

# Características antropométricas y estado madurativo de los integrantes de la Categoría M15 de un seleccionado de rugby de alto rendimiento

2018



**Marcos Erbity**

Tutora: **Lic. Guillermina Riba**

Asesoramiento metodológico: **Dra. Vivian  
Minnaard**



La ciencia es una de las formas más elevadas del quehacer espiritual, pues está ligada a la actividad creadora del intelecto, forma suprema de nuestra condición humana.

René Favaloro

Médico

dedicatoria

agradecimientos

## Resumen

La antropometría, es una ciencia que se especializa en las mediciones comparativas del cuerpo humano, diferenciando cada una de las partes y proporciones que lo integran para poder estimar la composición corporal y evaluar modificaciones en la masa muscular y tejido adiposo en los deportistas, producidas por la alimentación y el entrenamiento.

**Objetivo:** Determinar cuáles son las características antropométricas y el estado madurativo de los integrantes de la categoría M15 de un seleccionado de rugby de alto rendimiento en el mes de Julio del 2017 en Mar del Plata.

**Materiales y Métodos:** El trabajo de investigación es de tipo cuanti y cualitativo, de corte transversal no experimental y descriptivo. La muestra consta de 134 jugadores de la categoría M15 de un seleccionado de rugby de alto rendimiento de la ciudad de Mar del Plata durante el mes de julio de 2017. Una vez registrados los datos de la composición corporal (peso, talla y talla sentado) los mismos se evalúan y grafican. Para la evaluación del estado madurativo, indicado por el Pico de Velocidad de Crecimiento (PHV) se utilizó la ecuación de Mirwald & Col. (2002) ya que es la herramienta que registra el más bajo margen de error.

**Resultados:** Se determinó en las variables antropométricas que la edad promedio es 14,8 años, el peso promedio es 69 kg, la talla promedio es 170,2 cm, mientras que la talla sentada promedio es 88,9 cm y la longitud de piernas promedio es 81,3 cm. Con respecto al estado madurativo se observó que la edad (13,7 años), el peso (66,7 kg) y la talla (169,9 cm) es normal en 115 deportistas. En lo relacionado a la predicción de la talla final (Tabla 3) se observa que el promedio de los deportistas tiene 7,7 cm por crecer con una predicción final de talla de 177,9 cm. En cuanto a la relación índice de masa corporal y edad podemos ver que un 46 % del total de la muestra tiene un peso adecuado, el 31% del total de la muestra tiene riesgo de sobrepeso, el 22% del total de la muestra tiene alto peso y por último, el 1% del total de la muestra tiene muy alto peso.

**Conclusiones:** La masa corporal es un factor importante en el rugby, es fundamental que los jóvenes que practican este deporte tengan presente la importancia de la alimentación, a través de la educación alimentaria nutricional, para lograr hábitos alimentarios saludables y de esta manera aprovechar los momentos de maduración para potenciar al máximo las variables antropométricas, tales como, la talla, el peso, la talla sentada.

**Palabras claves:** Rugby, antropometría, peso, talla, talla sentada.

## ABSTRACT

The anthropometry is a science that specializes in comparative measurements of the human body, differentiating each of the parties and proportions that make it up, estimate body composition and assess changes in muscle mass and adipose tissue in athletes, produced by the feeding and training.

**Objective:** Determine the anthropometric characteristics and maturation status of the members of the M15 category of a selected one of rugby's high performance in July 2017 in Mar del Plata.

**Materials and methods:** Research is quantitative and qualitative, non-experimental and descriptive cross-sectional. The sample consists of 134 players of the M15 category of a selected one of rugby's high performance of the city of Mar del Plata during the month of July 2017. Once registered details of body composition (weight, size and sitting height) they are evaluated and graphed. Evaluation of the maturation state, indicated by the peak of growth speed (HSP) was used for equation Mirwald & al.col (2002) since it is the tool that records the lowest margin of error.

**Results:** In the anthropometric variables was determined that the average age was 14.8 years, the average weight 69 kg, the average size is 170,2 cm, while the average sitting height is 88.9 cm and the average leg length is 81.3 cm. Regarding the maturation status, it was noted that age (13.7 years), weight (66.7 kg) and height (169,9 cm) is normal in 115 athletes. Regarding the prediction of the final size (table 3) shown having athletes average 7.7 cm by growing up with a final prediction of 177,9 cm size. In terms of age and body mass index relationship can see that 46% of the total sample has a proper weight, 31% of the total sample are at risk of being overweight, the 22% of the total sample have high weight and finally 1% of the total sample has very high weight.

**Findings:** Body mass is an important factor in rugby, it is essential that young people who practice this sport keep in mind the importance of feeding, through nutritional food education, to achieve healthy eating habits and in this way take advantage of moments ripening to maximize the anthropometric variables, such as size, weight, sitting size.

**Key words:** Rugby, Anthropometry, weight, size, sitting size.

# Introducción

---

La Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>1</sup> en su declaración del año 1993 define a la antropometría como un método incruento y poco costoso, aplicable en todo el mundo, para evaluar el tamaño, las proporciones y la composición del cuerpo humano. Por otro lado; como el crecimiento en los niños y las dimensiones del cuerpo en todas las edades refleja la salud y el bienestar general de los individuos y las poblaciones, del mismo modo se puede utilizar a la antropometría para predecir el rendimiento, la salud y la supervivencia.

A través del método de fraccionamiento del cuerpo en cinco componentes; el músculo, el tejido adiposo, los huesos, las vísceras y la piel se puede acceder a información relacionada con la constitución del cuerpo. Es por eso que la antropometría es una buena herramienta para conocer el peso corporal de una persona, ya que al determinar la composición corporal, se obtiene información sobre la cantidad de cada una de estas masas, y la proporción entre ellas. La evaluación se realiza tomando diferentes mediciones que consisten en diámetros y longitudes óseas, pliegues cutáneos, para poder conocer la cantidad y localización de la adiposidad y los perímetros musculares, que nos brindan datos sobre la masa muscular. Con el fin de que se realice con la mayor exactitud y precisión se debe realizar bajo un protocolo de medición, en este caso, se realizó por (ISAK), la Sociedad Internacional de Avances en kineantropometría (Cámara, 2013)<sup>2</sup>.

El somatotipo de Heath y Carter es una clasificación numérica de la forma del cuerpo basada en la conformación exterior de la composición corporal y es utilizado en la valoración de deportistas. Comprende tres componentes: endomorfismo, o predominancia adiposa; mesomorfismo, o predominancia músculo esquelética, y ectomorfismo, o predominancia en linealidad (Messina, 2015)<sup>3</sup>.

La nutrición de un deportista debe ser adecuada a sus propias necesidades en relación a su peso, su edad y tipo de actividad física que realiza para poder cubrir con sus requerimientos de energía, macronutrientes, vitaminas, minerales y agua. De ésta manera podrá realizar su actividad deportiva en forma óptima cuidando los estándares de salud (Martínez Sanz et al; 2013).<sup>4</sup>

Asimismo un correcto plan alimentario es la base para la realización de cualquier esfuerzo físico de cierta intensidad y/o duración. Una buena alimentación permite equilibrar la pérdida hidroelectrolítica y energética durante el ejercicio físico, a través, del aporte exógeno de nutrientes al inicio y durante la realización del mismo, manteniendo los niveles de glucógeno muscular en períodos de esfuerzos continuos, prolongados, interválicos, esfuerzos de corta duración y elevada intensidad. Del mismo modo una correcta nutrición facilitará una rápida y eficiente reposición de los sustratos energéticos consumidos durante el ejercicio y acelera los procesos anabólicos, lo que permite una

---

<sup>1</sup> Comité de Expertos de la OMS sobre el Estado Físico. Ginebra;1993.

<sup>2</sup> Karen Vanesa Cámara es Licenciada en Nutrición de la Universidad de Buenos Aires (1999) e instructora en Antropometría de ISAK (2008).

<sup>3</sup> Diego Messina. Facultad de Ciencias de la Nutrición, Universidad Juan Agustín Maza, Mendoza, Argentina, 2015.

<sup>4</sup> Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Alicante

rápida recuperación del atleta para poder realizar nuevos entrenamientos y competencias en óptimas condiciones (González-Gross et al; 2001)<sup>5</sup>

Del mismo modo, que se mencionó la importancia de la alimentación en deportistas, cabe hacer la mención de la relevancia que tiene ésta en los niños y jóvenes deportistas. Los requerimientos energéticos y nutricionales de los niños y jóvenes deportistas sufren variaciones constantes según el ritmo de crecimiento, su estado de salud y en menor escala por la clase de deporte que realice. La nutrición en los distintos estadios debe ser equilibrada, ajustada en base a pequeñas variaciones al deportista adulto para que su rendimiento deportivo y su estado de salud sean óptimos. Por lo tanto la energía requerida en cada adolescente dependerá de su metabolismo basal, actividad física, deporte que practique, termorregulación, acción dinámica específica de los alimentos, deporte extraescolar, edad, género y estado fisiológico (2010)<sup>6</sup>.

En lo que respecta, al estado nutricional, se lo denomina como el resultado de la interacción dinámica entre el tiempo y el espacio existente en la alimentación y la utilización de la energía de los nutrientes contenidos en la dieta, por el metabolismo de los diferentes tejidos y órganos del cuerpo; es decir, es un indicador vital que se expresa en la talla, peso, composición corporal, disposición y ejecución en la actividad física cotidiana y/o deportiva, ya que se manifiesta a través del consumo energético y establecimiento de reservas (Gallardo, 2013).<sup>7</sup>

Por todo lo antes expuesto, resulta de suma importancia realizar una evaluación sobre las características antropométricas y maduración de los integrantes de la categoría M15 de un seleccionado de rugby de alto rendimiento.

Surge entonces, el siguiente problema:

¿Cuáles son las características antropométricas y el estado madurativo de los integrantes de la categoría M15 de un seleccionado de rugby de alto rendimiento en el mes de Julio del 2017 en Mar del Plata?

El objetivo general es:

- Determinar cuáles son las características antropométricas y el estado madurativo de los integrantes de la categoría M15 de un seleccionado de rugby de alto rendimiento en el mes de Julio del 2017 en Mar del Plata

Los objetivos específicos son:

- Evaluar la composición corporal a través de indicadores antropométricos.
- Determinar la maduración a través del pico de velocidad de crecimiento (PHV).
- Examinar la proyección de la estatura final de la categoría evaluada.

---

<sup>5</sup> Universidad de Granada. Granada- España, Rheinische Friedrich-Wilhelm Universitaet. Endenicher Allee. Germany.

<sup>6</sup> Se sugiere ampliar la información en :

<sup>7</sup> Damaris Hernández Gallardo tesis doctoral Estado Nutricional y Rendimiento Deportivo en Deportistas Adolescentes Cubanos.

