



Estado nutricional, ingesta alimentaria y grado de hidratación antes y después del entrenamiento en jóvenes ciclistas

Ailén Fragolini

Tutor: Lic. Mariano García

Tutora metodológica: Lic. Bianca Argento,

Dra. Mg. Vivian Minaard.

Licenciatura en Nutrición

Universidad FASTA

Mar del Plata 2021

No necesitamos magia para cambiar el mundo, llevamos todo el poder que necesitamos dentro de nosotros mismos.

J.K Rowling.

Dedicatoria

*A todas aquellas personas
que siempre me apoyaron en
cada momento y me dieron
la fuerza necesaria para
nunca rendirme.*

Agradecimientos

A mi papá por darme la oportunidad de estudiar esta hermosa carrera, depositar su confianza en mí y apoyarme en mis decisiones, sin él nada hubiera sido posible.

A mi mamá por siempre motivarme y levantarme en cada tropiezo.

A mi novio, por tenerme paciencia, ayudarme y empujarme en cada momento a lograr esta meta.

A mis tíos y mi abuela Ana, por apoyarme y alentarme a seguir avanzando hasta el final.

A mis amigos, por compartir tantos momentos felices y de distracción que siempre voy a recordar.

A mis amigas de la facultad, Lu, Debo, Cami y las Yamis y el resto de mis compañeros, por hacer que los días o momentos malos se reviertan por los chistes, las risas y las anécdotas infinitas que nunca voy a borrar. Agradezco su ayuda incondicional y sus consejos en cada momento.

A la Dra. Mg. Vivian Minnaard por asesorarme en el trabajo metodológico.

A mi tutor, el Lic. Mariano Garcia y Lic. Bianca Argento, quienes desde el principio con su conocimiento y experiencia me supieron guiar en este camino, dedicando su tiempo a la corrección de mi trabajo.

A la Universidad F.A.S.T.A., a sus profesores y educadores, por brindarme los recursos y los conocimientos necesarios para formarme como profesional de la salud.

Resumen

En el presente trabajo se estudia la composición corporal, la ingesta alimentaria y la hidratación en jóvenes ciclistas. Dentro de los factores que determinan el rendimiento deportivo, la nutrición es uno de los más importantes. Para la realización de este ejercicio se requiere energía, ya que los deportistas presentan mayor gasto energético. Es por esto que, el objetivo de la nutrición, es cubrir todas las etapas relacionadas a la práctica deportiva, incluyendo entrenamiento, competición, recuperación y descanso.

Objetivo: Determinar estado nutricional, la ingesta alimentaria y el grado de hidratación antes y después del entrenamiento en jóvenes ciclistas masculinos de 17 y 18 años que asisten al centro de ciclistas de Mar del Plata en el año 2021.

Materiales y métodos: El estudio es de tipo descriptivo no experimental, transversal. La muestra está constituida por 10 de jóvenes ciclistas masculinos de 17 y 18 años que asisten a un centro de ciclistas de Mar del Plata en el año 2021.

Resultados: Se observa que el 100% posee valores adecuados del índice de masa corporal. La mayoría de los jóvenes, correspondiente al 70%, posee una composición adecuada de masa adiposa, según la sumatoria de pliegues. Se determinó que la mayoría de los encuestados, correspondiente al 80% consumen cantidades insuficientes de calorías diarias. También el 80% de los jóvenes consumen una insuficiente cantidad de hidratos de carbono. Sobre el consumo de proteínas, la mitad de los participantes, correspondiente a un 50%, consumen una cantidad adecuada. Y con respecto a las grasas, la mayoría de los participantes, correspondiente al 70%, consumen un insuficiente aporte de grasas en su dieta. A través de una prueba de orina, se determinó el estado de hidratación antes y después del entrenamiento, resultando para ambas pruebas, que un 70% de los participantes presentaban un buen estado de hidratación.

Conclusiones: Es sumamente importante el consumo adecuado de la calorías para cubrir las necesidades energéticas en los deportistas de alto rendimiento para lograr el máximo rendimiento tanto en los entrenamientos como en las competencias

Palabras clave: Nutrición deportiva, ciclismo, macro nutrientes, hidratación, entrenamiento.

Abstract

In the present work, body composition, food intake and hydration in young cyclists are studied. To carry out this exercise, energy is required, since athletes have higher energy expenditure. That is why the objective of nutrition is to cover all stages related to sports practice, including training, competition, recovery and rest. Among the factors that determine athletic performance, nutrition is one of the most important.

Objective: To determine nutritional status, food intake and the degree of hydration before and after training in young male cyclists aged 17 and 18 who attend the Buenos Aires cycling center in the city of Mar del Plata in 2021.

Materials and methods: The study is descriptive, non-experimental, cross-sectional. The sample is made up of 10 young male cyclists aged 17 and 18 who attend the centro cyclists of Mar del Plata in 2021.

Results: In the data collection it is observed that 100% have adequate values of the body mass index. The majority of young people, corresponding to 70%, contains an adequate composition of adipose mass, according to the sum of folds. It was determined that the majority of those surveyed, corresponding to 80%, consume insufficient amounts of calories per day. Also 80% of young people consume an insufficient amount of carbohydrates. Regarding protein consumption, half of the participants, corresponding to 50%, consume an adequate amount. And with regard to fats, according to the results of the survey, the majority of the participants, corresponding to 70%, consume an insufficient contribution of fats in their diet. Through a urine test, the hydration status was determined before and after training, resulting in both tests that 70% of the participants had a good hydration status.

Conclusions: Adequate calorie consumption is extremely important to meet the energy needs of high-performance athletes to achieve maximum performance both in training and in competitions.

Keywords: Sports nutrition, cycling, macronutrients, hydration, training.

Introducción.....	7
Capítulo I: “El ciclismo y el estado nutricional en jóvenes ciclistas”.....	11
Capítulo II: “Nutrición e hidratación en jóvenes ciclistas”.....	21
Diseño Metodológico.....	35
Análisis de Datos.....	48
Conclusiones.....	61
Bibliografía.....	65



Introducción

Onzari¹ (2015) postula que hay dos principales factores que intervienen en la salud de las personas y son las características genéticas y el estilo de vida. Además sostiene que en la Argentina, la mayoría de las principales causas de muerte corresponden a enfermedades crónicas, relacionadas con el estilo de vida, conductas que el propio individuo puede controlar. Las personas físicamente activas disfrutan de una mejor calidad de vida, y están beneficiadas por una mayor esperanza de vida. La condición física es un conjunto de habilidades que tienen las personas para desarrollar un tipo específico de actividad física. Sus componentes están relacionados con la salud y son la capacidad cardiovascular-respiratoria, la composición corporal, la fuerza muscular, la resistencia muscular y la flexibilidad. Estas habilidades de la condición física están influidas por la alimentación y las características de la actividad desarrollada. La práctica físico deportiva tiene un efecto positivo sobre la salud física y mental.

Arruza, Arribas, Gil De Montes, Irazusta y Romero (2018)² explican que es debido a la liberación de endorfinas, lo que conlleva a una reducción de la ansiedad, la depresión y el estrés. En tanto que cualquier tipo de actividad física, ya sea de bajo o alto impacto, liberan estas sustancias que actúan directamente sobre el cerebro produciendo sensación de bienestar y relajación inmediata, además, inhiben las fibras nerviosas que transmiten el dolor, generando analgesia y sedación.

