



UNIVERSIDAD  
FASTA

Facultad de Ciencias Médicas  
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN



VARIACIONES DE LA MASA MUSCULAR Y ADIPOSA EN  
FUTBOLISTAS PROFESIONALES.

**TUTORA:** LIC. LISANDRA VIGLIONE

**COTUTORA:** LIC. CANDELARIA ABRINES

**ASESORAMIENTO METODOLÓGICO:** DRA. MG. VIVIAN MINNAARD Y  
PROF. LIC. MA. DE LOS ÁNGELES GAGGINI.

**AUTORES:** AZCOITI VALERIA - ECTAYMECH BELÉN

*"Quien no se mueve, no siente las cadenas"*

*- Rosa Luxemburgo*

## **Dedicatoria**

A nuestros seres queridos, su amor y apoyo incondicional han sido fundamentales. Por comprender las largas horas de estudio y trabajo que nos han llevado a este momento. Este logro es también suyo.

A nuestros padres, por ser nuestros ejemplos de perseverancia y sacrificio. Por su apoyo constante y por alentarnos siempre a perseguir nuestros sueños. Este logro es también suyo y estamos eternamente agradecidas.

A nuestros hermanos, por ser nuestros cómplices y amigos incondicionales. Por estar en los momentos difíciles y por compartir nuestras alegrías.

A nuestros amigos, nuestros confidentes. Gracias por ser un soporte en cada momento de nuestras vidas y por alentarnos siempre a ser las mejores versiones de nosotras mismas.

A nuestros futuros colegas, amigos y compañeros de aventura que conocimos durante este camino. Gracias por compartir con nosotras la pasión de esta hermosa profesión así como también sus momentos duros. Este logro es también de ustedes, porque nos han apoyado en cada momento y nos han alentado a no bajar los brazos nunca. Les estamos profundamente agradecidas.

Y a nosotras, por no darnos por vencidas y superar las adversidades del camino. Por habernos traído hasta acá. Por demostrarnos que podemos.

## **Agradecimientos**

A nuestra tutora, Lic. Lisandra Viglione y especialmente a nuestra co-tutora, Lic. Candelaria Abrines. Gracias por ser nuestras guías en este proceso y por compartir con nosotras sus conocimientos y vocación por la nutrición. Su sabiduría, paciencia y dedicación nos han ayudado a alcanzar este logro tan importante. Esperamos seguir contando con su apoyo y orientación en nuestro crecimiento como profesionales.

A la Dra. Mg. Vivian Minnaard y la Prof. Lic. Ma. de los Ángeles Gaggini, nuestras asesoras metodológicas. Gracias por su invaluable colaboración, paciencia y apoyo en la elaboración de nuestra tesis. Sus conocimientos y experiencia nos han permitido desarrollar un trabajo riguroso y de calidad.

A la Universidad FASTA, nuestra facultad. Gracias por brindarnos una educación de calidad y por formarnos como profesionales comprometidas con la salud y el bienestar de la sociedad. Por proporcionarnos las herramientas necesarias para crecer no solo como profesionales sino también como personas. Esperamos seguir honrando su legado en nuestra carrera y en nuestra vida.

Al club de fútbol de nuestra ciudad, gracias por darnos la oportunidad de realizar nuestras prácticas profesionales y trabajo final de grado en sus instalaciones. Su colaboración ha sido fundamental para nuestro crecimiento profesional.

## **Resumen**

El fútbol es un deporte en el cual la composición corporal y la nutrición son pilares fundamentales. Los futbolistas deben tener en cuenta que los componentes de masa grasa y muscular están vinculados con los hábitos alimentarios, para así obtener un rendimiento óptimo y evitar lesiones deportivas.

**OBJETIVO:** Analizar las variaciones de la masa muscular y adiposa durante 3 meses reflejados en las antropometrías de futbolistas profesionales masculinos de un club de primera división nacional de la ciudad de Mar del Plata durante el año 2023.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** El presente trabajo de investigación se desarrolla de forma descriptiva y longitudinal. El estudio es de tipo descriptivo y la investigación es cuantitativa. La muestra, seleccionada de manera no probabilística por conveniencia, está conformada por 17 jugadores de fútbol profesional masculino, que asisten al club de primera división nacional de la ciudad de Mar del Plata, durante el año 2023.

**RESULTADOS:** Se analizaron las antropometrías de 17 jugadores y se observaron cambios de la masa muscular y adiposa en los meses de febrero y marzo, periodos de pretemporada y competitivo, respectivamente. Los que más disminuyeron sus perímetros son los jugadores 2, 3, 6, 8, 9 y 14, y el que más aumentó sus pliegues es el jugador 17. Los jugadores 2, 6 y 8 son los que más reflejaron variaciones en sus medidas antropométricas. Los jugadores 6 y 8 disminuyeron sus perímetros en el mes de febrero, y el 2 y el 6 aumentaron sus pliegues en el mes de marzo. El perímetro del tórax mesoesternal es el que más disminuyó en 8 jugadores (47%), al igual que el de la cintura mínima que descendió en 7 jugadores (41%), el perímetro del antebrazo en 6 jugadores (35%), el muslo superior en 6 jugadores (35%) y el perímetro de la cadera máxima en 9 jugadores (53%). El pliegue tricípital aumentó en 7 jugadores (41%) y el supraespinal en 6 jugadores (35%).

**CONCLUSIONES:** Es fundamental que los futbolistas adquieran conocimientos en nutrición para mejorar su composición corporal. Los componentes de masa muscular y adiposa están estrechamente relacionados con los patrones de alimentación, es por esto que se debe tener una dieta adecuada, con el fin de que la masa muscular sea superior y mantener bajos los niveles de grasa corporal para mejorar el rendimiento y la recuperación de lesiones deportivas.

**PALABRAS CLAVES:** nutrición deportiva, composición corporal, masa muscular, masa adiposa, antropometría, rendimiento deportivo.

**Índice**

<b>Introducción</b>	<b>7</b>
<b>Estado de la Cuestión</b>	<b>11</b>
<b>Materiales y Métodos</b>	<b>21</b>
<b>Resultados</b>	<b>24</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>72</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>75</b>

# INTRODUCCIÓN



La nutrición lleva a cabo uno de los papeles más importantes para optimizar el rendimiento deportivo, junto con la genética y el entrenamiento individual. Los jugadores deben cumplir con las recomendaciones de ingesta calórica y nutricional para lograr un buen desempeño. Es por ello, que una dieta adecuada potencia la producción energética durante la competencia. En cambio, la malnutrición conlleva a lesiones deportivas y a un bajo rendimiento, entre otras consecuencias. En particular, en el caso de los deportistas de resistencia, la alimentación cumple una función fundamental y esencial debido a las exigencias específicas que esto implica (González-Neira, 2015)<sup>1</sup>.

Los requerimientos de un deportista están condicionados por el ciclo de periodización del entrenamiento y las competiciones. Éstas pueden cambiar diariamente a lo largo del plan de entrenamiento anual, de acuerdo a las modificaciones en el volumen y la intensidad de las actividades. Un consumo calórico suficiente es clave en la alimentación para garantizar el correcto funcionamiento del organismo y permite un mayor control de la composición corporal. En el ámbito de la nutrición deportiva, el timing o momento adecuado de consumo de los nutrientes también es un factor de gran relevancia. La relación entre el ejercicio y la nutrición desempeñan un rol importante en las adaptaciones funcionales y metabólicas del cuerpo, ya que el rendimiento deportivo está condicionado por la implementación de un enfoque nutricional proactivo (Travis, 2016)<sup>2</sup>.

En los deportes como el fútbol, las grandes distancias que se recorren durante los partidos exigen a los jugadores un elevado gasto energético. El sustrato esencial es el glucógeno almacenado en los músculos, que se obtiene de un óptimo consumo de hidratos de carbono (HDC). La elección del momento en que se aprovechan estos macronutrientes es clave para el rendimiento durante el entrenamiento y los partidos. Se deben tener en cuenta las comidas y colaciones del pre y post entreno, ya que son indispensables para asegurar una adecuada ingesta de hdc y reponer el glucógeno hepático y muscular, respectivamente (Villegas, 2020)<sup>3</sup>.

Sin embargo, los atletas suelen presentar un consumo deficiente de carbohidratos a la vez que un exceso de proteínas. Una alimentación baja en hdc a largo plazo puede causar deficiencias en el rendimiento cognitivo, cambios en el estado de ánimo, aparición de fatiga

---

<sup>1</sup> Estudio observacional, descriptivo, prospectivo y correlacional con una muestra compuesta por 17 jugadoras del equipo semiprofesional de Torreldones C.F. de Madrid. El resultado de la investigación proporcionó un déficit de adecuación a la dieta mayor a lo esperado.

<sup>2</sup> El estudio describe recomendaciones actuales de energía y nutrientes para adultos activos y atletas de competición. La Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada y The American College of Sports Medicine han afirmado que mediante una correcta aplicación de estrategias nutricionales, se puede potenciar el rendimiento y su posterior recuperación.

<sup>3</sup> Estudio descriptivo transversal donde se analizó la relación entre la ingesta alimentaria nutricional y la composición corporal de 17 jugadoras de fútbol femenino del Club Atlético Godoy Cruz de la Ciudad de Mendoza en el año 2020.

y una mayor susceptibilidad a lesiones musculares durante la actividad. Si esta dieta además contuviera un alto porcentaje de grasa podría resultar en una disminución en los avances del desempeño y empeorar la composición corporal (Steffl, et al., 2019)<sup>4</sup>.

A pesar de que se observa una desinformación alimentaria entre los deportistas, se ha evidenciado que niveles más altos de saberes no se traducen necesariamente en una mejor calidad de ingesta. Aquellos individuos que han buscado asesoramiento nutricional con profesionales especializados presentan un mayor conocimiento en el tema, pero no muestran una mejora sustancial en la calidad de su dieta (Spronk, et al., 2015)<sup>5</sup>.

Por lo tanto, aunque la educación nutricional tiene el potencial de mejorar el conocimiento de los jugadores en el ámbito de la nutrición, es necesario establecer métodos más efectivos para lograr una respuesta exitosa en acciones concretas. Una posible solución puede ser el desarrollo de programas que fomenten la participación activa de los implicados, como talleres de cocina, visitas al mercado o actividades virtuales que utilicen tecnologías más adaptadas a las nuevas generaciones (Tam, et al., 2019)<sup>6</sup>.

Es imprescindible que los futbolistas adquieran conocimientos en nutrición con el fin de mejorar su composición corporal y familiarizarse con ella. La misma se evalúa con el propósito de distinguir y cuantificar los diferentes compartimentos del cuerpo. Su seguimiento en el tiempo es útil para determinar los efectos de las intervenciones nutricionales y de la preparación física. En el ámbito del deporte se suele dividir al cuerpo en masa grasa y masa libre de grasa. El exceso de adiposidad en el fútbol actúa como una carga adicional en actividades en las que la persona se levanta repetidamente en contra de la gravedad, lo que repercute de manera negativa sobre el movimiento de los atletas en el campo de juego. Por otro lado, el componente libre de grasa, que incluye la masa muscular magra y la masa mineral ósea, cumple una función fundamental en la velocidad, la fuerza, la potencia y la prevención de lesiones (Slimani, Nikolaidis, 2017)<sup>7</sup>.

---

<sup>4</sup> Este metaanálisis propone analizar las tendencias dietéticas de los futbolistas durante los años 2000 a 2019 calculando los promedios ponderados para cada macronutriente.

<sup>5</sup> Este estudio investigó la asociación entre el conocimiento nutricional y la calidad de la dieta de 101 atletas de cuatro Institutos Estatales de Deportes de Australia principalmente provenientes de deportes de equipo.

<sup>6</sup> El objetivo de este estudio fue revisar las intervenciones de educación nutricional impartidas a atletas de todos los niveles y evaluar su efectividad. Las mismas fueron realizadas antes y después de las respectivas intervenciones nutricionales. Se revisaron 32 estudios incluyendo un total de 2180 participantes.

<sup>7</sup> En esta revisión de 79 estudios se concluye también que la potencia muscular es de particular importancia para alcanzar un rendimiento de alto nivel en el fútbol, especialmente para los arqueros.

Estos compartimentos corporales varían según las necesidades de las diferentes etapas de entrenamiento, durante la fase de pretemporada y en el periodo competitivo (Velasco, 2021)<sup>8</sup>.

Debido a lo expuesto anteriormente, se plantea el siguiente problema de investigación:

¿Cuáles son las variaciones que se observan de la masa muscular y adiposa durante 3 meses reflejados en las antropometrías de futbolistas profesionales masculinos de un club de primera división nacional de la ciudad de Mar del Plata durante el año 2023?

El Objetivo General propuesto en la investigación es

Analizar las variaciones que se observan de la masa muscular y adiposa durante 3 meses reflejados en las antropometrías de futbolistas profesionales masculinos de un club de primera división nacional de la ciudad de Mar del Plata durante el año 2023.

Para conseguirlo, se plantean como Objetivos Específicos del trabajo:

- Evaluar las variaciones de la masa muscular en el mes de enero, febrero y marzo de los futbolistas.
- Determinar las variaciones de la masa adiposa en el mes de enero, febrero y marzo de los futbolistas.

---

<sup>8</sup> Se estudiaron 22 jugadoras , se les midió su peso, índice de masa corporal, porcentaje de grasa y porcentaje muscular, antes del inicio de la pretemporada, al finalizar la pretemporada (PRE) y en periodo competitivo (COMP).

# ESTADO DE LA CUESTIÓN



Según las Leyes del Juego de The International Football Association Board (2022)<sup>9</sup> el fútbol es uno de los deportes más populares y ampliamente practicados a nivel mundial. En cualquier lugar del planeta, es posible encontrar personas que lo jueguen sin importar su edad, tanto de manera amateur como profesional. Los partidos oficiales se componen de dos tiempos de 45 minutos cada uno, con un descanso de 15 minutos entre ellos. Además, se puede agregar un intervalo extra al final del mismo para recuperar el tiempo perdido durante el juego.