# Marco Teórico

---

# Antropometría y Nutrición

---

## Capítulo 1

En relación a determinadas características físicas, es sabido que están ligadas al máximo desempeño deportivo dando fundamento a un llamado prototipo morfológico, y que su divulgación resulta de suma importancia a los profesionales y los ejecutores de la actividad física. La herramienta metodológica para el análisis de las medidas corporales es la antropometría, que se vale de la biotipología como pilar indiscutido para ofrecer a través del método somatotípico de Heath-Carter la posibilidad de clasificar a los individuos por sus tres componentes primarios: la endomorfa, la mesomorfa y la ectomorfa. Clasificar al hombre por su aspecto exterior es una actividad habitual que se realiza en cualquier ámbito social, y descende de las primeras clasificaciones visuales realizadas siglos atrás. Asimismo, es probable que para un astuto observador las formas corporales y dimensiones varíen entre deportistas profesionales 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. Igualmente también puede deducirse que estas aseveraciones pertenecen al campo de las caracterizaciones empíricas superficiales. Es por eso que entre otros motivos, la antropometría surge como herramienta para cuantificar esa curiosidad observacional, y para brindar objetividad a sus muchos resultados, convirtiéndose en un método valioso en el área de las mediciones corporales. Se basa en la toma con instrumental acorde de perímetros musculares, pliegues cutáneos, diámetros óseos, alturas, longitudes, tallas y peso. (Lentini; et al, 2004)<sup>8</sup>

La relación entre las medidas antropométricas y la calidad de vida de diferentes poblaciones históricas se ha puesto de manifiesto desde finales de la década de 1970. Los historiadores económicos han examinado importantes problemas históricos a través de la estatura humana. Con fuentes muy diversas, se ha analizado la evolución de las tallas y otras medidas antropométricas, como el peso y el índice de masa corporal, para distintas edades, grupos, clases sociales y etnias, de diferentes lugares y contextos ambientales, que dan un panorama del estado nutricional y la calidad de vida de poblaciones históricas. El principal objetivo de la nueva historia antropométrica ha sido investigar las alturas físicas en el muy largo plazo, a fin de explorar las relaciones entre el crecimiento económico y el desarrollo humano y el impacto que los procesos socioeconómicos causaron en la nutrición, la salud y el bienestar.

En la actualidad, la antropometría constituye un campo de estudio, en donde el abordaje es interdisciplinario. Deslumbró primero a los biólogos humanos y a los antropólogos físicos, de los que se nutrió para comprender la plasticidad y variabilidad del crecimiento, y atrajo finalmente a los economistas. Para éstos ha sido clave entender que la estatura recoge aspectos del bienestar humano que no pueden ser medidos fácilmente por el poder adquisitivo, y que, cuando éste baja o directamente no hay un ingreso genuino, las estaturas muestran indicios de aspectos controvertidos sobre el bienestar. El incremento de la longevidad adulta asociado al control de las enfermedades, la tecnología médica, la mejora de la dieta, la nutrición y salud pública, ha despertado su interés hacia los cambios

---

<sup>8</sup> N Lentini, G Gris, M Cardey, G Aquilino... - Arch. med ..., 2004 - saudepublica.bvs.br

fisiológicos en el largo plazo, usando indicadores como la estatura y el peso a diferentes edades y el peso por unidad de estatura o índice de masa corporal. Comparándola con otros indicadores, la estatura permite averiguar aspectos de la calidad de vida y la distribución de la riqueza, y si se relaciona con los logros educacionales de los padres y los lugares de residencia que condicionan la disponibilidad de recursos y el acceso a servicios básicos, revela aspectos de la desigualdad que podrían incidir en las políticas públicas de salud y bienestar. Comprender los determinantes de la estatura, qué expresa cada centímetro de crecimiento, ha sido primordial. Como indicador del estado nutricional neto, la talla media es sensible al consumo de las necesidades básicas (alimentación y asistencia médica, principalmente) y por ello es una función del acceso a los recursos básicos, de la renta y la salud, incluso de la educación de los padres. La estatura media final contabiliza la entrada de energía producida por el consumo de alimentos y el desgaste energético producido por la enfermedad, el trabajo y las condiciones ambientales desde los primeros años de vida, incluso desde el embarazo de la madre. Y refleja las condiciones del bienestar humano durante la etapa del crecimiento, siendo decisivas las circunstancias de la infancia y la adolescencia. El conocimiento de la literatura médica por los historiadores ha sido trascendental para entender la complejidad de los determinantes ambientales y socioeconómicos, y la variabilidad de los procesos de crecimiento que se ven influidos por las condiciones de la gestación y la velocidad de la maduración. (Martínez-Carrión, 2009)<sup>9</sup>

A finales del siglo XIX, Quetelet un matemático belga, fue uno de los precursores en realizar trabajos antropométricos allá por los años 1870. Igualmente, la primera mención sobre las proporciones del hombre se localizaron en las pirámides de Menfis, unos 3.000 A.C. Luego, se pueden hallar otros trabajos como el Vitruvio, Leonardo u otros de la Edad Media. Pero el verdadero comienzo y consolidación de esta ciencia fue en el 1940, con la evolución industrial a nivel bélico y aeronáutico. Como se mencionó anteriormente, la antropometría puntualiza y determina las cantidades y porcentajes de cada tejido, siendo una de las formas más útiles para la medición corporal en deportistas, por esta razón, se utiliza para determinar el potencial de los deportistas y de esta manera poder conducirlos mejorando su rendimiento o simplemente para seguir la evolución en las distintas etapas de la temporada deportiva (Sánchez Martínez, 2015)<sup>10</sup>

La Cineantropometría es la ciencia que engloba a las evaluaciones morfológicas, según una definición general es el estudio de la forma, la composición corporal y la proporción humanas, utilizando medidas del cuerpo y su objetivo es comprender el movimiento del hombre con relación al ejercicio, al desarrollo, al rendimiento y a la nutrición. Uno de sus métodos con instrumental y validez científica es la antropometría que permite resolver, no solo, las fórmulas de los componentes del

---

<sup>9</sup> JM Martínez-Carrión - Historia Agraria, 2009 - researchgate.net

<sup>10</sup> L Sánchez Martínez - 2015 - dspace.umh.es

somatotipo, a saber, endomorfia, mesomorfia, ectomorfia, sino también, la antropometría permite resolver otras ecuaciones afines (Gris, 2001).<sup>11</sup>

A través del método de fraccionamiento del cuerpo en cinco componentes; el músculo, el tejido adiposo, los huesos, las vísceras y la piel se puede acceder a información relacionada con la constitución del cuerpo. Es por eso que la antropometría es una buena herramienta para conocer el peso corporal de una persona, ya que al determinar la composición corporal, se obtiene información sobre la cantidad de cada una de estas masas, y la proporción entre ellas. La evaluación se realiza tomando diferentes mediciones que consisten en diámetros y longitudes óseas, pliegues cutáneos, para poder conocer la cantidad y localización de la adiposidad y los perímetros musculares, que nos brindan datos sobre la masa muscular. Con el fin de que se realice con la mayor exactitud y precisión se debe realizar bajo un protocolo de medición, en este caso, se realizó por (ISAK), la Sociedad Internacional de Avances en kineantropometría. (Cámara, 2013)<sup>12</sup>

El somatotipo de Heath y Carter es una clasificación numérica de la forma del cuerpo basada en la conformación exterior de la composición corporal y es utilizado en la valoración de deportistas. Comprende tres componentes: endomorfismo, o predominancia adiposa; mesomorfismo, o predominancia músculo esquelética, y ectomorfismo, o predominancia en linealidad (Messina, 2015)<sup>13</sup>.

Las personas evaluadas deben estar informadas acerca de las mediciones que se les efectuarán y podrán llenar un formulario de consentimiento si ello fuera necesario, lo que resulta, en algunos casos, más que aconsejable. Durante los pasos de palpación, marcación y medición la persona permanecerá de pie y relajado, con los brazos colgando a los lados del cuerpo y los pies con una leve separación. En algunas mediciones se le pide al sujeto que ubique ambos pies juntos. Para comodidad el evaluador debería poder moverse con facilidad alrededor del sujeto, para ello el espacio debe ser amplio. Además debe pedírsele al evaluado que se presente con la menor cantidad de ropa posible. Los trajes de baño (de dos piezas para mujeres), son ideales y facilitan el acceso a todos los sitios de mediciones. La ropa debe tener un espesor mínimo y seguir el contorno natural del cuerpo, para permitir el acceso a áreas desnudas de piel para medir los pliegues. No debemos olvidar ante esto que la temperatura del local de medición debe ser agradable para el sujeto a evaluar. (Normas Internacionales para la Valoración Antropométricas, 2016)<sup>14</sup>

El equipo antropométrico está compuesto por estadiómetro, balanzas, cinta antropométrica, calibre de pliegues, antropómetro, calibre deslizante grande, segmómetro, calibre de ramas curvas,

---

<sup>11</sup> Gerónimo Maximiliano Gris. Licenciado en Educación Física. Universidad Nacional de Lujan, 2001.

<sup>12</sup> Karen Vanesa Cámara es Licenciada en Nutrición de la Universidad de Buenos Aires (1999) e instructora en Antropometría de ISAK (2008).

<sup>13</sup> Diego Messina. Facultad de Ciencias de la Nutrición, Universidad Juan Agustín Maza, Mendoza, Argentina, 2015.

<sup>14</sup><https://antropometriafisicaend.files.wordpress.com/2016/09/manual-isak-2005-cineantropometria-castellano1.pdf>.

calibre deslizante pequeño, caja antropométrica. Las mediciones básicas que se realizan en antropometría son, el peso corporal, estatura, estatura sentada, los pliegues del tríceps, subescapular, bíceps, cesta iliaca, supraespinal, abdominal, muslo frontal y pantorrilla medial, además se toman los perímetros de la cabeza, cuello, brazo relajado, brazo en flexión y tensión, antebrazo, muñeca, pecho, cintura, glúteo, muslo, muslo medio, pantorrilla y tobillo. También se realizan mediciones en relación con las longitudes, ejemplo, acromial-radial, radiale-styilion, midstyilion-dactylion, altura íleoespinal, trochanterion-tibial lateral, tibial lateral, tibial medial sphyrion tibial, y por último las anchuras, biacromial, biiliocrystal, longitud del pie, transverso del pecho, profundidad antero-posterior del pecho, biepicondilar de húmero y biepicondilar de fémur. (Normas Internacionales para la Valoración Antropométricas, 2016)

La nutrición de un deportista debe ser adecuada a sus propias necesidades en relación a su peso, su edad y tipo de actividad física que realiza para poder cubrir con sus requerimientos de energía, macronutrientes, vitaminas, minerales y agua. De ésta manera podrá realizar su actividad deportiva en forma óptima cuidando los estándares de salud. (Martínez Sanz et al; 2013)<sup>15</sup>

El peso corporal expresa el valor en kilogramos del contenido orgánico, pero no refleja con exactitud el estado de las reservas calórico-proteicas. El contenido orgánico está compuesto por la sumatoria de las masas esqueléticas, muscular, visceral y grasa, a la que en ciertas circunstancias se le añade el agregado de la masa residual que corresponde al agua extracelular (retención hídrica en los tejidos). Por esa razón, resulta poco aceptable considerar la pérdida o ganancia de peso corporal como parámetro válido para valorar el estado de las reservas, teniendo en cuenta que la variación de una de las masas puede estar oculta por la modificación simultánea de otra. (Witriw, 2012)<sup>16</sup>

El somatotipo de Heath y Carter es una clasificación numérica de la forma del cuerpo basada en la conformación exterior de la composición corporal y es utilizado en la valoración de deportistas. Comprende tres componentes: endomorfismo, o predominancia adiposa; mesomorfismo, o predominancia músculo esquelética, y ectomorfismo, o predominancia en linealidad. Toda disciplina deportiva presenta un somatotipo prototípico, es por eso que, se ha estudiado la influencia de los componentes sobre el rendimiento en cada especialidad. Los diferentes deportes muestran un somatotipo medio bastante definido, el cual es la respuesta adaptativa del organismo humano al estímulo que representa el entrenamiento físico junto con la alimentación. Asimismo, los componentes del somatotipo y algunas variables antropométricas demostrado relacionarse positiva o negativamente con el rendimiento de diferentes modalidades deportivas (Messina, 2015)<sup>17</sup>.

