexto comparativo.

⁵ Contribuyo al estudio del perfil morfológico de atletas cubanos de alto rendimiento en Waterpolo, del sexo masculino.

⁶ Especialista en Endocrinología, Nutrición y en Medicina de la Educación Física y el Deporte. Jefe de Servicio de Endocrinología y Nutrición del Centro de Medicina del Deporte. Madrid.

Ante lo expuesto anteriormente, surge el interés de profundizar sobre los aspectos nutricionales de los jugadores que practican este deporte tan particular como apasionante, desprendiendo el siguiente problema de investigación:

¿Cuál es el estado nutricional, hidratación, consumo de Hidratos de Carbono, suplementación deportiva y composición corporal de los jugadores de Waterpolo de sexo masculino, mayores de 18 años de la ciudad de Mar del Plata en el año 2016?

En esta investigación, se plantea el siguiente objetivo general:

- Identificar el estado nutricional, hidratación, composición corporal, consumo de Hidratos de Carbono y suplementación deportiva de los jugadores de Waterpolo de sexo masculino mayores de 18 años de la ciudad de Mar del Plata en el año 2016.

En cuanto a los objetivos específicos se pueden desglosar los siguientes:

- Evaluar el estado nutricional de los deportistas.
- Determinar la composición corporal de los deportistas, masa muscular y grasa corporal.
- Evaluar frecuencia y cantidad de Hidratos de Carbono consumidos por los jugadores de Waterpolo e indagar sobre el consumo de éstos durante la actividad física.
- Identificar cantidad de ingesta de líquidos antes y durante la actividad física y evaluar porcentaje de deshidratación.
- Registrar el consumo de Suplementos nutricionales, motivo de su consumo y asesoramiento profesional.

Waterpolo como deporte

Capítulo



La actividad física comenzó siendo una conducta inseparable de las necesidades fisiológicas y existenciales del propio ser humano. Se considera actividad física a cualquier movimiento corporal, provocado por una contracción muscular, cuyo resultado implique un cambio de energía⁷. Los movimientos fueron pasando de actividades más o menos libres a deportes con situaciones perfectamente reglamentadas y controladas por organismos oficiales, así es que la rivalidad, la competencia y el resultado pasaron a ser el elemento principal para los que lo practican como así también para los aficionados que van a observar un encuentro deportivo. Cuando el ganar se pone por encima de todo, muchas veces sin importar la manera en que se obtiene la victoria deportiva, muestra una de las características de nuestra sociedad de hoy, en la que la competitividad, el rendimiento y el resultado son valores dominantes (Martínez Palacios, 2012)⁸.

Definición de deporte según la Carta Europea del Deporte⁹:

“Todas las formas de actividades físicas que mediante una participación organizada o no tienen como objetivo la expresión o la mejora de la condición física y psíquica, el desarrollo de las relaciones sociales o la obtención de resultados en competición de todos los niveles”.

“El Waterpolo es un deporte acuático de equipo, sujeto a unas normas e institucionalizado, que se practica en una superficie limitada de piscina entre dos conjuntos de 7 (siete) jugadores de campo (6 jugadores y arquero) y con la finalidad de introducir la pelota en el arco contrario (Lloret, 1994)¹⁰” (González, 2011. P. 1).

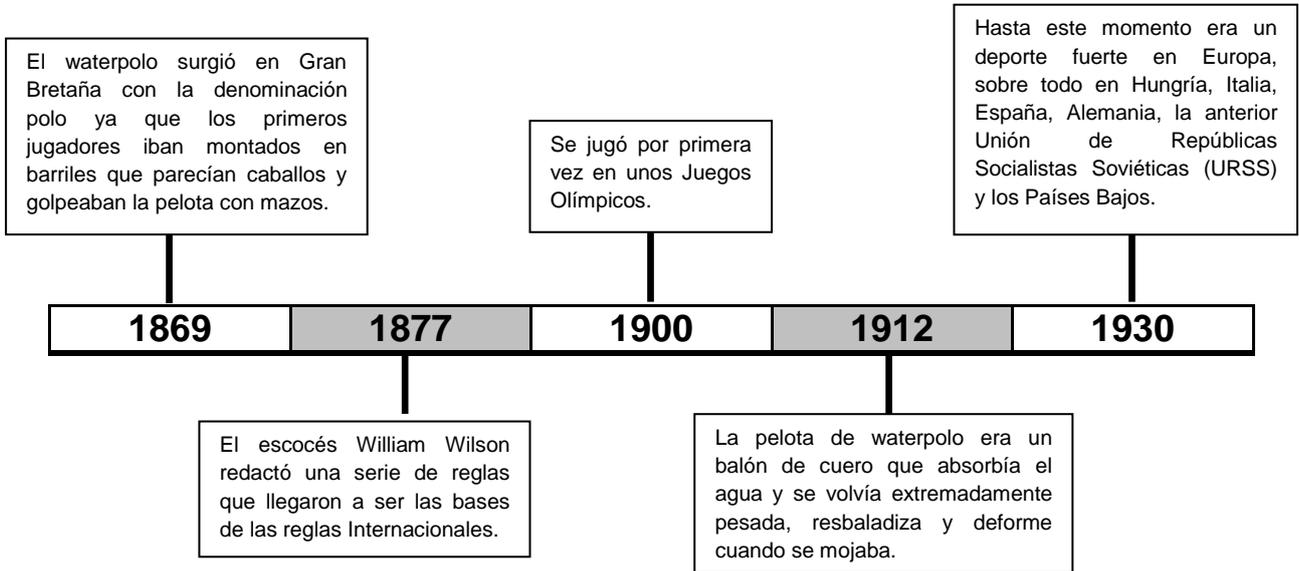
⁷ Willams, M. “Nutrición para la salud, la condición física y el deporte”. Editorial Paidotribo, 2002.

⁸ Lic. Sandy Antonio Martínez Palacios, “El deporte como una de las ramas de la Cultura Física constituye un fenómeno social y su vínculo con la ciencia y la tecnología”, 2012.

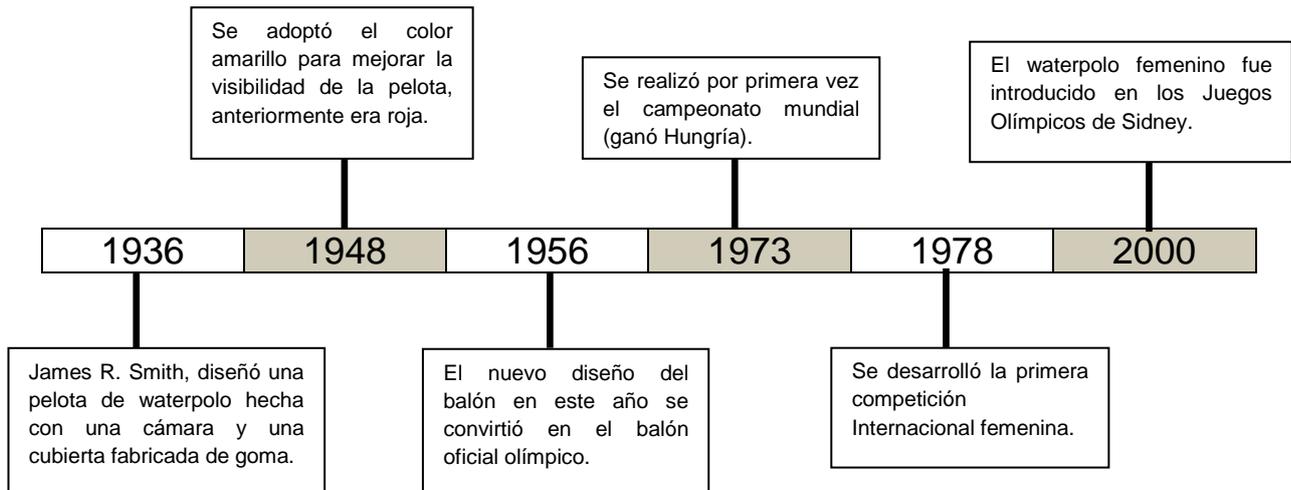
⁹ Los Gobiernos, con miras a la promoción del deporte como factor importante del desarrollo humano tomarán las medidas necesarias para dar efecto a las disposiciones de la presente Carta, de acuerdo con los principios enunciados en el Código de Ética Deportiva.

¹⁰ Mario Lloret Riera, Doctor en Filosofía y Ciencias de la Educación. Licenciado en Educación Física y en Medicina. Especialista en Medicina de la Educación Física y el Deporte. Revisor Científico y Director de Colección de la Editorial Paidotribo. Barcelona. Profesor de la Escuela Nacional de Entrenadores de la Real Federación Española de Natación. Autor de libros de Waterpolo y de Medicina del Deporte.

Línea histórica N°1: Historia del Waterpolo



11



12

Fuente: Adaptado de <http://www.efdeportes.com/efd155/el-origen-y-la-historia-del-Waterpolo.htm>

¹¹ William Wilson fue un periodista e instructor de natación escocés durante los fines del siglo XIX. Contribuyó al uso y desarrollo de técnicas científicas en apoyo de la natación competitiva.

¹² James R. Smith estudió las normas antiguas del waterpolo y desarrolló las nuevas normas modernas muchas de ellas utilizadas hoy en día, incluida la utilización de la pelota de goma amarilla aprobado por la FINA en 1956.

El Waterpolo argentino gozó de su época de mayor éxito entre los años 1950 y 1960, donde Argentina logró sus triunfos más importantes de la historia y demostró en la gran mayoría de los encuentros internacionales su poderío. Los resultados de las clasificaciones de esos años demuestran estos hechos: Juegos Sudamericanos: el seleccionado salió cuatro veces campeón y una vez subcampeón entre los años 1950-1960, y en el mismo período intervino en tres Juegos Panamericanos, clasificándose dos veces Campeón y una vez Subcampeón.

En esta época este deporte había ganado gran popularidad, de tal magnitud que de acuerdo a las estadísticas de los campeonatos Nacionales llegaban a formarse 120 equipos entre Juveniles y Mayores y aproximadamente 80 equipos en las categorías Menores. La participación no sólo era fuerte a nivel nacional, ya que en campeonatos Metropolitanos participaban 9 equipos de Primera División. En los años 1953/54 dos instituciones realizaron una gira por Europa.

Nuestro país en la década del '50 no fue sólo artífice del mejor Waterpolo de su historia, sino que además se constituyó en propulsor a nivel internacional de este deporte, al conseguir la adopción de diferentes normas que dinamizaron el juego.

Luego del año 1907, año de creación de la F.I.N.A.¹³ el Waterpolo se practicó en todo el mundo de acuerdo a las reglas que dicha institución fijara. En contraposición a ello, en nuestro país existía un punto del reglamento que no era puesto en práctica, ya que se consideraba que le restaba movilidad al deporte y contribuía a la estática. En tanto el reglamento internacional decía, que cuando un jugador era amonestado ningún otro podía desplazarse – caso contrario se consideraría falta grave y sería sacado fuera del natatorio hasta que el oponente anotara un tanto a su favor – para el criterio argentino se debía permitir la libertad de movimientos de otros jugadores cuando se marcaba una infracción, favoreciendo a la dinámica del juego.

Así fue que a fines de 1939, se presentó en el Congreso de Chile una propuesta de modificar las reglas que hasta entonces regían en Sudamérica, que eran las que regían a nivel internacional, con el fin de hacer más dinámico el Polo Acuático. Finalmente Argentina y Brasil apoyaron las reformas y los demás sudamericanos vieron el visto bueno a las intenciones de nuestro país, siendo a partir de ese momento, el reglamento sudamericano adaptado a las reformas argentinas propuestas.

¹³ Federación Internacional de Natación. Reglas de Waterpolo 2013-2017.
<http://www.rfen.es/publicacion/userfiles/Reglamento%20%20WP%202013-2017.pdf>

En el Congreso de Wembley, Inglaterra, de 1948, año en el cual un argentino, el ingeniero Mario Negri¹⁴ ocupaba la presidencia de la F.I.N.A., Argentina presentó las mismas propuestas que en el Congreso de Chile, pero esta vez frente al Comité Internacional, quién exigió al organismo argentino que realizara un partido de exhibición con las reglas propuestas, fue así que se llevó a cabo ese partido delante de las autoridades del Comité, como también delante del público y de deportistas, un tiempo después esto derivó que en el Congreso del año 1950 realizado en Milán (Italia), se aprueben las reformas propuestas por nuestro país. Estas reglas fueron puestas en práctica por primera vez a nivel Internacional en los Juegos Panamericanos de Buenos Aires en 1951 y posteriormente en los Juegos Olímpicos en el año 1952.

Los equipos están conformados de 13 (trece) jugadores como máximo, con un mínimo obligatorio de seis jugadores y el arquero. La duración del partido es de cuatro períodos de 8 (ocho) minutos de juego efectivo cada uno de ellos, con un descanso de dos minutos entre período y período. El tiempo comienza cuando un jugador toca la pelota al inicio de cada período. En todas las paradas del juego se detiene el cronómetro hasta que la pelota sea puesta en juego otra vez por un jugador, saliendo de su mano, o cuando un jugador toca la pelota después de un saque neutral. Cada equipo jugará con gorros de distinto color, el local elige color, siendo rojo para los porteros. Cada entrenador puede solicitar dos tiempos muertos en todo el partido, cada uno de ellos, de un minuto de duración.

Un jugador puede marcar gol con cualquier parte del cuerpo exceptuando el puño cerrado. En este caso, el jugador será expulsado. Sólo se le permite usar el puño cerrado al portero, siempre y cuando sea para defender su portería. Se marcará un gol cuando la pelota pase enteramente la línea de gol entre los postes debajo del travesaño del arco. Si un jugador impide el movimiento del jugador contrario, este será expulsado. Un jugador puede acumular dos expulsiones; la tercera es definitiva. Se prohíbe salpicar agua a los ojos de un jugador. Si este hecho se realiza, también se pitará expulsión. Cuando un equipo se queda con un jugador de menos, tienen que pasar veinte segundos o que su equipo recupere la pelota para que éste jugador o, en su defecto, el jugador de refresco pueda ingresar en el campo de juego. Hasta que el jugador no suelte la pelota de la mano, cuando el jugador sea hundido por el contrario, el árbitro no pitará falta. Si se hunde la pelota o un jugador rival la hunde se pitará falta en contra.

La falta debe ser sacada inmediatamente, pasando a un compañero o elevando el balón al aire siempre que se separe de la palma de la mano. Se puede pasar las veces que quieras a los compañeros, hasta que se agoten los 30 segundos que posesión donde se

¹⁴ Mario Luis Negri (1899-1977) ingeniero, también presidente de su club. Después de la Segunda Guerra Mundial, pasó a ser un miembro de la "Federación Internacional de Natación" y desde 1969 hasta 1974 fue el representante de Argentina en el "Comité Olímpico Internacional".

tendrá que lanzar la pelota al arco contrario y que la posesión de la pelota pase automáticamente al equipo contrario.

Tabla N° 1: Posiciones en el campo de juego

Puesto	Característica del puesto
El boya	Es el puesto más característico del Waterpolo, suele ser el jugador más corpulento, más inteligente y con más potencia de tiro. Se tiene que situar cerca de la portería, a dos o tres metros. Su función es finalizar las jugadas. Al tener esta faceta de organizador tiene que jugar gran parte del tiempo de espaldas a su arco, lo cual hace que su juego sea de fricción permanente.
Extremos	Suelen ser dos, uno a cada lado del arco, lo ideal que el extremo derecho, sea zurdo. Deben jugar con el boya e intentar estar en línea con él.
Central o cubre-boya	Se sitúa en la misma línea que el boya pero a más distancia de la portería, por ello tiene que tener un buen control de los pases largos.
Laterales	Colocados entre el boya y los extremos. A media distancia de la portería su función es la de penetración y la de dinamización, por lo que tienen que ser técnicos y rápidos.
Arquero	Tiene un rol de juego muy distinto a sus compañeros, sus entrenamientos y sus cualidades físicas tienen que ser distintas.