Humberto y Urres (2018)³ debatieron acerca de que el deporte y el ejercicio físico producen beneficios físicos, psicológicos y sociales siendo importantes tanto a nivel terapéutico como preventivo. Desde el enfoque físico, el ejercicio deportivo mejora el funcionamiento del sistema cardiovascular, respiratorio, digestivo y endocrino, fortaleciendo el sistema osteomuscular, aumentando la flexibilidad, la disminución de niveles séricos de colesterol y triglicéridos, intolerancia a la glucosa, obesidad y adiposidad. Plantean también que a nivel psicológico, permite la tolerancia al estrés, adopción de hábitos protectores de la salud, mejora del auto concepto y la autoestima, disminuye el riesgo percibido de enfermar, generando efectos tranquilizantes y antidepresivos, mejorando los reflejos y la coordinación, aumento en la sensación de bienestar, prevención del insomnio, regulación de los ciclos de sueño y mejoras en los procesos de socialización.

¹ Onzari es licenciada en Nutrición por la UBA. Hace más de 20 años que aborda, desde diferentes ámbitos, el tema de la nutrición deportiva

² Este estudio tiene como objetivo describir los beneficios que caracterizan la influencia del deporte y la actividad física con respecto al estado de salud tanto a nivel físico como mental.

³ Sergio Humberto y Ángela Urrea Cuéllar, son psicólogos deportivos que tienen la finalidad de promover el desarrollo de las destrezas psicológicas en los deportistas.

Williams (2002) considera actividad física a cualquier movimiento corporal provocado por una contracción muscular, cuyo resultado implique un gasto de energía. La actividad física se puede clasificar como, actividad física no estructurada y actividad física estructurada o ejercicio. La primera incluye actividades de la vida diaria, como limpiar, caminar, jugar y, la segunda, todo programa planificado y diseñado para mejorar la condición física⁴, incluida la relacionada con la salud.

Martínez (2017)⁵ establece que el deporte demanda el máximo rendimiento en todos los ámbitos físicos, técnicos, tácticos y psicológicos, independientemente de la edad o categoría, muchas veces influenciados por la presión o reflejo de categorías superiores. El objetivo final del entrenamiento en el deporte de competición es ampliar y poner a punto los recursos físicos, técnicos y táctico-estratégicos de los deportistas.

Asimismo Cragnolini (2013)⁶ sostiene que el ciclismo es un deporte de carácter cíclico caracterizado por sus altas demandas energéticas, que implica una traslación indirecta de la masa corporal. Dicha traslación se da gracias al elemento, el cual es la bicicleta, que le permite al ciclista transportar su masa, debiendo realizar para ello un trabajo, generando así una determinada potencia. En su biomecánica desarrolla y repite continuamente el gesto del pedaleo, siempre orientado en una misma dirección que va hacia adelante. Reproduciendo un movimiento idéntico en forma repetitiva y utilizando el gesto previo para generar el siguiente. Constituye una de las disciplinas de resistencia más populares junto con el atletismo y la natación. Laprartient (2020) postula que la UCI⁷ reconoce las siguientes modalidades, Ruta, Pista, Mountain Bike, Ciclocross, Bmx, Trials, Ciclismo Indoor y Ciclismo.

Según argumenta Gonzalez (2019)⁸, el cuerpo para mantener un pedaleo a ritmo constante durante un tiempo más o menos prolongado, utiliza fundamentalmente el metabolismo energético aeróbico, es decir, el cuerpo es capaz de obtener energía para desarrollar el trabajo del ejercicio en presencia de oxígeno. Cuando se realiza un sprint o una aceleración rápida, se utiliza en mayor medida el metabolismo anaeróbico.

La alimentación de la persona que practica el ciclismo debe ser una alimentación equilibrada y tener en cuenta el número de horas de práctica del ciclismo

⁴ La Condición Física es el conjunto de cualidades de un sujeto para poder realizar actividad física en un momento determinado.

⁵ El objetivo del estudio fue demostrar que conocer las habilidades psicológicas de los deportistas ayuda en su planificación y trabajo diario, pudiendo mejorar el rendimiento de los jugadores en todas sus facetas deportivas.

⁶ El objetivo de la investigación es describir cuales son los indicadores que permiten cuantificar la carga de entrenamiento en el ciclismo.

⁷ La Unión Ciclista Internacional (UCI) es la asociación de federaciones nacionales de ciclismo. Creada el 14 de abril de 1900 en París.

⁸ Juana María González García es una Nutricionista y Coach para la reeducación alimentaria. Realiza dietas adaptadas a los deportistas.

y la intensidad del ejercicio. El gasto energético será mayor cuanto mayor sea el tiempo y la intensidad del mismo. Es relativamente fácil incurrir en ingestas de calorías inferiores al gasto energético porque el ejercicio físico no siempre produce un aumento del apetito. El deportista deberá realizar una ingesta de nutrientes apropiada, prestando especial atención a la cantidad de carbohidratos. Estos son el principal combustible que el organismo utiliza durante el ejercicio físico de bicicleta.

Otro aspecto importante que resalta el autor, en la nutrición del ciclista, es la hidratación. El ambiente en el que se desempeña la carrera y la cantidad de sudor determinará el grado de hidratación requerido. En ambientes calurosos se suda más y esto supone mayores pérdidas de líquido y minerales.

Surge así el siguiente problema de investigación:

¿Cuál es el estado nutricional, la ingesta alimentaria y el grado de hidratación antes y después del entrenamiento en jóvenes ciclistas masculinos de 17 y 18 años que asisten a un centro de ciclistas de Mar del Plata en el año 2021?

El objetivo general planteado es:

Determinar estado nutricional, la ingesta alimentaria y el grado de hidratación antes y después del entrenamiento en jóvenes ciclistas masculinos de 17 y 18 años que asisten a un centro de ciclistas de Mar del Plata en el año 2021.

Los objetivos específicos son:

- Determinar el estado nutricional.
- Evaluar la ingesta alimentaria y su adecuación a las recomendaciones energéticas y de macronutrientes.
- Indagar el tipo de bebidas que consumen durante el entrenamiento.
- Estimar la cantidad de bebida que consumen durante el entrenamiento.
- Analizar el grado de hidratación antes del entrenamiento.
- Identificar el grado de hidratación después del entrenamiento.



Capítulo I:

El ciclismo y el estado nutricional en jóvenes ciclistas.

Los testimonios más antiguos de la bicicleta, según Santana (2015), se remontan hasta las antiguas civilizaciones de Egipto, China e India. En 1690, un francés inventó la c  lerif  re, que consistía en un bastidor de madera al que se añadían las ruedas. El vehículo no tenía manillar; el asiento era una almohadilla y se propulsaba y dirigía impulsando los pies contra el suelo. Pierre Michaux⁹ perfeccionó el sillón en 1861. En 1867 las ruedas eran metálicas y en 1869, en Gran Bretaña se introdujeron neumáticos de goma maciza montados en acero, y el vehículo fue el primero en ser patentado con el nombre moderno de bicicleta.

Pérez, López, Landin y   lvarez (2019)¹⁰ señalan que la bicicleta tiene un gran potencial para responder a las necesidades de los habitantes en materia de movilidad, mejorar su acceso a la ciudad y disminuir los costos de desplazamiento. Es por esto que las ventajas de uso de la bicicleta serían la reducción de los costes de transporte, que permite el ahorro del pase del transporte público; la velocidad y flexibilidad, ya que la bicicleta permite llegar más rápido al destino y proporciona una gran flexibilidad; y la promoción de la salud y el ejercicio físico.