---

<sup>15</sup> Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Alicante.

<sup>16</sup> Licenciado en Nutrición. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Medicina. Escuela de Nutrición. Cátedra de Evaluación Nutricional

<sup>17</sup> Diego Messina. Facultad de Ciencias de la Nutrición, Universidad Juan Agustín Maza, Mendoza, Argentina, 2015.

La nutrición de un deportista debe ser adecuada a sus propias necesidades en relación a su peso, su edad y tipo de actividad física que realiza para poder cubrir con sus requerimientos de energía, macronutrientes, vitaminas, minerales y agua. De ésta manera podrá realizar su actividad deportiva en forma óptima cuidando los estándares de salud (Martínez Sanz et al; 2013).<sup>18</sup>

Asimismo una correcta alimentación es la base para la realización de cualquier esfuerzo físico de cierta intensidad y/o duración. Una buena alimentación permite equilibrar la pérdida hidroelectrolítica y energética durante el ejercicio físico, a través, del aporte exógeno de nutrientes al inicio y durante la realización del mismo, manteniendo los niveles de glucógeno muscular en períodos de esfuerzos continuos, prolongados, interválicos, esfuerzos de corta duración y elevada intensidad. Del mismo modo una correcta alimentación facilitará una rápida y eficiente reposición de los sustratos energéticos consumidos durante el ejercicio y acelera los procesos anabólicos, lo que permite una rápida recuperación del atleta para poder realizar nuevos entrenamientos y competencias en óptimas condiciones (González-Gross et al; 2001)<sup>19</sup>.

Pastor<sup>20</sup> realizó un estudio sobre las Características Fisiológicas de los Jugadores de Rugby de Categorías Juveniles, más específicamente las categorías de menores de 15 años y menores de 18 para luego trazar valores medios de rendimiento de acuerdo a su puesto. De acuerdo al nivel competitivo, las exigencias de rendimiento y la duración del tiempo neto de juego van a variar considerablemente. El rugby como deporte tiene grandes demandas físicas ya que los jugadores participan en períodos de juego de alta intensidad, que oscilan, entre unos pocos segundos hasta 90 segundos aproximadamente con períodos de descanso asistemáticos. En ese rango de tiempo de juego los deportistas van a cumplir diferentes habilidades motoras como correr, saltar, empujar, tacklear, jalar, esquivar, chocar, pasar, recepcionar y todas a una alta intensidad, las cuales se tendrían que tratar de mantener el mayor tiempo posible. Actualmente se ve una marcada tendencia a la continuidad del juego, tanto en juveniles como en mayores, aumentando la cantidad y duración de las fases, formaciones móviles, rucks y situaciones de contacto ocurriendo lo opuesto formaciones fijas, las cuales han bajado la cantidad en los últimos años. Esto da como resultado un deporte mucho más exigente y que tiende a la continuidad.

Estos perfiles fisiológicos y antropométricos permiten observar e identificar futuros talentos deportivos, como así también los déficits que poseen los deportistas. El estudio demostró que hay diferencias en la talla, peso, fuerza explosiva en miembros inferiores, velocidad y potencia aeróbica máxima entre los jugadores de m15 y m18. Como conclusión, se debería replantear la cantidad de estímulos que reciben estos jugadores, si estos son suficientes y están planificados de acuerdo a las

---

<sup>18</sup> Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Alicante

<sup>19</sup> Universidad de Granada. Granada- España, Rheinische Friedrich-Wilhelm Universitaet. Endenicher Allee. Germany.

<sup>20</sup> Licenciado Alejandro Agustín Pastor.

Subcomisión de Difusión y Desarrollo del juego, Unión de Rugby de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

necesidades que posee el jugador juvenil en relación a su edad y estado de desarrollo, para el incremento de las cualidades físicas. (Pastor, 2013)<sup>21</sup>

En lo que respecta a los adolescentes que practican algún deporte en especial, es muy importante observar sus aptitudes psicomotrices al momento de que ellos asisten a las prácticas o entrenamientos. Todos los deportes ayudan al aprendizaje neuromotor y, por lo tanto, aquellos adolescentes que vienen realizando algunas disciplinas deportivas desde pequeños están en mejores condiciones de asimilarlo. Es de suma importancia que el individuo experimente diferentes deportes con el fin de tener la mayor y mejor cantidad de experiencias motrices. El deporte no está relacionado únicamente con el ámbito de la actividad física que se realiza sino tiene también una estrecha dependencia con la alimentación y su manera de llevarla. Al momento de hablar de la nutrición en los adolescentes deportistas, se considera primordial que los individuos tengan en claro cuáles son sus dos maneras de alimentarse acorde a cada tipo de disciplina; incluyendo en la pre/durante/ y post competencia, en donde el deportista debe realizar prácticamente un régimen ideal para que de esa manera pueda alcanzar los objetivos planteados. De estos resultados depende mucho la preparación que tengan los deportistas. La razón fundamental es que de una mala nutrición derivan problemas graves de salud que les afectarán a futuro. También su rendimiento será menos aceptable y por lo tanto su desgaste físico más severo. Un sistema de nutrición acorde a cada actividad física resulta ideal para que los deportistas, ahora que se encuentra en una edad de desarrollo, obtengan el mayor de los resultados. También se logrará que su potencial se maximice y el desarrollo de sus cuerpos sea acorde a su actividad y crecimiento (Ribadeneira Alvear, 2012).<sup>22</sup>

---

<sup>21</sup> Licenciado Alejandro Agustín Pastor. Subcomisión de Difusión y Desarrollo del juego, Unión de Rugby de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

<sup>22</sup> AM Ribadeneira Alvear - 2012 - repositorio.puce.edu.ec

# Rugby y Nutrición

---

## Capítulo 2

El Rugby es un juego de campo que demanda variables tales como, movilidad, agilidad, fuerza muscular y potencia muscular. Estas particularidades cambian con el rol posicional y también en el nivel de competencia. El juego se desarrolla en un área de juego de 100m por 70m que bien se puede adaptar a un campo de futbol, en este espacio los jugadores desarrollan una serie de cualidades y gestos motores, técnicos y tácticos que les permiten ocupar el espacio con sentido y transitarlo de manera individual y colectiva, con el propósito de ganar terreno y mantenerlo como condición de control del juego a partir de la disputa física y la continuidad en pro del objetivo del juego, para lo cual se cuenta con un tiempo de 80 minutos de partido, divididos en 2 mitades de 40 minutos y un entretiempo de 10 minutos; las características tiempo y espacio aunque muy similares a las del futbol. Los parámetros antropométricos son características que se modifican en relación al puesto de juego y que determinan una proyección a futuro del atleta analizado. Los estadios anaeróbicos desempeñan un rol más dominante para el rendimiento en comparación con el fútbol. Las capacidades aeróbicas ayudan a mantener las tasas de trabajo hasta el final de los partidos competitivos. En el rugby la forma de juego y las tareas que se realizan dentro de este implica que el deportista desarrolle ciertas características morfológicas y motoras

Como deporte el rugby se caracteriza por el contacto entre sus participantes, además de conjunto, intermitente, acíclico, con balón, profesional o amateur, se juega a nivel escolar y de nivel club. Es un deporte que lo juegan 15 jugadores por equipo, también con equipos de 13 jugadores y de 7 llamados rugby league y rugby sevens o siete respectivamente. En una cancha de 100m de largo por 60 m de ancho. El objetivo del juego es llevar el balón hasta la línea de in-gol contrario. Este deporte exige que los jugadores compitan en acciones de juego que comprenden episodios intensos y cortos de carreras de velocidad y lucha cuerpo a cuerpo. Y períodos largos de baja intensidad. Los jugadores de rugby se pueden clasificar como delanteros (forward) todos los actores involucrados en el scrum, y apoyos (backs), todos los jugadores que no participan en el scrum<sup>23</sup>. También se pueden clasificar de acuerdo con la posición específica de cada jugador pilares, hookers, segundas líneas, flankers, jugador número 8, apertura, medio scrum, centros, alas, y el zaguero (full back), o de acuerdo a cuatro subgrupos que reflejan las similitudes de posición primeras líneas y segundas líneas, terceras líneas, y líneas de backs. Los jugadores de rugby realizan diferentes actividades durante la competición según la posición de juego por este motivo las características antropométricas y físicas son más variables entre las posiciones de juego que entre los niveles de juego, y pueden determinar la especialización de los jugadores en posiciones particulares. Los parámetros anaeróbicos desempeñan un rol más dominante para el rendimiento en comparación con el fútbol y las capacidades aeróbicas ayudan a mantener las tasas de trabajo hasta el final de los partidos competitivos. Como resultado de las

---

<sup>23</sup> Scrum en el juego de rugby es una formación fija cuya función es disputar la pelota y volver a ponerla en juego, luego de una falta menor. El scrum se forma mediante el enfrentamiento de dos bloques de jugadores enlazados, los packs, correspondiente cada uno a cada equipo. Cuando se va a realizar un scrum cada uno de los equipos formar un bloque con sus ocho delanteros o forwards, siguiendo una estructura de tres líneas establecida en el reglamento. Una vez formados, ambos packs deben agacharse y ubicarse uno frente al otro, para tomarse y esperar la indicación del árbitro para empezar a empujar con el fin de avanzar sobre el otro y obtener la pelota.

exigencias físicas del juego las cualidades fisiológicas de los jugadores son condicionadas debido a que requieren altos niveles de capacidad aeróbica, velocidad, fuerza muscular, potencia y agilidad (Urrea Vásquez-Claros Collazos; 2013).<sup>24</sup>

Según dice la historia el rugby es un deporte más de combate que de contacto, y como tal gano batallas antes de conquistar partidos. Las legiones romanas lo utilizaron para mantener en forma a sus soldados, durante los asedios a sus enemigos. Y siglos después los campos de Etón, Oxford y Rugby sirvieron como campos de instrucción del ejército inglés. Pero el rugby moderno es una ramificación del llamado fútbol multitudinario británico. Las reglas eran diferentes en cada pueblo, hasta que en 1823, en el colegio inglés de Rugby, William Web Ellis, tomó la pelota con las manos, con fina desobediencia de las reglas del football, según las crónicas de la época, y echo a correr anotando un gol. Aquel día el rugby se divorció del football. Al hemisferio sur el rugby llevo en las bodegas de los barcos británicos, y desde el inicio los maoríes demostraron ser los pro-hombres del rugby. Mientras en Gran Bretaña la vida de la clase trabajadora era brutal, los pueblos median su orgullo por el éxito de los suyos en el deporte. Y fue a partir de 1870 cuando mejoraron las condiciones de vida y los trabajadores comenzaron a disponer de tiempo libre los sábados, cuando el rugby arraigó en las islas. Después el ferrocarril se encargaría de extenderlo por todo el reino unido. En Irlanda ajeno a las luchas nacionalistas, sus 5 equipos alineaban estudiantes católicos junto a granjeros del Ulster. En Gales fue más allá, su triunfo sobre los All blacks en 1905, inspiro una nueva identidad nacional. XV hombres, sin distinción de clases ni de origen, se batían en el campo de rugby con agresividad pero sin violencia, respetando unos códigos de honor y una camaradería que convertían al compañero en hermano y al enemigo en respetado contrincante (Pazos Arbizu, 2015)<sup>25</sup>.