Fuente: Adaptado de <http://elWaterpolo.blogspot.com.ar/2011/03/posiciones-del-juego.html>

En las estrategias de ataque los jugadores se sitúan en forma de arco o semicírculo alrededor de la portería contraria a una distancia aproximada de siete metros. El boya se sitúa en el centro del ataque y a una distancia de unos dos o tres metros de la portería contraria para definir eficazmente. Esta configuración puede variar en función de las necesidades tácticas y las estrategias del cuerpo técnico, así como puede haber un intercambio de posiciones entre los jugadores durante el ataque. Cuando un defensor es expulsado y el equipo atacante dispone de un jugador más, la disposición cambia. Existen varias jugadas para aprovechar esta superioridad y reflejarla en el marcador, siendo las más extendidas el "4-2" y el "3-3", donde el primer dígito indica el número de jugadores que se sitúan en la línea de dos metros, y el segundo, el número de jugadores que se sitúan en una línea algo más lejana, a unos cinco o seis metros.¹⁵

¹⁵ <http://elwaterpolo.blogspot.com.ar/2011/03/posiciones-del-juego.html>

En cuanto a la defensa las posiciones son las mismas que las de los atacantes, existiendo gran cantidad de posibilidades tácticas que se hayan entrenado, como por ejemplo defensa individual, zonas de presión, zonas por alguna posición donde el rival sea más débil, defensa doble del boya. La defensa en inferioridad numérica suele adaptarse al ataque que decida el equipo contrario, siendo lo habitual o bien defensas basadas en el bloqueo de brazos, donde la idea es impedir que el atacante vea con claridad la portería, o bien defensas rápidas tratando de dificultar la circulación del balón. La defensa es el primer ataque y es donde se realiza el mayor desgaste físico, si esta no logra su cometido de nada sirve atacar bien, el equipo se tiene que defender inteligentemente, evitando desconcentraciones, contragolpes y sobre todo evitar causar faltas que pongan en situación propicia de gol al equipo contrario.

Tabla N°2: Formas de pasar el balón

Tipo de pase	Características
Pase de frente	Jugador en posición básica, con el balón controlado, se gira hacia el lugar donde quiere dirigir el tiro, el brazo lanzador por detrás de la cabeza y efectúa el lanzamiento mediante la progresiva extensión del brazo, antebrazo y mano.
Pase de revés	Es un pase rápido entre compañeros normalmente estáticos. Como su nombre indica se caracteriza por que el balón se agarra desde abajo y atrás, debe ser un pase rápido ya que se puede perder el balón en esta postura rápidamente.
Pase sueco	Se agarra la pelota por la parte superior o inferior y se efectúa una pronación de la mano para que el dorso quede mirando hacia el jugador que tiene el balón, se lanza mediante la extensión del brazo.
Pase por palmeo	La diferencia con el resto de los pases es que en éste el jugador sólo acompaña a la pelota. No lo detiene ni lo recibe, sólo con un ligero contacto ayuda a dirigirlo hacia otro compañero.
Pase rectificado	Se pasa la pelota, en acción dinámica de nado ofensivo, mediante finta y torsión del tronco con salto lateral hacia el lado contrario de su mano diestra. La mano de agarre del balón se dirige hacia el hombro contrario, que junto al salto lateral y torsión realizados, están en disposición de proyectar el balón a su destino.

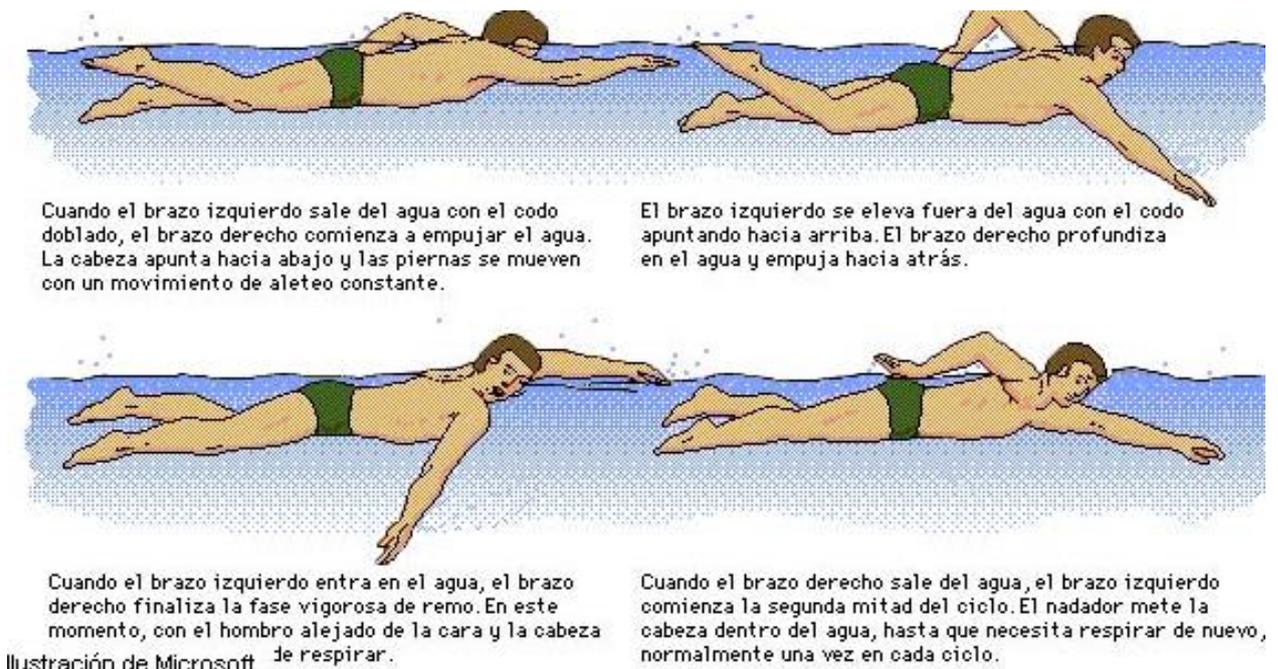
Fuente: Adaptado de "Mil 13 ejercicios y juegos poliDeportivos".

La clave para nadar con una pelota de Waterpolo es hacerlo de estilo crol¹⁶ con la frente en alto y cargar el balón en la estela del agua frente a uno mismo. Es denominado

¹⁶ El crol frontal fue visto en primer lugar en una competición que se dio cita en Londres en 1844. La palabra crol es una adaptación gráfica de la voz inglesa "crawl".

"crol de frente" por la posición decúbito prono que se adopta para distinguirlo del crol de espalda y se trata del estilo con una velocidad de nado más rápido, debido a la acción intensa y constante de piernas y brazos, lo que produce una continuidad en la propulsión. Un ciclo completo de este estilo se compone de una acción completa del brazo derecho, una completa del izquierdo y de un número variable de batidos de piernas. Es el estilo donde se pueden encontrar una mayor cantidad de variantes en los tipos de coordinación. Por ejemplo, en la respiración que puede ser cada ciclo de brazos, se respira cada dos brazadas, bilateral se respira cada tres brazadas, o cada dos ciclos, se respira cada cuatro brazadas. El crol es un estilo relativamente fácil de aprender, cómodo de realizar y económico en desde el punto de vista energético y de la resistencia física. El movimiento de los brazos es alternativo y mientras uno de ellos se mueve hacia adelante por el aire con la mano dispuesta a entrar en el agua, y el codo relajado, el otro brazo se mueve avanzando bajo el agua en sentido contrario al otro brazo.

Figura N°1: Estilo de nado crol

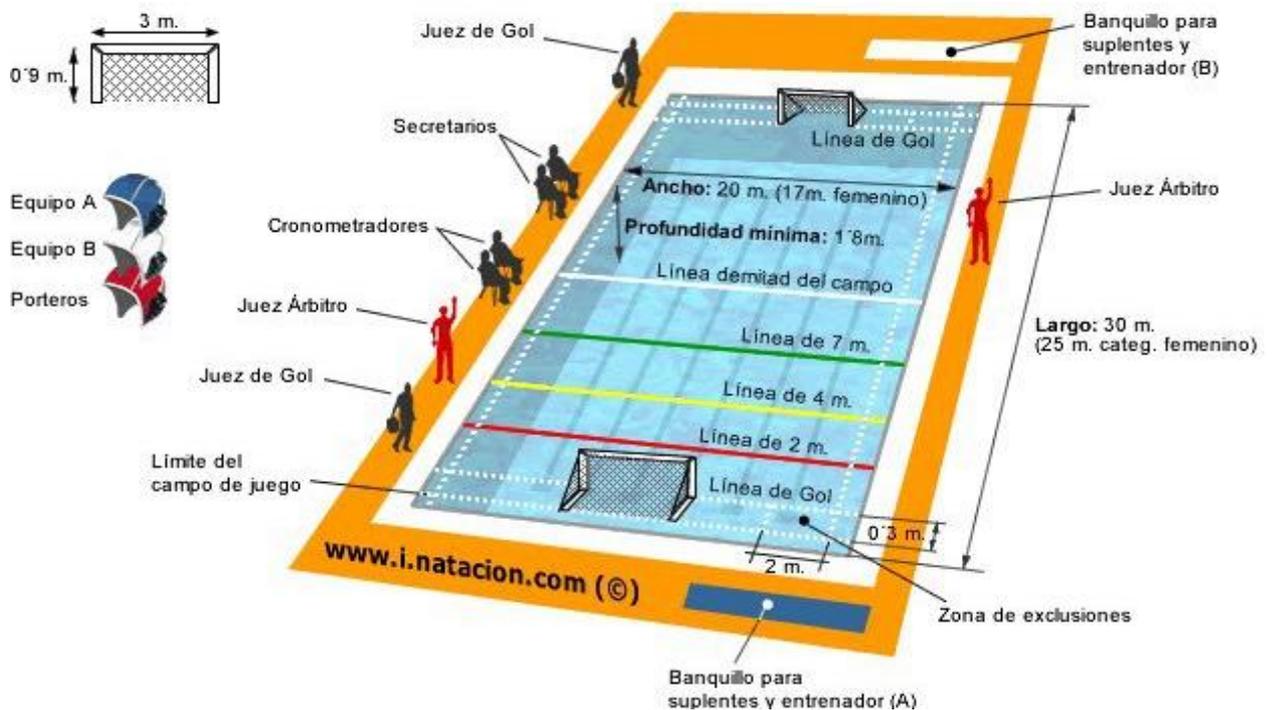


Fuente: http://www.sportlife.es/racs/externos/deporte_natacion/crol.jpg

A nivel reglamentario se utilizan las mismas reglas para el Campeonato de Waterpolo del mundo que las aplicadas en los Juegos Olímpicos. Las dimensiones que debe tener la pileta de natación para desarrollar competiciones internacionales deben ser de 30 metros de largo por 20 metros de ancho y una profundidad mínima de 1,80 metros.

El balón oficial del campeonato de Waterpolo es de tamaño similar a una pelota de fútbol convencional, la diferencia es el material con el que se confecciona. Las pelotas son de goma y tienen un peso aproximado de 400 gramos y la medida de la circunferencia es de unos 70 centímetros.

Figura N° 2: Dimensiones del campo de juego



Fuente: <https://Waterpolomadrid.files.wordpress.com/2015/01/cancha-Waterpolo.jpg?w=714>

El problema más importante que tienen que resolver los entrenadores de este deporte en Argentina es la falta de tiempo y espacio para preparar su equipo. El Waterpolo es catalogado como un deporte muy exigente en el aspecto físico en cuanto a la resistencia y requiere de entrenamientos aeróbicos y anaeróbicos. Un entrenamiento necesita mucha dedicación tanto por parte del entrenador como de los jugadores, se maneja una lista muy larga de ejercicios de manejo de pelota, pases, tiros, situaciones ofensivas y defensivas (Cutino, 2015)¹⁷.

En equipos de elite la jornada diaria de entrenamiento estaría compuesta por dos turnos, la sesión de la mañana para acondicionamiento, natación, preparación física y pesas, por la tarde una sesión de dos horas dedicada a estrategias de juego, ejercicios con balón como pases, tiros, contraataque.

¹⁷ Peter Cutino Jr. Entrenador de Waterpolo de Alta Intensidad en Madrid (España) página web <http://waterpolomadrid.com/2015/01/06/entrenamientos-de-waterpolo-de-alta-intensidad/>

Para crear un programa con poco tiempo de agua es necesario aumentar acondicionamiento cardiovascular y ejercicios con pesas de muchas repeticiones para mejorar y entrenar la resistencia. Se debe poner énfasis en los estiramientos para evitar lesiones, y para mantener flexibilidad y coordinación. Entrenadores de Waterpolo aconsejan una rutina de entrenamiento de fuerza durante la etapa que no hay competición para preservar su estado físico. Desgraciadamente para muchos equipos, la falta de instalaciones y factores económicos o políticos hace casi imposible llevar a cabo un programa de entrenamientos tan completo.

El entrenamiento de fuerza mejora la salud muscular y ósea, puede aumentar el metabolismo y disminuir el nivel de glucosa en sangre. Pocos músculos son los que no se utilizan durante un partido de Waterpolo, las piernas están constantemente batiendo para mantener el cuerpo fuera del agua, los músculos del abdomen y la espalda trabajan constantemente para pasar el balón y realizar cambios de direcciones rápidamente, para sorprender a los rivales. El nadar de un extremo de la piscina a la otra en una carrera para salvar un pase o hacer un gol trabaja los brazos, espalda y hombros. Este tipo de actividad es mucho más intensa que entrenar en tierra por la misma resistencia física del agua y brinda una gran libertad de movimiento a la hora de ejercitarse.

Los beneficios que entregan los deportes acuáticos son aumentar la resistencia, mejora el equilibrio, la agilidad, ayuda a optimizar la tonificación y la quema de calorías. Hacer actividad física dentro del agua activa el drenaje linfático y favorece el trabajo cardiovascular. El agua hace que los músculos y articulaciones sufran un impacto mucho menor relacionado al impacto de los diferentes ejercicios y deportes fuera del agua lo que disminuye notablemente el riesgo de lesiones.¹⁸

Las actividades físicas, en cualquiera de sus modalidades previenen y retrasan posibles problemas cardiovasculares ya que la actividad física realizada con perseverancia logra: mejorar la calidad del flujo sanguíneo, prolongar el tiempo de coagulación, disminuir el colesterol paralelamente ayudando a aumentar el colesterol HDL¹⁹, como así también mantenerse alejado del sobrepeso.²⁰

¹⁸ <http://www.aquaticpr.com/blog-2/>

¹⁹ Colesterol HDL (de alta densidad) su función es recoger el colesterol no utilizado y lo devolverlo al hígado para su almacenamiento o excreción al exterior a través de la bilis.

²⁰ Menéndez, J., Torres García, R. "Natación: Aprender a enseñarla"

Metabolismo,
hidratación y
suplementación

Capítulo



Los requerimientos alimentarios del deportista de Waterpolo debe responder a las necesidades nutricionales propias de su edad, sexo, condición de salud y físico para satisfacer las necesidades de macronutrientes, vitaminas, minerales, hidratación y así llevar a cabo la actividad deportiva preservando la salud del mismo, alcanzando un óptimo rendimiento deportivo para lograr los objetivos planteados.²¹ Los deportistas necesitan conocer estas necesidades aunque en el contexto deportivo no se pueden determinar con exactitud (Burke, 2009)²², se deben tener en cuenta los diversos componentes físicos de cada deportista como así también el entrenamiento y actividades que realizan como se detallan a continuación.

Tabla N°3: Componentes y factores del gasto energético en el deporte.²³

Gasto energético diario	Composición corporal	Peso total
		Cantidad de masa muscular
		Cantidad de masa ósea
		Otros cerebro, corazón e hígado
	Crecimiento	Desarrollo muscular
	Metabolismo basal (60-70%)	Sexo
		Edad
		Peso
		Talla
		Genética
	Actividad física	Tipo del ejercicio
		Intensidad del ejercicio
		Duración del ejercicio
	Efecto térmico de los alimentos (10-15%)	Cantidad de alimentos y macronutrientes consumidos

Fuente: Adaptado de "Necesidades energéticas, hídricas y nutricionales en el deporte", en *European Journal of Human Movement*.

²¹ Martínez Sanz, j., Urdampilleta Otegui, A., Mielgo-Ayuso, J. "Necesidades energéticas, hídricas y nutricionales en el deporte", *European Journal of Human Movement*.

²² Louise Burke, especialista en nutrición del deporte y fundadora del Departamento de Nutrición del Deporte del Instituto Australiano del Deporte.

²³ <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274228060004>

El ejercicio físico implica cambios sobre algunos sistemas del organismo, al comienzo del ejercicio hay una necesidad inmediata de grandes cantidades de energía y a medida que aumenta la intensidad o la duración de este, también lo hacen los requerimientos energéticos de los músculos. En base al entrenamiento el cuerpo del deportista efectúa múltiples cambios fisiológicos y metabólicos, en base a esto el deportista debe someterse a un régimen dietético adecuado al gasto energético que sufre y al mayor recambio metabólico al que fue sometido.²⁴

Básicamente existen dos grandes grupos de fibras musculares esqueléticas. Las fibras tipo I, llamadas también fibras de contracción lenta o fibras rojas y las fibras de tipo II, que son fibras de contracción rápida también llamadas fibras blancas. Además dentro de las fibras de tipo II se encuentran las fibras de tipo II A y las fibras de tipo II B.²⁵

Tabla N°4: Características de los tipos de fibras musculares²⁶

Característica de la fibra	Contracción Lenta	Contracción rápida A	Contracción rápida B
Resistencia a la fatiga	Alta	Media	Baja
Diámetro de la fibra	Pequeñas	Media	Grandes
Velocidad de contracción	Lenta	Rápida	Rápida
Metabolismo	Oxidativo (lípidos), aeróbico	Glucolítica-oxidativa (glucógeno), aeróbico	Fosfocreatina, glucolítico, anaeróbico
Fuerza desarrollada	Baja	Media	Alta
Tipo de contracción	Lenta	Rápida	Rápido
Contenido de mitocondrias	Alto	Media	Bajo

Fuente: Adaptado de <http://www.entrenamiento.com/musculacion/fuerza/tipos-de-fibras-musculares-y-su-relacion-con-la-fuerza/>

Las células del cuerpo para su funcionamiento necesitan de un mantenimiento en la producción de energía, esta energía proviene de la ingesta de alimentos, de las bebidas y

²⁴ Onzari, M., nació el 8 de junio de 1970, estudió en la Universidad de Buenos Aires, es Licenciada y especialista en Nutrición Deportiva, Docente de la Universidad de Buenos Aires (1995-2015), Asesora de la Comisión de Salud de la Legislatura Porteña. "Fundamentos de nutrición en el deporte", 2ª Ed., El Ateneo, 2014.