El recorrido promedio de un futbolista en el campo de juego es de 11 a 13 km, de los cuales alrededor del 90% se realizan a baja-moderada intensidad. Sin embargo, esto se ve interrumpido constantemente con actividades de gran potencia que resultan ser claves para el desenlace del evento deportivo y engloban una media de 60 sprints o aceleraciones, 1.150 metros de carreras a 20 km/h y más de 1.200 cambios impredecibles que incluyen giros, saltos, bloqueos, cambios de dirección, entre otros (Hulton, et al., 2022)<sup>10</sup>.

Debido a las demandas físicas inherentes a estas actividades, se puede afirmar que el fútbol se considera como un deporte de naturaleza intermitente, ya que implica la utilización tanto del sistema de energía aeróbico como del anaeróbico. Por consiguiente, los atletas deben poseer una capacidad cardiovascular y muscular óptima para poder desempeñarse de manera adecuada durante todo el encuentro (Dolci, et al., 2020)<sup>11</sup>.

El sistema aeróbico es responsable de suministrar energía al cuerpo mediante la oxidación de hidratos de carbono y grasas en presencia de oxígeno, lo cual conlleva a la producción de una cantidad considerable de trifosfato de adenosina (ATP) a una tasa relativamente baja. Por ende, el mismo se ajusta mejor a actividades prolongadas y de baja intensidad. En contraste, el sistema anaeróbico produce energía en ambientes anóxicos, lo que conduce a una producción reducida pero más rápida de ATP. Por lo tanto, este último se emplea principalmente en actividades de corta duración y gran potencia (Dolci, et al., 2020).

Contar con una preparación aeróbica óptima conlleva numerosas ventajas. Entre ellas se destacan la posibilidad de mantener un ritmo constante y enérgico a lo largo de todo el encuentro, así como una mejor capacidad cardiorrespiratoria máxima, es decir, el potencial de los sistemas respiratorio y circulatorio de suministrar oxígeno a los músculos

---

<sup>9</sup> IFAB es una asociación compuesta por las cuatro asociaciones de fútbol inglesas, incluyendo Escocia, Gales, Inglaterra e Irlanda del Norte, y la FIFA, quienes se encargan de definir las reglas del fútbol con el fin de respetar la tradición de dicho deporte y mantener su objetividad internacional.

<sup>10</sup> Esta revisión académica analiza la literatura científica sobre demandas energéticas en el entrenamiento y los partidos de fútbol masculinos para proponer pautas nutricionales prácticas que puedan optimizar el rendimiento deportivo.

<sup>11</sup> El presente artículo hace una revisión de la literatura científica acerca de las demandas físicas y energéticas del fútbol. El mismo concluye que dichas demandas son de alta intensidad, anaeróbicas y principalmente aeróbicas.

esqueléticos, aspecto determinante que marca notorias diferencias en los tramos de sprints finales, llegando a incidir de manera directa en el resultado definitivo (Acosta, Sanabria, Agudelo, 2016)<sup>12</sup>.

Sin embargo, durante los últimos minutos del segundo tiempo, los futbolistas alcanzan su máximo pico de fatiga. En este momento, las capacidades físicas y técnicas de los jugadores se ven ampliamente reducidas. Este agotamiento se da por causas múltiples, como la disminución de las reservas musculares de glucógeno, las alteraciones en la homeostasis de iones en el músculo y la deshidratación. Todo esto provoca una menor cantidad de pases de pelota, dribles y menor lapso de sprints (Harper, et al., 2016)<sup>13</sup>.

Mantener adecuadas reservas de glucógeno antes, durante y después del partido, es esencial para asegurar el rendimiento óptimo de los atletas. Para esto se recomienda ingerir 36 horas antes 10 gr de hdc/kg. Y en las 4 horas previas, de 1 a 4 gr de hdc/kg (Fernandes, 2020)<sup>14</sup>.

Según la declaración de posición conjunta emitida por la American Dietetic Association, Dietitians of Canada, American College of Sports Medicine, et al. (2016)<sup>15</sup> en relación a la nutrición y el desempeño atlético, se sostiene que la carencia de hdc puede tener consecuencias negativas en el funcionamiento del sistema nervioso central, afectando el desempeño de los jugadores, el ritmo, las habilidades motoras y la concentración, generando aumento de la sensación de fatiga.

En contraposición, un consumo adecuado de hdc podría mejorar el rendimiento de los atletas, especialmente durante momentos de fatiga e hipoglucemia. En efecto, el fútbol se encuentra entre los deportes intermitentes de alta intensidad que más se benefician con el consumo de este macronutriente (Baker, et al., 2015)<sup>16</sup>.

Idealmente la ingesta de carbohidratos debe provenir de diversas fuentes. Esto se debe a que en el intestino delgado existen dos familias de proteínas transportadoras que se encargan de la absorción de los mismos: los transportadores de glucosa (GLUTs), que

---

<sup>12</sup> Este estudio tuvo como objetivo comparar los métodos de entrenamiento (continuo e intermitente) en la resistencia aeróbica de 33 futbolistas femeninas.

<sup>13</sup> Se investigaron los cambios fisiológicos de 8 jugadores profesionales de fútbol en un partido simulado durante 120 minutos.

<sup>14</sup> Dicha revisión bibliográfica sobre la periodización de la ingesta de hidratos de carbono concluye que la misma debe aumentar durante aquellos periodos de mayor intensidad física y viceversa, modificando en base a la intensidad de los entrenamientos, los partidos y las diferentes temporadas competitivas para mejorar el rendimiento.

<sup>15</sup> Una declaración de posición conjunta representa una postura oficial y consensuada por varias organizaciones expertas en un campo específico. Su objetivo es proporcionar información confiable para guiar prácticas y políticas. La presente brinda guías sobre ingesta de alimentos, bebidas y suplementos para promover un óptimo rendimiento de los deportistas durante las competiciones y entrenamientos.

<sup>16</sup> En este artículo se discuten los mecanismos biológicos, los efectos en el rendimiento individual y las recomendaciones, de la ingesta de carbohidratos en los deportes intermitentes.

funcionan mediante difusión facilitada y se encargan de transportar glucosa y fructosa y las proteínas transportadoras de sodio-glucosa (SGLT) que transportan principalmente glucosa y galactosa a través de transporte activo dependiente de sodio (Deng, Yan, 2016)<sup>17</sup>.

Por lo tanto, como la capacidad de asimilación de hdc se ve afectada por la saturación de las SGLT con altas concentraciones de glucosa, se recomienda la ingesta combinada de glucosa y fructosa, conocida como hidratos de carbono de transporte múltiple (MTC) para facilitar su absorción. Además, el consumo de MTC conduce a una mayor oxidación de los carbohidratos, lo que contribuye a mejorar el rendimiento deportivo en términos de potencia, tiempo y capacidad de ejercicio, y ayuda a reducir los problemas gastrointestinales asociados con el consumo de grandes cantidades de hdc (Wilson, 2015)<sup>18</sup>.

Según American Dietetic Association, Dietitians of Canada, American College of Sports Medicine, et al. (2016), previo al evento deportivo se recomienda consumir alimentos bajos en fibra, grasas y moderadamente bajos en proteínas para minimizar las molestias gastrointestinales y favorecer el vaciamiento gástrico. Sin embargo, la elección de alimentos puede variar según las características individuales y la experiencia de cada jugador.

Durante las horas de juego una estrategia útil es el uso de enjuagues bucales con soluciones glicosiladas, esto puede mejorar el desempeño físico a través del contacto del azúcar con la cavidad oral, independientemente del poder edulcorante del mismo. Este fenómeno se encuentra mediado por efectos en el sistema nervioso central, resultante del contacto de los carbohidratos con ciertos receptores orales, lo que produciría activación de los sistemas cerebrales de recompensa, induciendo a la motivación y disminuyendo la percepción del esfuerzo. Sin embargo, este método no permite el suministro de glucosa al músculo (Burke, Maughan, 2015)<sup>19</sup>.

En relación a la reposición del glucógeno muscular, resulta de suma importancia restaurar estas reservas de manera rápida y eficiente, especialmente durante la temporada competitiva, donde los intervalos entre partidos son breves. Durante los encuentros y en las 24 horas posteriores, se puede observar una disminución en las reservas de glucógeno del 40% al 50%. Por lo tanto, para su reposición se recomienda una ingesta de hdc de 1 a 1.5 gr/kg/h durante las primeras 4 horas posteriores a la competición. Es fundamental que la

---

<sup>17</sup> Nieng Yan fue la ganadora del "Premio Investigador Joven de Ciencias de las Proteínas 2015" el año previo a la autoría de la presente investigación. La misma resume la función fisiológica de las familias de proteínas transportadoras de glucosa desde una perspectiva molecular.

<sup>18</sup> En esta revisión se analizan las limitaciones de las investigaciones previas sobre MTC. Se encuentra que las mujeres están subrepresentadas en dichos estudios, así como los niños, niñas y adolescentes.

<sup>19</sup> El beneficio se obtiene a través del contacto de una fuente de carbohidratos, tenga sabor dulce o no, con la cavidad oral durante 10 segundos cada 5-10 minutos. Se evidencia que el contacto con bebidas frías puede mejorar el rendimiento sobre todo en situaciones de elevadas temperaturas.

fuerza principal de estos sea la glucosa y se sugiere combinarla con proteínas y caseína con el fin de potenciar la recuperación del glucógeno muscular (Fernandes, 2020).

Bordetas Sanchez (2021)<sup>20</sup> sostiene que los profesionales en nutrición tienen como objetivo ofrecer estrategias respaldadas por evidencia científica para que los atletas las adopten con el fin de mejorar su desempeño deportivo. Es por esto que un club, debe contar con varios especialistas que faciliten el cumplimiento de una alimentación saludable y asegurar la disponibilidad de alimentos donde sea que se jueguen los partidos. El autor resume la preparación nutricional óptima para un día de competición en el siguiente cuadro.

Tabla N°1: Preparación nutricional óptima para un día de competición.

<b>Día: Pre-partido (MD-1), Partido (MD) y Post-partido (MD+1)</b>	<b>Nutrientes</b>	<b>Referencias</b>
MD-1	6-8 g/kg HC	(Hulton et al., 2022)
MD (3-4 horas previas al partido)	1-4 g/kg HC	(Collins et al., 2021)
MD (1-3 horas previas al partido)	5-7 ml/kg Agua	(Collins et al., 2021)
MD (1 hora previa al partido)	40g Batido de proteínas	(Hulton et al., 2022)
MD (45 minutos previos al partido)	3-6 mg/kg Cafeína	(Hulton et al., 2022)
MD (5-10 minutos previos al partido)	30-60 g HC	(Collins et al., 2021)
MD (descanso del partido)	30-60 g HC	(Collins et al., 2021)
MD (descanso del partido)	200-300 ml electrolitos	(Hulton et al., 2022)
MD (0-2 horas posteriores al partido)	60g HC con IG alto	(Collins et al., 2021)
MD (0-2 horas posteriores al partido)	40g Batido de Proteínas	(Collins et al., 2021)
MD+1	6-8 g/kg HC	(Hulton et al., 2022)

Fuente: Bordetas Sanchez (2021).

Sin embargo, es notoria la desinformación entre los deportistas acerca de la importancia de mantener una dieta equilibrada. Existe una falta de conocimiento sobre los beneficios que aportan los diferentes grupos de alimentos y sus nutrientes, como las

<sup>20</sup> Tabla de nutrientes y bebidas recomendadas para el día del partido (MD), prepartido (MD-1) y post-partido (MD+1). Las abreviaturas corresponden a: MD (match day), HC (hidratos de carbono), IG (índice glucémico).

proteínas, grasas y carbohidratos, los cuales juegan un papel fundamental en el rendimiento deportivo. Este desconocimiento resulta en una deficiente cobertura de las necesidades energéticas, lo cual puede llevar a una pérdida de masa muscular (Ayala Recalde, 2018)<sup>21</sup>.

En el caso de los futbolistas profesionales, se observa que no satisfacen adecuadamente sus requerimientos nutricionales. Se ha observado que siguen una dieta rica en proteínas y escasa en hidratos de carbono. Durante los días de entrenamiento el consumo de hdc es deficiente en comparación con los días de competencia, esto causa una disminución en el rendimiento de los mismos que luego se ve reflejado en el desempeño durante la competición (Martínez, Sánchez, 2013)<sup>22</sup>.

Lo anteriormente mencionado resulta en una ingesta deficiente de hdc en comparación con la cantidad recomendada por la FIFA<sup>23</sup> que es de 5 a 10 gr de hdc/día . No obstante, los futbolistas que poseen un mayor grado de información en nutrición ya que han recibido instrucción en la materia, tienden a consumir cantidades más adecuadas de este macronutriente. Estos hallazgos subrayan la importancia y necesidad de la educación alimentaria en los equipos (Andrews, 2016)<sup>24</sup>.

Otro de los factores determinantes para el alto rendimiento de los atletas es su composición corporal. La misma depende de la edad, la altura, el peso, el porcentaje de adiposidad, la posición en el campo de juego, el momento del año, entre otros (Leão, et al., 2019)<sup>25</sup>.

Es esencial para los mismos mantener un bajo porcentaje de grasa que sea adecuado para su organismo, con el fin de minimizar la carga corporal durante los movimientos en contra de la gravedad y disminuir el riesgo de lesiones, lo que les permite desplegar todo su potencial (Gardasevic, Bjelica, 2020)<sup>26</sup>.

---

<sup>21</sup> Los resultados del estudio indican que más del 70% tienen una dieta hipercalórica. Además, el 86,67% de los participantes consumían una cantidad excesiva de grasas y el 60% con ingesta excesiva de carbohidratos. Por otro lado, el 73.33% de los participantes presentaba una dieta pobre en proteínas.

<sup>22</sup> El estudio fue realizado con 21 jugadores semiprofesionales de fútbol argentino de entre 18 y 35 años, se analizó la ingesta y el gasto energético y la distribución de micro y macronutrientes diferenciando en días de competición, días de entrenamiento y días libres.