A fines del siglo XIX se estableció el Torneo de las Cinco Naciones compuesto por Escocia, Irlanda, Inglaterra, Gales y Francia. El rugby como deporte fue incluido en los Juegos Olímpicos en el año 1908, y el mismo comenzó a difundirse en varios países, así como también se fueron desarrollando técnicas y teorías para un mejor juego. Podemos decir que tuvo el debut internacional, en el 1906 en Paris, con el juego que se disputó entre Inglaterra y Francia, el cual fue ganado por los primeros. Con respecto al rugby argentino se comenzó a conocer con nuestra selección “Los Pumas”, a partir del 19 de Junio de 1965 cuando los mismos vencieron a los Juniors Springboks, en una gira realizada por Rhodesia y Sudáfrica. Un periodista sudafricano bautizó a la selección con ese nombre, porque el mismo llamo puma al yaguareté que se encuentra en el escudo de la camiseta argentina. El primer Mundial fue disputado en Nueva Zelanda en el año 1987, resultando campeón el seleccionado local “Los All Blacks”. En 1991, en Francia y Gran Bretaña, se jugó la 2º Copa Mundial de Rugby, y el 3º campeonato fue en Sudáfrica (Ragnoli, 2009)<sup>26</sup>.

---

<sup>24</sup> HF Urrea Vásquez, J Claros Collazos - 2013 - bibliotecadigital.univalle.edu.co

<sup>25</sup> AP Arbizu - buleria.unileon.es

<sup>26</sup> <http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/handle/123456789/512>

Como se mencionó anteriormente Los jugadores de rugby se pueden clasificar como delanteros (forward) todos los actores involucrados en el scrum, y apoyos (backs), todos los jugadores que no participan en el scrum, como se ve en la Figura 1.

Figura 1: Posiciones de los jugadores en el Rugby.



Fuente: [www.belenosrugby.com](http://www.belenosrugby.com)

Los equipos de rugby están formados por 15 jugadores. El dorsal que lleva cada jugador determina su posición en el campo. Los jugadores del 1 al 8 se denominan forwards (delanteros) y forman el pack (jugadores que se meten en la melé). Los jugadores del 9 al 15 se denominan backs (línea de tres cuartos).

El deporte en nuestra sociedad es un espacio donde se pone de manifiesto la identidad (cuanti y cualitativamente), llegando, en algunos casos, a ser un elemento a tener en cuenta para la elección de un deporte a nivel profesional. Mientras que para el caso de los jugadores de rugby puede significar, la posibilidad de establecer relaciones sociales (dentro de una trama de relaciones particulares), también es tiempo libre dedicado al ocio en prácticas que socialmente pueden ser aceptadas por seres cercanos. Para algunos aficionados al rugby significa un complemento necesario para la calidad de vida, la categoría de lo grupal es recurrente entre los rugbiers, adhiriendo al sentido de lo que les suministra la pertenencia grupal, a su identidad personal. Además, el deporte es sinónimo de amigos, de colegas, de rival, pero siempre de una relación y eso también es importante. Esto se ve desde los niños que empiezan a comprender una organización cultural, hasta los “veteranos”, que son la imagen de la perdurabilidad identitaria en el rugby. Esa ficción se narra en conjunto, se ajusta a los sujetos y a sus cuerpos, y se materializa en objetos y rituales que, como tradiciones, se disponen como interminables e inacabables. Alcanzar el estatus de caballero es algo cotizado entre ciertas esferas de sociabilidad (Branz- Levoratti, 2017)<sup>27</sup>.

<sup>27</sup> J Branz, A Levoratti - Bajo Palabra, 2017 - revistas.uam.es

Aunque socialmente las definiciones de actividad física y ejercicio físico se consideran lo mismo, en realidad su significado difieren uno de otro, éstas se diferencian en varios aspectos. Por ejemplo, la actividad física se puede definir como cualquier movimiento corporal producido por la contracción musculoesquelética que incrementa el gasto de energía por encima del nivel basal. En cambio el ejercicio físico, implica un programa estructurado, planificado y repetitivo, el cual es generalmente orientado y que tiene como objetivo mejorar o mantener los componentes de la forma física y las adaptaciones fisiológicas del cuerpo; este concepto infiere un proceso de entrenamiento físico, que debe ser individualizado y adaptado a las capacidades, necesidades e intereses del individuo (Becerra, 2013).<sup>28</sup>

La preparación física es un pilar muy importante del entrenamiento deportivo para desarrollar las cualidades motoras como fuerza, resistencia, velocidad, flexibilidad y coordinación para poder alcanzar resultados deportivos. Desde muy temprana edad, más específicamente al comienzo de la adolescencia entre los 13 y 15 años es recomendable empezar a trabajar estas capacidades físicas, cuando sus órganos estén en capacidad de recibir estas cargas. Existen dos tipos de preparación físicas: Preparación física general, es cuando el joven entrena para desarrollar todas las capacidades físicas en forma paralela; Preparación física específica, donde se trabaja y desarrolla la técnica de un deporte específico. La preparación física es primordial para el joven al momento de obtener varios beneficios tanto en la parte corporal como en la parte cognitiva. En lo corporal podemos decir que va a tener mejor resistencia al trabajo físico ya que aumenta la oxigenación y reduce la frecuencia cardiaca; ayuda al fortalecimiento del corazón, reduciendo el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares; deposita más minerales en el sistema óseo volviéndolos más fuertes y resistentes; fortalece el sistema muscular adaptándolos a los ejercicios físicos; crea en él entusiasmo, alegría y placer ante el trabajo debido a la liberación de altas concentraciones de endorfinas. La preparación física influye mucho también al mejoramiento cognitivo del joven ayudándoles a mejorar el razonamiento, la memoria, la capacidad de ser críticos y reflexivos, ellos dan respuestas mucho más certeras a problemas que se le enfrenten. Debemos motivar a nuestros jóvenes que practique cualquier actividad deportiva, para contar con personas sanas tanto física como mentales, capaces de resolver los problemas que existen en nuestra sociedad (Riofrio Loayza, 2016)<sup>29</sup>.

Al momento de diseñar un plan nutricional que contribuya al rendimiento deportivo, hay que tomar ciertos recaudos. Por ello, es imprescindible establecer objetivos de forma clara y consecuente con las metas que se desean alcanzar. Lo primero que debemos saber es a qué tipo de esfuerzo se va a enfrentar el atleta, ya que una persona que persigue el máximo estado de forma en una fecha concreta debido a una competición profesional no requerirá el mismo plan que una persona que busca conseguir un estado de salud correcto, sin importarle tanto el rendimiento deportivo máximo. Pero, aún con esto, hay determinadas cosas que cualquier persona que vaya a practicar deporte de forma regular debe conocer. Cuando una alimentación está mal equilibrada o es deficiente, el organismo sufre en el

---

<sup>28</sup> M Becerra - researchgate.net

<sup>29</sup> MM Riofrio Loayza - 2016 - repositorio.utmachala.edu.ec

periodo inicial una serie de alteraciones metabólicas, bioquímicas y fisiológicas que pueden contribuir a disminuir su rendimiento y adaptación al entrenamiento. Su progresión en el tiempo da lugar a cambios patológicos, con o sin manifestaciones clínicas en estados más avanzados, lo cual puede desembocar en un síndrome de fatiga crónica y/o sobreentrenamiento. Es por ello que se le debe dar especial importancia a una correcta valoración nutricional previa al comienzo del entrenamiento, teniendo en cuenta cómo se lo va a evaluar y además a quién se va a evaluar (conocer el tipo de deporte y exigencia del mismo al que nos enfrentamos). Esta valoración es de gran utilidad tanto para el propio deportista evaluado como para el evaluador. Este procedimiento permite analizar la dieta del sujeto y cuantificar y objetivar con ello los nutrientes que integran su alimentación y determinar su composición y contribución calórica, para valorar su adecuación a las necesidades energéticas de la práctica deportiva. También permite establecer regímenes o modelos alimenticios normalizados y dietas apropiadas para la administración de nutrientes antes, durante y después del entrenamiento, lográndose un mejor control del rendimiento físico. Comprobar que la alimentación y nutrición es óptima para el mantenimiento y/o la mejora funcional que se persigue según los objetivos marcados. Estudiar la efectividad individual de los regímenes y de las actividades realizadas y/o programadas, tanto a niveles bioquímicos, ejemplo control de triglicéridos altos como antropométricos, en lo relativo a evolución del peso y la composición corporal. Detectar deficiencias, carencias o alteraciones nutricionales como un factor esencial en la mejora del rendimiento deportivo. Orientar al deportista en el conocimiento de sus necesidades nutricionales y alimentarias y proporcionarle una serie de pautas individualizadas acordes a su tipo de ejercicio, su horario, y las comidas durante el día (López-Tafall, 2013)<sup>30</sup>.

En lo relativo al consumo de suplementos nutricionales<sup>31</sup> por parte de los atletas, cabe mencionar el aumento del consumo de ayudas ergonutricionales en el mundo del deporte. Se entiende por “ayuda ergogénica” la aplicación de cualquier método o maniobra (ya sea de tipo nutricional, farmacológico, físico, mecánico, psicológico) que se realiza con el fin de mejorar la capacidad de realizar un trabajo físico determinado o rendimiento deportivo. El término “ergogénico” procede del griego “ergon” trabajo y “gennan” producción. En el deporte se han utilizado diversas ayudas ergogénicas por su teórica capacidad para mejorar el rendimiento deportivo. Por lo tanto, “ayuda ergonutricional” hace referencia a suplementos nutricionales que mejoran el rendimiento deportivo y no ejercen efectos nocivos sobre el individuo. De acuerdo con el Dietary Supplement Health and Education Act (DSHEA) un suplemento nutricional se define como un producto hecho para suplementar la dieta y que contiene uno o más de los siguientes ingredientes de la misma: vitaminas, minerales, aminoácidos, hierbas u otra sustancia hecha con hierbas; o un concentrado, metabolito, componente, extracto o la combinación de cualquiera de los citados anteriormente; para ser

---

<sup>30</sup> F San José López-Tafall - 2013 - eugdSPACE.eug.es

<sup>31</sup> Producto que se añade a un régimen de alimentación. Un suplemento alimentario se toma por la boca y, por lo general, contiene uno o varios ingredientes alimentarios (como vitaminas, minerales, hierbas, aminoácidos y enzimas). También se llama suplemento alimentario.

administrados para en forma de cápsula, comprimido, polvo o gel, y que no está considerado como un alimento o una comida convencional. En esta línea, el Australian Institute of Sport (AIS) propone una clasificación de suplementos deportivos en la cual se agrupan los suplementos en cuatro categorías en función de su efectividad y seguridad. Se trata de un sistema de clasificación de suplementos deportivos, sobre la base de un análisis de riesgo-beneficio para cada producto realizado por un grupo de científicos expertos en nutrición y medicina deportiva. Uno de los objetivos más esperados por parte de los deportistas al momento de consumirlos es la mejora del rendimiento deportivo y la salud, obtención energía y aumento de la masa muscular. Se destaca que la principal fuente de información consultada para el consumo de suplementos ergonutricionales es el entrenador y profesional de la salud. Las revistas/libros/anuncios son las menos consultadas (Villanova Colmenero y Martínez-Sanz, 2015)<sup>32</sup>.