²⁵ <http://www.cambiatufisico.com/tipos-de-fibras-musculares/>

²⁶ <http://www.entrenamiento.com/musculacion/fuerza/tipos-de-fibras-musculares-y-su-relacion-con-la-fuerza/>

del propio oxígeno que respiramos. Nuestro cuerpo usa el ATP (Adenosín-Trifosfato) como única unidad de energía, pero dispone de varias formas de obtenerlo²⁷.

En el caso del sistema energético de la fosfocreatina, el fosfato de creatina (PC), es el abastecedor inmediato de energía para la formación de ATP. Al descomponerse en forma de creatina y fósforo, libera energía para una rápida reposición del ATP. En el músculo hay almacenada suficiente cantidad de fosfato creatina para soportar un esfuerzo máximo de 8 a 12 segundos con una regeneración de ésta a los 30 segundos de un 50% y a los 3 minutos un 98%. Sin este sistema, no podríamos realizar los movimientos potentes, rápidos e intensos como por ejemplo para los sprints.²⁸

El sistema glucolítico o anaeróbico es otro sistema de síntesis de ATP el cual necesita la energía almacenada en las moléculas de glucosa sanguínea o glucógeno, en el cual la disponibilidad de oxígeno es limitada y las demandas de energía exceden la capacidad del sistema aeróbico. La glucólisis no puede generar ATP tan rápidamente como mediante la descomposición de fosfocreatina, pero aun es más veloz que el metabolismo aeróbico. Uno de los subproductos de la producción de ATP es el ácido pirúvico independientemente de si se dispone o no de oxígeno, siendo destinos disponibles de este: ser oxidado en el Ciclo de Krebs²⁹ o ser reducido a lactato, determinada por la intensidad del esfuerzo, además otro subproducto es el ácido láctico³⁰, que cuando se genera en grandes concentraciones, interfiere en la contracción muscular y perjudica el rendimiento deportivo³¹.

El último sistema energético llamado sistema oxidativo o aeróbico es el utilizado para que los músculos sigan produciendo la fuerza necesaria durante una actividad física a largo plazo debiendo contar con un aporte sostenido de energía. En presencia de oxígeno, el músculo puede utilizar los Hidratos de Carbono, las grasas y las proteínas para generar ATP, siempre en este sistema la célula muscular se encuentra en presencia de oxígeno y

²⁷ <http://www.todonatacion.com/ciencias-del-deporte/sistemas-energeticos.php>

²⁸ Dr. Robert Portman, conocido científico del deporte, es el desarrollador de *La Calculadora de Portman*, y está basado en los últimos avances científicos en relación con la intensidad del ejercicio y la capacidad de absorción del tracto gastrointestinal.

²⁹ El ciclo toma su nombre en honor del científico anglo-alemán Hans Adolf Krebs, que propuso en 1937 los elementos clave de la ruta metabólica. Por este descubrimiento recibió en 1953 el Premio Nobel de Medicina.

³⁰ El aumento de la concentración de ácido láctico ocurre generalmente cuando la demanda de energía en tejidos (principalmente musculares) sobrepasa la disponibilidad de oxígeno en sangre.

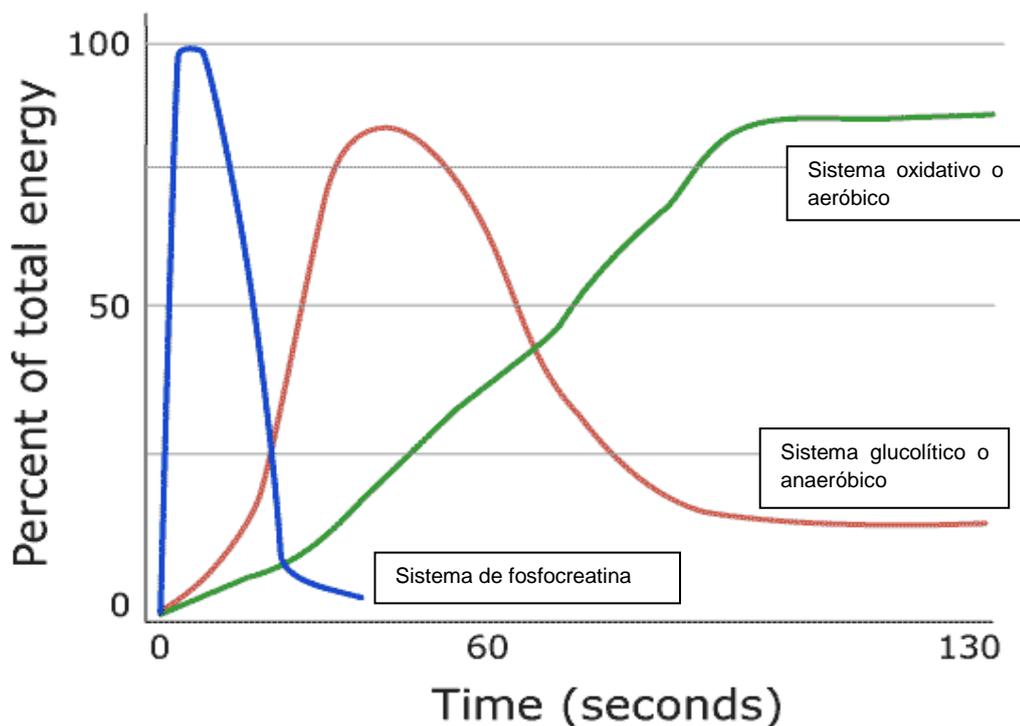
³¹ Robert Portman posee 12 patentes de invención nutricionales para mejorar el rendimiento deportivo, así como para controlar el apetito y ayudar en el tratamiento de la diabetes tipo II. Es un orador en EEUU para los entrenadores nacionales por sus intervenciones nutricionales durante y después del ejercicio mejorando el rendimiento deportivo y la recuperación muscular a gran velocidad.

cuantas más mitocondrias³² haya en el músculo, mayor será su potencial para generar energía, siendo característico de los deportes de actividad física prolongada.³³

Marcia Onzari sostiene:

*“Los factores que influyen en el predominio de uno u otro sistema energético y en la utilización de los diferentes nutrientes son la aptitud física, el tipo, la duración y la intensidad del esfuerzo, las reservas de substratos energéticos, la alimentación antes y durante el ejercicio, el tipo de ejercicio, la temperatura ambiental y altitud. Pero de todos el que tiene mayor influencia es la intensidad”.*³⁴

Figura N°3: Sistemas energéticos



Fuente: <http://www.fitnessrevolucionario.com/2013/02/01/tus-sistemas-energeticos>

³² Su principal función la producción de energía mediante el consumo de oxígeno, y la producción de dióxido de carbono y agua como productos de la respiración celular.

³³ Portman, en “Programación Nutricional Deportiva”, explica diversas cuestiones acerca de la mayor demanda de energía en deportistas.

³⁴ Onzari, trabajó, durante 20 años, en el Hospital Universitario del Centro de Educación Médica e Investigaciones Clínicas (CEMIC).

Los nutrientes fuentes de energía son los Hidratos de Carbono a través de glucosa circulante o de los depósitos de glucógeno hepático o muscular, las grasas obtenida del tejido adiposo almacenado y del existente en las fibras musculares, y las proteínas en menor medida, procedentes de la degradación muscular.

Los Carbohidratos son almacenados en el cuerpo en forma de glucógeno en el hígado y en el músculo principalmente ya que representan una mayor cantidad de masa muscular respecto al hígado. Un deportista entrenado puede almacenar el doble de glucógeno muscular que una persona sedentaria³⁵. La principal fuente de glucosa para el músculo en actividad es su reserva de glucógeno, cuando esta comienza a disminuir, el aporte de glucosa depende de la glucogenólisis hepática, si la intensidad continua el agotamiento muscular aparece debido a la imposibilidad del hígado de aportar glucosa a la circulación para el músculo durante el entrenamiento.

El rango de recomendaciones para el atleta va desde 6 a 10 gramos de Hidratos de Carbono por Kilogramos por día.

Tabla N°5: Recomendación de HC/Kg de peso corporal en función del tiempo de entrenamiento.

Tipo de deporte	g HC/ Kg de peso
1 hora de entrenamiento diaria	6-7
2 horas de entrenamiento diarias	8
3 horas de entrenamiento diarias	9-10
2 sesiones de entrenamiento al día (4 horas)	10

Fuente: Onzari (2014)

³⁵ Melvin H. Williams profesor emérito, obtuvo su título en Educación Física en la Universidad de Maryland. Ingresó en la facultad de la Universidad Old Dominion en Norfolk, Virginia, donde creó el Laboratorio de Rendimiento Humano y el Instituto Wellness y el Centro de Investigación dentro del Departamento de Ciencias del Ejercicio, Educación Física y Entrenamiento. Su principal objetivo de investigación ha sido la influencia de la asistencia ergogénica nutricional., farmacológica y fisiológica en el rendimiento físico. Además de escribir cinco ediciones del conocido Nutrición para la Forma Física y el Deporte, también es el editor fundador de la revista International Journal of Sport Nutrition.

Las grasas se almacenan en el organismo en las células adiposas en forma de triglicéridos formada por un glicerol y tres ácidos grasos, y una pequeña parte se almacena en las células musculares. Durante el ejercicio se produce una serie de estímulos nerviosos, metabólicos y hormonales que llevan a un incremento de movilización de las grasas. La oxidación de los ácidos grasos aumenta en forma progresiva durante ejercicios de intensidades cercanas al 60% de VO₂ máximo, a intensidades mayores predomina la utilización de Hidratos de Carbono. Las reservas de grasa en el tejido adiposo de deportistas tienden a ser menores comparándolo con personas sedentarias (Onzari, 2014).³⁶

En cuanto a la utilización de las proteínas, su provisión energética es menor que la de las grasas y no supera el 5% de los requerimientos energéticos celulares, el organismo las utiliza descomponiéndolas en aminoácidos y liberándolos al torrente sanguíneo cuando los depósitos de Carbohidratos están casi agotados.³⁷

El agua es un nutriente esencial que, como el resto de los nutrientes, se requiere tanto para mantener la salud como para optimizar el rendimiento deportivo. El agua de bebida, junto con la contenida en los alimentos, tiene que garantizar nuestra correcta hidratación en todas las edades y circunstancias vitales. En consecuencia, es muy importante que su consumo tenga asegurada la calidad y la cantidad adecuadas, especialmente cuando conocemos la influencia que el grado de hidratación puede tener sobre la salud y el bienestar de las personas, incluyendo diferentes aspectos cognitivos, del rendimiento físico y de la tolerancia a la temperatura ambiente.³⁸

Tanto la sobre-hidratación como la deshidratación causan problemas de salud en los deportistas, el caso de la deshidratación es más habitual convirtiéndose en el principal riesgo fisiológico para el deportista durante el ejercicio siendo la reposición hídrica el objetivo nutricional más importante, el cual no consta solamente con el aporte de agua sino también de diferentes electrolitos como sodio, potasio, calcio, magnesio, cloro, entre otros.

Los riesgos de la deshidratación son graves, como se ha mencionado anteriormente, la actividad física incrementa la producción de calor y la evidente pérdida de agua a través del sudor, pero es de suma importancia saber que ante la pérdida de un 1% de peso corporal ya existe un descenso de la performance (Colegio Americano de Medicina del

³⁶ Ganadora del primer premio XII Congreso Argentino de Nutrición (1996), del IX Anual de Nutricionistas (2002), del mejor trabajo de Investigación XV anual de Nutricionistas (2008) y del Encuentro XX anual de Nutricionistas (2013).

³⁷ R. Portman es coautor de dos libros, el momento de los nutrientes y la zona de rendimiento, es autor de cientos de artículos sobre cómo la nutrición puede mejorar la condición física, la salud y el rendimiento deportivo.

³⁸ Martínez Alvarez, presidente de la sociedad Española de dietética y Director de la Revista "Nutrición Clínica y dietética hospitalaria".

Deporte y Ekblon et al, en Aragón-Vargas et al 2000; Lamb & Shehata 1999)³⁹. Con un 2% de pérdida de peso corporal empeora la respuesta cardiovascular, termoreguladora, y reduce la capacidad de realizar ejercicio (Murray 2000; Cable 2000; Naghii 2001; Armstrong et al en Aragón-Vargas et al 2000; Swaka & Pandolf en Lamb & Shehata 1999).⁴⁰

Consumir apropiadamente líquidos durante el ejercicio físico ayuda a mantener los niveles de hidratación, favorece la salud, la seguridad y el rendimiento físico de los individuos que realizan actividad física regularmente⁴¹. El agua ayuda a mantener un volumen de sangre y la temperatura corporal baja también ayuda a disminuir el esfuerzo del bombeo del corazón. La pérdida de fluido reduce el volumen de plasma, esto reduce la tensión arterial que, a su vez, disminuye el flujo sanguíneo hacia los músculos y la piel. En un esfuerzo por superar esto, la frecuencia cardíaca aumenta, cuando la temperatura corporal se eleva demasiado (hipertermia), el rendimiento disminuye, perjuicio que puede ser causado tanto por factores centrales como periféricos. El aumento de la temperatura corporal también puede resultar en fatiga prematura, posiblemente debido al efecto de la mayor temperatura sobre el funcionamiento del cerebro. El impacto negativo del incremento en la temperatura interna sobre la función del cerebro y el sistema nervioso (Nielsen et al, en Murray, 2000).⁴²

Con respecto a la hidratación antes de la actividad física lo óptimo es que el atleta consuma entre 5-7 ml/kg de peso corporal al menos 4 horas antes del ejercicio. El objetivo de comenzar con tantas horas de anticipación, además de permitir la absorción de líquidos, es darle tiempo al deportista a que elimine el excedente a través de la orina, en este caso de que no orine o la orina sea muy concentrada u oscura se recomienda que consuma 3-5ml/kg más durante las 2 horas previas al esfuerzo. En el caso del Waterpolo que se practica en una pileta de nación al ser un clima muy caluroso y húmedo es de gran utilidad agregar 300-400cc, 15-20 minutos antes de comenzar la actividad. Durante el ejercicio se recomienda beber entre 6-8ml/kg/h de ejercicio aproximadamente 400 a 500ml/hr o 150-200ml cada 20 minutos, estas cantidades se deben ajustar a las características individuales de cada deportista teniendo en cuenta su tolerancia a los líquidos en el estómago a diferentes intensidades y duración del ejercicio. En los entretiempos se sugiere una ingesta cercana a los 500 ml. Se debe considerar la intensidad del ejercicio ya que si supera una hora se recomienda consumir entre 30-60 grs. de Hidratos de Carbono para mantener la oxidación

³⁹ <https://abelshoto.wordpress.com/articulos/deshidratacion-y-rendimiento/>

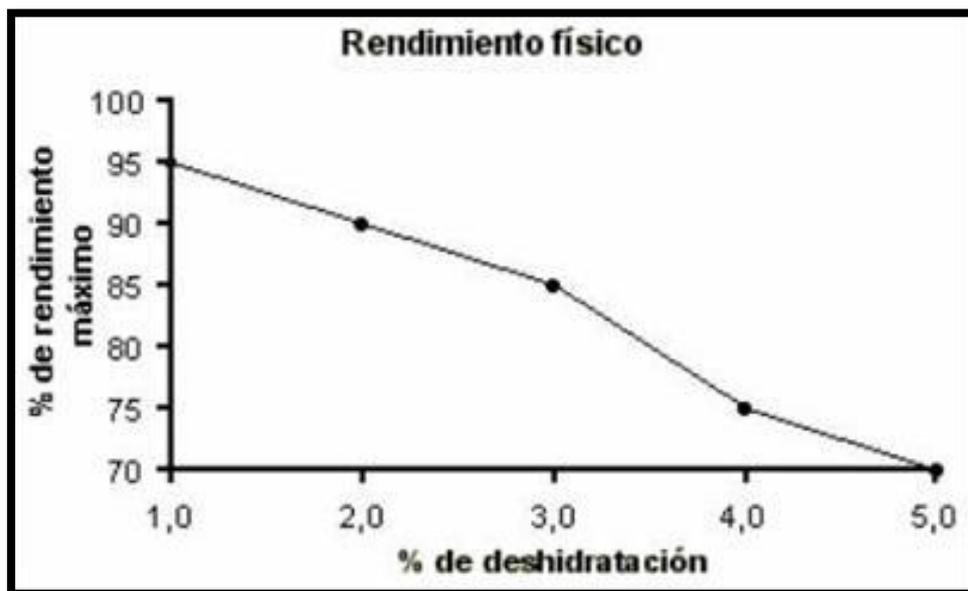
⁴⁰ <http://g-se.com/es/hidratacion-deportiva/articulos/la-deshidratacion-en-los-trabajos-aerobicos-de-natacion-424>

⁴¹ Recomendación de líquidos para deportistas el Colegio Americano de Medicina del Deporte, Ejercicio y Reposición de Líquidos.