<sup>23</sup> La Federación Internacional de Fútbol Asociación está formada por 211 federaciones de fútbol de diferentes países. Forma parte de la IFAB, donde se actualizan las reglas del juego y es la encargada de organizar la Copa Mundial de Fútbol entre otros torneos.

<sup>24</sup> En este estudio se investigó los conocimientos en nutrición y los hábitos alimentarios de deportistas mayores de 18 años de un club de la primera categoría del fútbol profesional de Australia y 4 clubes de la National Premier League semi profesional.

<sup>25</sup> El objetivo del presente fue describir el perfil antropométrico de 618 jugadores de fútbol griegos de entre 12 y 37 años de edad y examinar las variaciones de la composición corporal entre los jugadores utilizando diversas ecuaciones basadas en el grosor del pliegue cutáneo.

<sup>26</sup> Se estudió una muestra de 53 futbolistas de entre 21 y 24 años, con el objetivo de determinar las diferencias y similitudes de su composición corporal.

Además, bajos niveles de tejido graso se correlacionan con mejoras en el rendimiento de sprints (Nikolaidis, et al., 2016)<sup>27</sup>.

La eficiencia de dichas aceleraciones se encuentra asociada a mejoras en la actividad enzimática de los sistemas de energía aeróbico y anaeróbico, lo que se traduce en un incremento en la tasa máxima de absorción de oxígeno o VO<sub>2</sub> máx (Taylor, et al., 2015)<sup>28</sup>.

Este último es utilizado como un indicador de la salud cardiovascular y aptitud física que refiere a la cantidad máxima de oxígeno que una persona puede utilizar durante el ejercicio intenso y prolongado. Es por esto que bajos niveles de grasa corporal se correlacionan con un mejor desempeño deportivo (Buttar, Saboo, Hacker, 2019)<sup>29</sup>.

Para evaluar el porcentaje de adiposidad corporal es indispensable recurrir a la antropometría. La misma analiza la relación entre la anatomía y el rendimiento individual y colabora con la optimización de la composición corporal con el objetivo de lograr un óptimo rendimiento. La toma de medidas como el peso, la talla, los diámetros, los perímetros y los pliegues cutáneos, permiten determinar las características morfológicas de los individuos. Dichas cualidades difieren del somatotipo de la población en general (Khan, 2016)<sup>30</sup>.

La cineantropometría se basa en el método de fraccionamiento en cinco componentes corporales, entre ellos, el tejido de la piel, el tejido adiposo, el tejido muscular, el tejido óseo y el tejido residual. Tanto la masa grasa como la muscular están directamente relacionados con los hábitos alimentarios de los deportistas (Peña Yabar, 2018)<sup>31</sup>.

Una dieta incompleta acarrea problemas de salud asociados al déficit o exceso de nutrientes, como también, un mal desempeño y dificultades en la recuperación de lesiones (Ayala Recalde, 2018).

Conjuntamente con los componentes de músculo y grasa corporal se realiza el cálculo de un parámetro llamado índice músculo-óseo (IMO), el cual predice la cantidad de masa muscular, expresada en kilogramos, que puede transportar cada kilogramo de hueso presente en el individuo analizado. Se establece que la relación aceptable para el IMO debe

---

<sup>27</sup> El objetivo del presente fue analizar la relación entre el rendimiento en una carrera de 20 metros y los parámetros antropométricos y fisiológicos en 181 jugadores de fútbol de la región de Atenas, con una edad promedio de 23,4 años.

<sup>28</sup> Es un metaanálisis acerca del salto con contramovimiento, sprint de 10 m, 20 m y 30 m, capacidad de sprints repetidos y rendimiento en carrera intermitente de alta intensidad. Los resultados indican que el entrenamiento de sprints repetidos es beneficioso para mejorar la potencia, velocidad y resistencia, especialmente en deportes de equipo.

<sup>29</sup> El VO<sub>2</sub> máximo alcanzado durante un ejercicio hasta el agotamiento voluntario fue reconocido por la Organización Minimal de la Salud como el mejor indicador de la aptitud cardiorrespiratoria.

<sup>30</sup> Este estudio es descriptivo y se enfoca en el perfil cineantropométrico y rendimiento físico de un grupo de 20 atletas de media y larga distancia. Los resultados permiten concluir que las características antropométricas son uno de los factores más importantes en la determinación de un buen rendimiento deportivo.

<sup>31</sup> La masa muscular es uno de los componentes más importantes al momento de decidir sobre el futuro de un futbolista.

ser de 5:1, es decir, 5kg de masa muscular por cada kilo de hueso. Las referencias ARGOREF<sup>32</sup> fijaron que el promedio músculo/óseo en varones es de entre 4,3 y 5,2 (Alvarado Dominguez, 2022)<sup>33</sup>.

En el fútbol, la talla, el porcentaje de masa magra y de masa grasa han adquirido una importancia significativa. En los deportes de oposición, los jugadores de gran estatura tienen ventaja en los duelos aéreos, sin embargo, uno bien entrenado podría igualar la situación con una buena capacidad explosiva y un salto alto. Además, una mayor masa muscular puede beneficiar a un atleta en los duelos individuales ofreciéndole superioridad en términos de fuerza. En cuanto a la masa grasa, un porcentaje bajo de la misma beneficia la aceleración y el rendimiento en los saltos (Hernández-Jaña, 2021)<sup>34</sup>.

Existen dos métodos para estimar el porcentaje de grasa corporal. Uno de ellos es la valoración de pliegues cutáneos, que consiste en medir los pliegues de la piel y aplicar una fórmula matemática para determinar la masa grasa corporal. Es un método sencillo y accesible que es utilizado mayormente en deportistas, siempre y cuando se disponga de un antropometrista capacitado, un plicómetro y una cinta antropométrica. Por otro lado, se encuentra la bioimpedancia que requiere de equipos específicos como la absorciometría de rayos X de energía dual (DEXA) para determinar el porcentaje de masa grasa mediante la corriente eléctrica. Aunque es considerado el método *gold standard* para la determinación de la grasa corporal, es costoso y no es comúnmente utilizado en la evaluación de la composición corporal de los jugadores de fútbol (Bardalez Baca, 2021)<sup>35</sup>.

De allí se deriva que la manera más eficaz y práctica de determinar el bajo porcentaje de grasa corporal en los futbolistas es mediante la toma de los pliegues cutáneos siguiendo el protocolo de medición ISAK<sup>36</sup>. Estos se evalúan por medio de un plicómetro calibrado en milímetros (mm), en posición antropométrica<sup>37</sup> y las medidas se realizan siempre del lado

---

<sup>32</sup> Tabla de referencias realizadas y corregidas en el año 2013 por Francis Holway, quien es el nutricionista del equipo de fútbol argentino River Plate, especialista en nutrición deportiva y uno de los participantes en la Conferencia Mundial en Cineantropometría.

<sup>33</sup> Este estudio es de tipo observacional descriptivo. Se evaluaron a 73 futbolistas profesionales ecuatorianos de primera división con edad promedio de 23 años.

<sup>34</sup> Participaron 111 jugadores de la selección chilena; sub-15 (n = 27); sub-17 (n = 32); sub-20 (n = 27); y categoría elite (n = 25).

<sup>35</sup> Se realizó un estudio de diseño no experimental de nivel correlacional de corte transversal en el cual se evaluó a 47 jugadores utilizando el protocolo ISAK. Los resultados indicaron que existe una relación inversa entre el somatotipo y el rendimiento deportivo, y que a medida que aumenta el porcentaje de grasa, disminuye el rendimiento deportivo en los jugadores de fútbol.

<sup>36</sup> ISAK son las siglas en inglés de Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría. Es una disciplina científica que se ocupa de medir la composición del cuerpo humano y representa la conexión entre la estructura anatómica y la capacidad de movimiento.

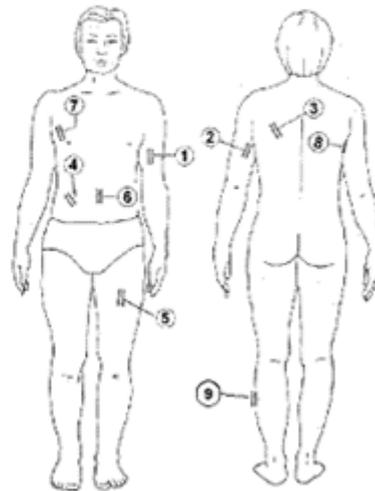
<sup>37</sup> El sujeto debe estar en posición erecta, mirando hacia el frente, en bipedestación, con el peso distribuido equitativamente en ambos pies.

derecho del cuerpo independientemente de cuál sea el dominante del sujeto a medir (Rogel Vallejo, 2021)<sup>38</sup>.

A continuación, se demuestra la correcta posición antropométrica al momento de realizar las mediciones de los pliegues cutáneos.

Imagen N°1: Posición antropométrica necesaria para la medición de pliegues cutáneos.

1. PC Bicipital.
2. PC Tricipital.
3. PC Subescapular.
4. PC Suprailíaco.
5. PC Muslo.
6. PC Abdominal.
7. PC Pecho.
8. PC Axilar.
9. PC Pierna.



Fuente: <https://cutt.ly/2wqKY3CB>

Los pliegues a tener en cuenta en el ámbito deportivo, para la posterior sumatoria de los mismos, son el tricipital, subescapular, supraespinal, abdominal, del muslo medial y la pantorrilla medial (Jorquera Aguilera, 2013)<sup>39</sup>.

El espesor de dichos pliegues, en conjunto con una fórmula matemática, es la estimación de la grasa corporal total. Se determina que aproximadamente del 27% al 42% de la misma se encuentra en el tejido subcutáneo (Peña Yabar, 2018)<sup>40</sup>.

Según el protocolo ISAK, los valores de referencia de composición corporal para futbolistas profesionales de 18 a 38 años de edad, son los siguientes.

Tabla N°2: Valores de referencia de composición corporal para futbolistas profesionales de 18 a 38 años de edad.

<sup>38</sup> Para la evaluación de la composición corporal se aplicó el protocolo ISAK, para obtener medidas de la talla, peso, perímetros corporales, pliegues cutáneos y diámetros óseos.

<sup>39</sup> Se evaluó antropométricamente, a un total de 406 futbolistas profesionales, pertenecientes a 15 clubes chilenos, de los cuales 12 pertenecen a Primera División y 3 clubes a Primera B.

<sup>40</sup> La medición del grosor de un pliegue cutáneo nos permite evaluar al deportista con más frecuencia, es de bajo costo, de fácil aplicación y se realiza en menor tiempo.

Referencia	Ideal	Aceptable	Fuera de rango
Sumatoria de 6 pliegues	Menor a 45mm	45 -55mm	Mayor a 55mm
% Masa muscular	Mayor a 50%	50%	Menor a 50%
% Masa grasa	Menor 20%	20%	Mayor a 20%

Fuente: Collar (2023)<sup>41</sup>.

Por otra parte, se hallaron valores diferentes en jugadores profesionales de España, donde la sumatoria de pliegues cutáneos se encuentra entre 50 y 54 milímetros (Peña Yabar, 2018)<sup>42</sup>.

Mientras que para futbolistas profesionales cubanos con una edad media de 21 años, la sumatoria de pliegues promedio es de 42,2 milímetros (Carvajal 2018)<sup>43</sup>.

La composición corporal varía de acuerdo con las demandas de los períodos de entrenamiento, la pretemporada y la temporada competitiva. La primera es corta en comparación con los otros períodos, dura de 6 a 8 semanas en equipos profesionales. Tiene como principal objetivo prevenir lesiones y mejorar el estado físico de los deportistas para adaptarse a los esfuerzos que requiere la competición. Durante la misma, se puede observar la disminución de la masa grasa y aumento de la masa muscular, así como un aumento de la masa adiposa y disminución de la muscular durante el ciclo competitivo (Mara, 2015)<sup>44</sup>.

Por lo tanto, se recomienda que tanto los entrenadores como los atletas tengan en cuenta los entrenamientos de resistencia aeróbica, anaeróbica y fuerza, conjuntamente con una dieta adecuada, en busca de un aumento de masa muscular y un mantenimiento de bajos niveles de grasa con el fin de mejorar el rendimiento deportivo (Velasco, 2021).

<sup>41</sup> Para la composición corporal se tuvo en cuenta las medidas básicas como el peso(kg), la talla (cm), los pliegues cutáneos y los perímetros corporales. A partir de esto, se calculó la sumatoria de pliegues cutáneos, porcentaje de grasa corporal y de masa muscular.

<sup>42</sup> Peña Yabar toma como referencia a los autores Fernández y Ramón (2006), quienes realizaron un metaanálisis de 15 investigaciones para obtener datos de referencia de composición corporal en futbolistas españoles.

<sup>43</sup> Se llevó a cabo un análisis retrospectivo y descriptivo para establecer el perfil cineantropométrico de la población deportiva cubana. Los 1.255 participantes (845 hombres y 410 mujeres) que aceptaron voluntariamente participar en el estudio formaban parte de equipos deportivos nacionales en Cuba entre los años 1992 y 2014.

<sup>44</sup> Se estudió a 17 jugadoras de élite durante cada sesión de entrenamiento. Se realizaron pruebas intermitentes de capacidad de carrera a alta velocidad y de sprint de 5, 15 y 25 m al comienzo de la pretemporada, al final de la pretemporada, a la mitad de la temporada y al final de la temporada.

# MATERIALES Y MÉTODOS



El presente trabajo de investigación se desarrolla de forma descriptiva y longitudinal.

El estudio de tipo descriptivo consiste en el análisis del peso corporal, la sumatoria de pliegues cutáneos, el porcentaje de masa adiposa y masa muscular. Estas variables se analizan de forma independiente con el objetivo de especificar características y requerimientos de los mismos.

Se trata de una investigación cuantitativa, ya que con este enfoque se utilizan técnicas para medir o calcular el peso, la sumatoria de pliegues, el porcentaje de masa adiposa y masa muscular.

En el caso del presente estudio, se analizan los datos obtenidos reflejados en las medidas antropométricas durante 3 meses de los futbolistas.