En el deporte de alto rendimiento, los deportistas están sometidos a una gran carga de entrenamiento y de competición, por lo que la alimentación resulta clave para mantener un buen estado de salud, pero también para mejorar la calidad de sus entrenamientos y el rendimiento en competición, y para facilitar la recuperación posterior a los mismos. En este contexto surgen los suplementos nutricionales deportivos (Santesteban Moriones y Ibáñez Santos, 2017)<sup>33</sup>.

Con respecto a la recuperación del deportista, se puede mencionar que forma parte del proceso natural del cualquier atleta. Por tanto, el deportista pasa por diferentes etapas durante su carrera deportiva, tal como la puesta a punto para la preparación física, donde ejecuta entrenamientos, se recupera de ese rendimiento ejecutado, se crea una Supercompensación, vuelve a entrenar, y de nuevo a recuperarse, para estar en perfectas condiciones para la competición. De tal manera que la supercompensación, es el equilibrio entre el entrenamiento y su recuperación. Dado que, el aumento de la intensidad del ejercicio está asociado con un incremento en el combustible energético, concretamente, el de los hidratos de carbono, además si aumenta la duración del ejercicio, es necesario que movilizemos las reservas de glucógeno para mantener los niveles óptimos de glucosa, de forma que si éstos no pueden mantenerse, la intensidad de dicho ejercicio se verá reducida. La recuperación de los niveles de glucógeno, tras la realización de un rendimiento es un proceso lento que alberga las 24-48 horas, dependiendo de las pérdidas que se han producido. Del mismo modo, es durante las 2 primeras horas de recuperación post ejercicio, cuando se produce la mayor velocidad de la resíntesis glucogénica, y este proceso, podría verse acelerado, con la ingestión de carbohidratos y de proteínas, simultáneamente (Gallego-Reyes, 2016)<sup>34</sup>.

Cuando hablamos de personas físicamente activas las recomendaciones nutricionales van cambiando, debido a que cualquier tipo de actividad física implica una contracción muscular cuyo combustible proviene del ATP el cual es generado por el sistema fosfágeno. Pero para que los niveles de ATP no decaigan comienzan a utilizarse otras vías metabólicas como la glucólisis anaeróbica y el

---

<sup>32</sup> M Villanova Colmenero, JM Martínez-Sanz... - Nutrición ..., 2015 - redalyc.org

<sup>33</sup> V Santesteban Moriones, J Ibáñez Santos - Nutrición Hospitalaria, 2017 - redalyc.org

<sup>34</sup> A Gallego-Reyes - 2016 - rodin.uca.es

metabolismo aeróbico. Los hidratos de carbono, las proteínas y los lípidos son los macro nutrientes predominantes en los alimentos. Éstos son utilizados de diferentes maneras en la obtención de energía. Con respecto a los hidratos de carbono, la primer fuente de glucosa para el músculo en el ejercicio es su propio depósito de glucógeno<sup>35</sup>, cuando éste se agota en el hígado se activa la glucogenólisis<sup>36</sup> que conserva el abastecimiento de glucosa. Es por eso que, se recomienda un 60% del valor calórico total proveniente de los hidratos de carbono; por lo tanto los carbohidratos son los nutrientes más importantes en la alimentación de un deportista, dado que son los que limitan el rendimiento deportivo. Se sugiere que la mayor parte de los mismos sean de tipo complejo o polisacáridos, no debiendo superar los carbohidratos simples más del 10 % de las calorías totales ingeridas. Aportando estas proporciones también se garantiza un correcto aporte de fibra. Tan sólo en dietas hipercalóricas consumidas para compensar un excesivo gasto energético ocasionado por el entrenamiento, se aconseja el incremento del consumo de carbohidratos simples, dada su rápida y eficaz utilización, sobre todo durante o inmediatamente después de su realización.

En relación con los lípidos, almacenados como triglicéridos intramusculares o bien procedentes de la sangre circulante, pueden utilizarse como combustible energético por la beta-oxidación mitocondrial, con producción de unidades de acetyl Co-A que entran en el ciclo de Krebs<sup>37</sup>. Se recomienda un 25 % del valor calórico total. De la recomendación total de grasas consumidas se aconseja una distribución que favorezca el aporte de grasas insaturadas, generalmente vegetales, sobre las saturadas, fundamentalmente animales. Así, se establece que cada tipo de grasa, tanto saturada, monoinsaturada como poliinsaturada, debe suponer un tercio del total de energía consumida. Los ácidos grasos son el combustible fundamental para el funcionamiento del organismo en casi todas las actividades que se realizan sin requerir una alta intensidad de trabajo. Los mismos aportan casi toda la energía en las situaciones de reposo y cuando la intensidad de trabajo es relativamente moderada. Esta energía proviene de los ácidos grasos libres y de los triglicéridos de reserva que se encuentran fundamentalmente en el tejido adiposo. Se ha demostrado que la ingesta de una comida no excesiva pero rica en grasas antes del entrenamiento o la competición tiene un efecto ahorrador del glucógeno muscular, fenómeno interesante para retrasar la aparición de fatiga. Sin embargo, esta manipulación dietética tiene dos efectos negativos, el primero se centra en la necesidad de inyectar heparina<sup>38</sup> para desdoblar los triglicéridos a ácidos grasos, proceso que debe ser considerado doping, y el segundo indica la posibilidad de malestar digestivo por mala digestibilidad que tienen las grasas, lo que puede conllevar una merma del rendimiento.

---

<sup>35</sup> Sustancia blanca y amorfa que se encuentra en abundancia en el hígado y en los músculos y puede transformarse en glucosa cuando el organismo lo requiere.

"la glucosa se convierte en glucógeno por acción de la insulina".

<sup>36</sup> Glucogenólisis: Debido a la estructura tan ramificada del glucógeno, permite la obtención de moléculas de glucosa en el momento que se necesita.

<sup>37</sup> Ciclo de Krebs: también llamado ciclo del ácido cítrico o ciclo de los ácidos tricarbónicos, es una ruta metabólica, es decir, una sucesión de reacciones químicas, que forman parte de la respiración celular en todas las células aerobias, es decir que utilizan oxígeno.

<sup>38</sup> Anticoagulante usado en varios campos de la medicina.

Finalmente las proteínas son necesarias para el crecimiento, la construcción de nuevos tejidos y reparación de tejido dañado. Si la dieta no provee energía suficiente de carbohidratos y grasas, las proteínas serán catabolizadas para obtenerla, en lugar de ser utilizadas para su función estructural. Los requerimientos se ven afectados por el nivel de entrenamiento y el tipo de actividad física, Ejercicios de Fuerza 1,4 – 1,8gr/Kg./día, con el fin de proveer un suplemento de materia prima para mejorar la síntesis de las mismas. Ejercicios de Resistencia 1,2- 1,4gr/Kg./día, con el fin de cubrir las pérdidas más elevadas de aminoácidos oxidados durante la actividad y brindar materia prima adicional para reponer el daño muscular inducido por el ejercicio. Deportes en Equipo 0,8gr/Kg./día, cuando el deportista es acostumbrado no requiere un incremento.

También cabe acotar la importancia que tiene para un óptimo rendimiento deportivo el adecuado balance hídrico. La temperatura corporal sube con la actividad física, lo que implica una pérdida de agua. Las necesidades de agua se relacionan con el aporte calórico, se recomienda por cada caloría ingerida aportar 1 mililitro de agua, aunque éstos aumentan considerablemente por situaciones climatológicas de incremento de calor, humedad y/o viento, vestimenta utilizada y por la intensidad y duración de la actividad. El mecanismo de sed aparece cuando se ha perdido entre 1-3% del agua corporal, considerándose un proceso de deshidratación en el cual el deportista comienza a disminuir su rendimiento, aparecen trastornos homeostáticos, los que predisponen a mayores lesiones. El Colegio Americano de Medicina del Deporte, sugiere pesarse antes y después del ejercicio y monitorear el color de la orina; de acuerdo a eso por cada ½ kilo de peso perdido restituir dos vasos de líquido; previo a la competencia se recomienda ingerir 2 y ½ vasos de líquidos dos horas antes de la práctica y 1 y ½ vasos de líquido cada 15 minutos antes de la competencia, durante el entrenamiento o la competencia ingerir por lo menos 1 vaso de líquido cada 15 a 20 minutos. Los líquidos para la rehidratación son bebidas isotónicas con bajas dosis de sodio, glucosa y potasio, porque lo principal es restituir las pérdidas sufridas por la transpiración excesiva durante la actividad, estimular la absorción de agua y por último incrementar el sabor de las bebidas. Lo que no es recomendable son las bebidas con alcohol ni el café como líquido. Para concluir se debe mencionar lo prioritario que es la alimentación de un deportista o un individuo físicamente activo, ésta debe ser equilibrada energéticamente, proveer en hidratos de carbono complejos, entre el 55-60% del valor calórico total; aportar en proteínas de alto valor biológico, alrededor de un 15%, y con respecto a las grasas aportar entre un 20-30%, con predominio de grasas insaturadas. También debe ser suficiente en vitaminas, minerales, fibra y líquidos, antes, durante y después del entrenamiento y las competencias (Ragnoli, 2009)<sup>39</sup>.

---

<sup>39</sup> Evaluación antropométrica y patrones de consumo en jugadores de rugby del plantel superior de la ciudad de Mar del Plata. Ragnoli, Pía (2009).

# Diseño Metodológico

---

El trabajo de investigación es de tipo cuanti y cualitativo, de corte transversal no experimental y descriptivo. En esta investigación se pretende conocer y describir las características antropométricas (variable en estudio) de una población de deportistas adolescentes, a través del análisis de dos dimensiones: la composición corporal y el estado madurativo. La muestra a evaluar está conformada por 134 jugadores de la categoría M15 de un seleccionado de rugby de alto rendimiento de la ciudad de Mar del Plata durante el mes de julio de 2017. Los criterios de inclusión fueron todos los jugadores del seleccionado exceptuando jugadores que estén cursando alguna enfermedad aguda al momento de la evaluación.

Una vez registrados los datos de la composición corporal (peso, talla y talla sentado) los mismos se evalúan y grafican utilizando software en su versión gratuita.<sup>40</sup> Para la evaluación del estado madurativo, indicado por el Pico de Velocidad de Crecimiento (PHV) se utilizó la ecuación de Mirwald & Col. (2002) ya que es la herramienta que registra el más bajo margen de error.

### **Características antropométricas**

*Definición Conceptual:* medidas lineales como, la altura o la distancia con relación a un punto de referencia, con el sujeto en una postura tipificada; longitudes, como la distancia entre dos puntos de referencia distintos; curvas o arcos, como la distancia sobre la superficie del cuerpo entre dos puntos de referencia, y perímetros, como la medidas de curvas cerradas, el espesor de los pliegues de la piel, o volúmenes por inmersión en agua.<sup>41</sup>

*Definición Operacional:* medidas lineales como, la altura o la distancia con relación a un punto de referencia, con el sujeto en una postura tipificada; longitudes, como la distancia entre dos puntos de referencia distintos; curvas o arcos, como la distancia sobre la superficie del cuerpo entre dos puntos de referencia, y perímetros, como la medidas de curvas cerradas, el espesor de los pliegues de la piel, o volúmenes por inmersión en agua de los jugadores M15 de un seleccionado de rugby de alto rendimiento. Las dimensiones de la variable son composición corporal a través de los indicadores peso, talla, talla sentada; y estado madurativo a través del indicador pico de velocidad de crecimiento

---

<sup>40</sup> Disponible en: <http://www.who.int/childgrowth/software/es/>

<sup>41</sup> Esta definición está tomada del documento *Antropometría* de Esperanza Valero Cabello publicado por el Centro Nacional de Nuevas Tecnologías del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España. Disponible en: <http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Diseno%20del%20puesto/DTEAntropometriaDP.pdf>

## **Composición corporal:**

*Definición Conceptual:* Conjunto de compartimentos de masa libre de grasa en músculo esquelético, proteína visceral, proteínas plasmáticas, agua extracelular, piel y esqueleto del ser humano según Lorenzo Benítez Herminia<sup>42</sup>

*Definición Operacional:* Conjunto de compartimentos de masa libre de grasa en músculo esquelético, proteína visceral, proteínas plasmáticas, agua extracelular, piel y esqueleto de los jugadores M15 de un seleccionado de rugby de alto rendimiento. Será determinada por la medición de peso expresada en kilogramos, de talla expresada en centímetros y de talla/sentado expresada en centímetros registrado en una grilla.