⁴² <http://g-se.com/es/hidratacion-deportiva/articulos/la-deshidratacion-en-los-trabajos-aerobicos-de-natacion-424>

de estos y retrasar la aparición de fatiga. Con una ingesta de 500-800 cc de bebida deportiva de rehidratación que contenga 6-8% de Hidratos de Carbono cada una hora es suficiente para reponer líquidos y energía, el agregado de sodio y potasio a las bebidas de rehidratación ayudan a reemplazar las pérdidas de electrolitos por sudor y ayuda a estimular la sed. Luego de la actividad el Colegio Americano de Medicina del Deporte recomienda ingerir aproximadamente el 150% de la pérdida de peso durante las primeras 6 horas post ejercicio, para cubrir el líquido eliminado por sudor y la orina. El consumo de sodio ayudará a retener los líquidos ingeridos y colaborará en cuanto al estímulo de la sed. En caso de que la pérdida de peso sea demasiada debe consumir líquidos a voluntad durante 24hrs para reponer las perdidas (Onzari, 2014).⁴³

Figura N °4: Declive del rendimiento del ejercicio con la deshidratación.



Fuente: <https://abelshoto.files.wordpress.com/2009/01/deshidratación1.jpg>

⁴³ Onzari, M., es fundadora y coordinadora del grupo educador Difundir y autora de "Fundamentos de nutrición en el deporte" y "Alimentación y Deporte. Guía Práctica".

En cuanto a la composición física de los jugadores siguiendo los conceptos de Hawes y Sovak⁴⁴, es evidente que las formas corporales y dimensiones varían entre deportistas y quienes no lo son, que competidores de diferentes disciplinas tienen distintos físicos y que atletas de varios niveles en alguna modalidad específica pueden tener similitudes morfológicas.

En nuestro país según estudio realizado por el Centro Nacional de Alto Rendimiento Deportivo, Laboratorio de Fisiología del Ejercicio, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, el peso promedio de los jugadores de Waterpolo es de 83 kgr. con un desvío estándar de ± 7.4 , con una altura de 181.6 cm, con un desvío estándar de ± 8.3 , siendo la edad promedio 25.7 años.⁴⁵

Al momento de hablar de actividad física y de algún deporte en particular no podemos dejar de mencionar la Suplementación Alimentaria o Ayudas Ergogénicas, las cuales a menudo suelen ser recurridas por los deportistas sin importar el nivel de competición. El término ergogénesis significa producción de energía, mientras que ayuda ergogénica se utiliza en un contexto amplio para todas las manipulaciones ya sean nutricionales o farmacológicas y/o procedimiento realizado con el objetivo de aumentar la capacidad de trabajo y el rendimiento deportivo (Manore, 2009)⁴⁶.

⁴⁴ Hawes, MR, Sovak D. en 1994 realizaron una investigación científica a cerca de los "prototipos morfológica, evaluación y cambios de deportista de élite" para la revista Journal of Sports Sciences.

⁴⁵ Estudio Somatotípico en Deportistas de Alto Rendimiento de Argentina, realizado por Néstor A Lentini, Marcelo L Cardey, Gustavo Aquilino y Pablo A Dolce.

⁴⁶ Manore, ha sido reconocida como un individuo que ha hecho una contribución sobresaliente a la investigación de la práctica de la dietética en 2011 Premio Académico Distinguido. Melinda Manore es autor de Deporte Nutrición para la salud y el rendimiento, segunda edición.

Las ayudas ergogénicas se pueden clasificar de la siguiente manera: psicológicas, mecánicas, fisiológicas, farmacológicas y nutricionales.

Tabla N°4: Ayudas Ergogénicas.⁴⁷

Tipo de Ayuda Ergogénica	Características
Psicológica	Técnicas y estrategias de entrenamiento psicológico para mejorar el rendimiento deportivo: control del estrés, control de la ansiedad, técnicas motivacionales, psicoterapia.
Ayudas Mecánicas:	Relaciona las características físicas de los materiales e incluso del propio cuerpo humano: zapatillas deportivas, trajes de baño de competición hidrodinámicos, bicicletas con perfiles aerodinámicos, depilación precompetitivo de los nadadores, materiales más ligeros.
Fisiológicas:	Técnica que potencian el funcionamiento orgánico: infusiones sanguíneas, entrenamiento en altura.
Farmacológicas	Generalmente sustancias químicas que se introducen en el organismo para aumentar el desempeño orgánico, la mayoría están prohibidas en competencias deportivas ya que incluyen esteroides anabólicos, hormonas y estimulantes.
Nutricionales	Técnicas con las que a partir de la manipulación de la alimentación se mejora el rendimiento como suplementación con Hidratos de Carbono, ácidos grasos, aminoácidos de cadena ramificada, vitaminas, etc. Así, en el caso de los deportes que dependen fundamentalmente del glucógeno para obtener energía, la alimentación tiene que ser más rica en Hidratos de Carbono mientras que en los deportes de fuerza el aporte de estos nutrientes no ha de estar especialmente aumentado.

Fuente: Adaptado de Cabrera Oliva⁴⁸, 2011.

⁴⁷ <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1550-2783-4-6.pdf>

⁴⁸ Sub-Director de Investigaciones y Docencia, Instituto de Medicina del Deporte, Ciudad de La Habana, Cuba.

En cuanto al término Suplemento Dietario, en la Argentina, se encuentran incorporado al Código Alimentario Argentino desde el año 1998. En el artículo 1381, son definidos como:

“Productos destinados a incrementar la ingesta dietaria habitual, suplementando la incorporación de nutrientes en la dieta de las personas sanas que, no encontrándose en condiciones patológicas, presenten necesidades básicas dietarias no satisfechas o mayores a las habituales. Siendo su administración por vía oral, deben presentarse en formas sólidas (comprimidos, cápsulas, granulados, polvos u otras) o líquidas (gotas, solución, u otras), u otras formas para absorción gastrointestinal, contenidas en envases que garanticen la calidad y estabilidad de los productos”.

La alimentación ideal del deportista es la que contempla la calidad y cantidad de alimentos, en el momento adecuado para su consumo y la suplementación⁴⁹. Los deportistas deben estar conscientes de los riesgos y beneficios que implica el uso de un suplemento nutricional y deben acudir con un nutricionista o médico especializado en deporte para que los orienten acerca del uso de estos productos. Previo a la recomendación de Suplementación Dietaria, se deben evaluar los requerimientos nutricionales del jugador, evaluar y cuantificar la ingesta alimentaria e identificar un posible déficit o no, de algún micro o macronutriente con el objetivo de identificar e intentar modificar los condicionantes que dificultan el acceso a una alimentación adecuada. Las estrategias comprobadas para mejorar el rendimiento deportivo no deben ser reemplazadas por la utilización de Suplementos dietarios (Onzari, 2014)⁵⁰. Según el artículo publicado en la revista Sports Nutrition:

“La ayuda ergogénica no es necesaria en aquellas personas cuyo fin no es la competencia profesional; como tampoco es recomendable sin prescripción ni control profesional adecuado. Pueden alcanzarse los mismos objetivos buscados y cubrirse los requerimientos corporales necesarios para tal fin con una alimentación natural y balanceada” (Alway, 1999)⁵¹.

⁴⁹ <http://saludydeporte.consumer.es/alimentacion/index.html>

⁵⁰ Onzari, M., actualmente participa en la Especialización en Nutrición deportiva y Entrenamiento de la Universidad Unida -Paraguay.

⁵¹ Stephen E. Alway, Auxiliar Superior Decano de Investigación y Estudios de Posgrado, Presidente del Departamento de Rendimiento Humano, y Presidente de Fisiología del Ejercicio en los Estados Unidos.

El IAD⁵² clasifica a los Suplementos en cuatro grupos en función de su eficacia y seguridad:

Tabla N°5: Clasificación de Suplementos Dietarios⁵³.

CATEGORÍA	SUPLEMENTOS
<p>GRUPO A - SUPLEMENTOS APROBADOS.</p> <p>Suplementos evaluados científicamente y comprobado su beneficio cuando se utilizan correctamente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bebidas Deportivas (bebidas con Carbohidratos y electrolitos) - Geles Deportivos - Proteína de Soja - Barras Deportivas - Suplementos de Calcio - Suplementos de Hierro - Probióticos - Multivitamínicos/Minerales - Vitamina D - Cafeína - Creatina - Bicarbonato
<p>GRUPO B - SUPLEMENTOS BAJO CONSIDERACIÓN</p> <p>Suplementos que todavía no tienen la prueba exacta de los efectos sobre el rendimiento deportivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - β-alanina - Jugo de Remolacha/Nitratos - Antioxidantes C y E - Carnitina - HMB (β-hidroxi-β-metilbutirato) - Quercetina - Probióticos de apoyo inmunológico
<p>GRUPO C - SUPLEMENTOS CON LIMITADAS PRUEBAS DE EFECTOS BENEFICIOSOS</p> <p>Suplementos que no se ha probado que proporcionen una mejora significativa en el rendimiento deportivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ribosa - Coenzima Q10 - Ginseng - Glucosamina - Aguas Oxigenadas - Aceites MCT (Medium-Chain Triglycerides) - Inosina - Piruvato
<p>GRUPO D - SUPLEMENTOS PROHIBIDOS</p> <p>Suplementos que no deben ser utilizados por deportistas poniéndolo en riesgo de ser penalizado por el control antidopaje.</p>	<p>Estimulantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Efedrina - Estricnina - Sibutramina - Metilhexanamina - Otros estimulantes a base de hierbas <p>Prohormonas o elevadores de hormonas (<i>boosters</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"> - DHEA - Androstenediona- 19-norandrostenediona- 19-norandrostenediol - Otras prohormonas: - Tribulus Terrestris y otros elevadores de testosterona <p>Otros: -Glicerol-Calostro.</p>

Fuente: <http://g-se.com/es/suplementacion-deportiva/blog/sistemas-de-clasificacion-de-los-Suplementos-dietarios>

⁵² Instituto Australiano de Deporte.

⁵³ Adaptado de <http://g-se.com/es/suplementacion-deportiva/blog/sistemas-de-clasificacion-de-los-suplementos-dietarios>

La palabra Suplemento conlleva a asociarla de mala manera con la palabra doping o al uso de sustancias o métodos prohibidos, cualquiera sea su vía de administración por parte de deportistas antes, durante o después de la competencia. El dopaje es el uso, administración de cualquier medio químico ejemplo: medicamento, droga, psíquico, físico y/o alimenticio que tenga la finalidad de aumentar o disminuir artificialmente y en una manera desleal, el funcionamiento y rendimiento del atleta en competencia, perjudicando la moralidad y la integridad física y psíquica del individuo⁵⁴. Un resultado positivo de una prueba de doping tiene implicaciones, como pérdida del prestigio del atleta, exclusión del equipo de la competencia, pérdida de la fuente laboral, desconfianza hacia el club o la federación, es por eso que los deportistas deben instruirse y asesorarse por profesionales para que en caso de que necesiten consumir algún tipo de suplemento deportivo sea dentro del marco legal, aprobado y comprobado científicamente para evitar las sanciones antes mencionadas.

⁵⁴ Williams M. El uso de ayudas ergogénicas nutricionales en los deportes: es una cuestión ética?. *Resúmenes del Simposio Internacional de Actualización en Ciencias Aplicadas al Deporte*. Proceedings, Biosystem. Servicio Educativo, 1999.

DISEÑO METODOLÓGICO



La investigación es descriptiva porque se basa en determinar las características de una población delimitada, jugadores de Waterpolo de sexo masculino mayores de 18 años, estos datos son útiles cuando se conoce poco acerca de lo que queremos estudiar y normalmente sirve como inicio de posteriores investigaciones analíticas. Su propósito es evaluar diversos aspectos o componentes del fenómeno a investigar de manera independiente, pudiéndose integrar las mediciones de cada una de las variables.

Es un estudio transversal puesto que es diseñado para medir la prevalencia de una exposición y/o resultado en una población definida en un punto específico de tiempo, no involucra seguimiento. En este caso particular, la toma de medidas antropométricas, la determinación de la ingesta de consumo de determinados alimentos, Suplementos, líquidos, información nutricional y patrones de consumo, se realizan una sola vez en cada jugador.

Por último, es un estudio cuantitativo ya que los datos son producto de mediciones, se representan mediante expresiones numéricas, las cuales serán analizadas posteriormente.

El universo – población está compuesto por todos los deportistas hombres mayores de 18 años que practican Waterpolo en la ciudad de Mar del Plata.

Criterios de inclusión:

- Hombre mayor de 18 años
- Jugador de Waterpolo

Criterios de exclusión:

- Mujeres
- Hombres menores de 18 años
- Persona que no juegue al Waterpolo
- Hombres mayores de 18 años que no quieran participar de la investigación.

La Muestra es con 20 deportistas hombres que practican Waterpolo mayores de 18 años de la ciudad de Mar del Plata seleccionados en forma no probabilística por conveniencia. La Unidad de Análisis es cada uno de los deportistas hombres mayores de 18 años que practican Waterpolo en la ciudad de Mar del Plata seleccionados en forma no probabilística por conveniencia.

Selección y definición de variables

Estado Nutricional:

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

Definición operacional: Situación en la que se encuentra el jugador de Waterpolo en relación con la ingesta alimentaria y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes. Se evalúa a través de la medición del peso, talla y su relación en IMC.

Peso es el volumen del cuerpo expresado en kilogramos, obtenido por medio de báscula de bioimpedancia electrónica, en la cual la persona se subirá a la balanza antes de realizar la actividad física, sin zapatillas, en traje de baño, mirando hacia delante, erguido y con los dos pies apoyados correctamente sobre el centro en la báscula, la cual estará apoyada en una superficie horizontal y firme.

Talla es longitud del deportista al momento de realizar el estudio expresada en centímetros o metros. El sujeto debe encontrarse de pie y de espaldas, haciendo contacto con el tallímetro (colocado verticalmente), con la vista fija al frente en un plano horizontal; los pies formando ligeramente una V y con los talones entreabiertos. Se obtiene deslizando el tallímetro hasta el momento de tocar con la parte superior más prominente de la cabeza tomando la medida, exactamente en la línea que marca la estatura.

IMC este índice de masa corporal o índice de Quetelet es el peso relativo dividido al cuadrado de la talla. Mediante estas dos mediciones nombradas se obtiene el IMC que se clasifica de la siguiente manera:

TABLA Nº 6: Clasificación del IMC según la OMS

Clasificación	IMC (kgr/T ²)
Bajo peso	<18.5
Normal	18.5-24.99
Sobrepeso	25-29.99
Obesidad	30-39.99

Fuente: Tabla Internacional del Estado Nutricional de acuerdo al IMC, según la OMS⁵⁵.

⁵⁵ Tabla internacional (de la OMS: Organización Mundial de la Salud) del estado nutricional (infrapeso, sobrepeso y obesidad) de acuerdo con el IMC (índice de masa corporal).

Edad

Definición conceptual: Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.

Definición operacional: Tiempo transcurrido a partir del nacimiento hasta el momento encuestado del jugador de Waterpolo, se tomara en años cumplidos. Los cuales se separaran en grupos etarios de 18 a 22 años, 23 a 27, 28 a 32, y mayores a 33 años.

Composición corporal

Definición conceptual: Método de fraccionamiento del peso o masa corporal en compartimentos (masa muscular, masa grasa, etc.) y la relación entre sus componentes y la actividad física, aplicable tanto a deportistas de élite como a la población en general.

Definición operacional: Método de fraccionamiento del peso o masa corporal en compartimentos (masa muscular, masa grasa) y la relación entre sus componentes y la actividad física, aplicable a los deportistas que practican Waterpolo a través de la utilización de una báscula de bioimpedancia en la cual se evaluarán:

Composición de Masa muscular

Definición conceptual: Todo el tejido conformado por músculos, es un componente del modelo de fraccionamiento anatómico de la composición corporal.