La población de estudio está constituida por todos los futbolistas profesionales masculinos de un club de primera división nacional. La muestra, seleccionada de manera no probabilística por conveniencia, está conformada por 17 jugadores de fútbol profesionales masculinos, que asisten a un club de primera división nacional de la ciudad de Mar del Plata, durante el año 2023.

La Unidad de análisis corresponde a cada uno de los futbolistas profesionales masculinos que asisten a un club de primera división nacional de la ciudad de Mar del Plata, durante el año 2023.

A continuación, se identifican las variables sujetas a análisis:

- Composición corporal. Las dimensiones que abarca son:
- Peso corporal
- Sumatoria de los 6 pliegues cutáneos
- Porcentaje de masa muscular
- Porcentaje de masa adiposa

**INSTRUMENTO**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Para participar de la investigación cada futbolista completó el siguiente consentimiento informado:

La presente investigación es conducida por Azcoiti Valeria y Ectaymech Bélen de la carrera de Licenciatura en Nutrición de la Universidad Fasta. El objetivo general de este estudio es analizar las variaciones que se observan de la masa muscular y adiposa durante 3 meses reflejados en las antropometrías de futbolistas profesionales masculinos de un club de primera división nacional de la ciudad de Mar del Plata durante el año 2023.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá acceder a sus antropometrías realizadas por la nutricionista a cargo del plantel de fútbol de primera división del club al cual pertenece.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación.

He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona.

Yo, .....  
consiento en participar en el trabajo de investigación anteriormente detallado.

Firma:.....

Aclaración:.....

# RESULTADOS



La muestra de estudio es de 17 futbolistas profesionales masculinos de un club de primera división nacional de la ciudad de Mar del Plata durante el año 2023.

**Tabla 1: Análisis antropométrico del Jugador N° 1**

	Enero	Febrero	Marzo
<b>Peso (kg)</b>	78,7	79	80,6
<b>Talla (cm)</b>	181	181	181
<b>Talla sentado (cm)</b>	92	92	92
<b>Biacromial (cm)</b>	41,8	41,8	41,8
<b>Tórax Transverso (cm)</b>	26,7	26,7	26,7
<b>Tórax Anteroposterior (cm)</b>	18	18	18
<b>Bi-iliocrestídeo (cm)</b>	28,2	28,2	28,2
<b>Humeral (biepicondilar) (cm)</b>	7	7	7
<b>Femoral (biepicondilar) (cm)</b>	9,8	9,8	9,8
<b>Cabeza (cm)</b>	57,2	57,2	57,2
<b>Brazo Relajado (cm)</b>	32,4	32,4	32,4
<b>Brazo Flexionado en Tensión (cm)</b>	35,2	35,2	35,2
<b>Antebrazo (cm)</b>	28,7	28	28,2
<b>Tórax Mesoesternal (cm)</b>	94	93,8	96,2
<b>Cintura (mínima) (cm)</b>	74,8	76,5	77,5
<b>Caderas (máxima) (cm)</b>	97,5	97,5	98,8

<b>Muslo (superior) (cm)</b>	58	58,5	58,5
<b>Muslo (medial) (cm)</b>	56	57	57
<b>Pantorrilla (máxima) (cm)</b>	37	37,8	38
<b>Tríceps (mm)</b>	6,5	5,5	6
<b>Subescapular (mm)</b>	5,5	5	5
<b>Supraespinal (mm)</b>	5	5	6
<b>Abdominal (mm)</b>	8	7	8
<b>Muslo (medial) (mm)</b>	10	7	8,5
<b>Pantorrilla (mm)</b>	4,5	6	4
<b>Masa Adiposa (%)</b>	20,01	18,95	18,98
<b>Masa Muscular (%)</b>	52,98	53,58	54,01
<b>Masa Residual (%)</b>	10,13	10,61	10,51
<b>Masa Ósea (%)</b>	11,31	11,29	11,01
<b>Masa de la Piel (%)</b>	5,58	5,58	5,49

**Fuente:** Antropometrías realizadas por la nutricionista a cargo del plantel de fútbol profesional masculino.

En la Tabla 1 se registra un aumento en el peso corporal en los meses de febrero y marzo, acompañado de un aumento significativo de los pliegues cutáneos en el mes de marzo. El porcentaje de masa adiposa igualmente se encuentra dentro del rango según protocolo ISAK (ideal por debajo del 20%). Con respecto al % de masa muscular, también observamos un valor ideal, por encima del 50%. La sumatoria de los 6 pliegues se encuentra en el rango de 35,5 - 39,5 mm (valor ideal menor a 45 mm).

**Tabla 2: Análisis antropométrico del Jugador N° 2**

	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>
<b>Peso (kg)</b>	65,1	66,4	66,3
<b>Talla (cm)</b>	181,1	181,1	181,1
<b>Talla sentado (cm)</b>	92	92	92
<b>Biacromial (cm)</b>	41	41	41
<b>Tórax Transverso (cm)</b>	27,8	27,8	27,8
<b>Tórax Anteroposterior (cm)</b>	16,5	16,5	16,5
<b>Bi-iliocrestídeo (cm)</b>	28,2	28,2	28,2
<b>Humeral (biepicondilar) (cm)</b>	7,6	7,6	7,6
<b>Femoral (biepicondilar) (cm)</b>	10	10	10
<b>Cabeza (cm)</b>	58,3	58,3	58,3
<b>Brazo Relajado (cm)</b>	32,4	32,4	29,8
<b>Brazo Flexionado en Tensión (cm)</b>	35,2	35,2	31,5
<b>Antebrazo (cm)</b>	26,1	26,2	26,1
<b>Tórax Mesoesternal (cm)</b>	93,8	90	91
<b>Cintura (mínima) (cm)</b>	73,8	75,5	74,8
<b>Caderas (máxima) (cm)</b>	90	92,7	91,5
<b>Muslo (superior) (cm)</b>	49,5	54,2	53,5

<b>Muslo (medial) (cm)</b>	53,2	51,5	51,2
<b>Pantorrilla (máxima) (cm)</b>	33,5	34	34,6
<b>Tríceps (mm)</b>	3,5	3	3
<b>Subescapular (mm)</b>	4,5	4	4
<b>Supraespinal (mm)</b>	3	3	3
<b>Abdominal (mm)</b>	3,5	4	4
<b>Muslo (medial) (mm)</b>	4,5	4	4
<b>Pantorrilla (mm)</b>	4	2,5	4,5
<b>Masa Adiposa (%)</b>	17,95	16,98	17,38
<b>Masa Muscular (%)</b>	49,80	50,75	50,88
<b>Masa Residual (%)</b>	11,52	11,79	11,48
<b>Masa Ósea (%)</b>	14,87	14,66	14,51
<b>Masa de la Piel (%)</b>	5,86	5,82	5,76

**Fuente:** Antropometrías realizadas por la nutricionista a cargo del plantel de fútbol profesional masculino.

En la Tabla 2 se percibe un leve aumento del peso corporal en el mes de febrero y marzo con respecto a enero, acompañado de una disminución de los perímetros y un aumento en los pliegues abdominal y de la pantorrilla. La sumatoria de los 6 pliegues tiene un valor ideal entre 20,5 - 23mm. Con respecto al % de masa adiposa son valores ideales menores al 20%, igual que la masa muscular que se encuentra mayor al 50%.

**Tabla 3: Análisis antropométrico del Jugador N° 3**

	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>
<b>Peso (kg)</b>	70,5	71,8	71,6
<b>Talla (cm)</b>	169	169	169
<b>Talla sentado (cm)</b>	85,7	85,7	85,7
<b>Biacromial (cm)</b>	39,7	39,7	39,7
<b>Tórax Transverso (cm)</b>	28,6	28,6	28,6
<b>Tórax Anteroposterior (cm)</b>	20,5	20,5	20,5
<b>Bi-iliocrestídeo (cm)</b>	28,5	28,5	28,5
<b>Humeral (biepicondilar) (cm)</b>	6,8	6,8	6,8
<b>Femoral (biepicondilar) (cm)</b>	9,6	9,6	9,6
<b>Cabeza (cm)</b>	56,2	56,2	56,2
<b>Brazo Relajado (cm)</b>	30,5	29,5	31
<b>Brazo Flexionado en Tensión (cm)</b>	32,5	32,6	32,6
<b>Antebrazo (cm)</b>	26,4	26	26,5
<b>Tórax Mesoesternal (cm)</b>	94	97	95
<b>Cintura (mínima) (cm)</b>	77	77,9	77,8
<b>Caderas (máxima) (cm)</b>	96,5	97,5	97
<b>Muslo (superior) (cm)</b>	57,7	58,2	58
<b>Muslo (medial) (cm)</b>	55,5	52,5	55,5

<b>Pantorrilla (máxima) (cm)</b>	37,6	37,5	37
<b>Tríceps (mm)</b>	5,5	5	6
<b>Subescapular (mm)</b>	7	7	7
<b>Supraespinal (mm)</b>	5	4,5	4
<b>Abdominal (mm)</b>	5,5	6	4,5
<b>Muslo (medial) (mm)</b>	5,5	7	4,5
<b>Pantorrilla (mm)</b>	5	2	3
<b>Masa Adiposa (%)</b>	16,60	15,92	15,46
<b>Masa Muscular (%)</b>	53,41	54,23	54,37
<b>Masa Residual (%)</b>	12,30	12,32	12,51
<b>Masa Ósea (%)</b>	12,29	12,14	12,24
<b>Masa de la Piel (%)</b>	5,41	5,39	5,43

**Fuente:** Antropometrías realizadas por la nutricionista a cargo del plantel de fútbol profesional masculino.

En la Tabla 3 se determina un leve aumento del peso corporal en el mes de febrero y marzo con respecto a enero, acompañado de una disminución de los perímetros y un aumento en los pliegues abdominal y del muslo medial en el mes de febrero, y en marzo del tríceps y de la pantorrilla. La sumatoria de los 6 pliegues tiene un valor ideal entre 29 - 33,5 mm. Con respecto al % de masa adiposa son valores ideales menores al 20%, igual que la masa muscular que se encuentra mayor al 50%.

**Tabla 4: Análisis antropométrico del Jugador N° 4**

	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>
<b>Peso (kg)</b>	75,4	75,4	77,1
<b>Talla (cm)</b>	180,2	180,2	180,2
<b>Talla sentado (cm)</b>	92	92	92
<b>Biacromial (cm)</b>	38,6	38,6	38,6
<b>Tórax Transverso (cm)</b>	31,3	31,3	31,3
<b>Tórax Anteroposterior (cm)</b>	19,9	19,9	19,9
<b>Bi-iliocrestídeo (cm)</b>	28,2	28,2	28,2
<b>Humeral (biepicondilar) (cm)</b>	7	7	7
<b>Femoral (biepicondilar) (cm)</b>	9,8	9,8	9,8
<b>Cabeza (cm)</b>	56	56	56
<b>Brazo Relajado (cm)</b>	32,4	32,4	32,4
<b>Brazo Flexionado en Tensión (cm)</b>	35,2	35,2	35,2
<b>Antebrazo (cm)</b>	27,6	27,6	28
<b>Tórax Mesoesternal (cm)</b>	100,6	100,6	101,9
<b>Cintura (mínima) (cm)</b>	80,5	80,5	82
<b>Caderas (máxima) (cm)</b>	94,5	94,5	96,3
<b>Muslo (superior) (cm)</b>	57,5	57,5	60,5
<b>Muslo (medial) (cm)</b>	53,2	53,2	56,5

<b>Pantorrilla (máxima) (cm)</b>	37	37	38,5
<b>Tríceps (mm)</b>	5	5	5
<b>Subescapular (mm)</b>	8	6,5	5,5
<b>Supraespinal (mm)</b>	5	3,5	5,5
<b>Abdominal (mm)</b>	13	11	11
<b>Muslo (medial) (mm)</b>	6,5	6	4,5
<b>Pantorrilla (mm)</b>	3,5	3,5	3,5
<b>Masa Adiposa (%)</b>	19,36	18,16	17,31
<b>Masa Muscular (%)</b>	53,23	54,04	55,62
<b>Masa Residual (%)</b>	12,25	12,50	12,35
<b>Masa Ósea (%)</b>	9,93	10,01	9,61
<b>Masa de la Piel (%)</b>	5,24	5,28	5,12

**Fuente:** Antropometrías realizadas por la nutricionista a cargo del plantel de fútbol profesional masculino.

En la Tabla 4 se observa un leve aumento del peso corporal en el mes de marzo acompañado de un aumento del pliegue supraespinal en dicho mes. La sumatoria de los 6 pliegues tiene un valor ideal entre 35 - 41 mm. Con respecto al % de masa adiposa son valores ideales menores al 20%, igual que la masa muscular que se encuentra mayor al 50%.

**Tabla 5: Análisis antropométrico del Jugador N° 5**

	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>
<b>Peso (kg)</b>	79,2	79,2	81
<b>Talla (cm)</b>	180,2	180,2	180,2
<b>Talla sentado (cm)</b>	92	92	92
<b>Biacromial (cm)</b>	40,9	40,9	40,9
<b>Tórax Transverso (cm)</b>	31	31	31
<b>Tórax Anteroposterior (cm)</b>	19,9	19,9	19,9
<b>Bi-iliocrestídeo (cm)</b>	28,2	28,2	28,2
<b>Humeral (biepicondilar) (cm)</b>	7,3	7,3	7,3
<b>Femoral (biepicondilar) (cm)</b>	10,1	10,1	10,1
<b>Cabeza (cm)</b>	56,2	56,2	56,2
<b>Brazo Relajado (cm)</b>	32,4	32,8	33
<b>Brazo Flexionado en Tensión (cm)</b>	35	35	35,5
<b>Antebrazo (cm)</b>	28,5	28,5	28,5
<b>Tórax Mesoesternal (cm)</b>	95,5	95,7	96,7
<b>Cintura (mínima) (cm)</b>	83	81,5	80
<b>Caderas (máxima) (cm)</b>	92,8	94,2	97,4

<b>Muslo (superior) (cm)</b>	57,5	58,6	61,3
<b>Muslo (medial) (cm)</b>	56,4	57	58,5
<b>Pantorrilla (máxima) (cm)</b>	39,1	39,5	40,8
<b>Tríceps (mm)</b>	4	3	3,5
<b>Subescapular (mm)</b>	7	6	4
<b>Supraespinal (mm)</b>	6	4,5	4
<b>Abdominal (mm)</b>	7	5	4
<b>Muslo (medial) (mm)</b>	6,5	5	3,5
<b>Pantorrilla (mm)</b>	3,5	3	1,5
<b>Masa Adiposa (%)</b>	17,44	15,64	13,90
<b>Masa Muscular (%)</b>	52,69	54,66	57,23
<b>Masa Residual (%)</b>	13,07	12,88	12,35
<b>Masa Ósea (%)</b>	11,51	11,53	11,29
<b>Masa de la Piel (%)</b>	5,29	5,29	5,24

**Fuente:** Antropometrías realizadas por la nutricionista a cargo del plantel de fútbol profesional masculino.

En la Tabla 5 se aprecia un leve aumento del peso corporal en el mes de marzo acompañado de una disminución del perímetro de la cintura mínima y de un aumento del pliegue tricípital en dicho mes. La sumatoria de los 6 pliegues tiene un valor ideal entre 20,5 - 34 mm. Con respecto al % de masa adiposa son valores ideales menores al 20%, igual que la masa muscular que se encuentra mayor al 50%.