## **Peso**

*Definición conceptual:* suma de tejido magro, adiposo y óseo de una persona y se registra en grilla.

*Definición operacional:* suma de tejido magro, adiposo y óseo expresada en kilogramos de los jugadores M15 de un seleccionado de rugby de alto rendimiento. Se toma la medición por la tarde en su espacio de entrenamiento, con una balanza digital y se expresa en kilogramos. El método de medición es con el sujeto descalzo y con la menor cantidad de ropa posible debe pararse en el centro de la plataforma, sin que su cuerpo entre en contacto con objetos aledaños.

## **Talla de Pie**

*Definición conceptual:* la estatura de una persona medida desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza.<sup>43</sup>

*Definición operacional:* estatura desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza de los jugadores M15 de un seleccionado de rugby de alto rendimiento. Se toma la medición por la tarde en su espacio de entrenamiento. Se coloca a la persona de pie junto al estadiómetro, los pies deben estar juntos, los brazos al costado del cuerpo, talones tocando la pared o estadiómetro, cabeza colocada en

---

<sup>42</sup> Lorenzo Benítez, Herminia. Unidad de Nutrición y Dietética Clínica. Hospital Universitario LaPaz.Madrid.Abril2001.[http://www.saludalia.com/Saludalia/web\\_saludalia/vivir\\_sano/doc/nutricion/doc/composicion\\_corporal.htm](http://www.saludalia.com/Saludalia/web_saludalia/vivir_sano/doc/nutricion/doc/composicion_corporal.htm)

<sup>43</sup> Diccionario Médico de la Universidad de Navarra.

plano de Frankfort y realizar la medición durante una inspiración para enderezar la postura. El dato se registra en grilla expresado en centímetros<sup>44</sup>.

### **Talla Sentada**

*Definición conceptual:* estatura en posición sentada, desde el vértice de la cabeza a la superficie donde está sentada la persona.

*Definición operacional:* estatura en posición sentada, desde el vértice de la cabeza a la superficie donde está sentado el jugador M15 de un seleccionado de rugby de alto rendimiento. La talla/sentada de los deportistas estudiados se tomó por la tarde en su espacio de entrenamiento. Se coloca al deportista sentado sobre un cajón antropométrico sólido de madera de 50 cm, con los pies juntos, los brazos al costado del cuerpo, talones tocando el cajón cabeza colocada en plano de Frankfort y realizar la medición durante una inspiración para enderezar la postura. Se expresa en centímetros, el dato se registra en grilla.

### **Estado madurativo**

*Definición conceptual:* En el ambiente deportivo, su valoración es esencial desde una perspectiva de la investigación y clasificación de los deportes juveniles, ya que la edad cronológica es de limitada utilidad en la evaluación del crecimiento y la maduración en adolescentes con diferentes estadios de maduración dentro de un mismo grupo de entrenamiento o categoría competitiva, situación que puede favorecer a los más precoces en el proceso de desarrollo biológico, y puede desmotivar a otros más tardíos, con posibilidades de ser excelentes atletas en el futuro

*Definición operacional:* En el ambiente del rugby, su valoración es esencial desde una perspectiva de la investigación y clasificación de los integrantes de la categoría M15 de un seleccionado de rugby de alto rendimiento, ya que la edad cronológica es de limitada utilidad en la evaluación del crecimiento y la maduración en los deportistas estudiados con diferentes estadios de maduración dentro de un mismo grupo de entrenamiento o categoría competitiva, situación que puede favorecer a los más precoces en el proceso de desarrollo biológico, y puede desmotivar a otros más tardíos, con posibilidades de ser excelentes atletas en el futuro. La maduración somática será valorada a través de técnicas antropométricas, donde las variables de peso y estatura son comparadas con tablas referenciales de tipo transversal y/o longitudinal llamadas ecuaciones de Mirwald et al. Es considerada

---

<sup>44</sup> Los sujetos presentan una modificación en la talla de alrededor del 1%, siendo más altos en la mañana que en la tarde. Por ello es recomendable que la talla sea medida a la misma hora del día. Para la medición de la talla se utilizan estadiómetros desmontables o fijos, con escala de 80 a 220 cm. y apreciación de 0,1 cm.

como práctica y no invasiva y permite predecir la proximidad y el alejamiento del PVC en años desde -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, donde cero (0) significa el PVC.

Ecuaciones de regresión para predecir el pico de velocidad e crecimiento

Ecuaciones

$$\text{PVC} = -9.232 + 0.0002708 (\text{LMI} * \text{ATC}) - 0.001663 (\text{E} * \text{LMI}) + 0.007216 (\text{E} * \text{ATC}) + 0.02292 (\text{P} / \text{EST}) \text{ (hombres)}$$

LMI: longitud de los miembros inferiores; ATC: altura tronco cefálico; E: edad; P: peso; EST: estatura.

### **Pico de Velocidad de crecimiento**

*Definición conceptual:* los indicadores de la valoración de la maduración biológica son ampliamente utilizados en diversas áreas. Proporcionan información relevante que permite determinar el ritmo o tiempo de maduración individual. El uso y la aplicación varía entre las técnicas, sin embargo, todos tienen un objetivo común, la clasificación de los niños y adolescentes en estadios de maduración. La evaluación antropométrica del estado de maduración puede servir de ayuda para evaluar el rendimiento y predecir la estatura adulta de los adolescentes.

*Definición operacional:* los indicadores de la valoración de la maduración biológica son ampliamente utilizados en diversas áreas. Proporcionan información relevante que permite determinar el ritmo o tiempo de maduración individual de los jugadores M15 de un seleccionado de rugby de alto rendimiento. El uso y la aplicación varía entre las técnicas, sin embargo, todos tienen un objetivo común, la clasificación de los niños y adolescentes en estadios de maduración. Para la evaluación del Pico de Velocidad de Crecimiento (PHV), se utilizó la ecuación de Mirwald & Col. (2002).<sup>45</sup> Esta ecuación permite determinar la edad de maduración con muy poco margen de error.

- Si el PHV edad madurativa < 13 a. Estadío Temprano
- Si el PHV edad madurativa 13 - 15 a. Estadío Normal
- Si el PHV (edad madurativa > 15 a. Estadío Tardío

---

<sup>45</sup>Mirwald RL, Baxter-Jones ADG, Bailey DA, Beunen GP. An assessment of maturity from anthropometric measurements. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2002;34:689-94.

# Análisis de Datos

---

La información que se detalla a continuación es el resultado del análisis del trabajo de campo realizado en la muestra seleccionada. En esta investigación se pretende determinar y describir las características antropométricas de una población de deportistas adolescentes, a través del análisis de dos dimensiones: la composición corporal y el estado madurativo. La muestra a evaluar está conformada por 134 jugadores de la categoría M15 de un seleccionado de rugby de alto rendimiento de la ciudad de Mar del Plata.

Una vez registrados los datos de la composición corporal (peso, talla y talla sentado) los mismos se evalúan y grafican utilizando un software de la (OMS) en su versión gratuita. Para la evaluación del estado madurativo, indicado por el pico de velocidad de crecimiento (PHV) se utilizó la ecuación de Mirwald & Col. (2002) ya que es la herramienta que registra el más bajo margen de error.

Según los datos (Tabla 1) se observa que la edad promedio es de 14,8 años sobre una edad máxima de 15,3 años y una edad mínima de 13,6 años, el peso promedio es 69 kg, observándose un peso máximo de 120,6 kg y un peso mínimo de 42,3 kg, la talla promedio es 170,2 cm, en cambio la talla máxima es de 185,7 cm y la mínima es de 144,7 cm, mientras que la talla sentada promedio es 88,9 cm, la talla sentada máxima es 98,6 cm y la talla sentada mínima es de 77,6 cm, la longitud de piernas promedio es 81,3 cm, la longitud de piernas máxima es de 91,9 cm, la longitud de piernas mínima es de 65,4 cm.

Tabla N°1: Variables antropométricas de la categoría M15.

<b>n: 134</b>					
VARIABLES	EDAD	PESO (Kg.)	TALLA (cm)	TALLA SENT(cm).	LONG. PIERNAS (cm)
prom.	14,8	69,0	170,2	88,9	81,3
d. est.	0,3	14,2	7,1	3,9	4,5
mdna.	14,8	65,7	170,6	89,0	81,3
max	15,3	120,6	185,7	98,6	91,9
min	13,6	42,3	144,7	77,6	65,4

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Con respecto al estado madurativo (Tabla 2) el pico de velocidad de crecimiento (PHV), o sea la edad, es normal en 115 deportistas con un valor de 13,7 años representando el (85,82%) del total de la muestra, temprano en 16 deportistas con un valor de 12,8 años siendo el (11,94%) del total de la muestra y tardío en 3 deportistas con 15,3 años siendo (2,23%) del total. En cuanto al peso se observa que 115 deportistas están dentro de la normalidad con un peso de 66,7 kg el (85,82%) del total de la muestra, temprano 16 deportistas con un peso de 89,5 kg (11,94%) del total de la muestra y por último tardío representado por solo 3 deportistas con 45,1 kg el (2,23%) de la muestra. Con la talla se determinó que 115 deportistas están dentro de la normalidad con 169,9 cm representando el (85,82%) de la muestra, temprano 16 deportistas con un valor de 176,2 cm el (11,94%) del total y tardío con 150,2 cm el (2,23%) del total de la muestra.

Tabla N°2: Estado madurativo de la categoría M15.