Definición operacional: Todo el tejido conformado por músculos, es un componente del modelo de fraccionamiento anatómico de la composición corporal y se obtiene mediante la medición del peso corporal y ciertos requisitos como talla, edad y sexo que la balanza OMRON HBF-500 INT necesita para detallar mediante un monitor el porcentaje de masa muscular del deportista. 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. La categorización es la siguiente⁵⁶:

⁵⁶ <http://g-se.com/es/entrenamiento-en-futbol/articulos/>

Tabla N°7: Valores estandarizados de masa muscular

Clasificación	Porcentaje (%)
Bajo (-)	<33.3
Normal (0)	33.3-39.3
Alto (+)	39.4-44
Muy alto (++)	>44.1

Fuente: Adaptado de Clasificación de musculatura esquelética Manual de Instrucciones Omron Modelo -510LA

Composición 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 de los jugadores de Waterpolo, expresado en porcentaje y clasificado en categorías. Los datos se obtienen mediante la medición del peso corporal y ciertos requisitos como talla, edad y sexo que la balanza específica de bioimpedancia necesita para arrojar el porcentaje de masa grasa adecuado. Se considera para hombres de la edad de 18-39 años, de acuerdo con las pautas sobre el IMC DE NIH/OMS9 como vemos en la siguiente tabla la cual arroja la siguiente categorización:

Tabla N°8: Valores estandarizados de grasa corporal

Clasificación	Porcentaje (%)
Bajo (-)	<7.9
Normal (0)	8-19.9
Alto (+)	20-24.9
Muy alto (++)	>25

Fuente: Adaptado de Gallagher y otros.

Ingesta de Hidratos de Carbono

Definición conceptual: Consumo de aquellos alimentos ricos en Hidratos de Carbono que son consumidos por una persona.

Definición operacional: Consumo de aquellos alimentos ricos en Hidratos de Carbono que son consumidos por los jugadores de Waterpolo, donde se analizará mediante el rango

de recomendaciones para atletas si cubren la cantidad de gramos 6 a 8 gramos de Carbohidratos por kilogramo de peso por día (Onzari, 2014). Se evaluará frecuencia y cantidad mediante la siguiente tabla de frecuencia de consumo:

Tabla N°9: Frecuencia de consumo de Hidratos de Carbono.

Alimento	7 veces por sem.	4-6 veces por sem.	2-3 veces por sem.	1 vez por sem.	Nunca	porciones por día	Equivalencias
Leche fluida							250cc (una taza de café con leche)
							150cc (una taza tipo te)
							80cc (un pocillo de café)
Leche en polvo							15gr (cda tipo sopera)
							10gr (cda tipo postre)
							5gr (cda tipo te)
Yogur entero						200cc (pote grande)	
						120(pote chico)	
Legumbres						70 gr (pocillo en crudo)	
Frutas						200 (grande) 150gr (mediana) 100gr(pequeña)	
Verduras						200 (grande)150gr (mediana)100gr(pequeña)	
Arroz						70gr (pocillo en crudo)	
Fideos						80 gr (un plato en cocido)	
Ravioles						100gr (15 unidades)	
Cereales						70 gr (pocillo en crudo)	
Barras de cereal						20gr (1 unidad)	
Pan						30gr (miñon)	
Galletitas (tipo agua)						5 gr(1 unidad tipo traviata)	
Galletitas dulces						7gr(1 unidad)	
Azúcar							15 gr (cda tipo sopera)
							10 gr (cda tipo postre)
							5gr (cda tipo te)
							3gr (cda tipo café)
Dulces							15 gr (cda tipo sopera)
							10 gr (cda tipo postre)
							5gr (cda tipo te)
Jugos						200cc (un vaso común)	
Gaseosas						200cc (un vaso común)	

Fuente: Adaptado de Tabla de Frecuencia de Consumo estándar

Consumo de Hidratos de Carbono durante la actividad física

Definición conceptual: Cantidad de alimentos con Hidratos de Carbono que la persona consume durante la actividad física.

Definición operacional: Cantidad de alimentos con Hidratos de Carbono que el deportista consume durante la actividad física, el consumo recomendado es al menos 30-60 gr de Hidratos de Carbono por hora de actividad y se registrara a través de la siguiente planilla de frecuencia de consumo:

Tabla N°10: Frecuencia de consumo de Hidratos de Carbono durante la actividad física.

Producto	Marca	Cantidad
Barras de cereales		
Turrone		
Frutas		
Bebidas Deportivas		
Geles Deportivos		
Cereales		
Otros (indicar cuál)		

Fuente: elaboración propia

Ingesta de líquidos

Definición conceptual: Líquidos y/o bebidas hidratantes que ingiere la persona antes y durante la actividad física.

Definición Operacional: Líquidos y/o bebidas hidratantes que ingiere el deportista antes y durante la actividad física, se obtiene mediante el detalle de la cantidad (en mililitros) consumida por el jugador, entendiéndose como bebidas hidratantes las bebidas deportivas, agua y jugos los cuales se compararan con los requerimientos hídricos que se consideran normales: antes de la actividad física lo óptimo es que el atleta consuma entre 5-7ml/kg de peso corporal al menos 4 horas antes de la actividad física y durante el ejercicio son 400-500ml/hr de actividad física.

Porcentaje de deshidratación

Definición conceptual: Proceso que se da cuando un organismo pierde una excesiva cantidad de sus fluidos naturales.

Definición operacional: Proceso que se da cuando el organismo de los jugadores de Waterpolo pierde una excesiva cantidad de sus fluidos naturales. Se registrará a través de la medición del peso corporal antes y después de la actividad física con la balanza de

bioimpedancia. Se considerará hasta la pérdida del 2% del peso un descenso en el rendimiento de la performance y con un porcentaje mayor al 2% de pérdida de peso corporal un empeoramiento de la respuesta cardiovascular, termorreguladora, y reducción de la capacidad de realizar ejercicio.

Consumo de Suplementos Nutricionales

Definición conceptual: Ingesta de sustancias que pueden suplir o suplantar determinadas deficiencias de micro y macronutrientes en el consumo cotidiano tanto de forma líquida o sólida, también se utilizan para obtener beneficios a nivel deportivo.

Definición operacional: Ingesta de sustancias que pueden suplir o suplantar determinadas deficiencias de micro y macronutrientes en el consumo cotidiano tanto de forma líquida o sólida, también se utilizan para obtener beneficios a nivel deportivo. Se evaluará si consumen o no y en caso de que la respuesta sea afirmativa se indagará por el tipo de sustancia que consume las cuales se organizan en categorías que se detallan a continuación en la siguiente tabla:

Tabla N°11: Ayudas Ergogénicas

CATEGORÍA	SUPLEMENTOS
GRUPO A - SUPLEMENTOS APROBADOS.	<ul style="list-style-type: none"> - Bebidas Deportivas - Geles o barras Deportivas - Proteína de Soja - Suplementos de Calcio- Hierro - Probióticos - Multivitamínicos/Minerales - Vitamina D - Cafeína - Creatina – Bicarbonato
GRUPO B - SUPLEMENTOS BAJO CONSIDERACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - β-alanina - Jugo de Remolacha/Nitratos - Antioxidantes C y E - Carnitina - HMB (β-hidroxi-β-metilbutirato) - Quercetina - Probióticos de apoyo inmunológico
GRUPO C - SUPLEMENTOS CON LIMITADAS PRUEBAS DE EFECTOS BENEFICIOSOS	<ul style="list-style-type: none"> - Ribosa - Coenzima Q10 - Ginseng - Glucosamina - Aguas Oxigenadas - Aceites MCT (Medium-Chain Triglycerides) - Inosina - Piruvato
GRUPO D - SUPLEMENTOS PROHIBIDOS	<ul style="list-style-type: none"> - Efedrina - Estricnina - Sibutramina

	<ul style="list-style-type: none">- MetilhexanaminaProhormonas o elevadores de Hormonoas- Tribulus Terrestris y otros elevadores de testosterona-Glicerol-Calostro.
--	---

Fuente: <http://g-se.com/es/suplementacion-deportiva/blog/sistemas-de-clasificacion-de-los-Suplementos-dietarios>

Opinión respecto al afecto del consumo de Suplementos

Definición conceptual: Parecer que tiene la persona a cerca del consumo de Suplementos Deportivos según sus conocimientos.

Definición operacional: Parecer que tiene el jugador de Waterpolo a cerca del consumo de Suplementos Deportivos según sus conocimientos los cuales serán evaluados a través de una pregunta en la cual se detallaran las siguientes opciones: si el motivo del consumo de estos Suplementos es porque creen que mejora el desarrollo y aumenta su masa muscular, por que mejora el rendimiento deportivo, porque la alimentación no cubre los requerimientos energéticos, por alguna enfermedad que necesite suplemento nutricional o por pedido del entrenador.

Consulta a un profesional de la salud

Definición conceptual: Acercamiento de la persona a un profesional de la salud para evaluar su estado de salud e indicarle en caso de ser necesario y apropiado alguna recomendación sobre el consumo de Suplementos Deportivos.

Definición operacional: Acercamiento del jugador de Waterpolo a un profesional de la salud para evaluar su estado de salud e indicarle en caso de ser necesario y apropiado alguna recomendación sobre el consumo de Suplementos Deportivos, si el deportista consume algún suplemento deportivo se indagará si consultó a un profesional a través de una pregunta la cual será afirmativa o negativa.

El instrumento que se utiliza para este trabajo es una encuesta de realización propia, creada para tal fin y que contenga todos los aspectos a evaluar.

Se presenta el consentimiento informado que se le entregará a cada uno de los jugadores los cuales accederán a la participación del estudio mediante la firma de éste.

La siguiente encuesta pertenece al trabajo de investigación correspondiente a la tesis de la licenciatura de Mauro Delgado, bajo el nombre de Nutrición en el Waterpolo, la cual servirá para establecer el estado nutricional, hidratación, consumo de hidratos de carbono, suplementación deportiva y composición corporal de los jugadores de Waterpolo de sexo masculino mayores de 18 años de la ciudad de Mar del Plata en el año 2016.

Por esta razón le solicitamos su autorización para participar de este estudio deberá someterse al pesaje, medición de segmentos corporales y luego responder una serie de preguntas mediante una encuesta.

Yo _____ en mi carácter de encuestado, habiendo sido informado y entendido los objetivos y características del estudio, acepto participar de la encuesta.

Firma

Fecha

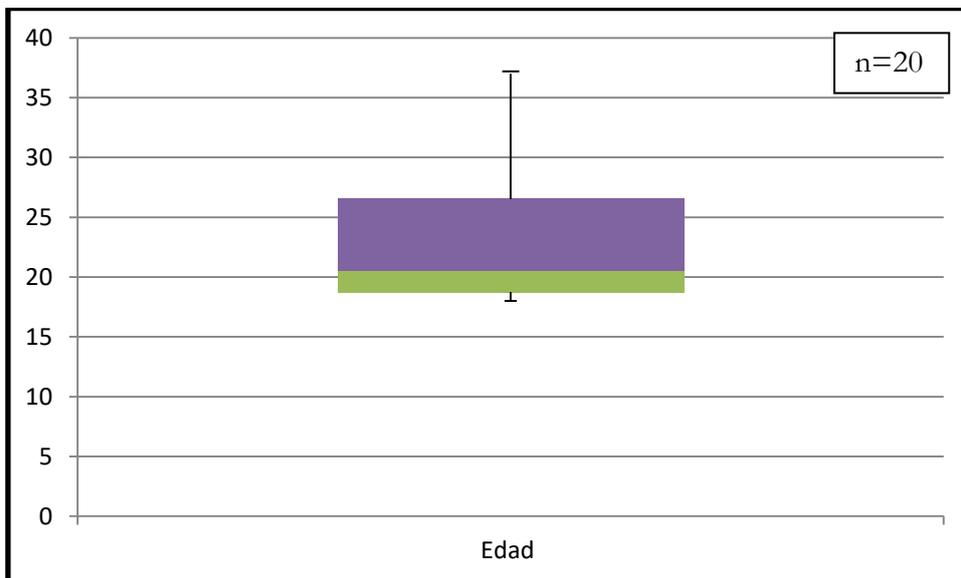
ANÁLISIS DE DATOS



El trabajo de campo llevado a cabo en la presente investigación consiste en la realización de un cuestionario autoadministrado con el fin de recolectar datos para abordar la investigación sobre el consumo de Carbohidratos e hidratación ya sea a lo largo de la jornada o en el momento de la actividad física. A su vez se pretende identificar el Estado Nutricional de los jugadores, como así también los porcentajes de masa muscular, tejido graso y porcentaje de deshidratación. Con respecto a los Suplementos se desea indagar tanto su consumo como así también, que tipo de Suplementos consumen y el motivo de la ingesta de estos.

En el Gráfico que se encuentra a continuación se detalla la distribución por edades de los jugadores.

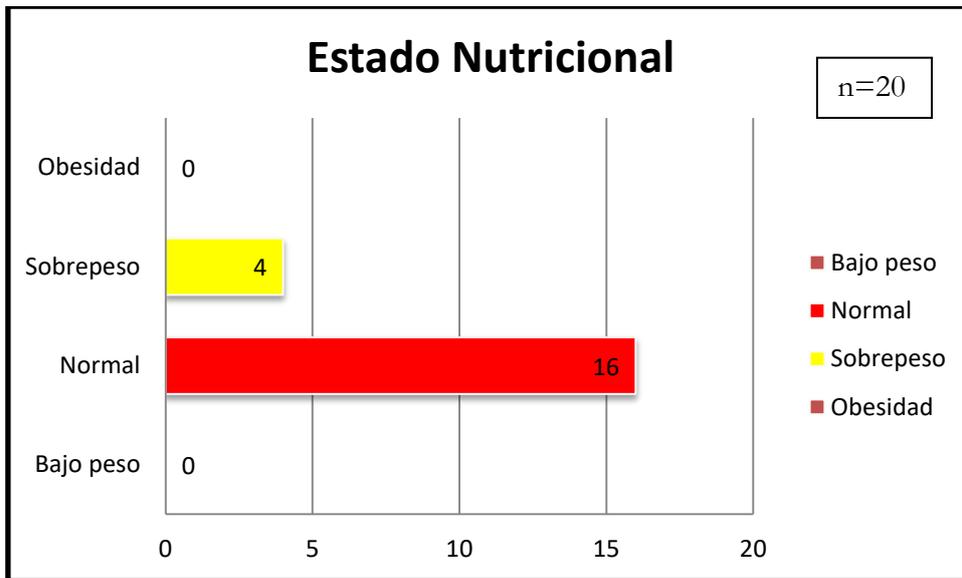
Gráfico N 1: Distribución por edad de los jugadores



Fuente: Elaboración propia

El gráfico anterior nos deja observar que las edades de los jugadores van desde un mínimo de 18 años a un máximo de 37 años arrojando que la mayor concentración de jugadores se ubican en el rango de edades de 18,75 a 26,5 años de edad. Si bien es un deporte que cada vez se practica más en nuestro país, se puede observar el crecimiento de convocatoria de los más jóvenes, lo cual puede explicarse del lado de la exigencia del entrenamiento, además, si bien es un deporte competitivo a nivel nacional, en nuestro país no deja de ser amateur, lo cual puede llevar a que los jugadores de avanzada edad abandonen la práctica prematuramente, debido a que no se puede hacer de esta una profesión que permita subsistir.

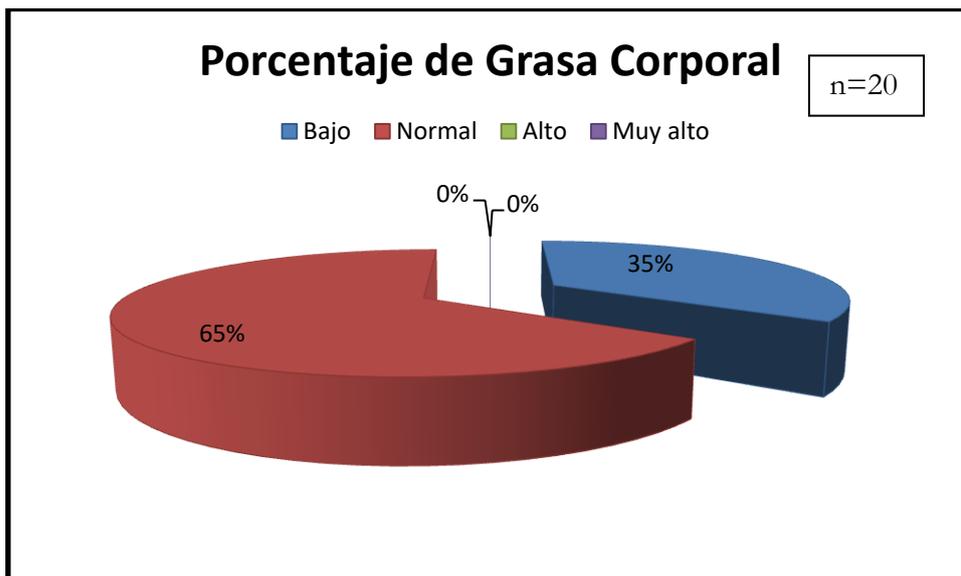
Gráfico N 2: Estado Nutricional de los jugadores



Fuente: Elaboración propia

La información que nos arroja este Gráfico es que del total de los jugadores de Waterpolo 16, es decir el 80%, posee un Estado Nutricional normal, mientras que 4 jugadores, el 20%, poseen sobrepeso según la Tabla Internacional del Estado Nutricional de acuerdo al IMC de la OMS. En la evaluación del estado nutricional no se registraron jugadores con bajo peso ni con obesidad.