Asimismo Tamayo (2021) sostiene que el uso de la bicicleta se ha configurado como una herramienta de transformación social para las ciudades, debido a que ayudan al crecimiento económico, a la cohesión social y defensa del medio ambiente, promoviendo la teoría del transporte y la movilidad en el marco de la sustentabilidad urbana y su relación directa con la teoría de la democracia y la participación ciudadana para la construcción de ciudades sostenibles.-

Toapanta y Herrera (2020)¹¹ postulan que el uso de la bicicleta como medio de transporte y de actividad física especializada requiere condiciones determinadas de seguridad, siendo unos de los factores fundamentales que provocan desmotivación en su uso. En dicho sentido, los autores señalan que se debe contar con rutas en buen estado, ciclo parqueaderos vigilados para incrementar el uso habitual de la bicicleta y reducir los hábitos de movilidad que las personas han adoptado a través de los años en ciertas ciudades. En la actualidad el uso de bicicleta como medio de transporte se ha incrementado, evitando la congestión vehicular, pero también como componente de salud y sano esparcimiento. En tal sentido, se recomienda trazar estrategias de motivación para padres y docentes hacia sus hijos y estudiantes en el uso de la bicicleta, un aspecto que provoca beneficios en la salud y en el medio ambiente. También sostienen que es importante motivar al uso de bicicleta para que los niños no

⁹ Pierre Michaux fue un herrero y constructor de carrozas francés y es uno de los principales desarrolladores de la bicicleta con pedales.

¹⁰ La investigación se centr   en conocer las ventajas del uso de la bicicleta y determinar el impacto de las bicis estacionamientos.

¹¹ El objetivo del artículo fue estudiar la motivación y uso de la bicicleta en Ecuador.

tengan contacto prolongado con videojuegos, herramientas informáticas, redes sociales, con el excesivo uso del computador y del televisor; fomentando así jóvenes con hábitos saludables.

El concepto de las Actividades Físicas en el Medio Natural, según Navarro (2015)¹² ha evolucionado en los últimos años, hasta convertirse en lo que es hoy en día, un hobby, que se ha extendido al grueso de la población que la disfruta. La mayoría de los apasionados a este tipo de actividades intentan buscar situaciones y emociones en la naturaleza, ayudándoles a olvidar una vida urbana monótona y sin la experimentación de buenos momentos que las actividades en el medio natural se ofrecen. La bicicleta, es utilizada tanto por niños como por adultos, teniendo en cuenta el repunte actual de esta modalidad deportiva. Se puede optar por realizar rutas acordes a todo tipo de practicantes, desde aquellos que físicamente están en forma y pueden realizar rutas con dificultades geográficas y grandes desniveles, hasta los ciclistas más técnicos que pueden encaminar sus rutas por terrenos ya iguldificiles, rápidos en la bajada, con zonas técnicas, donde las habilidades y el manejo de la bicicleta son claves a la hora de sortear los obstáculos. Por otro lado, las sendas dan tranquilidad a los practicantes de la bicicleta, que tan solo persiguen el disfrute y la contemplación de los lugares por los que se transitan. El viajar en bici por el mero disfrute de viajar, hacer ejercicio y desinhibirse del día a día o de la vida en la ciudad da un uso cercano, natural y sencillo que todos pueden practicar y fomentar entre las personas más cercanas.

Según López (2016)¹³, no se han buscado tender puentes entre el uso de la bicicleta como modo de transporte y su uso como modo recreativo y deportivo. Estos últimos perciben la bicicleta desde una perspectiva puramente funcional, lo que conlleva a descartar todos los aspectos relacionados con los efectos que este modo de transporte tiene sobre la calidad de vida de los usuarios. Por estos motivos, la necesidad de que la salud y la actividad física se conviertan en problemáticas en el campo del transporte. Este aspecto de la bicicleta relacionado con la salud y el deporte predomina incluso en las respuestas de los usuarios del sistema de bicicletas públicas cuando se les pregunta cuáles fueron los cambios que percibieron a raíz del uso de Ecobici¹⁴. Aquí llama la atención que los principales cambios notados estén relacionados con el incremento de la salud física y mental y no con el mejoramiento de

¹² Dicho autor tenía como objetivo, en su trabajo, enseñar el mundo de la bicicleta para el uso y disfrute del Medio Natural.

¹³ Doctora en Cambio Social por la Universidad de Ciencias y Tecnologías de Lille, Francia. Investigadora en el cambio modal, movilidad urbana y transporte sustentable.

¹⁴ Ecobici es un sistema de transporte público de bicicletas gratuito con estaciones automáticas para que todos los ciudadanos puedan utilizar

la movilidad en general. Proporcionaron toda una serie de detalles ligados al mejoramiento de su estado físico, desde una pérdida de peso, hasta una mayor vitalidad, un incremento de la energía y del bienestar. Algunas personas señalaron incluso un mejoramiento de la respiración y del sueño.

El ciclismo fue uno de los deportes más importantes de finales del siglo XIX, se disputaron decenas de competiciones que quedaron reflejadas en las páginas de los periódicos. Igualmente el ciclismo competitivo dio lugar a la aparición de grandes ases y de carreras con premios en metálico. En 1891, por ejemplo, se celebraron 8 carreras en dos días durante la Feria de Julio, que enfrentaron a 17 ciclistas, 3 de ellos en la categoría infantil. De este modo, la afición al ciclismo se extendió rápidamente por toda la geografía valenciana y una bicicleta fue el signo de la modernidad. Este deporte no solo contribuyó a que una pequeña parte de la población practicara alguna actividad física sino también a propiciar una incipiente economía. En Valencia se inauguraron velódromos. Los fabricantes de bicicletas establecieron sus sedes y ello dio lugar a un incipiente comercio y, sobre todo, a la aparición de los primeros ciclistas profesionales. La segunda y tercera décadas del siglo XX suponen la época de expansión del ciclismo llegando a convertirse en uno de los deportes más importantes. (Albuixech y Calatayud, 2015)¹⁵

Según la Federación Argentina de Ciclismo de Pista y Ruta (FACPYR)¹⁶ (s.f.), la primera prueba ciclista de la historia a modo competitivo registrada se disputó el 31 de mayo de 1868 en un pequeño circuito de 1.200 metros en el parque de Saint-Cloud, a las afueras de París, en la que participaron 7 ciclistas y fue ganada por el expatriado británico James Moore con una bicicleta de madera. Un año después se disputó la primera carrera propiamente dicha, concretamente el 7 de noviembre de 1869, entre París y Rouen. En ella participaron un centenar de ciclistas con el objetivo de culminar o ganar la prueba consistente en 123 km. Finalmente la lograron acabar 33. De nuevo el británico James Moore ganó la prueba con un tiempo de 10 horas y 45 minutos. La intención de los organizadores fue demostrar que la bicicleta valía como medio de transporte para largas distancias. Entre 1890 y 1900 nacieron grandes pruebas de ciclismo en ruta, que con el paso de los años se han convertido en monumentos, algunas hoy todavía existentes como la Lieja-Bastogne-Lieja¹⁷.

¹⁵ Recaredo Agulló Albuixech es un Historiador y filólogo del deporte valenciano y Víctor Agulló Calatayud es un importante profesor de Sociología deportiva y Antropología de la Universidad de Valencia.

¹⁶ La FACPYR es la página oficial de la federación argentina de ciclismo de pista y ruta con todas las noticias del ciclismo argentino y la selección - ciclismo argentino.