**Tabla 6: Análisis antropométrico del Jugador N° 6**

	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>
<b>Peso (kg)</b>	85,9	84,3	84,5
<b>Talla (cm)</b>	181	181	181
<b>Talla sentado (cm)</b>	91,5	91,5	91,5
<b>Biacromial (cm)</b>	38,7	38,7	38,7
<b>Tórax Transverso (cm)</b>	29	29	29
<b>Tórax Anteroposterior (cm)</b>	19,7	19,7	19,7
<b>Bi-iliocrestídeo (cm)</b>	28,2	28,2	28,2
<b>Humeral (biepicondilar) (cm)</b>	7,2	7,2	7,2
<b>Femoral (biepicondilar) (cm)</b>	10,5	10,5	10,5
<b>Cabeza (cm)</b>	58	58	58
<b>Brazo Relajado (cm)</b>	32,4	30	30
<b>Brazo Flexionado en Tensión (cm)</b>	35,2	32,8	31
<b>Antebrazo (cm)</b>	27,7	27,5	27,3
<b>Tórax Mesoesternal (cm)</b>	102	100,3	102,1
<b>Cintura (mínima) (cm)</b>	85	84,5	85,5
<b>Caderas (máxima) (cm)</b>	100	99,5	100
<b>Muslo (superior) (cm)</b>	62,2	59,5	58,6

<b>Muslo (medial) (cm)</b>	58,2	56,5	55,7
<b>Pantorrilla (máxima) (cm)</b>	39	39	38
<b>Tríceps (mm)</b>	4	4	4
<b>Subescapular (mm)</b>	9	9	8,5
<b>Supraespinal (mm)</b>	5	4,5	5
<b>Abdominal (mm)</b>	8,5	8	7
<b>Muslo (medial) (mm)</b>	8	6,5	7
<b>Pantorrilla (mm)</b>	5	4,5	4
<b>Masa Adiposa (%)</b>	18,06	17,93	17,69
<b>Masa Muscular (%)</b>	53,83	53,17	53,10
<b>Masa Residual (%)</b>	12,25	12,57	12,87
<b>Masa Ósea (%)</b>	10,64	10,98	10,99
<b>Masa de la Piel (%)</b>	5,22	5,35	5,36

**Fuente:** Antropometrías realizadas por la nutricionista a cargo del plantel de fútbol profesional masculino.

En la Tabla 6 se detecta un leve aumento del peso corporal en el mes de marzo acompañado de una disminución de casi todos los perímetros y de un aumento del pliegue supraespinal y del muslo medial en dicho mes. La sumatoria de los 6 pliegues tiene un valor ideal entre 35,5 - 39,5 mm. Con respecto al % de masa adiposa son valores ideales menores al 20%, igual que la masa muscular que se encuentra mayor al 50%.

**Tabla 7: Análisis antropométrico del Jugador N° 7**

	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>
<b>Peso (kg)</b>	70,6	67,1	67,9
<b>Talla (cm)</b>	166,5	166,5	166,5
<b>Talla sentado (cm)</b>	89,3	89,3	89,3
<b>Biacromial (cm)</b>	40,5	40,5	40,5
<b>Tórax Transverso (cm)</b>	26,5	26,5	26,5
<b>Tórax Anteroposterior (cm)</b>	20,1	20,1	20,1
<b>Bi-iliocrestídeo (cm)</b>	26,8	26,8	26,8
<b>Humeral (biepicondilar) (cm)</b>	6,8	6,8	6,8
<b>Femoral (biepicondilar) (cm)</b>	10,1	10,1	10,1
<b>Cabeza (cm)</b>	57	57	57
<b>Brazo Relajado (cm)</b>	30	30	28,2
<b>Brazo Flexionado en Tensión (cm)</b>	32,8	32,2	32,6
<b>Antebrazo (cm)</b>	26,5	26,1	26,5
<b>Tórax Mesoesternal (cm)</b>	92,3	94	93,5
<b>Cintura (mínima) (cm)</b>	76,7	76	76,2
<b>Caderas (máxima) (cm)</b>	97	95,2	93,5
<b>Muslo (superior) (cm)</b>	58,2	57	58
<b>Muslo (medial) (cm)</b>	55	54	55,5

<b>Pantorrilla (máxima) (cm)</b>	38	37	37,6
<b>Tríceps (mm)</b>	6	5	5
<b>Subescapular (mm)</b>	8	6,5	6
<b>Supraespinal (mm)</b>	7,5	7	7
<b>Abdominal (mm)</b>	14	9,5	10
<b>Muslo (medial) (mm)</b>	9	6,5	5
<b>Pantorrilla (mm)</b>	3,5	3,5	3,5
<b>Masa Adiposa (%)</b>	19,32	17,33	16,99
<b>Masa Muscular (%)</b>	51,62	52,99	53,25
<b>Masa Residual (%)</b>	11,21	11,61	11,63
<b>Masa Ósea (%)</b>	12,50	12,74	12,76
<b>Masa de la Piel (%)</b>	5,34	5,33	5,37

**Fuente:** Antropometrías realizadas por la nutricionista a cargo del plantel de fútbol profesional masculino.

En la Tabla 7 se puede observar un leve aumento del peso corporal en el mes de marzo acompañado de un aumento del pliegue abdominal en dicho mes y una disminución de casi todos los perímetros en el mes de febrero. La sumatoria de los 6 pliegues en el mes de enero dio un valor de 48 mm (fuera del rango ideal) , luego en febrero y marzo disminuyeron a 38 mm y 36,5 mm (valores ideales), respectivamente. Con respecto al % de masa adiposa son valores ideales menores al 20%, igual que la masa muscular que se encuentra mayor al 50%.

**Tabla 8: Análisis antropométrico del Jugador N° 8**

	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>
<b>Peso (kg)</b>	84,2	83	81,3
<b>Talla (cm)</b>	180	180	180
<b>Talla sentado (cm)</b>	90,8	90,8	90,8
<b>Biacromial (cm)</b>	40,8	40,8	40,8
<b>Tórax Transverso (cm)</b>	31,8	31,8	31,8
<b>Tórax Anteroposterior (cm)</b>	21,6	21,6	21,6
<b>Bi-iliocrestídeo (cm)</b>	31,2	31,2	31,2
<b>Humeral (biepicondilar) (cm)</b>	6,9	6,9	6,9
<b>Femoral (biepicondilar) (cm)</b>	10,6	10,6	10,6
<b>Cabeza (cm)</b>	58,2	58,2	58,2

<b>Brazo Relajado (cm)</b>	34,2	33	32
<b>Brazo Flexionado en Tensión (cm)</b>	35,6	33,5	34,2
<b>Antebrazo (cm)</b>	28,5	28	28
<b>Tórax Mesoesternal (cm)</b>	97,4	100	98,4
<b>Cintura (mínima) (cm)</b>	86,7	84,3	83,5
<b>Caderas (máxima) (cm)</b>	103,2	103	101,5
<b>Muslo (superior) (cm)</b>	59,5	61	58,8
<b>Muslo (medial) (cm)</b>	55,6	55	54,6
<b>Pantorrilla (máxima) (cm)</b>	37,5	37,5	36,5
<b>Tríceps (mm)</b>	14	13,5	13
<b>Subescapular (mm)</b>	13	10	10,5
<b>Supraespinal (mm)</b>	10,5	8,5	5

<b>Abdominal (mm)</b>	11	10	8
<b>Muslo (medial) (mm)</b>	15	13	13
<b>Pantorrilla (mm)</b>	8	7	7
<b>Masa Adiposa (%)</b>	25,6	23,44	23,19
<b>Masa Muscular (%)</b>	48,22	50,78	49,85
<b>Masa Residual (%)</b>	13,64	13,21	13,79
<b>Masa Ósea (%)</b>	12,54	12,57	13,17
<b>Masa de la Piel (%)</b>	-	-	-

**Fuente:** Antropometrías realizadas por la nutricionista a cargo del plantel de fútbol profesional masculino.

En la Tabla 8 se determina una disminución del peso corporal en el mes de febrero y más marcado en el mes de marzo, acompañado de un descenso de casi todos los perímetros y un leve aumento del pliegue subescapular en dicho mes. La sumatoria de los 6 pliegues se encuentra entre 56,5 – 71,5 mm (valores fuera del rango ideal). Con respecto al % de masa adiposa son valores fuera del rango ideal (mayores al 20%). Y el porcentaje de la masa muscular se encuentra alrededor del 50% (valores aceptables).

**Tabla 9: Análisis antropométrico del Jugador N° 9**

	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>
<b>Peso (kg)</b>	76,3	78,1	77,8
<b>Talla (cm)</b>	178	178	178
<b>Talla sentado (cm)</b>	87,7	87,7	87,7
<b>Biacromial (cm)</b>	39,8	39,8	39,8
<b>Tórax Transverso (cm)</b>	29,8	29,8	29,8
<b>Tórax Anteroposterior (cm)</b>	18,7	18,7	18,7
<b>Bi-iliocrestídeo (cm)</b>	28,8	28,8	28,8
<b>Humeral (biepicondilar) (cm)</b>	7	7	7
<b>Femoral (biepicondilar) (cm)</b>	9,5	9,5	9,5
<b>Cabeza (cm)</b>	54,8	54,8	54,8
<b>Brazo Relajado (cm)</b>	30,8	31	31,5

<b>Brazo Flexionado en Tensión (cm)</b>	33,5	33,8	33,6
<b>Antebrazo (cm)</b>	27,3	27,6	27,5
<b>Tórax Mesoesternal (cm)</b>	97,7	98,2	98
<b>Cintura (mínima) (cm)</b>	82,6	83,3	83
<b>Caderas (máxima) (cm)</b>	96,2	96	97,2
<b>Muslo (superior) (cm)</b>	59,5	60	60,5
<b>Muslo (medial) (cm)</b>	55,8	57	56,7
<b>Pantorrilla (máxima) (cm)</b>	38	38,5	38,5
<b>Tríceps (mm)</b>	5,5	3,5	4
<b>Subescapular (mm)</b>	6	5,5	6
<b>Supraespinal (mm)</b>	5	5	5
<b>Abdominal (mm)</b>	6	5	5

<b>Muslo (medial) (mm)</b>	5	5,5	4
<b>Pantorrilla (mm)</b>	4,5	3,5	3,5
<b>Masa Adiposa (%)</b>	16,96	15,83	15,67
<b>Masa Muscular (%)</b>	54,31	55,45	55,77
<b>Masa Residual (%)</b>	12,5	12,6	12,5
<b>Masa Ósea (%)</b>	10,9	10,8	10,77
<b>Masa de la Piel (%)</b>	5,32	5,32	5,3

**Fuente:** Antropometrías realizadas por la nutricionista a cargo del plantel de fútbol profesional masculino.

En la Tabla 9 se aprecia un aumento del peso corporal en el mes de febrero acompañado de un leve descenso de los perímetros en marzo y un aumento del pliegue tricipital y subescapular en dicho mes. La sumatoria de los 6 pliegues se encuentra entre 27,5 – 32 mm (valores ideales). Con respecto al % de masa adiposa son valores menores al 20%, es decir, se encuentra dentro del rango ideal. Y el porcentaje de la masa muscular supera el 50% (valor ideal).

**Tabla 10: Análisis antropométrico del Jugador Nº 10**

	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>
<b>Peso (kg)</b>	81,1	84,2	82,7
<b>Talla (cm)</b>	175,8	175,8	175,8
<b>Talla sentado (cm)</b>	95	95	95
<b>Biacromial (cm)</b>	42,2	42,2	42,2
<b>Tórax Transverso (cm)</b>	30	30	30
<b>Tórax Anteroposterior (cm)</b>	18,5	18,5	18,5
<b>Bi-iliocrestídeo (cm)</b>	29,4	29,4	29,4
<b>Humeral (biepicondilar) (cm)</b>	7,3	7,3	7,3
<b>Femoral (biepicondilar) (cm)</b>	10,3	10,3	10,3

<b>Cabeza (cm)</b>	57,5	57,5	57,5
<b>Brazo Relajado (cm)</b>	32	32,1	32,6
<b>Brazo Flexionado en Tensión (cm)</b>	34,7	34,8	35,5
<b>Antebrazo (cm)</b>	28	28,2	28,3
<b>Tórax Mesoesternal (cm)</b>	102,2	103,4	104,5
<b>Cintura (mínima) (cm)</b>	78,2	79,4	81
<b>Caderas (máxima) (cm)</b>	99,8	101,8	100,3
<b>Muslo (superior) (cm)</b>	60	59,5	60
<b>Muslo (medial) (cm)</b>	54,8	54,4	55
<b>Pantorrilla (máxima) (cm)</b>	39,1	39,8	40
<b>Tríceps (mm)</b>	9,5	7,5	8
<b>Subescapular (mm)</b>	7	6,5	6

<b>Supraespinal (mm)</b>	6,5	4	3,5
<b>Abdominal (mm)</b>	7,5	5	5
<b>Muslo (medial) (mm)</b>	10	7	8
<b>Pantorrilla (mm)</b>	4	4	3,5
<b>Masa Adiposa (%)</b>	18,18	15,84	15,6
<b>Masa Muscular (%)</b>	53,21	54,99	55,32
<b>Masa Residual (%)</b>	11,08	11,56	11,77
<b>Masa Ósea (%)</b>	12,46	12,46	12,27
<b>Masa de la Piel (%)</b>	5,07	5,15	5,04

**Fuente:** Antropometrías realizadas por la nutricionista a cargo del plantel de fútbol profesional masculino.

En la Tabla 10 se detecta un aumento del peso corporal en el mes de febrero acompañado de un leve descenso de los perímetros en dicho mes y un aumento del pliegue tricipital y del muslo medial en marzo. La sumatoria de los 6 pliegues se encuentra entre 34 – 44,5 mm (valores ideales). Con respecto al % de masa adiposa son valores menores al 20%, es decir, se encuentra dentro del rango ideal. Y el porcentaje de la masa muscular supera el 50% (valor ideal).