<b>n: 134</b>				
MADURACION	N	Edad PHV	Peso (Kg)	Talla(cm)
TEMPRANO	16	12,8	89,5	176,2
NORMAL	115	13,7	66,7	169,9
TARDIO	3	15,3	45,1	150,2

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

En lo relacionado a la predicción de la talla final (Tabla 3) se observa que el promedio de los deportistas tiene 7,7 cm por crecer con una predicción final de talla de 177,9 cm. El valor máximo tiene 19,9 cm por crecer con una talla final de 190,3 cm y el mínimo tiene 2 cm por crecer y una proyección de talla de 158,6 cm

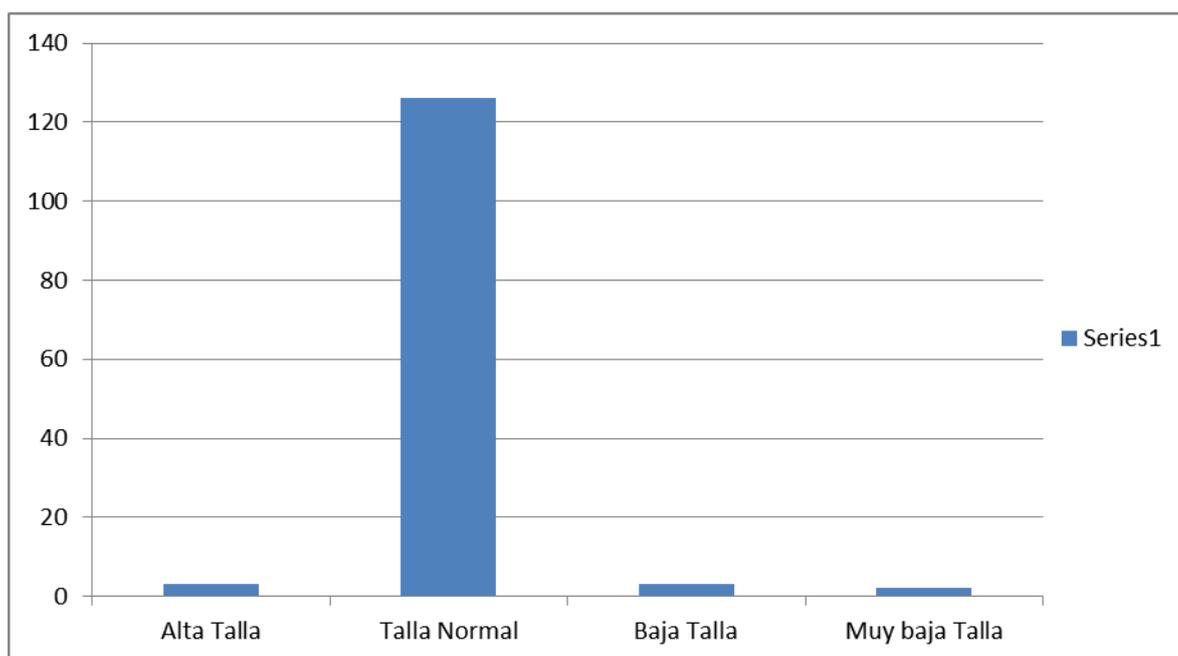
Tabla N° 3: Predicción de talla final.

<b>n: 134</b>		
Variables	Cm x CRECER	PEDICCIÓN DE TALLA
prom.	7,7	177,9
d. est.	3,7	5,1
mdna.	6,6	177,8
Max	19,9	190,3
Min	2,0	158,6

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

Al evaluar los patrones de crecimiento de la OMS talla para la edad (Gráfico 1) se observa que la talla para la edad es adecuada en 126 deportistas representando el 94% de la muestra, baja talla para la edad solo 3 deportistas con el 2% de la muestra, también solo 2 deportistas tienen muy baja talla para la edad representando el 2% de la muestra y por último 3 deportistas tienen alta talla para la edad siendo el 2 % del total de la muestra.

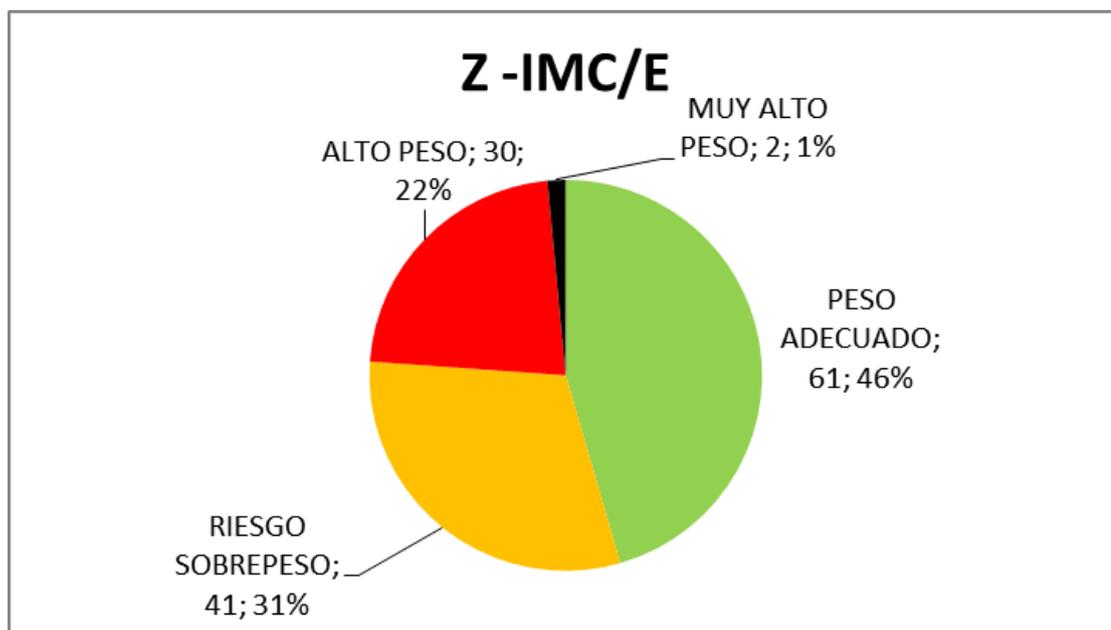
Gráfico N° 1: Talla/ Edad



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

En cuanto a la relación índice de masa corporal y edad (Gráfico 2) podemos ver que un 46 % del total de la muestra representado por 61 deportistas tiene un peso adecuado, además el 31% del total de la muestra representado por 41 deportistas tiene riesgo de sobrepeso. Asimismo el 22% del total de la muestra representado por 30 deportistas tienen alto peso y por último el 1% del total de la muestra representado por 2 deportistas tienen muy alto peso.

GRAFICO 2: Índice de masa corporal



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

A continuación se adjunta unas preguntas realizadas al profesional que superviso las prácticas profesionales del autor del presente Trabajo Final de Graduación

Sexo Masculino

Edad: 40 años

Antecedentes académicos: Licenciado en Nutrición, Especialista en Composición Corporal, ISAK Nivel 3 (instructor), Nutrición Deportiva (Curso de especialización de reconocido profesional a nivel internacional 2014)

¿Cuál es la importancia que usted le asigna como nutricionista a la antropometría?

La Antropometría es sumamente importante en el área nutrición deportiva ya que es utilizada como herramienta de diagnóstico para establecer objetivos de composición corporal. En Rugby los puestos se dividen por tamaño corporal y destrezas físicas. La optimización de la composición corporal y la relación biomecánica entre las variables antropométricas (peso, talla, masa muscular, masa adiposa, longitud de piernas, longitud de tronco, etc.) es crucial para el rendimiento deportivo.

¿Qué fortalezas y debilidades encuentra en este deporte?

Las principales fortalezas es la formación desde muy chicos y los valores que este deporte trasmite de la cooperación y amistad entre jugadores del mismo equipo e inclusive la sociabilización con jugadores del equipo contrario a través del tercer tiempo donde comparten una comida más allá del resultado.

Las debilidades del deporte son que la intercomunicación entre jugadores aquellos jugadores que son reconocidos transmiten información no basada en la evidencia con respecto la nutrición precisamente con el mal uso e irracional de toma de suplementos y estrategias químicas prohibidas.

¿Qué opina usted de un abordaje interdisciplinario del jugador de rugby de esta edad?

Por suerte ya desde hace unos años las principales uniones de rugby y pladares de entrenamiento están bajo la supervisión no solo técnica, si no han ido contratando especialistas en cada área, creo que el área médica y kinesiológica estuvo siempre y los últimos años han contratado nutricionistas específicamente deportivos y quienes puedan evaluar la composición corporal a través del protocolo ISAK. Sería muy interesante que pudiera estar presente en algún futuro especialistas en psicología deportiva, sobre todo en edades tempranas. Pero como pasa siempre el presupuesto manda.

¿Qué otros aspectos usted piensa que debería considerar?

Como cualquier población, no solo hay que abordar al jugador, si no también todo su entorno, la realidad de cada jugador es muy distinta y eso a veces se refleja en los entrenamientos. A veces no se tiene en cuenta la procedencia del jugador y muchas veces se le exige más de lo que pueden dar, siempre hablando de juveniles, sin tener en cuenta su realidad (novia, amigos, juntas, padres, escuela, adicciones, etc), y muchas veces deviene en fracaso, se vive como un fracaso, abandono del deporte, pero hablar de fracaso a esas edades me parece algo apresurado, sobre todo la exigencia de los propios padres hacia el jugador. La parte psicológica y social es muy importante.

# Conclusiones

---

La valoración del estado nutricional (VEN) es un enfoque integral para definir el estado nutricional de un individuo o de una población, y de esta manera controlar su evolución, recurriendo a ciertos aspectos, uno de estos aspectos es la composición corporal, que como área del conocimiento posibilita el análisis de las variaciones en los componentes corporales asociados a los procesos de crecimiento, envejecimiento, salud-enfermedad, además de los cambios originados por el balance energético y la actividad física. Otros aspectos a tener en cuenta son la situación del metabolismo, por medio de estudios de los parámetros bioquímicos, situación fisiopatológica con su historia clínica y exploración física y por último los hábitos alimentarios.

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

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

Para poder alcanzar los objetivos planteados a nivel deportivo, se necesita de la combinación de ciertos factores, por ejemplo, una base genética favorable, la voluntad, un entrenamiento adecuado y una correcta nutrición. El músculo es el principal responsable del ejercicio, permite la postura y el movimiento. Dos tipos de músculos predominan en este accionar: el miocardio y los músculos respiratorios. El 40% del peso de un individuo le corresponde al músculo esquelético: si pesa 75 kg, serán 30 kg de músculo distribuidos en todo el cuerpo. En el ejercicio intenso, casi el 80% del calor producido proviene de la actividad muscular.

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

Este tipo de medidas permite obtener datos relacionados con pesos y medidas corporales, como peso, talla, talla sentado, circunferencias, pliegues grasos, diámetros, entre otros, que ayudan a establecer un diagnóstico nutricional. El peso es una medición precisa y confiable que expresa la masa corporal total pero no define compartimientos e incluye fluidos. El protocolo de pesaje del paciente es, parado en el centro de la balanza, con ropa interior o prendas livianas y descalzo, el peso junto a la talla permiten definir el IMC. La talla se toma mediante un estadiómetro o altímetro, con el paciente

de pie, erguido, descalzo, con la vista fija en el horizonte y en inspiración. Es de suma importancia para el control del crecimiento y desarrollo.

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

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

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo con 134 jugadores de la categoría M15 de un seleccionado de rugby de alto rendimiento de la ciudad de Mar del Plata. Una vez registrados los datos de la composición corporal (peso, talla y talla sentado) los mismos se evalúan y grafican utilizando el software AnthroPlus de la (OMS) en su versión gratuita. Para la evaluación del estado madurativo, indicado por el pico de velocidad de crecimiento (PHV) se utilizó la ecuación de Mirwald & Col. (2002).

Al momento de observar las variables antropométricas de la categoría M15, la edad promedio es de 14,8 años, el peso promedio es 69 kg, observándose un peso máximo de 120,6 kg y un peso mínimo de 42,3 kg, la talla promedio es 170,2 cm, en cambio la talla máxima es de 185,7 cm y la mínima es de 144,7 cm, mientras que la talla sentada promedio es 88,9 cm, la talla sentada máxima es 98,6 cm y la talla sentada mínima es de 77,6 cm y por último la longitud de piernas promedio es 81,3 cm, la longitud de piernas máxima es de 91,9 cm, la longitud de piernas mínima es de 65,4 cm.