¹⁷ La Lieja-Bastogne-Lieja es una carrera ciclista profesional belga que se disputa en Lieja y sus alrededores y como su propio nombre indica pasando por Bastogne, el último domingo del mes de abril.

El ciclismo de ruta, como plantea Saldarriaga (2015)¹⁸ es un deporte colectivo, en el que se produce una interacción socio-motriz mediante la participación simultánea entre compañeros o cooperadores y adversarios u opositores, utilizando como espacio común carreteras pavimentadas. El ciclismo de ruta supone una confrontación directa entre dos o más equipos, que consiste en una disputa de la posición para conseguir la llegada a la meta en mejores condiciones, o por el contrario, obstaculizar el trabajo de llegada.

Santos (2016), también aporta, sobre el ciclismo de ruta, que es un deporte donde la fuerza es necesaria para vencer una resistencia en una prueba de larga duración. El entrenamiento de la fuerza para los ciclistas puede aportar mejoras en el máximo consumo de oxígeno. El incremento de la fuerza ha permitido mejorar la capacidad del volumen de oxígeno máximo. Cuando se mejora la fuerza el ciclista se beneficiará porque podrá utilizar relaciones que proporcionan mayor avance manteniendo cadencias de pedaleo adecuadas estimulando las fibras lentas y por consiguiente retardando el incremento del ácido láctico en la sangre. El objetivo de mejorar la fuerza en el ciclista de ruta será aumentar la velocidad y para ello el ciclista tendrá tres opciones, la primera sería aumentar la fuerza, la segunda aumentar el número de pedaleadas por minuto y la última ambas opciones. La fuerza en el ciclista se puede mejorar utilizando series con incremento de la relación o utilizando sobrecargas en el gimnasio que permite mejorar la resistencia local de los músculos y prevenir lesiones¹⁹.

En la actualidad Alvarez, Guarín y Correa (2020), postulan que el ciclismo es un deporte emblemático, practicado tanto por hombres como mujeres, en ruta como en la carretera y en pista como en el velódromo²⁰. A nivel competitivo, las pruebas de ruta o carretera pueden durar entre tres y cinco horas o más, las pruebas de pista duran entre nueve segundos y una hora.

Bernal (2016) afirma que para ser un gran corredor de ruta ya no basta con entrenar a tope o ser el más delgado, como sucedía en los años 80. Ahora se trata de optimizar la preparación y de gastar lo mínimo posible obteniendo el máximo resultado. Cuando se valora al ciclista a nivel fisiológico se examina cómo está el corazón, los pulmones, el sistema de transporte de oxígeno, que es un factor influyente y determinante para el rendimiento. Por otro lado, a nivel neuromuscular, se

¹⁸ Luis Fernando Saldarriaga G. es licenciado en educación física y entrenador de Ciclismo en Pista.

¹⁹ Las principales lesiones de los ciclistas son tendinitis, fracturas de clavículas y del escafoides, dolor del cuello y espalda baja.

²⁰ Pista artificial de forma de rectángulo redondeado, con las curvas peraltadas, donde se disputan competiciones de ciclismo en pista.

busca conocer qué tanta fuerza ²¹es capaz de producir un ciclista con sus piernas y traducir eso en potencia. La potencia es la fuerza que se le imprime a los pedales y la capacidad de ir cada vez más rápido. También incluye saber cómo soporta el cuerpo cada carga de entrenamiento a nivel metabólico. Evaluando esos tres sistemas se conoce cómo está 'el motor' del corredor, en su parte interna. Es decir, cuánta potencia puede producir y hasta dónde logra llegar.

Lapenta (2017)²² determinó que el objetivo principal de la preparación física en cualquier deporte es el desarrollo y optimización de las cinco capacidades motoras, que son fuerza, flexibilidad, coordinación, velocidad y resistencia. A su vez el autor divide la preparación física en general y específica.

Tabla N°1: Tipos de preparación física

Preparación física general	Preparación física específica
Busca el desarrollo equilibrado de las cinco cualidades motoras, ya que todas y cada una de ellas están presentes en toda disciplina deportiva. Un proceso de preparación física general planificado presupone el desarrollo polifacético de las cinco capacidades motoras y constituye a la vez la base sobre la cual se desarrollará luego la preparación física específica.	Desarrolla las cualidades motoras, pero de acuerdo a las exigencias específicas y concretas que requiere un deporte determinado. El objetivo primordial de todo entrenamiento es optimizar, perfeccionar y maximizar las distintas manifestaciones de las cualidades motoras

Fuente: Adaptado de Lapenta (2017).

Serra (2019), expone que el entrenamiento de calidad en el ciclismo hace referencia al trabajo específico. Entendiendo por trabajo específico todas aquellas sesiones de entrenamiento que requieran de un trabajo diferente al de rodar por rodar.

El entrenamiento de calidad se conoce también como entrenamiento de series, evidentemente existen infinidad de posibilidades a la hora de realizar series²³. La duración y el nivel de esfuerzo de estas variarán en función de la zona o de la condición física que se quiere mejorar. Los kilómetros hace años que dejaron de ser la

²¹ Existen tres tipos de fuerza para ciclismo, la fuerza resistencia, la fuerza velocidad y la fuerza explosiva o rápida.

²² Elisa Lapenta, titular de H3o Sports, es entrenadora de mediano y alto rendimiento en deportes de resistencia. Fue una destacada triatleta que integró la selección argentina y fue subcampeona de Sudamérica.

²³ El entrenamiento en series consiste básicamente en alternar fases de carrera intensa y rápida con fases de recuperación más suaves y lentas.

referencia del entrenamiento ciclista. Actualmente todos los preparadores físicos entrenan por horas. El control del volumen es mejor llevarlo de esta forma ya que los kilómetros se ven condicionados por la velocidad media que a su vez está condicionada por aspectos como la orografía del terreno, la climatología o el estado de la carretera. La mayoría de los ciclistas piensan que la clave del éxito es entrenar demasiado, lo cual es un error. Como así también puede ocurrir con la alimentación, no deben saltarse comidas, ni tampoco comer en gran cantidad, es por eso que deben basarse a través del requerimiento nutricional.

El requerimiento nutricional, según Cabarajal (2014), es “la cantidad de un nutriente que un individuo necesita para evitar deficiencias o, en general, para mantener en estado óptimo su metabolismo y sus funciones”. Los requerimientos pueden quedar definidos por distintos criterios que pueden dar diferentes valores. Varían de un individuo a otro pues dependen de múltiples factores²⁴. Por otra parte, las ingestas recomendadas son estándares de referencia de la ingesta de energía y nutrientes que pueden servir para valorar y programar dietas para grupos de población sana. Tratan de responder qué nutrientes y en qué cantidades necesita comer la gente para satisfacer sus requerimientos. Se definen como la ingesta, a partir de la dieta: alimentos y bebidas, incluida el agua, que, teniendo en cuenta la información disponible sobre la distribución de los requerimientos en un grupo de personas, se juzga apropiada para mantener la salud de prácticamente todos los individuos sanos del grupo. Las ingestas recomendadas son una cantidad mayor que contempla la variabilidad individual y todas las posibles pérdidas o baja disponibilidad del nutriente en la dieta y que asegura el requerimiento. Se estiman para determinados grupos homogéneos de edad, sexo, actividad física y situación fisiológica de gestación y lactancia. Definir la cantidad de energía, nutrientes y otros componentes dietéticos que mantienen una salud óptima es una tarea de gran envergadura que depende principalmente de la cantidad y calidad de la información científica disponible.