**Tabla 11: Análisis antropométrico del Jugador Nº 11**

	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>
<b>Peso (kg)</b>	79	81,9	81,5
<b>Talla (cm)</b>	183,5	183,5	183,5
<b>Talla sentado (cm)</b>	93,2	93,2	93,2
<b>Biacromial (cm)</b>	40	40	40
<b>Tórax Transverso (cm)</b>	28	28	28
<b>Tórax Anteroposterior (cm)</b>	19,8	19,8	19,8
<b>Bi-iliocrestídeo (cm)</b>	27,5	27,5	27,5
<b>Humeral (biepicondilar) (cm)</b>	6,9	6,9	6,9
<b>Femoral (biepicondilar) (cm)</b>	10	10	10
<b>Cabeza (cm)</b>	54,8	54,8	54,8
<b>Brazo Relajado (cm)</b>	26	30	30

<b>Brazo Flexionado en Tensión (cm)</b>	27,5	32,5	32,3
<b>Antebrazo (cm)</b>	28,7	27,3	27
<b>Tórax Mesoesternal (cm)</b>	93	95,2	96
<b>Cintura (mínima) (cm)</b>	81	83,4	83
<b>Caderas (máxima) (cm)</b>	95,5	98,5	97,7
<b>Muslo (superior) (cm)</b>	57,3	58,5	59,1
<b>Muslo (medial) (cm)</b>	55	55	55,6
<b>Pantorrilla (máxima) (cm)</b>	40	41	41,5
<b>Tríceps (mm)</b>	5	5	5
<b>Subescapular (mm)</b>	6	5,5	5
<b>Supraespinal (mm)</b>	3	4	3
<b>Abdominal (mm)</b>	5	4	4

<b>Muslo (medial) (mm)</b>	5	4	4
<b>Pantorrilla (mm)</b>	2	2,5	2
<b>Masa Adiposa (%)</b>	17,53	16,41	15,81
<b>Masa Muscular (%)</b>	52,7	54,52	55,38
<b>Masa Residual (%)</b>	13,05	13,08	12,91
<b>Masa Ósea (%)</b>	10,95	10,41	10,36
<b>Masa de la Piel (%)</b>	5,77	5,57	5,53

**Fuente:** Antropometrías realizadas por la nutricionista a cargo del plantel de fútbol profesional masculino.

En la Tabla 11 se observa una subida del peso corporal en el mes de febrero acompañado de un leve aumento del pliegue supraespinal y de la pantorrilla en dicho mes, y de un descenso de los perímetros en marzo. La sumatoria de los 6 pliegues se encuentra entre 23 – 26 mm (valores ideales). Con respecto al % de masa adiposa son valores menores al 20%, es decir, se encuentra dentro del rango ideal. Y el porcentaje de la masa muscular supera el 50% (valor ideal).

**Tabla 12: Análisis antropométrico del Jugador Nº 12**

	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>
<b>Peso (kg)</b>	64,9	67,5	68
<b>Talla (cm)</b>	168,2	168,2	168,2
<b>Talla sentado (cm)</b>	87	87	87
<b>Biacromial (cm)</b>	38,4	38,4	38,4
<b>Tórax Transverso (cm)</b>	30,2	30,2	30,2
<b>Tórax Anteroposterior (cm)</b>	19,1	19,1	19,1
<b>Bi-iliocrestídeo (cm)</b>	28,5	28,5	28,5
<b>Humeral (biepicondilar) (cm)</b>	6,9	6,9	6,9
<b>Femoral (biepicondilar) (cm)</b>	10,1	10,1	10,1

<b>Cabeza (cm)</b>	55,4	55,4	55,4
<b>Brazo Relajado (cm)</b>	27,6	28,6	28,8
<b>Brazo Flexionado en Tensión (cm)</b>	30,2	30,5	31
<b>Antebrazo (cm)</b>	26,5	26,6	26,7
<b>Tórax Mesoesternal (cm)</b>	92	94,7	94
<b>Cintura (mínima) (cm)</b>	76	78,6	79,1
<b>Caderas (máxima) (cm)</b>	88,8	92	92,1
<b>Muslo (superior) (cm)</b>	53,5	55,5	56,3
<b>Muslo (medial) (cm)</b>	52,2	52,9	54
<b>Pantorrilla (máxima) (cm)</b>	35,8	36,8	37,2
<b>Tríceps (mm)</b>	6,5	5,5	5
<b>Subescapular (mm)</b>	8	6,5	6

<b>Supraespinal (mm)</b>	5	4	5
<b>Abdominal (mm)</b>	11	9	9,5
<b>Muslo (medial) (mm)</b>	7	4,5	4
<b>Pantorrilla (mm)</b>	3,5	3	2,5
<b>Masa Adiposa (%)</b>	19,29	16,52	16,27
<b>Masa Muscular (%)</b>	49,78	52,81	53,2
<b>Masa Residual (%)</b>	12,53	12,86	12,84
<b>Masa Ósea (%)</b>	12,87	12,4	12,3
<b>Masa de la Piel (%)</b>	5,52	5,41	5,39

**Fuente:** Antropometrías realizadas por la nutricionista a cargo del plantel de fútbol profesional masculino.

En la Tabla 12 se aprecia un aumento del peso corporal en el mes de febrero y marzo, acompañado de un leve aumento del pliegue supraespinal y abdominal en marzo. La sumatoria de los 6 pliegues se encuentra entre 32 – 41 mm (valores ideales). Con respecto al % de masa adiposa son valores menores al 20%, es decir, se encuentra dentro del rango ideal. Y el porcentaje de la masa muscular supera el 50% (valor ideal).

**Tabla 13: Análisis antropométrico del Jugador Nº 13**

	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>
<b>Peso (kg)</b>	82,4	82,4	82,7
<b>Talla (cm)</b>	184,5	184,5	184,5
<b>Talla sentado (cm)</b>	89,6	89,6	89,6
<b>Biacromial (cm)</b>	41,2	41,2	41,2
<b>Tórax Transverso (cm)</b>	29,2	29,2	29,2
<b>Tórax Anteroposterior (cm)</b>	16	16	16
<b>Bi-iliocrestídeo (cm)</b>	29,7	29,7	29,7
<b>Humeral (biepicondilar) (cm)</b>	7,4	7,4	7,4
<b>Femoral (biepicondilar) (cm)</b>	10,8	10,8	10,8
<b>Cabeza (cm)</b>	56,6	56,6	56,6

<b>Brazo Relajado (cm)</b>	31	31	31
<b>Brazo Flexionado en Tensión (cm)</b>	33,3	33,3	33,5
<b>Antebrazo (cm)</b>	27,5	27,5	27,5
<b>Tórax Mesoesternal (cm)</b>	100	100	99
<b>Cintura (mínima) (cm)</b>	80,3	80,3	81
<b>Caderas (máxima) (cm)</b>	99,6	99,6	99
<b>Muslo (superior) (cm)</b>	58	58	59
<b>Muslo (medial) (cm)</b>	57,5	57,5	57
<b>Pantorrilla (máxima) (cm)</b>	39,7	39,7	41
<b>Tríceps (mm)</b>	7	6,5	5
<b>Subescapular (mm)</b>	6,5	6,5	5,5
<b>Supraespinal (mm)</b>	3,5	3,5	4,5

<b>Abdominal (mm)</b>	6,5	5,5	5,5
<b>Muslo (medial) (mm)</b>	5	5	4
<b>Pantorrilla (mm)</b>	3,5	4	5
<b>Masa Adiposa (%)</b>	17,59	17,45	16,9
<b>Masa Muscular (%)</b>	53,86	53,85	54,52
<b>Masa Residual (%)</b>	10,85	10,88	10,93
<b>Masa Ósea (%)</b>	12,36	12,44	12,32
<b>Masa de la Piel (%)</b>	5,34	5,38	5,33

**Fuente:** Antropometrías realizadas por la nutricionista a cargo del plantel de fútbol profesional masculino.

En la Tabla 13 se observa una leve subida del peso corporal en el mes de marzo, acompañado de la disminución de los perímetros y de un leve aumento del pliegue supraespinal y de la pantorrilla, en dicho mes. La sumatoria de los 6 pliegues se encuentra entre 29,5 – 32 mm (valores ideales). Con respecto al % de masa adiposa son valores menores al 20%, es decir, se encuentra dentro del rango ideal. Y el porcentaje de la masa muscular supera el 50% (valor ideal).

**Tabla 14: Análisis antropométrico del Jugador N° 14**

	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>
<b>Peso (kg)</b>	75	73,5	71,3
<b>Talla (cm)</b>	176	176	176
<b>Talla sentado (cm)</b>	90,4	90,4	90,4
<b>Biacromial (cm)</b>	38,5	38,5	38,5
<b>Tórax Transverso (cm)</b>	27,6	27,6	27,6
<b>Tórax Anteroposterior (cm)</b>	17,7	17,7	17,7
<b>Bi-iliocrestídeo (cm)</b>	27,4	27,4	27,4
<b>Humeral (biepicondilar) (cm)</b>	7,1	7,1	7,1
<b>Femoral (biepicondilar) (cm)</b>	12	12	12

<b>Cabeza (cm)</b>	55	55	55
<b>Brazo Relajado (cm)</b>	30,5	30,4	29,4
<b>Brazo Flexionado en Tensión (cm)</b>	32,7	32,6	32
<b>Antebrazo (cm)</b>	26,9	27	26,7
<b>Tórax Mesoesternal (cm)</b>	93	94,5	91,5
<b>Cintura (mínima) (cm)</b>	80,8	78,2	74,6
<b>Caderas (máxima) (cm)</b>	97,6	96,7	94
<b>Muslo (superior) (cm)</b>	59,5	58	57
<b>Muslo (medial) (cm)</b>	53,9	53,5	53,5
<b>Pantorrilla (máxima) (cm)</b>	38,5	37,5	37,8
<b>Tríceps (mm)</b>	8,5	7,5	7
<b>Subescapular (mm)</b>	8	6,5	6

<b>Supraespinal (mm)</b>	6,5	4,5	3,5
<b>Abdominal (mm)</b>	13	9	6,5
<b>Muslo (medial) (mm)</b>	8	6,5	6,5
<b>Pantorrilla (mm)</b>	4,5	3	3
<b>Masa Adiposa (%)</b>	20,72	18,44	18,16
<b>Masa Muscular (%)</b>	50,64	52,49	52,17
<b>Masa Residual (%)</b>	11,23	11,21	11,03
<b>Masa Ósea (%)</b>	12,09	12,43	13,03
<b>Masa de la Piel (%)</b>	5,32	5,42	5,61

**Fuente:** Antropometrías realizadas por la nutricionista a cargo del plantel de fútbol profesional masculino.

En la Tabla 14 se detecta una disminución del peso corporal en el mes de febrero y marzo, acompañado de la disminución de casi todos los perímetros y de los pliegues en dichos meses. La sumatoria de los 6 pliegues se encuentra fuera del rango en el mes de enero (48,5 mm) y en 37 mm y 32,5 mm (valores ideales) en los meses de febrero y marzo, respectivamente. Con respecto al % de masa adiposa, en el mes de enero se encuentra por encima del 20% (fuera del rango), y luego en los meses de febrero y marzo son valores menores al 20%, es decir, se encuentra dentro del rango ideal. Y el porcentaje de la masa muscular supera el 50% (valor ideal).

**Tabla 15: Análisis antropométrico del Jugador Nº 15**

	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>
<b>Peso (kg)</b>	73,2	73,2	73,8
<b>Talla (cm)</b>	173	173	173
<b>Talla sentado (cm)</b>	89	89	89
<b>Biacromial (cm)</b>	39,7	39,7	39,7
<b>Tórax Transverso (cm)</b>	28,7	28,7	28,7
<b>Tórax Anteroposterior (cm)</b>	18,5	18,5	18,5
<b>Bi-iliocrestídeo (cm)</b>	29	29	29
<b>Humeral (biepicondilar) (cm)</b>	7,5	7,5	7,5
<b>Femoral (biepicondilar) (cm)</b>	9,6	9,6	9,6
<b>Cabeza (cm)</b>	56,8	56,8	56,8

<b>Brazo Relajado (cm)</b>	29,6	27,1	30,1
<b>Brazo Flexionado en Tensión (cm)</b>	32,1	32	32,8
<b>Antebrazo (cm)</b>	25,4	21,1	25,1
<b>Tórax Mesoesternal (cm)</b>	99,6	99,2	102
<b>Cintura (mínima) (cm)</b>	81,1	80,2	80,5
<b>Caderas (máxima) (cm)</b>	100,4	98,6	96,8
<b>Muslo (superior) (cm)</b>	59,8	59,5	58,5
<b>Muslo (medial) (cm)</b>	54,5	54,2	55
<b>Pantorrilla (máxima) (cm)</b>	38,2	38,4	40,3
<b>Tríceps (mm)</b>	12	10	10
<b>Subescapular (mm)</b>	9,5	7	8
<b>Supraespinal (mm)</b>	11	7	7

<b>Abdominal (mm)</b>	11	10	8
<b>Muslo (medial) (mm)</b>	12	10	9
<b>Pantorrilla (mm)</b>	7	5	7
<b>Masa Adiposa (%)</b>	22,51	20,37	19,45
<b>Masa Muscular (%)</b>	49,24	50,15	52,18
<b>Masa Residual (%)</b>	11,47	11,89	11,56
<b>Masa Ósea (%)</b>	11,73	12,29	11,74
<b>Masa de la Piel (%)</b>	5,05	5,3	5,08

**Fuente:** Antropometrías realizadas por la nutricionista a cargo del plantel de fútbol profesional masculino.

En la Tabla 15 se aprecia un leve aumento del peso corporal en el mes de marzo, acompañado de la disminución de casi todos los perímetros en el mes de febrero y un aumento de los pliegues subescapular y de la pantorrilla en el mes de marzo. La sumatoria de los 6 pliegues se encuentra entre 49 – 62,5 mm, valores fuera del rango. Con respecto al % de masa adiposa, en el mes de enero y febrero se encuentra por encima del 20% (fuera del rango), y luego en marzo está por debajo al 20%, es decir, se encuentra dentro del rango ideal. Y el porcentaje de la masa muscular supera el 50% (valor ideal) en los meses de febrero y marzo, no así en el mes de enero.