La talla tiene una directa relación con la “performance” en deportes donde ser alto importante como el básquet, voley, ciertos puestos como el arquero en el fútbol, etc. También deportes como la gimnasia deportiva femenina, donde los mayores rendimientos son logrados por atletas de talla baja, muchas veces inferior a los 150 cm. Pero hay deportes como el Tenis donde el conocimiento por anticipado de la talla final que alcanzará el deportista determinará las características técnicas de su juego, lo cual se convierte en todo un desafío para los entrenadores.

Con respecto al estado madurativo se observó que la edad (13,7 años), el peso (66,7 kg) y la talla (169,9 cm) son normales en 115 deportistas.

La maduración somática fue determinada por la ecuación propuesta por Mirwald y col (2002), permitiendo el cálculo del Pico de Velocidad de Crecimiento (PVC) de forma transversal. Este procedimiento implica la interacción entre las variables antropométricas de peso, estatura, estatura tronco cefálica y la edad. Esta técnica permite la clasificación en ocho niveles (-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3). El cero (0) significa el momento en que se presenta el PVC. La longitud de los miembros inferiores (LMI) se determinó calculando la diferencia entre la estatura sentada y la estatura. . Esta técnica

permite la valoración de la maduración en grandes poblaciones, así como proporciona una referencia precisa del máximo crecimiento durante la adolescencia y ofrece un punto de referencia común de la aparición de los cambios de las dimensiones corporales. Basada en medidas antropométricas que permite predecir la proximidad y el alejamiento del PVC en años.

En lo relacionado a la predicción de la talla final se observa que el promedio de los deportistas tiene 7,7 cm por crecer con una predicción final de talla de 177,9 cm. El valor máximo tiene 19,9 cm por crecer con una talla final de 190,3 cm y el mínimo tiene 2 cm por crecer y una proyección de talla de 158,6 cm. Una consideración a tener en cuenta es que la talla final de una persona está determinada genéticamente y se manifestará en todo su potencial de no mediar factores que puedan alterarla. Es importante, y sobre todo en el deporte, ya que puede ocurrir que un individuo que madura precozmente sea más alto provisoriamente que otro que madura más tarde y que puede alcanzar al final una talla mayor. Muchas veces estos adolescentes de la misma edad cronológica y distinto estadio de desarrollo deben competir en la misma categoría con el riesgo físico y la desventaja deportiva que esta situación significa para el de desarrollo tardío.

Al evaluar los patrones de crecimiento de la OMS talla para la edad se observa que la talla para la edad es adecuada en 126 deportistas representando el 94% de la muestra, baja talla para la edad solo 3 deportistas con el 2% de la muestra, también solo 2 deportistas tienen muy baja talla para la edad representando el 2% de la muestra y por último 3 deportistas tienen alta talla para la edad siendo el 2% del total de la muestra.

En cuanto a la relación índice de masa corporal y edad podemos ver que un 46% del total de la muestra representado por 61 deportistas tiene un peso adecuado, además el 31% del total de la muestra representado por 41 deportistas tiene riesgo de sobrepeso. Asimismo el 22% del total de la muestra representado por 30 deportistas tienen alto peso y por último el 1% del total de la muestra representado por 2 deportistas tienen muy alto peso.

Para concluir es primordial considerar trabajos de investigación en el futuro para avanzar con el conocimiento de esta herramienta del Lic. en Nutrición y sus aplicaciones para mejorar el rendimiento tanto en rugby como en otros deportes

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

También es prioritario la tarea que deben cumplir las instituciones deportivas al momento de planificar objetivos y estrategias a largo plazo, no solo en lo deportivo, si no en la contención y asesoramiento de los adolescentes deportistas, brindándoles todas las herramientas posibles para de esta manera poder alcanzar su máximo potencial físico e intelectual.

# Bibliografía

---

Arbizu, AP (2015) La condición física en rugby aplicación de distintos métodos del trabajo de la fuerza y la comparación de estas en etapas de rendimiento deportivo ( Tesis de grado). Universidad de León. España

Branz, J., & Levoratti, A. (2017). Cuerpo, identidad y deporte. Un estudio comparado entre jugadores de Rugby y estudiantes del profesorado en Educación Física/Body, Identity and Sport. A Comparative Study Between Rugby Players and Students of Physical Education Teachers Degree Program. Bajo Palabra, (16).

Cámara, K (2013) ¿Qué es la Antropometría? [blogs.lanacion.com.ar/running/nutricion/que-es-la-antropometria/](https://blogs.lanacion.com.ar/running/nutricion/que-es-la-antropometria/)

Gallardo, DH (2013). Estado nutricional y rendimiento deportivo en deportistas adolescentes cubanos (Tesis doctoral). Recuperado de <https://hera.ugr.es/tesisugr/22216571.pdf>

Gallego-Reyes, A. (2016). Estrategias nutricionales basadas en suplementos de proteínas y carbohidratos para optimizar la salud del deportista: efectos sobre la recuperación muscular y el rendimiento.

García Soidán, JL (2010) pautas nutricionales en niños y jóvenes deportistas. Universidade de Vigo. Alto Rendimiento. Recuperado de <http://altorendimiento.com/pautas-nutricionales-en-ninos-y-jovenes-deportistas/>

Gris, GM (2001) Componentes del somatotipo y ecuaciones antropométricas Apunts. Medicina de l'Esport Volume 36, Issue 137, 2001, Pages 5-16

Gutierrez, A., Gonzalez-Gross, M., Delgado, M., et al. (2001) Three Days Fast in Sportsmen Decreases Physical Work Capacity But Not Strength or Perception-Reaction Time. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, 11, 420-429.

Hans de Ridder, J (2016) Normas Internacionales para la Valoración Antropométrica. Publicado por la SOCIEDAD INTERNACIONAL PARA EL AVANCE DE LA CINEANTROPOMETRÍA. Secretaría General de ISAK. Recuperado de <https://antropometriafisicaend.files.wordpress.com/2016/09/manual-isak-2005-cineantropometria-castellano1.pdf>

Lentini, L. et al; (2004) Estudio somatotípico en deportistas de alto rendimiento de Argentina En Arch. med. deporte; 21(104): 497-509.

Martínez-Carrión, JM (2009) La Historia Antropométrica y la historiografía iberoamericana. *Historia Agraria*, 47 pp. 11-18 ■ ISSN: 1139-1472

Martínez Sanz, JM, et al; (2013) Necesidades energéticas, hídricas y nutricionales en el deporte *Motricidad. European Journal of Human Movement*,: 30, 37-52

Messina, D (2015) Relación entre el somatotipo y el rendimiento en nadadores competitivos de la provincia de Mendoza, Argentina *Revista Jornadas de Investigación – UMaza – ISSN 2314-2170*

Pastor, L. A. A. (2005). Características Fisiológicas de los Jugadores de Rugby de Categorías Juveniles. Boletín técnico. Comisión de desarrollo y difusión del juego. Unión de rugby de Buenos Aires, 2005(31), 14.

Paz García, E. (2014). Estudio descriptivo y comparativo de características Antropométricas, funcionales y motoras de jugadores de Rugby en categorías mayores (Doctoral dissertation).

Ragnoli, P (2009) Evaluación antropométrica y patrones de consumo en jugadores de rugby del plantel superior de la ciudad de Mar del Plata (Tesis de grado). Universidad Fasta, Mar del Plata

Ribadeneira Alvear, A. M. (2012). Evaluación del estado nutricional de los adolescentes deportistas de 10 a 16 años de edad, y la relación con la actividad física que realizan en la "Concentración Deportiva de Pichincha" ubicado en la ciudad de Quito, durante los meses de junio-agosto del 2011 (Bachelor's thesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador).

Riofrio Loayza, M. M. (2016). La preparación física y sus beneficios en el desarrollo corporal y cognitivo en los jóvenes de 14 a 16 años.

Sánchez Martínez, L (2015) Influencia de la práctica físico-deportiva sobre indicadores antropométricos y la satisfacción con el peso en hombres estudiantes universitarios: estudio piloto *Nutr Hosp.*;31(3):1225-1231 ISSN 0212-1611 • CODEN NUHOEQ.V.R. 318

San José López-Tafall, F. (2013). Plan de acondicionamiento físico y nutricional: Efectos en la composición corporal.

Santesteban Moriones, V., & Ibáñez Santos, J. (2017). Ayudas ergogénicas en el deporte. *Nutrición Hospitalaria*, 34(1), 204-215.

Villanova Colmenero, M., Martínez-Sanz, J. M., Norte Navarro, A., Ortiz-Moncada, R., Hurtado, J. A., & Baladía, E. (2015). Variables utilizadas en cuestionarios de consumo de suplementos ergonutricionales. *Nutrición Hospitalaria*, 32(2).

Witriw, AM (2012) Evaluación Nutricional por Fraccionamiento Antropométrico (ENFA). Universidad de Buenos Aires, Escuela de Nutrición, Cátedra de Evaluación Nutricional. Recuperado de <http://www.fmed.uba.ar/depto/nutrievaluacion/enfa%20web.pdf>

### **Sitios consultados**

Sitio consultado [www.belenosrugby.com](http://www.belenosrugby.com)

## REPOSITORIO DIGITAL DE LA UFASTA

### AUTORIZACION DEL AUTOR<sup>46</sup>

En calidad de TITULAR de los derechos de autor de la obra que se detalla a continuación, y sin infringir según mi conocimiento derechos de terceros, por la presente informo a la Universidad FASTA mi decisión de concederle en forma gratuita, no exclusiva y por tiempo ilimitado la autorización para:

- ✓ Publicar el texto del trabajo más abajo indicado, exclusivamente en medio digital, en el sitio web de la Facultad y/o Universidad, por Internet, a título de divulgación gratuita de la producción científica generada por la Facultad, a partir de la fecha especificada.
- ✓ Permitir a la Biblioteca que sin producir cambios en el contenido, establezca los formatos de publicación en la web para su más adecuada visualización y la realización de copias digitales y migraciones de formato necesarias para la seguridad, resguardo y preservación a largo plazo de la presente obra.

#### 1. Autor:

Apellido \_\_\_\_\_

y

Nombre \_\_\_\_\_

Tipo y Nº de Documento \_\_\_\_\_

Teléfono/s \_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_

Título obtenido \_\_\_\_\_

#### 2. Identificación de la Obra:

TITULO de la obra (Tesina, Trabajo de Graduación, Proyecto final, y/o denominación del requisito final de graduación)

\_\_\_\_\_

—

\_\_\_\_\_

—

Fecha de defensa \_\_\_\_/\_\_\_\_/20\_\_\_\_

**3. AUTORIZO LA PUBLICACIÓN BAJO CON LALICENCIA Creative Commons (recomendada, si desea seleccionar otra licencia visitar <http://creativecommons.org/choose/>)**



Este obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/).

#### 4. NO AUTORIZO: marque dentro del casillero [ ]

\_\_\_\_\_

<sup>46</sup> Esta Autorización debe incluirse en la Tesina en el reverso ó pagina siguiente a la portada, debe ser firmada de puño y letra por el autor. En el mismo acto hará entrega de la versión digital de acuerdo a formato solicitado.

NOTA: Las Obras (Tesina, Trabajo de Graduación, Proyecto final, y/o denominación del requisito final de graduación) **no autorizadas** para ser publicadas en TEXTO COMPLETO, serán difundidas en el Repositorio Institucional mediante su cita bibliográfica completa, incluyendo Tabla de contenido y resumen. Se incluirá la leyenda “Disponible sólo para consulta en sala de biblioteca de la UFASTA en su versión completa

---

Firma del Autor Lugar y Fecha