Inicialmente hay que conocer los problemas nutricionales de la población y, en consecuencia, los nutrientes a incluir; definir y seleccionar los criterios apropiados para establecer el requerimiento y posteriormente calcular las ingestas recomendadas.

El estado nutricional según FAO (2017), es la condición física que presenta una persona como resultado de balance entre sus necesidades e ingesta de energía y nutrientes. Los factores que afectan el estado nutricional son, la educación, la disponibilidad de alimentos, el nivel de ingreso, saneamiento ambiental, manejo higiénico de los alimentos, hábitos alimentarios, entre otros. Para evaluar el estado

²⁴ Algunos factores pueden ser la edad, sexo, masa corporal, actividad física, crecimiento, embarazo, lactancia, infecciones, etc.

nutricional, se debe medir el peso, la estatura o la cantidad de grasa que posee el cuerpo de una persona de acuerdo a su edad y sexo. Estas medidas, llamadas antropométricas, son útiles y prácticas, y al compararlas con un patrón de referencia, permiten evaluar si la persona tiene un estado nutricional normal o tiene un déficit, sobrepeso u obesidad. Para determinar si el estado nutricional²⁵ es adecuado se aplican indicadores del estado nutricional, como el índice peso/talla y el índice de masa corporal. Estos indicadores siempre consideran el sexo y la edad de las personas.

Almárcegui, Gómez y Agüero (2013)²⁶, exponen que los adolescentes atléticos, especialmente los que practican deportes aeróbicos como el ciclismo, tienen necesidades nutricionales especiales debido a su mayor gasto calórico. Aunque no existe un conjunto específico de recomendaciones dietéticas para los adolescentes inscritos en deportes, al menos los atletas deben consumir una dieta de manera responsable²⁷ con las recomendaciones para la población general para una buena salud. Se ha afirmado que los alimentos ricos en carbohidratos deben proporcionar la mayor parte del aporte energético en los entrenamientos de resistencia como el ciclismo, y esta mayor ingesta de carbohidratos debe compensarse con una menor ingesta de proteínas en comparación con los grupos normoactivos. En los ciclistas, las calorías deben establecerse de acuerdo con su gasto calórico y esas calorías deben provenir de diferentes fuentes dietéticas para garantizar resultados óptimos.

Mismos autores realizaron un estudio donde se evaluó si los ciclistas adolescentes cumplían con las pautas de ingesta de macronutrientes, y mostró que los ciclistas consumían una cantidad excesiva de proteínas y lípidos en su dieta; sin embargo, no se registró la ingesta de micronutrientes y agua que tienen un rol crucial en el buen desarrollo. Los resultados fueron que el gasto de energía en reposo fue menor y el gasto de energía total fue mayor en los ciclistas que en los controles. Se observaron diferencias significativas en el fósforo y la vitamina B1, siendo mayores en los ciclistas. La mayor parte de los participantes, tanto ciclistas como controles, no alcanzó los requerimientos en macronutrientes, vitaminas ni minerales. Como conclusión, el estado nutritivo de los adolescentes ciclistas y de los controles parece no adecuarse a las recomendaciones de cantidad y calidad. Los autores sugieren que

²⁵ Algunos factores pueden ser la edad, sexo, masa corporal, actividad física, crecimiento, embarazo, lactancia, infecciones, etc.

²⁶ El objetivo de su estudio fue describir el estado nutritivo de ciclistas adolescentes y de un grupo de controles con actividad normal.

²⁷ Es decir, aplicando la atención plena al comer, poniendo atención e intención a la experiencia de pensamientos, emociones, sensaciones físicas y conductas que tienen lugar antes, durante y después del acto de comer.

deberían investigarse las posibles implicaciones de la salud actual y futura, especialmente en los adolescentes atletas.

Castillo, Muñoz, Ramírez y Zabala (2010)²⁸, señalan que la alimentación tiene un papel determinante en el deporte de alto rendimiento. Una correcta ingesta de macronutrientes y micronutrientes conlleva una adecuada recuperación de los depósitos celulares, preparando al organismo para esfuerzos posteriores. Es importante conocer el estado nutricional del deportista para evitar un posible déficit de determinadas sustancias en el organismo que puedan conllevar a una disminución de las reservas celulares a corto plazo y a su vez perjuicios metabólicos en el tiempo.

Existen numerosos estudios que han tratado acerca de diferentes intervenciones nutricionales o el efecto de la ingesta de determinadas sustancias en la población de ciclistas con el fin de mejorar el rendimiento de los mismos y observar el efecto en el rendimiento. Se observaron ventajas de ingerir determinados frutos secos como las pasas frente a determinados alimentos en forma de gel, además de comprobar el efecto de ciertos macronutrientes en el organismo y observar la velocidad de recuperación de la energía gastada durante la competición. Y también se comprobó el efecto de la ingesta de proteínas y su acción recuperadora.

Un estudio realizado por dichos autores demostró que los hábitos alimentarios de los ciclistas Cadetes Junior, de la selección española no eran los adecuados, considerándose mejores a los ciclistas de la Sub 23, aunque con importantes aspectos básicos a mejorar. Se observa una diferencia significativa en la alimentación entre las dos categorías estudiadas para los contenidos picar entre horas, ingestas de alimentos precocinados, grado de adecuación de alimentación y corrección de los hábitos alimentarios²⁹. Por todo lo anteriormente comentado, el rendimiento de los ciclistas, sobre todo en las categorías de iniciación, puede verse afectado, disminuyendo los logros a causa de una mala alimentación. De ahí que se requiera un mayor trabajo de formación nutricional especialmente con los más jóvenes y un mayor seguimiento, control e incentivación con una adecuada alimentación de los deportistas a lo largo de la temporada y especialmente en los periodos no competitivos. Se debe implicar tanto a los ciclistas como a las familias para el cuidado de la alimentación.

²⁸ El objetivo de su estudio fue, conocer los hábitos alimentarios de los integrantes de la selección nacional de ciclismo para mejorar su rendimiento.

²⁹ Como resultado del estudio, el 76% de los sujetos pertenecientes al grupo de Cadetes Juniors muestran un incorrecto hábito alimenticio, siendo este porcentaje del 36% en el grupo de Sub23. El 76% de Cadetes Juniors y el 60% de Sub23, realizan 3 ingestas al día, mientras que el 20% de los Cadetes Juniors y el 26,7% de Sub23 afirman realizar 5 tomas al día. El 64% de los Cadetes Juniors y el 26% de Sub23 manifiestan "picar" entre horas. Por último, el 56% de los Cadetes Juniors y el 20% de Sub23, manifiestan ingerir alimentos precocinados.

Según Barrera (2017)³⁰, el ciclismo es un deporte con unas exigencias energéticas bastante considerables, ya que el ciclista somete al organismo a grandes esfuerzos durante varios días de competición. Por ello, la adecuada alimentación del ciclista no debe considerarse solo los días previos a la competición. Se debe mantener durante toda la temporada una dieta equilibrada para preparar el organismo a los esfuerzos para los que se va a encontrar sometidos. Las fuentes principales de una nutrición adecuada son el agua, las calorías, las vitaminas y los minerales. La nutrición ideal del ciclista se ha venido ejemplificando con el neumático de una bicicleta. Con poco aire en el neumático no se podrá avanzar con eficacia. Demasiado aire puede provocar un reventón. Con una alimentación escasa el organismo se puede fatigar con facilidad y con una ingesta excesiva o incorrecta también se podrá afectar a su rendimiento óptimo. Los ciclistas, sobre todo aquellos que se dedican al deporte de alto rendimiento deben prestar una atención especial a su alimentación tanto antes, durante así como después del ejercicio.