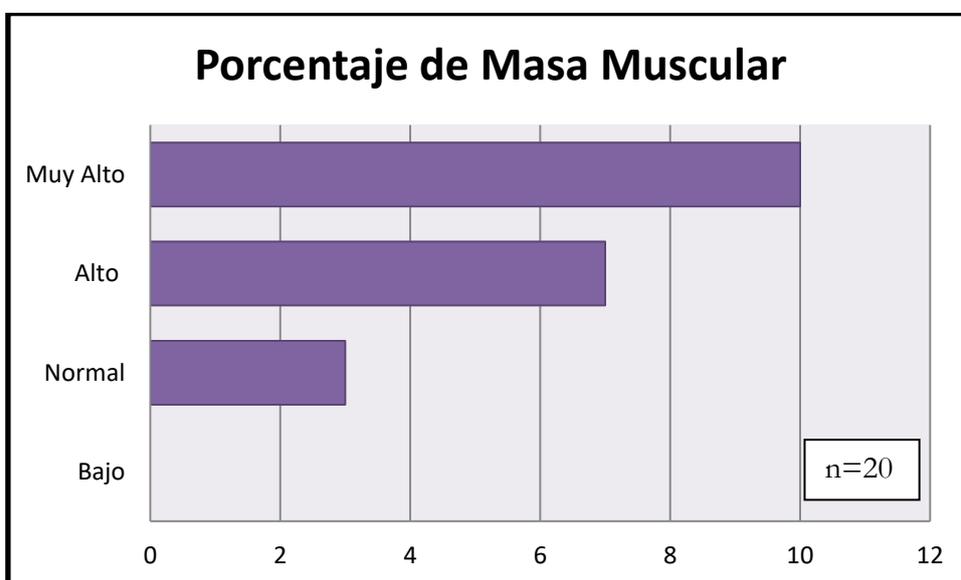
Gráfico N 3: Porcentaje de Grasa Corporal



Fuente: Elaboración propia

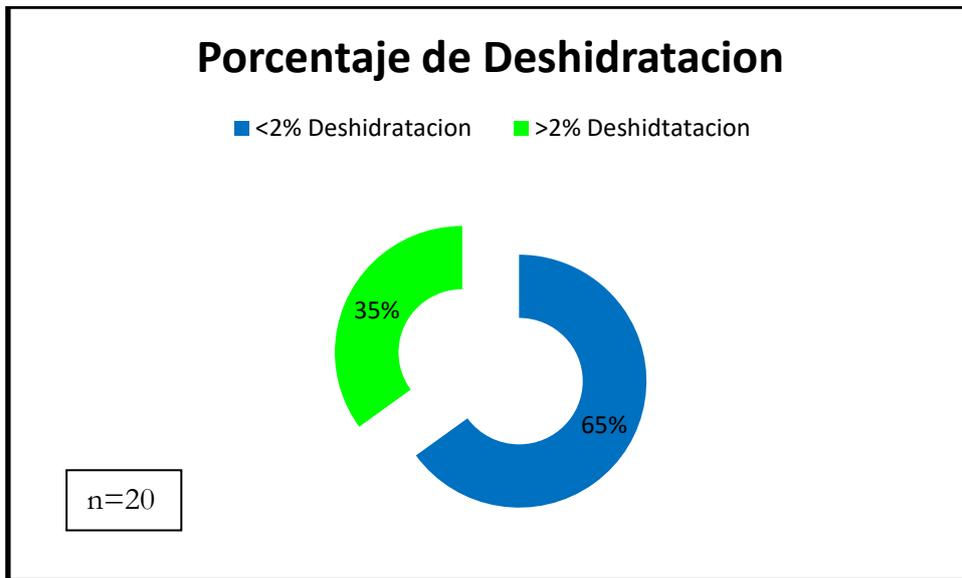
Al observar el Gráfico anterior se detalla que la mayor cantidad de jugadores, con un 65%, tienen un porcentaje de grasa corporal normal, es decir entre 8% y 19.9% de tejido graso, mientras que el 35% de los jugadores restantes, poseen un porcentaje de grasa corporal bajo, es decir menor a 7.9%. Es de destacar que no se observaron jugadores que tengan un porcentaje de tejido graso alto o muy alto, esto se debe a intensidad tanto aeróbica como anaeróbica del entrenamiento diario de los jugadores y a las exigencias de la preparación física para poder competir al mejor nivel posible.

Gráfico N 4: Porcentaje de Masa Muscular



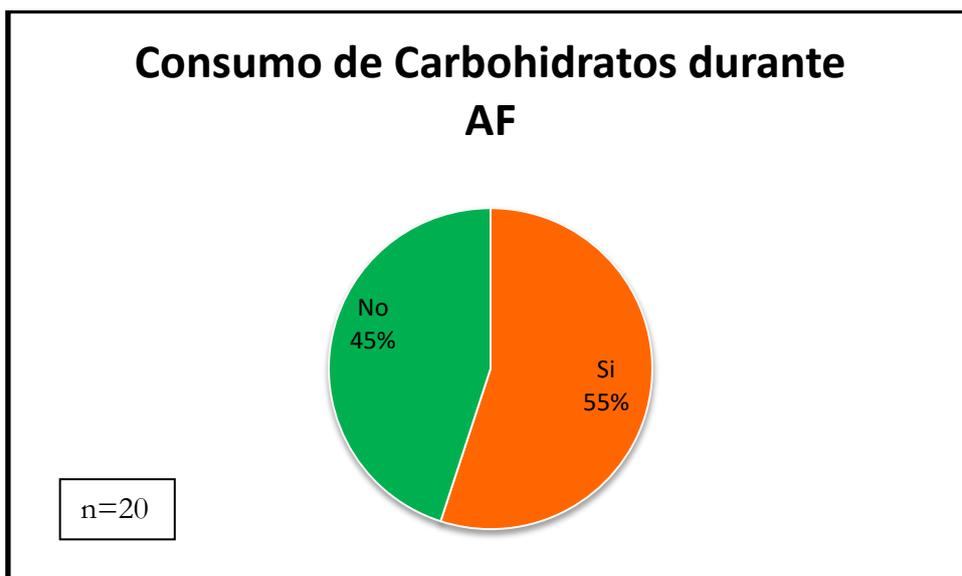
Fuente: Elaboración propia

La información que se detalla en el Gráfico anterior indica que el mayor porcentaje de los jugadores que practican este deporte, 10 de ellos, tienen un porcentaje de masa muscular muy alto, es decir que la masa muscular de estos se encuentra en un porcentaje mayor a 44.1% con respecto al peso corporal. Un total de 7 jugadores tienen un porcentaje de masa muscular alto, es decir que su porcentaje de masa muscular se encuentra entre 39.4% a 44%, mientras que tan solo 3 de ellos tienen un porcentaje de masa muscular normal que va desde 33.3% a 39.3%.

Gráfico N 5: Porcentaje de Deshidratación

Fuente: Elaboración propia

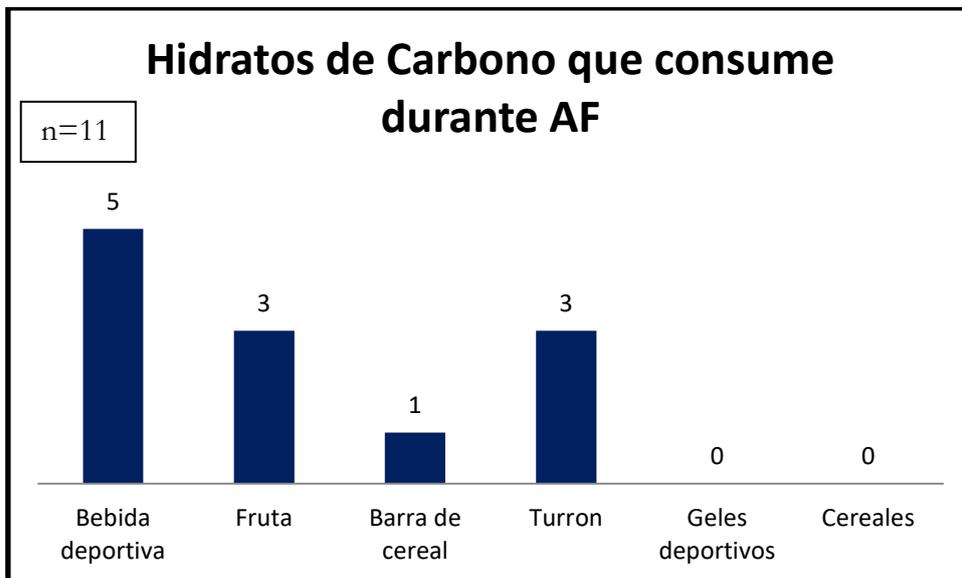
El Gráfico detalla claramente que el 65% de los jugadores encuestados pierden un porcentaje menor al 2% de su peso considerado un descenso de rendimiento. El restante 35% presentó luego del entrenamiento una pérdida mayor al 2% de su peso corporal lo que genera un empeoramiento de la respuesta cardiovascular y termorreguladora con su consecuente descenso de intensidad de realización del ejercicio.

Gráfico N 6: Consumo de Hidratos de Carbono durante la actividad física

Fuente: Elaboración propia

El 55% de los encuestados respondió que consume Carbohidratos durante el entrenamiento mientras que el 45% respondió de manera negativa ante la pregunta planteada. El consumo de estos es importante debido a la intensidad y al tiempo de entrenamiento que realizan, el cual tiene una duración promedio diaria de dos horas.

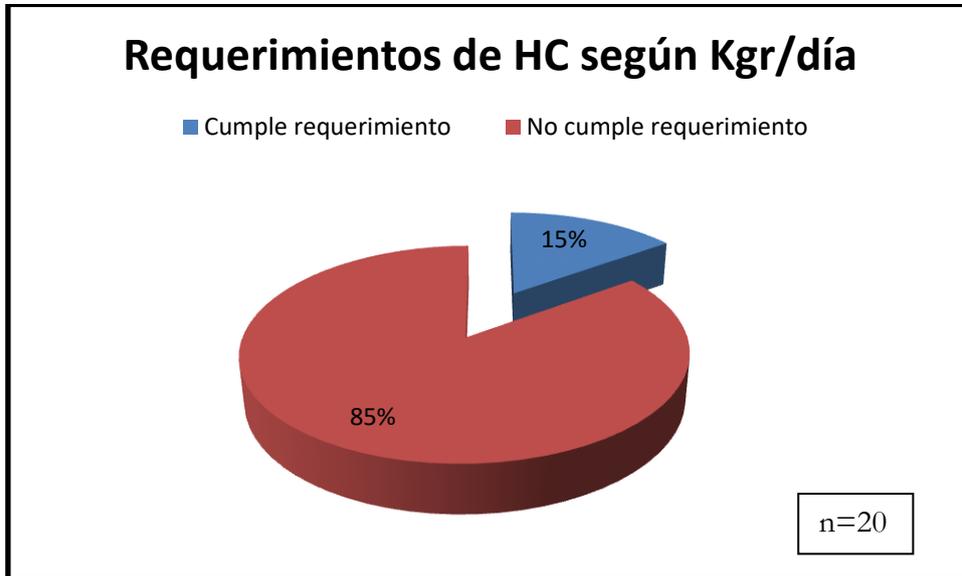
Gráfico N 7: Hidratos de Carbono consumidos durante la actividad física



Fuente: Elaboración propia

En este Gráfico se refleja un total de 11 jugadores que fueron los que respondieron afirmativamente sobre el consumo de Hidratos de Carbono durante la actividad física. El Carbohidrato que más se consume durante la actividad física, como se puede observar en el Gráfico anterior, son las bebidas deportivas y luego le siguen las frutas y turrónes.

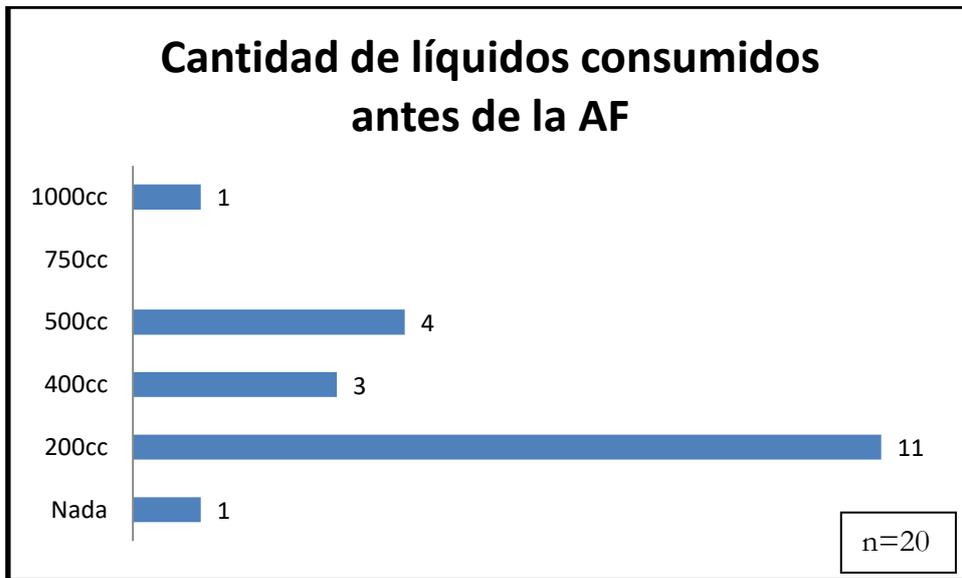
Gráfico N 8: Requerimientos de Hidratos de Carbono durante el día según peso corporal.



Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta el total de jugadores analizados se observa en el gráfico anterior que sólo el 15% de los encuestados mediante la tabla de frecuencia de consumo cumple con los requerimientos de Hidratos de Carbono para atletas, que van de 6 a 8 gr. de Hidratos de Carbono por kilogramo de peso corporal por día, es decir que el restante 85% de los jugadores no cubren los requerimientos en cuanto al consumo de Carbohidratos según los datos revelados.

Gráfico N 9: Consumo de líquidos antes de la actividad física



Fuente: Elaboración propia

Con respecto al consumo de líquidos antes la actividad física, entendiéndose como líquidos agua, bebidas deportivas o jugos, el gráfico muestra que 11 encuestados consumen 200cc de líquidos, 4 consumen 500cc, 3 consumen 400cc y los otros dos restantes consumen 1000cc y ningún líquidos 4 horas previas a la actividad física.

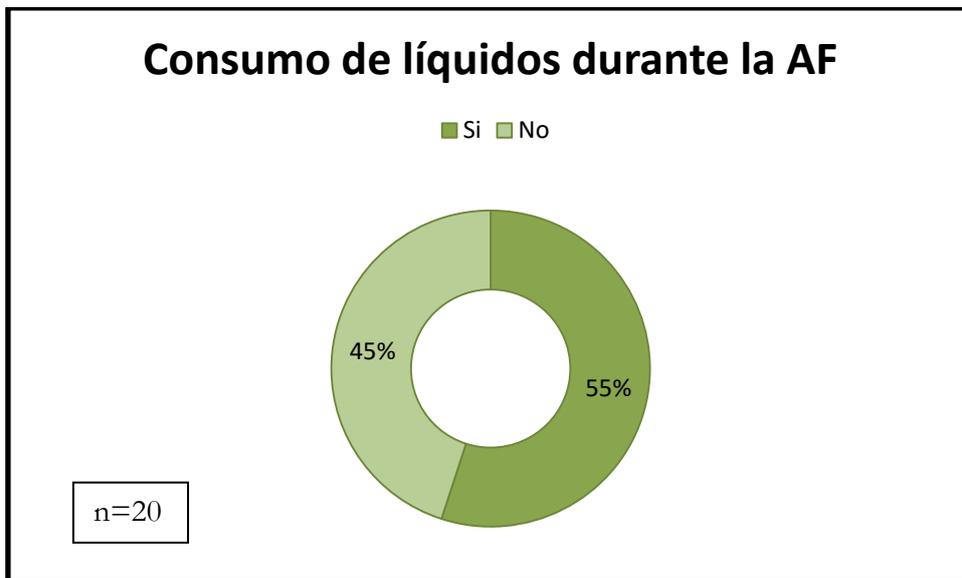
Gráfico N 10: Cumplimiento de los requerimientos hídricos antes de la actividad física.