**Tabla 16: Análisis antropométrico del Jugador Nº 16**

	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>
<b>Peso (kg)</b>	68	72,4	74,1
<b>Talla (cm)</b>	179	179	179
<b>Talla sentado (cm)</b>	93	93	93
<b>Biacromial (cm)</b>	40,3	40,3	40,3
<b>Tórax Transverso (cm)</b>	31,6	31,6	31,6
<b>Tórax Anteroposterior (cm)</b>	18,8	18,8	18,8
<b>Bi-iliocrestídeo (cm)</b>	27	27	27
<b>Humeral (biepicondilar) (cm)</b>	7,5	7,5	7,5
<b>Femoral (biepicondilar) (cm)</b>	10,2	10,2	10,2
<b>Cabeza (cm)</b>	55,5	55,5	55,5

<b>Brazo Relajado (cm)</b>	27,5	28,9	29,1
<b>Brazo Flexionado en Tensión (cm)</b>	30,5	31	31,6
<b>Antebrazo (cm)</b>	26	26,8	27,5
<b>Tórax Mesoesternal (cm)</b>	89,5	92	95
<b>Cintura (mínima) (cm)</b>	76,4	78,5	81
<b>Caderas (máxima) (cm)</b>	90,3	92,5	94
<b>Muslo (superior) (cm)</b>	51,4	53,5	56,5
<b>Muslo (medial) (cm)</b>	52	51,2	52
<b>Pantorrilla (máxima) (cm)</b>	34,5	34,8	35,5
<b>Tríceps (mm)</b>	3,5	3,5	4
<b>Subescapular (mm)</b>	5	6	5,5
<b>Supraespinal (mm)</b>	4	3,5	3

<b>Abdominal (mm)</b>	6	6,5	5,5
<b>Muslo (medial) (mm)</b>	7,5	7	7
<b>Pantorrilla (mm)</b>	3,5	3,5	2,5
<b>Masa Adiposa (%)</b>	20,61	19,64	17,93
<b>Masa Muscular (%)</b>	50,47	52,45	54,82
<b>Masa Residual (%)</b>	14,78	14,55	14,57
<b>Masa Ósea (%)</b>	14,13	13,37	12,68
<b>Masa de la Piel (%)</b>	-	-	-

**Fuente:** Antropometrías realizadas por la nutricionista a cargo del plantel de fútbol profesional masculino.

En la Tabla 16 se observa un aumento del peso corporal en el mes de febrero y marzo, acompañado de un aumento de los pliegues subescapular y abdominal en febrero y del pliegue tricipital en marzo. La sumatoria de los 6 pliegues se encuentra entre 27,5 – 30 mm, valores ideales. Con respecto al % de masa adiposa, en el mes de enero se encuentra por encima del 20% (fuera del rango), y luego en febrero y marzo está por debajo al 20%, es decir, se encuentra dentro del rango ideal. Y el porcentaje de la masa muscular supera el 50% (valor ideal).

**Tabla 17: Análisis antropométrico del Jugador Nº 17**

	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>
<b>Peso (kg)</b>	65,3	68,7	69,4
<b>Talla (cm)</b>	163,8	163,8	163,8
<b>Talla sentado (cm)</b>	84,8	84,8	84,8
<b>Biacromial (cm)</b>	37,6	37,6	37,6
<b>Tórax Transverso (cm)</b>	27,9	27,9	27,9
<b>Tórax Anteroposterior (cm)</b>	17,8	17,8	17,8
<b>Bi-iliocrestídeo (cm)</b>	25,9	25,9	25,9
<b>Humeral (biepicondilar) (cm)</b>	6,7	6,7	6,7
<b>Femoral (biepicondilar) (cm)</b>	9,7	9,7	9,7
<b>Cabeza (cm)</b>	55,7	55,7	55,7
<b>Brazo Relajado (cm)</b>	33,2	32,9	33,5

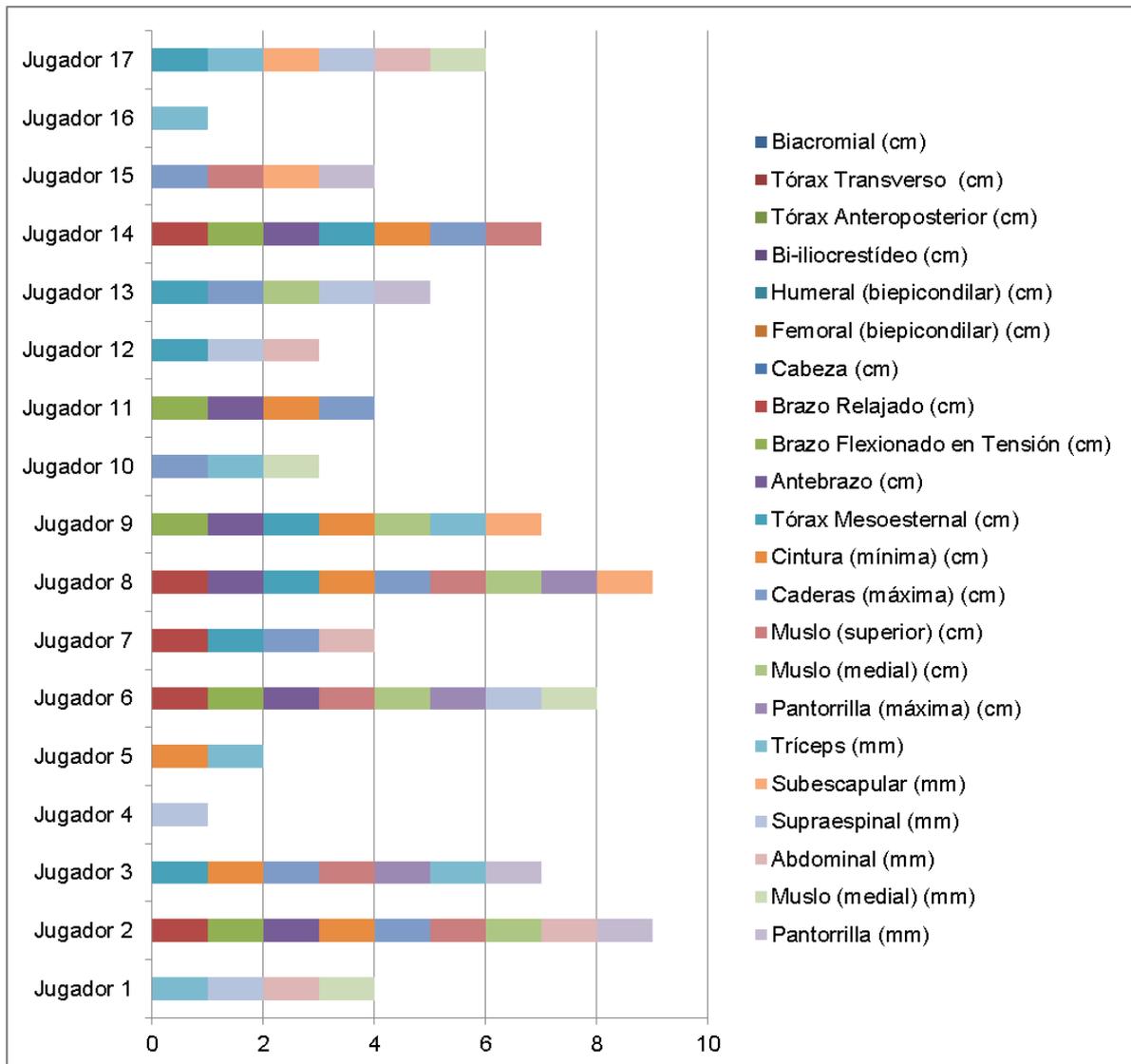
<b>Brazo Flexionado en Tensión (cm)</b>	34,5	34,8	35,7
<b>Antebrazo (cm)</b>	27,2	27,6	27,7
<b>Tórax Mesoesternal (cm)</b>	96,9	97,2	96,4
<b>Cintura (mínima) (cm)</b>	77	77	80,3
<b>Caderas (máxima) (cm)</b>	90	90,5	92,2
<b>Muslo (superior) (cm)</b>	57	57,2	59,2
<b>Muslo (medial) (cm)</b>	54,6	55,5	57
<b>Pantorrilla (máxima) (cm)</b>	37	37,3	39,5
<b>Tríceps (mm)</b>	4,5	3,5	4
<b>Subescapular (mm)</b>	5	5	5,5
<b>Supraespinal (mm)</b>	4	4	5
<b>Abdominal (mm)</b>	5	4,5	5

<b>Muslo (medial) (mm)</b>	3	4	5,5
<b>Pantorrilla (mm)</b>	2	2	2
<b>Masa Adiposa (%)</b>	13,48	13,31	13,75
<b>Masa Muscular (%)</b>	58,39	58,53	58,3
<b>Masa Residual (%)</b>	11,82	11,8	12,11
<b>Masa Ósea (%)</b>	11,04	10,99	10,62
<b>Masa de la Piel (%)</b>	5,27	5,37	5,21

**Fuente:** Antropometrías realizadas por la nutricionista a cargo del plantel de fútbol profesional masculino.

En la Tabla 17 se determina un aumento del peso corporal en el mes de febrero y marzo, acompañado de un aumento de casi todos los pliegues en marzo. La sumatoria de los 6 pliegues se encuentra entre 23 - 27 mm, valores ideales. Con respecto al % de masa adiposa está por debajo al 20%, es decir, se encuentra dentro del rango ideal. Y el porcentaje de la masa muscular supera el 50% (valor ideal).

**Gráfico 1: Análisis de los perímetros y de los pliegues de los jugadores del mes de marzo.**



**Fuente:** Elaboración propia.

En el Gráfico 1 se observa que el perímetro del tórax mesoesternal es el que más disminuyó en 8 jugadores (47%), al igual que el de la cintura mínima que descendió en 7 jugadores (41%), el perímetro del antebrazo en 6 jugadores (35%), el muslo superior en 6 jugadores (35%) y el perímetro de la cadera máxima en 9 jugadores (53%).

El pliegue tricípital aumentó en 7 jugadores (41%) y el supraespinal en 6 jugadores (35%). Los que más disminuyeron sus perímetros son los jugadores 2, 3, 6, 8, 9 y 14, y el que más aumentó sus pliegues es el jugador 17.

Tabla 18: Análisis de los perímetros y pliegues en 3 jugadores

	Jugador 2	Jugador 6	Jugador 8
Brazo relajado (cm)	Marzo	Feb/Marzo	Feb/Marzo
Brazo Flexionado en Tensión (cm)	Marzo	Feb/Marzo	Febrero
Antebrazo(cm)	Marzo	Feb/Marzo	Feb/Marzo
Tórax Mesoesternal (cm)	Febrero	Febrero	Marzo
Cintura mínima (cm)	Marzo	Febrero	Feb/Marzo
Caderas (máxima) (cm)	Marzo	Febrero	Feb/Marzo
Muslo (superior) (cm)	Marzo	Feb/Marzo	Marzo
Muslo (medial) (cm)	Feb/Marzo	Feb/Marzo	Feb/Marzo
Pantorrilla (máxima) (cm)	-	Marzo	Marzo
Subescapular (mm)	-	-	Marzo
Supraespinal (mm)	-	Marzo	-
Abdominal (mm)	Feb/Marzo	-	-
Muslo (medial) (mm)	-	Marzo	-
Pantorrilla (mm)	Marzo	-	-

**Fuente:** Elaboración propia.

En la Tabla 18 se aprecia que en el mes de marzo hubo un gran descenso de los perímetros en el Jugador 2 y en el Jugador 8. En el mes de febrero, disminuyeron más los perímetros del Jugador 6. En marzo los perímetros que más disminuyeron, en todos los

jugadores, fueron el del brazo relajado, el del antebrazo, el del muslo (superior) y el del muslo (medial). Este último fue el único perímetro que disminuyó en el mes de febrero.

El Jugador 2 y el 6 son los que aumentaron más sus pliegues cutáneos en el mes de marzo.

# CONCLUSIONES



El presente trabajo se realizó con la participación de 17 futbolistas masculinos de la primera división nacional de la ciudad de Mar del Plata durante el año 2023, con el objetivo general de analizar las variaciones de la masa muscular y adiposa durante 3 meses reflejados en las antropometrías de los mismos.

Podemos concluir que se observaron cambios tanto en el peso corporal como en la masa muscular y adiposa de los futbolistas. En mayor medida durante los meses de febrero y marzo debido a que conforman un periodo de transición entre la pretemporada y la temporada competitiva.

Es importante destacar que la disminución de los perímetros no implica directamente una reducción de la masa muscular o adiposa. Al medir un perímetro muscular, se consideran no solo los componentes del músculo, sino también los del hueso, agua, piel, grasa y glucógeno.