Sánchez y Díaz (2018)³¹, defienden que los factores limitantes más importantes y decisivos a los que tiene que hacer frente el deportista de resistencia son la deshidratación y el agotamiento de las reservas de carbohidratos en su organismo.

Por ello, la alimentación antes, durante y después de una competición de resistencia es determinante. Una dieta variada y equilibrada es todo lo que necesita un deportista, desde un punto de vista nutricional, para que el cuerpo funcione a un nivel óptimo y para proveer una base fisiológica que permita llevar a cabo el ejercicio físico de una forma sobresaliente. El ciclista entrena mucho y gasta mucha energía. Por tanto debe recuperar esas pérdidas diarias. Debe comer cuando tiene hambre y no sólo apetito.

Casano, Martínez y Gómez (2021), afirman que la promoción del deporte en la infancia es importante como medio para inculcar hábitos saludables y prevenir enfermedades futuras. La nutrición es un factor importante a considerar para tener éxito en los deportes. Dichos autores realizaron un estudio cuyo objetivo fue realizar una valoración nutricional en grupo comparando niños que practican deportes de alta competición. Se incluyeron veintiocho ciclistas y doce controles apropiados que se

³⁰ Rosario Barrera Moreno es una Licenciada en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte en la Universidad de Granada.

³¹ Cristóbal Sánchez Muñoz, ha sido responsable de rendimiento de la selección de 'mountain bike' desde 2007 hasta la actualidad en España. Mikel Zabala Díaz es un doctor en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.

realizaron en niños de entre 10 y 15 años³². Los resultados muestran que ambos grupos presentaron un estado nutricional normal según el análisis antropométrico, con diferencias estadísticamente en el índice de masa muscular entre el inicio y el final de la temporada en el grupo de ciclistas. El análisis dietético mostró que los niños atléticos no cumplieron con las necesidades energéticas y que se superaron en el grupo de control. En ambos grupos, la ingesta de carbohidratos, vitaminas D y E y fibra dietética estuvieron por debajo de las recomendaciones, la ingesta de calcio estuvo cerca de las recomendaciones y la ingesta de vitamina C y A, grasas, proteínas, hierro y zinc fue mayor. La encuesta de conocimientos nutricionales demostró una deficiencia en la educación hacia la nutrición. Como conclusión se puede observar que, los hábitos nutricionales de los niños atléticos requieren una supervisión especial para poder entrenar sin comprometer su crecimiento y desarrollo. Se debe promover la educación nutricional en la escuela y en los deportes de competición

En el ciclismo son numerosos los estudios que evalúan planes nutricionales para optimizar el rendimiento, según Iturriaga (2020), el aporte extra de hidratos de carbono, la hidratación y la suplementación³³ son claves para conseguir óptimos rendimientos. Los alimentos a combinar: legumbres, fruta, frutos secos, huevos, leche, cereales, arroz, verduras, carne y pescado. La educación nutricional entre los atletas y/o familiares es un pilar clave para implementar un plan de atención nutricional exitoso.

Maxwell (2015)³⁴, menciona que a primera vista, el ciclismo es un deporte relativamente simple, uno se sienta en la bicicleta, pedalea duro y da todo lo que tiene hasta que la fuerza y la resistencia se agotan. Muchos ciclistas llegan a ese punto antes de lo que les gustaría. Con el fin de mantener el ritmo y terminar con fuerzas, el cuerpo debe ser alimentado con la cantidad adecuada de líquidos y nutrientes durante las duras competiciones o entrenos. Una dieta sana y variada que se adapte a las necesidades diarias para brindar una buena base, junto con una estrategia de nutrición deportiva específica antes, durante y después del entrenamiento, se puede obtener el

³² Se calcularon las puntuaciones Z de peso, altura, perímetro braquial, grosor del pliegue cutáneo subescapular y tríceps e índice de masa corporal. En el grupo de niños deportistas, estas medidas se recogieron dos veces, al inicio y al final de la temporada. Se realizó una encuesta sobre conocimientos nutricionales y una evaluación dietética, centrándose en la ingesta energética total, la distribución de macronutrientes y la ingesta de vitamina A, D, E y C, hierro, calcio, zinc y fibra dietética.

³³ Los suplementos deportivos son pastillas, polvos o bebidas que se usan para aumentar la musculatura, perder peso o mejorar la resistencia.

³⁴ Brian Maxwell fue un atleta de pista y campo, entrenador de pista, emprendedor y filántropo canadiense. Fundó una empresa fabricante de productos energéticos y nutricionales para deportistas

máximo provecho y mejorar el rendimiento. Los tres principios básicos más importantes en la estrategia de nutrición deportiva para deportistas de resistencia son: Hidratación que busca suministrar al cuerpo con líquido suficiente, energía la cual es gasolina para los músculos, y recuperación, estrategia nutritiva para optimizar la regeneración y ayudar a rentabilizar el entrenamiento.



*Capítulo II:
Nutrición e hidratación en
jóvenes ciclistas.*

Para la realización de ejercicio se requiere energía, ya que los deportistas presentan mayor gasto energético debido a su diferente proporción del componente graso. Así como explica Belgara (2016), la energía se obtiene a partir de los carbohidratos provenientes de la alimentación, del glucógeno almacenado en el músculo, y de la glucosa sanguínea. También se obtiene a partir de las grasas como triglicéridos del adipocito³⁵ o del músculo y a partir de las proteínas; no es recomendable utilizar esta vía como energía para el deporte de alto rendimiento, salvo en ocasiones especiales.

El objetivo de la nutrición deportiva para Martínez (2020)³⁶, es cubrir todas las etapas relacionadas a la práctica deportiva, incluyendo entrenamiento, competición, recuperación y descanso. Dentro de los factores que determinan el rendimiento deportivo, la nutrición es uno de los más importantes. A esto hay que añadir además los factores genéticos del deportista, el tipo de entrenamiento, es decir, tiempo e intensidad y los factores culturales. La dieta además de aportar la energía apropiada brinda nutrientes necesarios para el mantenimiento y reparación de los tejidos, fundamentalmente el tejido muscular y mantener y regular el metabolismo corporal.

Las necesidades nutricionales y la ingesta calórica del deportista depende del periodo de la temporada en la que se encuentre, no siendo las mismas por ejemplo, en un periodo de competición que en un periodo de carga o en un periodo de transición.

Según el autor el aporte extra de hidratos de carbono, la hidratación y la suplementación³⁷ son claves para conseguir óptimos rendimientos. Los alimentos a combinar son legumbres, fruta, frutos secos, huevos, leche, cereales, arroz, verduras, carne y pescado. La educación nutricional entre los atletas y/o familiares es un pilar clave para implementar un plan de atención nutricional exitoso.

El glucógeno muscular, según Peinado, Rojo y Benito³⁸ (2013), es el principal almacén de glucosa en el organismo, y la glucemia sanguínea constituye uno de los principales sustratos energéticos para la contracción muscular durante el ejercicio. El azúcar es un estupendo suplemento al suministrar tanto glucosa como fructosa. Por ello, es esencial que los deportistas cuiden su alimentación, para mantener y aumentar los depósitos de este combustible, ya que las reservas de glucógeno muscular

³⁵ La energía de las grasas puede obtenerse a partir de pequeñas gotas de grasa que ya se encuentran en el músculo, o se obtienen del tejido adiposo de cualquier otra parte del cuerpo.