Fuente: Elaboración propia

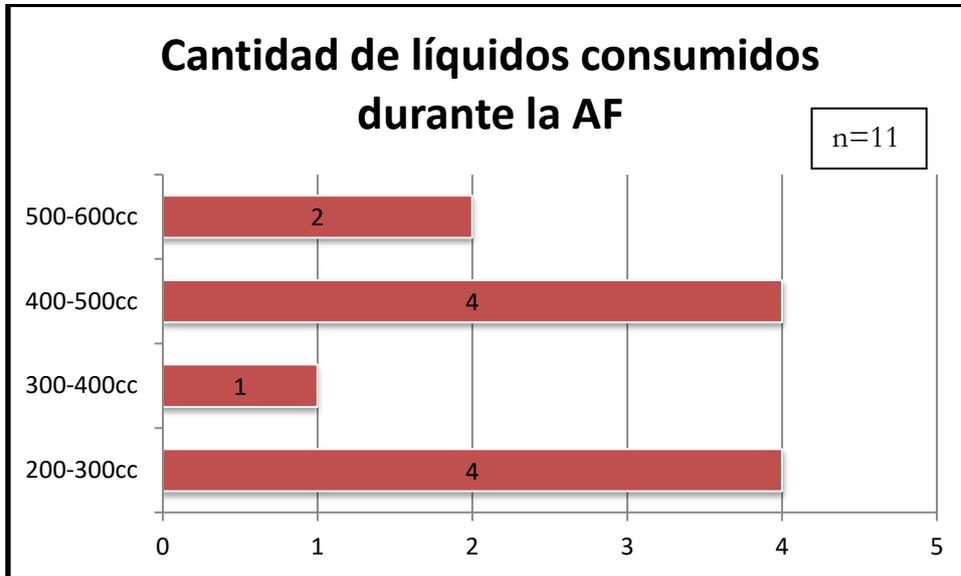
Si bien el 95% de los encuestados consume líquidos 4hrs antes de la actividad, a su vez el 65% no llega a cubrir el requerimiento de líquidos mínimo que es entre 5-7 ml/kg. de peso corporal 4 hrs. antes de la actividad física. El 35% restante si llega a cubrir el requerimiento hídrico mínimo.

Gráfico N 11: Consumo de líquidos durante la actividad física



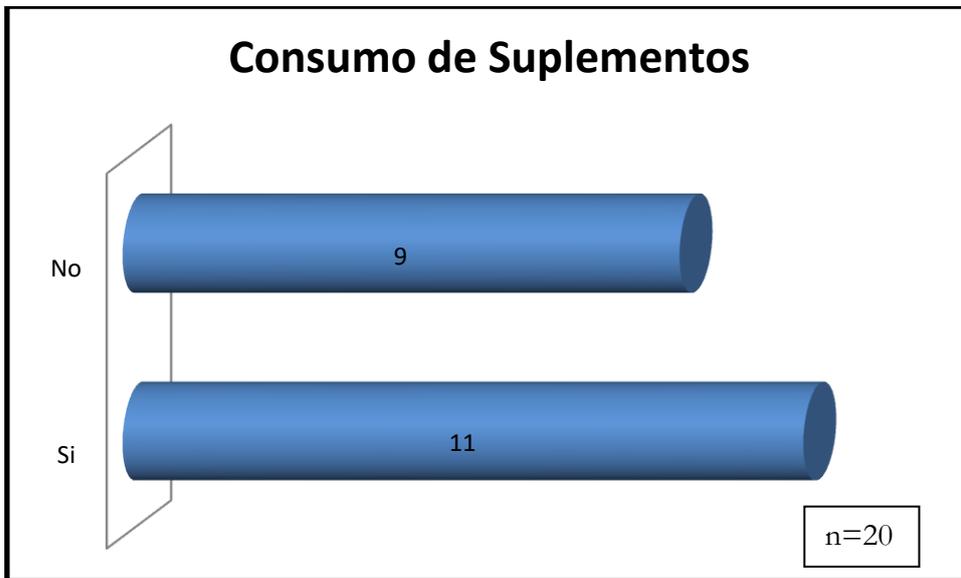
Fuente: Elaboración propia

En este Gráfico se refleja que el 55% de los jugadores se hidratan durante la actividad física, mientras que el 45% no se hidrata lo cual es un porcentaje muy alto debido a la cantidad de horas que realizan el entrenamiento y la consecuente pérdida de líquidos corporales las cuales no son repuestas, este es un punto crítico de observación debido a los riesgos y consecuencias que puede llegar a traer la deshidratación del deportista.

Gráfico N 12: Cuantos líquidos durante la actividad física

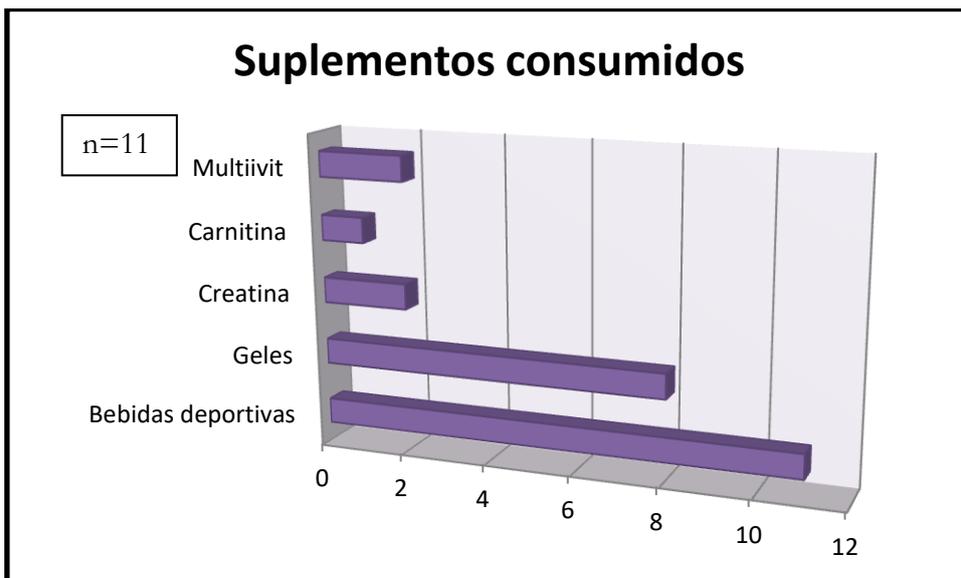
Fuente: Elaboración propia

El número de encuestados que respondieron esta pregunta es 11 debido a que el resto manifestó que no consume líquidos durante la actividad física. Revisando el Gráfico se observa que 4 de los jugadores consumen entre 200-300 cc de líquidos, otros 4 jugadores consumen entre 400-500 cc de líquidos durante la actividad física, mientras que 2 de ellos consume de 500-600cc y solo 1 consume de 300-400cc. Si tomamos en cuenta que el consumo de líquidos para deportistas que practican deportes acuáticos es de 400cc de líquidos por hora de entrenamientos claramente ninguno de los deportistas encuestados llega a cubrir los requerimientos hidroelectrolíticos, lo que también refleja los altos porcentajes de deshidratación luego de la actividad física realizada.

Gráfico N 13: Consumo de Suplementos

Fuente: Elaboración propia

El Gráfico anterior muestra que 11 de los jugadores encuestados consumen algún tipo de suplemento deportivo mientras que los 9 restantes no consumen ningún tipo de Suplementos.

Gráfico N 14: Tipo de Suplementos consumidos

Fuente: Elaboración propia

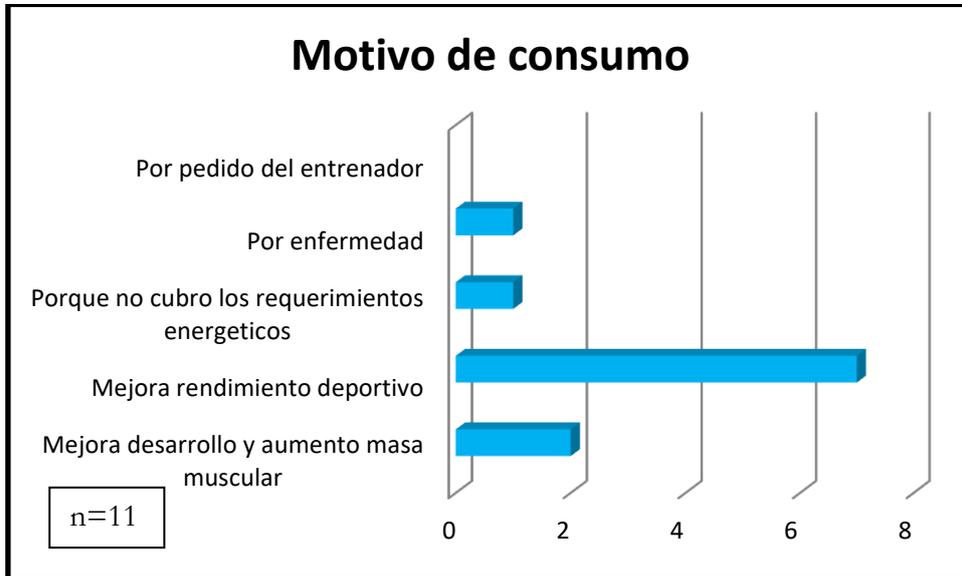
El total de encuestados que respondieron esta pregunta fueron 11 debido a que los restantes manifestaron que no consumen Suplementos. Dentro de los jugadores que consumen algún tipo de suplemento deportivo se destaca que 11 de ellos consumen bebidas deportivas, le siguen los geles Deportivos con 8 jugadores, luego la creatina y multivitamínicos son consumidos por dos deportistas y por último uno solo encuestado consume carnitina. Todos estos Suplementos Deportivos son Categoría A, lo que significa que son Suplementos aprobados y evaluados científicamente y que fueron comprobados sus beneficios cuando se utiliza correctamente. El único suplemento consumido por los encuestados que no pertenece a la Categoría A es la Carnitina, perteneciente a la Categoría B los cuales son Suplementos que todavía no tienen la prueba exacta de los efectos sobre el rendimiento deportivo. Cabe destacar que todos estos Suplementos que fueron indicados por los encuestados están permitidos y son libres de dopaje.

Gráfico N 15: Consulta profesional



Fuente: Elaboración propia

El total de encuestados es 11 ya que son los que mencionaron que consumen algún tipo de suplemento deportivo y respondieron sólo el 18% que consultó a algún profesional sobre su consumo mientras que el restante 82% de los jugadores no consultaron a ningún profesional.

Gráfico N 16: Motivo de consumo de Suplementos

Fuente: Elaboración propia

El total de encuestados que respondieron esta pregunta es de 11 jugadores ya que son los que aludieron que consumen algún tipo de Suplemento. En el Gráfico se observa que el motivo de consumo de Suplementos se debe a que se cree que mejora el rendimiento deportivo con 7 deportistas, 3 de ellos piensa que mejora el desarrollo y aumenta la masa muscular, sólo 1 de los deportistas creen que no cubren los requerimientos energéticos por eso los consumen y el último restante lo consumen por padecer algún tipo de enfermedad.

CONCLUSIÓN



El presente trabajo de investigación se realizó con 20 jugadores de sexo masculino que participan en la Liga Argentina de Waterpolo representando a la ciudad de Mar del Plata, a los que se les realizó el estudio a través de un cuestionario autoadministrado, las edades de los jugadores encuestados rondaron entre los 18 y 37 años si bien la mayor parte de ellos se encontraban entre los 18 y 26 años.

Una correcta conducta alimentaria de los deportistas es decisiva en el rendimiento para optimizar las cualidades físicas y obtener los mejores resultados posibles, de ello deviene la importancia de una adecuada estrategia nutricional por parte del profesional para que pueda ser llevada a cabo por los deportistas analizando todas las variables necesarias para que la estrategia sea eficiente.

Para evaluar el estado nutricional de los jugadores fueron medidos con tallímetro y pesados con balanza cuyo resultado arrojó que 16 de los deportistas presentaban un estado nutricional normal mientras que los restantes 4 presentaron sobrepeso, lo cual puede deberse al importante volumen de masa muscular que se observaba en cada uno de los jugadores, originado de la exigente preparación física que demanda el deporte. Justamente el porcentaje de masa muscular fue evaluado a través de una balanza de bioimpedancia la cual nos entregó que 10 jugadores presentaron un porcentaje muy alto de masa muscular, 7 mostraron un porcentaje alto y solo 3 jugadores exhibieron un porcentaje de masa muscular normal. Contrariamente cuando se valoró el porcentaje de tejido graso ningún jugador registro un porcentaje alto o muy alto, sino que el 35 % acudió un porcentaje de tejido graso bajo y el 65% registro un porcentaje normal. Es decir, que el porcentaje de masa muscular es inversamente proporcional al porcentaje de tejido graso, a mayor porcentaje de masa muscular menor porcentaje de tejido graso.

El estado de deshidratación de los jugadores se determinó a través del registro de peso de los deportistas antes de la actividad física y el registro de peso después de la actividad física, con esa diferencia se extrajo el porcentaje de deshidratación en base al peso registrado antes de la actividad física. Este registro determinó que el 65% de los jugadores presentaron un porcentaje de deshidratación menor al 2%, esta pérdida de fluidos corporales es considerable ya que provoca un descenso del rendimiento importante. El restante 35% mostraron un porcentaje de deshidratación mayor al 2% de su peso lo cual es un signo de alarma ya que genera un empeoramiento de la respuesta cardiovascular del organismo dejando de lado la parte deportiva.

El registro de consumo de Hidratos de Carbono durante la actividad física se registró mediante la encuesta y se obtuvo que el 55% de los deportistas consumen algún tipo de Carbohidrato durante el entrenamiento, mientras que el 45% restante no consumen. Del porcentaje que consumen, se registró que lo que son bebidas deportivas, turrone, frutas y

barras de cereal. El aporte de Hidratos de Carbono es importante en deportes como el que estamos analizando ya que el entrenamiento es intenso y de larga duración con componentes tanto aeróbicos como anaeróbicos.

Mediante la tabla de frecuencia de consumo se evaluó la cantidad de Hidratos de Carbono consumidos por los jugadores a través de un promedio diario. Para cumplir con los requerimientos en individuos que practican este tipo de actividades debían consumir entre 6-10 gr. de Hidratos de Carbono por kilogramo de peso corporal por día. Luego de calcular la cantidad de gramos de Carbohidratos mínima que cada jugador requiere, se obtuvo lo siguiente: el 85% de los jugadores no cubren los requerimientos mínimos acerca del consumo de Carbohidratos diarios, mientras que el 15% si cubre los requerimientos, lo cual marca un déficit en cuanto al consumo diario de este macronutriente.

La hidratación óptima del atleta 4 horas antes de la actividad física es que consuma entre 5-7 ml/kg de peso, con el objetivo de darle tiempo al organismo de permitir una correcta absorción de líquidos y que elimine el excedente a través de la orina. Al analizar la hidratación previa a la exigencia deportiva mediante la encuesta, arrojó que el 65% de los jugadores estudiados no cumplen con los requerimientos hídricos 4 horas antes de la actividad, mientras que el 35% restante si llega a cubrir el requerimiento hídrico mínimo. El entrenamiento de Waterpolo tiene un tiempo de duración promedio de dos horas lo que genera que la hidratación tome suma importancia en el rendimiento de los deportistas. Tal como es trascendental la hidratación previa a la actividad, también lo es la hidratación durante la actividad física la cual fue analizada y determinó que el 55% de los jugadores se hidratan durante la actividad física, mientras que el 45% no se hidrata, lo cual es un porcentaje muy alto por lo mencionado acerca de la cantidad de horas que dura el entrenamiento y la consecuente pérdida de líquidos corporales, las cuales no son repuestas. Este es un punto crítico de observación debido a los riesgos y consecuencias que puede llegar a traer ya sea en el momento mismo de la actividad o luego de ésta. Asimismo se analizó sobre el total de jugadores que se hidratan durante la actividad, la cantidad de centímetros cúbicos que consumen arrojando que el 37% de los jugadores consumen entre 200-300 cc de líquidos, el 36% de los encuestados consume entre 400-500 cc de líquidos durante la actividad física, mientras que el 18% consume de 500-600cc y un 9% consume 300-400cc. Si tomamos en cuenta que el consumo de líquidos para deportistas que practican deportes acuáticos es de 400cc de líquidos por hora de entrenamientos claramente ninguno de los deportistas encuestados llega a cubrir los requerimientos hidroelectrolíticos lo que marca otro punto a trabajar dentro del marco de la hidratación deportiva.