El aumento de un pliegue cutáneo indica un mayor depósito de tejido adiposo en el área específica que se está evaluando. Por ejemplo, un pliegue tricípital más grande corresponde a una mayor acumulación de grasa en la región del tríceps. Pero no necesariamente indica un incremento en el porcentaje total de masa grasa corporal. Al medir la masa adiposa, no se calcula únicamente la cantidad de grasa subcutánea, sino que también se toman en consideración otros parámetros como el contenido de agua y la integridad de la piel.

Las disminuciones de los perímetros en el mes de febrero coinciden con la pretemporada y el aumento de pliegues concuerdan con el mes de marzo, que corresponde al periodo competitivo.

El perímetro del tórax mesoesternal es el que más disminuyó en 8 jugadores (47%), al igual que el de la cintura mínima que descendió en 7 jugadores (41%), el perímetro del antebrazo en 6 jugadores (35%), el muslo superior en 6 jugadores (35%) y el perímetro de la cadera máxima en 9 jugadores (53%). El pliegue tricípital aumentó en 7 jugadores (41%) y el supraespinal en 6 jugadores (35%). Los que más disminuyeron sus perímetros son los jugadores 2, 3, 6, 8, 9 y 14, y el que más aumentó sus pliegues es el jugador 17.

Los jugadores 2, 6 y 8 son los que más reflejaron variaciones en sus medidas antropométricas. Los jugadores 6 y 8 disminuyeron sus perímetros en el mes de febrero, y el 2 y el 6 aumentaron sus pliegues en el mes de marzo.

Con respecto a la sumatoria de los 6 pliegues, todos los jugadores se encontraron dentro del rango del valor ideal, excepto los jugadores 8 y 15. Estos estuvieron fuera del rango ideal, superando los 45 mm.

Es fundamental que los jugadores de fútbol adquieran conocimientos en nutrición para mejorar su composición corporal. Esta se ve influenciada por factores como la edad, la

estatura, el peso, el porcentaje de grasa, la posición en el campo de juego, el momento del año, entre otros. La misma se evalúa con el objetivo de identificar y medir los diversos compartimentos del cuerpo.

En el ámbito deportivo, es común dividir el cuerpo en masa grasa y masa muscular. Los deportistas deben mantener un nivel bajo de grasa corporal que se adapte a su organismo, con el objetivo de reducir la carga durante los movimientos contra la gravedad y disminuir el riesgo de lesiones, permitiéndoles alcanzar su máximo potencial. Un alto porcentaje de masa muscular brinda ventajas al deportista en términos de velocidad, fuerza, potencia y prevención de lesiones.

Ambos componentes se encuentran estrechamente relacionados con los patrones de alimentación, y la falta de una nutrición adecuada en los futbolistas puede llevar a problemas de salud debido a deficiencias o excesos de nutrientes. Además, puede afectar negativamente su rendimiento deportivo y dificultar la recuperación de lesiones.

Es por esto, que los futbolistas deberían conocer sus requerimientos y beneficios que aportan los distintos alimentos y los nutrientes que los mismos contienen, como proteínas, grasas y carbohidratos. Este último es clave en deportes como el fútbol.

### **Posibles interrogantes para investigaciones futuras**

- ¿Cuál es la ingesta de hidratos de carbono antes y después de la competencia deportiva de los futbolistas?
- ¿Cuál es el grado de información que tienen los futbolistas sobre la ingesta y las funciones de los hidratos de carbono?

# BIBLIOGRAFÍA



ACOSTA, Paulo; SANABRIA, Yofre; AGUDELO, Carlos. Desarrollo de la resistencia en jugadoras de fútbol: método intermitente vs método continuo. *Actividad física y desarrollo humano*, 2016, vol. 7, no 1.

ALVARADO DOMÍNGUEZ, Nelson. Características antropométricas, composición corporal y somatotipo por posiciones de juego en futbolistas profesionales Ecuatorianos. 2022.

ANDREWS, Michael C.; ITSIOPOULOS, Catherine. Room for improvement in nutrition knowledge and dietary intake of male football (soccer) players in Australia. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 2016, vol. 26, no 1, p. 55-64.

AYALA RECALDE, Kevin Daniel. *Relación del estado nutricional con el consumo de alimentos de los futbolistas amateur de los clubes BSC 2000 y Miraflores de la liga deportiva barrial Jesús del Gran Poder de Ibarra, 2018*. 2018. Tesis de Licenciatura.

BAKER, Lindsay B., et al. Acute effects of carbohydrate supplementation on intermittent sports performance. *Nutrients*, 2015, vol. 7, no 7, p. 5733-5763.

BARDALEZ BACA, Luis Antonio; CONDE MATEUS, Erick. Somatotipo y porcentaje de grasa en el rendimiento deportivo en jugadores de fútbol de la Academia Cantolao, 2021. 2021.

BORDETAS SÁNCHEZ, Jorge. Nutrición óptima el día de un partido de fútbol profesional.

BURKE, Louise M.; MAUGHAN, Ronald J. The Governor has a sweet tooth—mouth sensing of nutrients to enhance sports performance. *European journal of sport science*, 2015, vol. 15, no 1, p. 29-40.

BUTTAR, Karampreet Kour; SABOO, N.; KACKER, S. A review: Maximal oxygen uptake (VO<sub>2</sub> max) and its estimation methods. *IJPESH*, 2019, vol. 6, p. 24-32.

CARVAJAL VEITÍA, William, et al. Características antropométricas de la población deportiva cubana. Datos de referencia de equipos nacionales de alto rendimiento, 1992-2014. *Apunts, Med. esport (Internet)*, 2018, p. 129-137.

COLLAR, Paloma Giselle Villagra, et al. Evaluación de la alimentación, composición corporal y rendimiento deportivo en jugadores profesionales de un club de primera división del fútbol paraguayo. *Revista científica ciencias de la salud-ISSN: 2664-2891*, 2023, vol. 5, p. 1-7.

COLLINS, James, et al. UEFA expert group statement on nutrition in elite football. Current evidence to inform practical recommendations and guide future research. *British journal of sports medicine*, 2021, vol. 55, no 8, p. 416-416.

DENG, Dong; YAN, Nieng. GLUT, SGLT, and SWEET: Structural and mechanistic investigations of the glucose transporters. *Protein Science*, 2016, vol. 25, no 3, p. 546-558.

DOLCI, Filippo, et al. Physical and energetic demand of soccer: a brief review. *Strength & Conditioning Journal*, 2020, vol. 42, no 3, p. 70-77.

FERNANDES, Haniel Soares. Carbohydrate consumption and periodization strategies applied to elite soccer players. *Current nutrition reports*, 2020, vol. 9, p. 414-419.

FERRARI, Mariela Angela. Estimación de la Ingesta por Recordatorio de 24 Horas. *Diaeta*, 2013, vol. 31, no 143, p. 20-25.

GARDASEVIC, Jovan; BJELICA, Dusko. Body Composition Differences between Football Players of the Three Top Football Clubs. *International Journal of Morphology*, 2020, vol. 38, no 1.

GONZÁLEZ-NEIRA, María, et al. Valoración nutricional, evaluación de la composición corporal y su relación con el rendimiento deportivo en un equipo de fútbol femenino. *Revista española de nutrición humana y dietética*, 2015, vol. 19, no 1, p. 36-48.

HARPER, Liam D., et al. The effects of 120 minutes of simulated match play on indices of acid-base balance in professional academy soccer players. *Journal of strength and conditioning research*, 2016, vol. 30, no 6, p. 1517-1524.

HERNÁNDEZ-JAÑA, Sam, et al. Composición corporal y proporcionalidad en futbolistas chilenos. Diferencias entre categorías juveniles y campeones profesionales. *International Journal of Morphology*, 2021, vol. 39, no 1, p. 252-259.

HULTON, Andrew T., et al. Energy requirements and nutritional strategies for male soccer players: A review and suggestions for practice. *Nutrients*, 2022, vol. 14, no 3, p. 657.

JORQUERA AGUILERA, Carlos, et al. Características antropométricas de futbolistas profesionales chilenos. *International Journal of Morphology*, 2013, vol. 31, no 2, p. 609-614.

KHAN, Zamirullah, et al. Kinanthropometric Profile and Physical Performance of Athletic Track Events in Relation to Different Runners. *Journal of Education and Practice*, 2016, vol. 7, no 13, p. 106-108.

LEÃO, César, et al. Anthropometric profile of soccer players as a determinant of position specificity and methodological issues of body composition estimation. *International journal of environmental research and public health*, 2019, vol. 16, no 13, p. 2386.

MARA, Jocelyn K., et al. Periodization and physical performance in elite female soccer players. *International journal of sports physiology and performance*, 2015, vol. 10, no 5, p. 664-669.

MARTÍNEZ REÑÓN, Cristian; SÁNCHEZ COLLADO, Pilar. Estudio nutricional de un equipo de fútbol de tercera división. *Nutrición hospitalaria*, 2013, vol. 28, no 2, p. 319-324.

NIKOLAIDIS, P. T., et al. Who runs the fastest? Anthropometric and physiological correlates of 20 m sprint performance in male soccer players. *Research in Sports Medicine*, 2016, vol. 24, no 4, p. 341-351.

PEÑA YABAR, Johan Manuel. Relación de hábitos alimentarios y características cineantropométricas en futbolistas adolescentes de alto rendimiento, Lima 2018. 2019.

ROGEL VALLEJO, Jonathan Javier. *Relación de la composición corporal y el rendimiento físico de Árbitros Profesionales de Fútbol de Tungurahua*. 2021. Tesis de Licenciatura. Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación-Carrera de Cultura Física.

SLIMANI, Maamer; NIKOLAIDIS, Pantelis Theodoros. Anthropometric and physiological characteristics of male Soccer players according to their competitive level, playing position and age group: a systematic review. *J Sports Med Phys Fitness*, 2017, vol. 59, no 1, p. 141-163.

SPRONK, Inge, et al. Relationship between general nutrition knowledge and dietary quality in elite athletes. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 2015, vol. 25, no 3, p. 243-251.

STEFFL, Michal, et al. Macronutrient intake in soccer players—A meta-analysis. *Nutrients*, 2019, vol. 11, no 6, p. 1305.

TAM, Ryan, et al. Effectiveness of education interventions designed to improve nutrition knowledge in athletes: a systematic review. *Sports Medicine*, 2019, vol. 49, p. 1769-1786.

TAYLOR, Jonathan, et al. The effects of repeated-sprint training on field-based fitness measures: a meta-analysis of controlled and non-controlled trials. *Sports Medicine*, 2015, vol. 45, p. 881-891.

The International Football Association Board, 2022. Reglas de Juego 2022/23. En: *The Ifab* [en línea]. Disponible en: <https://downloads.theifab.com/downloads/reglas-de-juego-2022-23?l=es> [consulta: 11/05/2023].

THOMAS, D. Travis; ERDMAN, Kelly Anne; BURKE, Louise M. Nutrition and athletic performance. *Med Sci Sports Exerc*, 2016, vol. 48, no 3, p. 543-568.

TRAVIS, D. Thomas, et al. Nutrición y Rendimiento Deportivo. *PubliCE Premium*, 2016.

VELASCO, José María Izquierdo. Pretemporada vs Periodo competitivo: Efectos del entrenamiento de fútbol en la antropometría y en la composición corporal en mujeres futbolistas amateurs. *Logía, educación física y deporte: Revista Digital de Investigación en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 2021, vol. 2, no 1, p. 32-40.

VILLEGAS, Aldana. *Nutrición en jugadoras de fútbol femenino*. 2020. Tesis Doctoral. Universidad ISALUD.

WILSON, Patrick B. Multiple transportable carbohydrates during exercise: Current limitations and directions for future research. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2015, vol. 29, no 7, p. 2056-2070.

# VARIACIONES DE LA MASA MUSCULAR Y ADIPOSA EN FUTBOLISTAS PROFESIONALES

## INTRODUCCIÓN

El fútbol es un deporte en el cual la composición corporal y la nutrición son pilares fundamentales. Los futbolistas deben tener en cuenta que los componentes de masa grasa y muscular están vinculados con los hábitos alimentarios, para así obtener un rendimiento óptimo y evitar lesiones deportivas.

## OBJETIVO

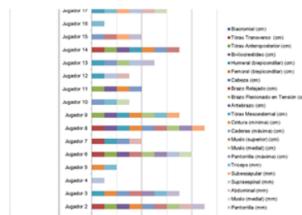
Analizar las variaciones de la masa muscular y adiposa durante 3 meses reflejados en las antropometrías de futbolistas profesionales masculinos de un club de primera nacional de la ciudad de Mar del Plata durante el año 2023.

## MATERIALES Y MÉTODO

El presente trabajo de investigación se desarrolla de forma descriptiva y longitudinal. El estudio es de tipo descriptivo y la investigación es cuantitativa. La muestra, seleccionada de manera no probabilística por conveniencia está conformada por 17 jugadores de fútbol profesional masculino, que asisten al club de primera división nacional de la ciudad de Mar del Plata, durante el año 2023.

## RESULTADOS

Se analizaron las antropometrías de 17 jugadores y se observaron cambios de la masa muscular y adiposa en los meses de febrero y marzo, periodos de pretemporada y competitivo, respectivamente. Los que más disminuyeron sus perímetros son los jugadores 2, 3, 6, 8, 9 y 14, y el que más aumentó sus pliegues es el jugador 17. Los jugadores 2, 6 y 8 son los que más reflejaron variaciones en sus medidas antropométricas. Los jugadores 6 y 8 disminuyeron sus perímetros en el mes de febrero, y el 2 y el 6 aumentaron sus pliegues en el mes de marzo.



## CONCLUSIONES

Es fundamental que los futbolistas adquieran conocimientos en nutrición para mejorar su composición corporal. Los componentes de masa muscular y adiposa están estrechamente relacionados con los patrones de alimentación, es por esto que se debe tener una dieta adecuada, con el fin de que la masa muscular sea superior y mantener bajos los niveles de grasa corporal para mejorar el rendimiento y la recuperación de lesiones deportivas.

Autores: Azcoiti, Valeria ; Ectaymech, Belen.