³⁶ El estudio que realizó Martínez fue para diseñar un plan de atención nutricional dirigido a atletas de la Selección Española de Ciclismo en la modalidad de mountain bike en base a la revisión bibliográfica de estudios publicados.

³⁷ Los suplementos deportivos son productos que se usan para mejorar el rendimiento deportivo que podrían incluir vitaminas, minerales, aminoácidos, hierbas o productos botánicos (plantas) o una concentración, extracto o combinación de estos.

³⁸ Doctores en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.

constituyen un factor limitante de la capacidad para realizar ejercicio prolongado. Las dietas ricas en hidratos de carbono se han recomendado para el ejercicio de resistencia y ultra resistencia debido a su relación con el aumento de las reservas musculares de glucógeno y la aparición tardía de la fatiga. Además de las dietas altas en carbohidratos, la ingesta de carbohidratos antes y durante el ejercicio, han demostrado ser beneficiosas debido al aumento de las concentraciones hepáticas de glucógeno y el mantenimiento de las concentraciones de glucosa en sangre. El efecto de la ingesta de carbohidratos sobre el rendimiento deportivo dependerá principalmente de las características del esfuerzo, del tipo y cantidad de carbohidratos ingeridos y del momento de la ingesta. La combinación de todos estos factores debe ser tomada en cuenta a la hora de analizar el rendimiento en las diferentes especialidades deportivas.

El consumo adecuado de hidratos de carbono antes, durante y después de la realización de ejercicio físico fue evaluado por Espinoza (2015)³⁹ en 60 ciclistas voluntarios a quienes se les aplicó una encuesta nutricional relacionada únicamente al consumo de carbohidratos, en donde se encontró que en la dieta pre competencia tanto hombres como mujeres consumen cantidades insuficientes de carbohidratos con porcentajes de adecuación de 69,9% y 48,34% respectivamente, durante el ejercicio físico las mujeres no consumen adecuadas cantidades de carbohidratos, presentando porcentajes de adecuación inferiores al 50% en 20, 40 y 80 km, mientras que los hombres presentan un consumo excesivo de carbohidratos en 20 km de distancia con un porcentaje de adecuación de 120,63% y deficiencia en el consumo de hidratos de carbono en 80 km de recorrido con un porcentaje de adecuación de 74,44%. Al finalizar el ejercicio físico el consumo de hidratos de carbono también es insuficiente para la recuperación, se denota con un porcentaje de adecuación de 66,47% en hombres y 46,22% en mujeres.

El método de registro de 24 horas⁴⁰ permite obtener información detallada de los alimentos y el método de preparación empleado es de corta duración y es útil para aplicar en grupos poblacionales. Para el estudio de Alvarez (2014) se tomó como el universo estudiar a 45 ciclistas de pista y ruta cuyas edades oscilan entre 12 y 18 años de sexo femenino y masculino que pertenezcan a la Federación Deportiva del Guayas, la muestra será 30 deportistas adolescentes. La historia nutricional realizada a cada paciente servirá para determinar la calidad de alimentación que llevan, y cómo esta

³⁹ El objetivo del ensayo fue determinar el consumo de carbohidratos antes, durante y después de una actividad física en ciclistas competitivamente activos en la ciudad de Quito.

⁴⁰ La exactitud de la información obtenida en el registro de 24hs, depende en parte de la correcta identificación del alimento y sus cantidades.

influye en su estado nutricional. En la historia nutricional se incluyen los rangos normales de la cantidad determinada de la ingesta de macronutrientes y los alimentos que más consumen diariamente. Como resultado del estudio los ciclistas no llegan al porcentaje recomendado que es de 55 a 60% de carbohidratos diarios en la alimentación, solo llegan a un 48%, mientras que las proteínas excede lo recomendado que es hasta el 20 % y las grasas se encuentran dentro de lo adecuado 30%. En consumo total de calorías se demuestra un déficit de 30,3% lo que es negativo ya que no podrían desarrollarse correctamente y tener un adecuado rendimiento deportivo si no tienen un balance positivo de energía.

Tradicionalmente, como declara Castroviejo (2019)⁴¹, los ciclistas han prestado menos atención al consumo de proteínas en comparación con los carbohidratos, que siempre se han considerado el pilar de la dieta del atleta. Sin embargo, una correcta ingesta de proteínas, tanto en cantidad, calidad es un factor crítico para cualquier deportista, tanto los de deportes más explosivos y de menor duración, como los que practican competiciones largas. Hoy en día se sabe que una persona deportista tiene requerimientos proteicos superiores a las cantidades diarias recomendadas, que son de 0.8 gramos de proteína por kg de peso y día. Una ingesta superior de proteína permite no solo mantener el balance nitrogenado ⁴²y prevenir una deficiencia de nutrientes, sino también para conseguir determinadas adaptaciones al entrenamiento y mejorar el estado de forma. Actualmente las recomendaciones de ingesta de proteínas para un deportista adolescente se sitúan entre 1.2-2.0 g/kg/día, donde los atletas de fuerza se mueven en el rango superior y los de resistencia en el inferior, siempre atendiendo a los requerimientos individuales. Realizar ingestas de aproximadamente 20g de proteína cada 3-4 horas. Estas dosis óptimas para maximizar la síntesis de proteína muscular pueden variar en función de la edad y el estímulo del ejercicio, de manera que se establecen rangos de 0.25-0.40g/kg. Consumir 20-40g, o 0.3-0.4g/kg de proteína en los 30-60 minutos después del ejercicio de resistencia parece estimular la síntesis proteica y disminuir el daño muscular, mejorando además la velocidad de recuperación.

La adolescencia es un periodo crucial para el desarrollo del individuo según establece Reynaga (2016)⁴³, por lo que es muy importante que consuma los nutrientes

⁴¹ El estudio tiene como objetivo conseguir determinadas adaptaciones al entrenamiento y mejorar el estado de forma consumiendo un mayor porcentaje de proteínas.

⁴² Concepto muy usado para calcular las necesidades nitrogenadas, de proteínas, de las personas sanas, así como para realizar ciertas aplicaciones específicas como por ejemplo ajustar la nutrición.

⁴³ En su ensayo como conclusión establece que es necesario implementar mecanismos para que tanto los adolescentes como sus padres cuenten con la información adecuada y puedan aplicarla en su dieta de manera que tenga un impacto en su salud y su desempeño deportivo.

adecuados para un óptimo crecimiento de todas sus capacidades. Especialmente, las proteínas influyen de manera muy importante en las actividades del organismo, que van desde la formación de tejidos hasta ser parte del sistema inmune. El uso de suplementos en la dieta sólo debería ser un plus a la alimentación, que si bien, ésta se realiza de manera completa y equilibrada no habría porque utilizarlos. Por todo esto, es que se realizó una investigación, en el año 2016, a los adolescentes deportistas, pero que hubieran realizado deportes en los últimos 6 meses, mediante el uso de un cuestionario donde se incluían sus datos antropométricos, así como preguntas sobre sus hábitos alimentarios, teniendo como objetivo identificar cuánta proteína y de qué calidad consumen. Además, de si conocen o hacen uso de algún suplemento alimenticio. Los datos obtenidos fueron que la mayoría consume proteína de manera adecuada y que ésta es de buena calidad. Hay un porcentaje mínimo que consume suplementos principalmente de proteína. La información con la que cuentan los adolescentes sobre el uso de suplementos no es adecuada.