La Suplementación Deportiva hoy es utilizada en múltiples disciplinas, y el Waterpolo no es la excepción, lo que hay que tener en claro son los beneficios y los riesgos que implica el uso de un suplemento nutricional. Previamente a la ingesta de algún tipo de suplemento se deben evaluar los requerimientos nutricionales del jugador, evaluar y cuantificar la ingesta alimentaria e indicar una posible carencia de algún macro o micronutriente afrontándolo con una adecuada estrategia nutricional para intentar solucionarlo. El estudio realizado arrojó que 11 de los jugadores encuestados consumen algún tipo de suplemento deportivo mientras que los 9 restantes no consumen ningún tipo de Suplementos. Dentro de éstos deportistas que consumen algún tipo de suplemento se destaca que el mayor porcentaje con el 46% es el de bebidas deportivas, le siguen los geles Deportivos con el 34%, luego la creatina y multivitamínicos y por último la carnitina. Todos estos Suplementos Deportivos mencionados, salvo la carnitina, son Categoría A, lo que significa que son Suplementos aprobados y evaluados científicamente y que fueron comprobados sus beneficios cuando se utiliza correctamente. Cabe destacar que la utilización de cualquier tipo de suplemento deportivo no es recomendable sin control profesional adecuado. Cuando se consultó a través de la encuesta a los deportistas estudiados acerca de si en algún momento consulto a un profesional acerca del consumo de Suplementos Deportivos, los encuestados que respondieron positivamente fue el 18% mientras que el restante 82% de los jugadores no consultaron a ningún profesional.

Cuando se consultó acerca del motivo de consumo de Suplementos Deportivos el 64% de los encuestados respondieron que se debe a que se cree que mejora el rendimiento deportivo, el 18% piensa que mejora el desarrollo y aumenta la masa muscular, el 9% de los deportistas creen que no cubren los requerimientos energéticos por eso los consumen y el 9% restante lo consumen por padecer algún tipo de enfermedad.

El rol del nutricionista en el caso de la nutrición deportiva y específicamente en el Waterpolo es identificar y evaluar el estado nutricional de los deportistas para reforzar las cuestiones que se están haciendo bien y señalar algún tipo de falencias en cuanto a los hábitos alimentarios que son importantes para el rendimiento óptimo durante los entrenamientos y competencias. Al ser un deporte que exige un entrenamiento prolongado y una demanda de esfuerzo alta, hay que tener en cuenta siempre y hacer hincapié en la hidratación de los jugadores ya que puede provocar desde un descenso del rendimiento hasta lesiones o problemas cardiacos. Es un punto para poner énfasis ya que muchas veces no se tiene en cuenta o se le resta importancia por ser un deporte que se practica en una pileta de natación, pero justamente las pérdidas de fluidos corporales son mayores al estar en un ambiente cerrado y con alta temperatura. Otro punto a destacar es el asesoramiento para el consumo de Carbohidratos durante la actividad ya que al tener una exigencia diaria

promedio de dos horas hace que los niveles de glucosa del organismo desciendan gradualmente hasta provocar una baja en el rendimiento deportivo y estar más propenso a desarrollar fallas motoras y provocar lesiones. En cuanto al asesoramiento sobre el consumo de Suplementos Deportivos, es un campo en el cual hay mucho por ganar ya que la elaboración de éstos está en constante progreso, y la mayoría de los deportistas los consumen sin una consulta profesional previa, dejando a la deriva los efectos de los mismos.

Finalizado este estudio de Nutrición en Waterpolo quedan abiertos los siguientes interrogantes:

- ¿Cuál es la relación rendimiento deportivo-deshidratación?.
- Con una muestra más representativa: ¿se mantienen las estadísticas reveladas en este estudio?.
- ¿Cuál es la correlación de bajo consumo de Hidratos de Carbono-fatiga muscular?.

BIBLIOGRAFÍA



Álvarez, J., & Iglesias, C. (2006). *El libro blanco de la hidratación*. Editorial: SEDCA (Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación). Recuperado de: https://www.assal.gov.ar/assa/documentacion/libro_blanco_hidratacion.pdf. Fecha de visita: 19/05/13.

Burke, L. (2009). Nutrición para el entrenamiento y la competición. *Nutrición en el deporte*. Recuperado de: <https://books.google.com.ar/books?hl=es&lr=&id=Ash-DV9udQYC&oi=fnd&pg=PA2&dq=deportistas+L.+Burke,+2009&ots=ihDvH6SGBj&sig=7DVHlgeqYdiWLCZYA0q5Ur49iX8#v=onepage&q=deportistas%20L.%20Burke%2C%202009&f=false>. Fecha de visita: 19/05/14.

Cabrera Oliva, V. (2011) Ergogenic aids in sport: myths and realities, *Revista Cubana Medicina y deporte, Volumen 6, Paginas 1-8*. Recuperado de: <http://www.imd.inder.cu/adjuntos/article/241/Las%20ayudas%20ergog%C3%A9nicas%201.pdf>.

Gil-Antuñano Palacios, N. (2008). Consenso sobre las bebidas para el deportista. *Revista Archivos de la medicina del deporte*, Volumen (XXV), paginas 245-258. Disponible en <http://femede.es/documentos/Consenso%20hidratacion.pdf>. Fecha de visita: 11/05/13.

Gonzalez-Gross, Gutierrez, Mesa, Ruiz-Ruiz, & Castillo, (2001). La nutrición en la práctica deportiva: Adaptación de la pirámide nutricional a las características de la dieta del deportista. *Vol 51*. Recuperado de: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=s0004-06222001000400001&script=sci_arttext. Fecha de visita: 19/05/14.

Gonzalez, J., (2011). The birth and the history of Waterpolo. Facultad del Deporte Universidad Pablo de Olavide de Sevilla(España). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd155/el-origen-y-la-historia-del-Waterpolo.htm>. Fecha de visita: 22/10/13.

Hawes, MR, Sovak D.(1994) Morphological prototypes, assessment and change in elite athletes. *Journal of Sports Sciences. Volumen XII*. Páginas 235-242 . Recuperado de: http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02640419408732168#.Ve8fAdJ_Oko.

Martínez Palacios, A. (2012). *El deporte como una de las ramas de la Cultura Física constituye un fenómeno social y su vínculo con la ciencia y la tecnología. Volumen (Nº 171)*. Recuperado de: <http://www.efdeportes.com>.

Menéndez, J. & Torres García, R. (2008) *Natación: Aprender a enseñarla*. (Primera Edición), Impreso en Victoria BC, Canadá, Editorial Trafford Publishing.

Onzari, M.(2014), *Fundamentos de nutrición en el deporte*. (Segunda Edición), Impreso en Printing Books, Buenos Aires, Editorial El Ateneo.

Portman, R. (2010). *Programación nutricional deportiva*. Impreso en España por Editor Service SL, Editorial Paidotribo.

Rodriguez Gutierrez, C., Echegoyen Monroy, S., & Martinez Galarza, J. (2005) Perfil Antropométrico en seleccionados nacionales de Waterpolo. *Revista Archivos de la medicina del deporte, Volumen (XXII)*, paginas 278-283. Disponible en http://femede.es/documentos/Original_antropometrico_279_108.pdf. Fecha de visita: 11/05/13.

Suárez Vila, M., Iturriaga, F., Ferragut, C., Abrales, J., & Alcaraz, P., (2009) Características antropométricas, composición corporal y somatotipo en jugadores de élite de Waterpolo. *Revista Digital efdeportes*. Recuperado de: <http://www.efdeportes.com/efd134/somatotipo-de-jugadoras-y-jugadores-de-Waterpolo.htm>. Fecha de visita: 11/05/13.

Lentini, N., Gris, G., Cardey, M., Aquilino, G. & Pablo, A. Dolc, P. (2004). Somatotypic study in high performance sportsmen of Argentina . *Archivos de medicina del deporte, Volumen XXI*. Páginas 497-509. Recuperado de:http://femede.es/documentos/Original_somatotipico_497_104.pdf.

Ticó Camí, J. (2005), *1013 ejercicios y juegos poliDeportivos*. (Segunda Edición), Impreso en España por A & M Grafic, Editorial Paidotribo.

ANEXOS



ENCUESTA

- 1) Edad:
- 2) Talla (mts.):
- 3) Peso corporal antes de la actividad (kgr):
- 4) Peso corporal después de la actividad (Kgr):
- 5) Estado Nutricional-masa muscular- grasa corporal

IMC	
Grasa corporal	
Masa muscular	

- 6) ¿Con qué frecuencia consumís los siguientes alimentos? Marcar con X e indicar la cantidad y equivalencia.

Alimento	7 veces por sem.	6-5 veces por sem.	4-3 veces por sem.	2-1 vez por sem.	<1 vez por sem.	Nunca	Porciones por día	Equivalencias
Leche fluida								250cc (una taza de café c/ leche)
								150cc (una taza tipo te)
								80cc (un pocillo de café)
Leche en polvo								15gr (cda tipo sopera)
								10gr (cda tipo postre)
								5gr (cda tipo te)
Yogur								200cc (pote grande)
								120(pote chico)
Legumbres								70 gr (pocillo en crudo)
Frutas								200 (grande)150gr (mediana)100gr(pequeña)
Verduras								200 (grande)150gr (mediana)100gr(pequeña)
Arroz								70gr (pocillo en crudo)
Fideos								80 gr (un plato en cocido)
Ravioles								100gr (15 unidades)
Cereales								70 gr (pocillo en crudo)
Barras de cereal								20gr (1 unidad)
Pan								30gr (miñon)
Galletitas								5 gr(1 unidad tipo traviata)

(tipo agua)								
Galletitas dulces								7 gr(1 unidad)
Azúcar								15 gr (cda tipo sopera)
								10 gr (cda tipo postre)
								5gr (cda tipo te)
								3gr (cda tipo café)
Dulces								15 gr (cda tipo sopera)
								10 gr (cda tipo postre)
								5gr (cda tipo te)
Jugos								200cc (un vaso comun)
Gaseosas								200cc (un vaso comun)

7) ¿Consume Hidratos de Carbono durante la actividad física? Si la respuesta es afirmativa pase a la siguiente pregunta de lo contrario pase a la pregunta 9.

Si No

8) ¿Cuál de consume?

Producto	Marca	Cantidad
Barras de cereales		
Turrone		
Frutas		
Bebidas Deportivas		
Geles Deportivos		
Cereales		
Otros (indicar cual)		

9) ¿Qué cantidad de líquidos consume (cuatro horas) antes de la actividad?

- Nada

-Un vaso (200ml)

-Dos vasos (400ml)

- 500ml

-750ml

-1000ml

10) ¿Ingiere líquidos durante la actividad física? En caso de que la respuesta sea afirmativa conteste la siguiente pregunta de lo contrario pase a la pregunta 12.

SI

No

11) ¿Qué cantidad consume?

-200-300ml

-300-400ml

-400-500ml

-500-600

-Más cantidad

12) ¿Consume Suplementos Deportivos? En caso de que la respuesta sea afirmativa responda las siguientes preguntas, de lo contrario habrá finalizado la encuesta.

SI

No

13) Señale que tipo de suplemento consume

Suplemento	Consume SI-NO	Una vez x sem	De 2 a 3 veces x sem	De 4 a 5 veces x sem	Todos los días
Bebidas Deportivas					
Geles Deportivos o barras Deportivas					
Proteína de Soja					
Suplementos de Calcio- Hierro					
Probióticos					
Multivitamínicos/Minerales - Vitamina D					
Cafeína					
Creatina					
Bicarbonato					
β -alanina					
Jugo de Remolacha/Nitratos					
Antioxidantes C y E					
Carnitina					
HMB (β -hidroxi- β -metilbutirato)					
Quercetina					
Ribosa					
Coenzima Q10					
Ginseng					
Glucosamina					
Aguas Oxigenadas					
Aceites MCT (Medium-Chain Triglycerides)					
Inosina					
Piruvato					
Efedrina					
Estricnina					
Sibutramina					
Metilhexanamina					
Prohormonas o elevadores de hormonas					
Tribulus Terrestris y otros elevadores de testosterona					
Glicerol					
Calostro					

14) ¿Consulto a algún profesional de la salud por el consumo de estos Suplementos?

Sí

No

15) ¿Por qué los consume?

- a) Crees que mejora el desarrollo y aumenta tu masa muscular
- b) Crees que mejoran tu rendimiento deportivo
- c) Crees que tu alimentación no cubre los requerimientos energéticos
- d) Por alguna enfermedad que necesite suplemento nutricional
- e) Por pedido del entrenador

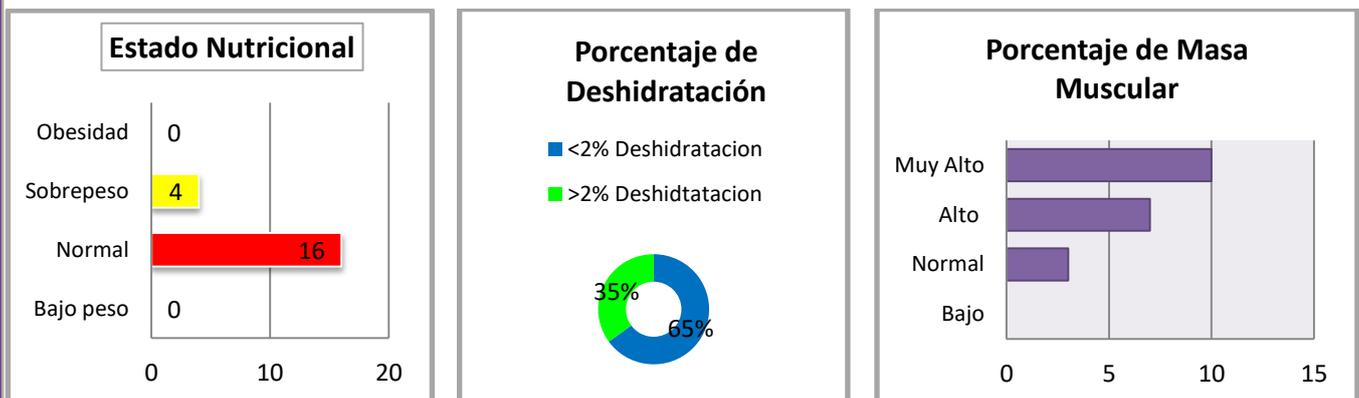
Nutrición en Waterpolo

Objetivo: El objetivo del estudio es identificar el estado nutricional, hidratación, composición corporal, consumo de Hidratos de Carbono y suplementación deportiva de los jugadores de Waterpolo de sexo masculino mayores de 18 años de la ciudad de Mar del Plata en el año 2016.

Material y método: Se plantean identificar el consumo de Hidratos de Carbono a través de un cuestionario de frecuencia de consumo, el estado nutricional a través de indicadores antropométricos, el porcentaje de masa muscular y tejido graso mediante una balanza de bioimpedancia, la cantidad de ingesta de líquidos antes y durante la actividad física y porcentaje de

deshidratación, consumo de Suplementos, motivo de su consumo y asesoramiento profesional a través de una encuesta diseñada para tal fin.

El tipo de diseño seleccionado para esta investigación es cuantitativo, descriptivo y transversal porque se busca detallar con precisión las características de un fenómeno utilizando mediciones corporales y una encuesta de frecuencia de consumo como instrumento de recolección de datos, por lo que se analiza por única vez al deportista. Se obtiene la muestra de 20 individuos que aceptan de forma voluntaria participar del estudio.



Resultados: el estado nutricional del 80% de los jugadores evaluados es normal y restante 20 % se encuentra con sobrepeso. Tejido graso el 65% de los jugadores presentaron porcentaje normal y 35% un porcentaje de tejido graso bajo. Porcentaje de masa muscular muy alto presentaron 10 jugadores, 7 presentaron un porcentaje alto y 3 de presentaron un porcentaje de masa muscular normal. Una deshidratación menor al 2% presentó el 65% de los jugadores evaluados, mientras que el 35% presento un porcentaje de deshidratación mayor al 2%. Consumo de Carbohidratos durante la actividad física, el 45% no consume mientras que el 55% si

lo hace. El 55% de los encuestados respondieron que consumen líquidos durante la actividad física, el 45% contestó negativamente. Sobre el total, 11 jugadores consumen algún tipo de suplemento deportivo.

Conclusiones: el estudio realizado nos permite identificar algunas falencias en cuanto a la alimentación e hidratación de los jugadores de Waterpolo lo cual permiten que el rendimiento deportivo y la salud no sea el óptimo. A su vez nos sirve para observar el consumo de Suplementos y poner atención en el consumo adecuado de los mismos.

Universidad FaSta
Facultad de Ciencias Médicas
Tutor: Lisandra Viglione
Autor: Delgado Mauro
Mail de contacto: maurod_90@hotmail.com