En la mayoría de las ocasiones las proteínas suelen consumirse en cantidades superiores a las normales por parte de los atletas, olvidando que una dieta equilibrada y adaptada podría proporcionar sobradamente la cantidad diaria adecuada. No existen evidencias científicas que confirmen que una ingesta elevada produzca a su vez un aumento en la capacidad en el entrenamiento para el deportista aumentando en gran medida su masa muscular. Así, lo más probable sería que el exceso de la proteína fuera utilizada simplemente como energía o almacenada como grasa, y que a pesar de la utilización de la suplementación dietética con proteína de uso general consumida por atletas y gente contratada en el deporte, no existirían aún datos que apoyaran un amplio uso de las mismas, existiendo todavía una limitación. De esta manera, el uso de los suplementos para personas no profesionales a nivel competitivo o sujeto a la práctica de tipo recreacional no se autoriza generalmente (Baena, 2018)⁴⁴.

Reyes (2016)⁴⁵, realiza un análisis sobre la coingesta de proteínas e hidratos de carbono en bebidas isotónicas tras ejercicios de larga duración, para promover la síntesis del glucógeno muscular, disminuir los parámetros del daño/dolor muscular, y aumentar la recuperación del deportista y su rendimiento posterior. El objetivo de su

⁴⁴ Diplomado en magisterio de educación física por la Universidad de Granada, técnico superior de formación profesional en animación de actividades físicas y deportivas.

⁴⁵ Como conclusión del estudio se obtuvo que una estrategia eficaz para la recuperación del deportista y su rendimiento posterior, es el consumo adecuado de hidratos de carbono. Esta estrategia, será efectiva para restablecer los niveles de glucógeno muscular durante el periodo de recuperación y fomentará la recuperación en el daño producido en el músculo tras la realización de un ejercicio.

estudio⁴⁶ fue valorar los efectos positivos de la ingesta de proteína en bebidas con carbohidratos y determinar si es una estrategia eficaz para la mejora fisiológica del deportista. Como conclusión, la estrategia nutricional más significativa es la de utilizar una ingesta adecuada de carbohidratos con proteínas para favorecer la recuperación post ejercicio.

Desde el punto de vista de Herrera (2015)⁴⁷, en rendimiento deportivo, los ácidos grasos poliinsaturados⁴⁸ son importantes en la estructura de la membrana celular. En concreto, los ácidos grasos omega-3 disminuyen la adhesión plaquetaria, reducen los niveles plasmáticos de colesterol y triglicéridos y mejoran la fluidez de la membrana. Dichos efectos podrían mejorar la captación muscular de oxígeno y nutrientes en el músculo esquelético, reduciendo la inflamación causada por la fatiga muscular y, finalmente, estimulando el metabolismo aeróbico por aumento del volumen máximo de oxígeno. Del mismo modo, hay que tener en cuenta que en el caso de los deportistas los ácidos grasos saturados, aunque no debían de superar el 7-10% del total de calorías de la dieta, son necesarios. Se ha demostrado que una disminución grande de la ingesta de ácidos grasos, unido a su vez a un incremento de los ácidos grasos insaturados frente a los saturados, produce una disminución de los niveles de testosterona circulante⁴⁹.

El beneficios de consumir grasas en la práctica deportiva, según Carreira⁵⁰(2019), es que son la principal reserva corporal de energía, aportan 9 kcal / g. A medida que se prolonga el ejercicio en el tiempo, son la fuente principal de energía ayudando a ahorrar el glucógeno muscular y hepático. Actúan como aislante térmico, aportan vitaminas liposolubles y forman parte de la membrana celular ayudando al intercambio celular. Las grasas insaturadas ayudan a prevenir el riesgo cardiovascular, reduciendo los valores de colesterol, previenen la formación de coágulos, regulan la presión arterial. Los omega 6, entre otras funciones, también ayudan a prevenir enfermedades cardiovasculares reduciendo los valores de LDL sanguíneo⁵¹. A los omega 3, se les atribuyen múltiples propiedades, destacando en el caso del deportista

⁴⁶ La búsqueda se realizó en abril de 2021 utilizando la técnica de bola de nieve, con los descriptores recuperación deportiva, carbohidratos, proteína, glucógeno muscular.

⁴⁷ Dr. en Ciencias del Deporte. Licenciado en ciencias de la actividad física y el deporte. Máster en nutrición humana. Autor de una decena de artículos sobre suplementación deportiva y fisiología.

⁴⁸ Los ácidos grasos poliinsaturados son esenciales y no pueden ser sintetizados por el organismo humano, por tanto deben ser incorporados en la dieta.

⁴⁹ Hormona importante en el rendimiento deportivo ya que mantiene la masa muscular.

⁵⁰ Diplomada en Nutrición Humana y Dietética

⁵¹ Denominado como el colesterol que va hacia las células, el cual debe no superar los 130 mg/dL

su acción antiinflamatoria y antioxidante, muy importante en la recuperación de tejidos y para evitar el deterioro celular.

Muñoz y Díaz (2000)⁵², establecieron una proporción deseable para los distintos nutrientes energéticos especialmente dirigida a ciclistas. Para las proteínas, un 15 % sobre el total de la ingesta calórica diaria, en los carbohidratos, un 60-65%, y en grasas, el resto, a ser posible menos del 25%. En el desayuno, recomendaron que debe haber abundancia de carbohidratos con el objetivo de fabricar glucógeno para usarlo en el entrenamiento de la tarde. En el almuerzo deben abundar las proteínas para facilitar la síntesis de la misma. Y por la cena debe volver a haber una mayor cantidad de carbohidratos para nuevamente fabricar glucógeno para usarlo en la mañana.

Otra de las prácticas nutricionales más importantes para mejorar la actividad física, es el consumo adecuado de agua, según López (2015)⁵³. Esto se debe a que el estado de hidratación tiene una relación directa sobre la función fisiológica del cuerpo humano y el rendimiento deportivo de los atletas. Los requerimientos de líquidos en un adolescente saludable no deportista son de alrededor de 2 a 2.5 litros al día, que corresponde a las pérdidas por sudor, respiración, heces y orina. Sin embargo, un deportista puede perder 0.5 a 1 litros por hora en un clima favorable, hasta 1.5 a más de 3 litros por hora en condiciones extremas, así, los requerimientos del deportista serán mayores de 3 litros al día. La mejor manera de combatir la deshidratación que se produce durante la competición o el entrenamiento consiste en ingerir líquidos antes, durante y después de la misma. Para decidir qué tipo, cantidad y frecuencia de estos líquidos es la más idónea habrá que tener en cuenta la intensidad y duración de la tarea, la temperatura ambiente y humedad y las características fisiológicas y bioquímicas del atleta. El agua es la única bebida imprescindible, y la que mejor calma la sed. Sin embargo, cuando se suda mucho o se pierden líquidos en grandes cantidades no es suficiente con beber agua, ya que las sustancias que contiene son menos que las que tiene el sudor y otros fluidos corporales. Por tanto, es preciso tomar además otras bebidas o alimentos que repongan las sales minerales perdidas.

⁵² Cristóbal Sánchez Muñoz, ha sido responsable de rendimiento de la selección de 'mountain bike' desde 2007 hasta la actualidad. Mikel Zabala Díaz, grado en ciencias de la actividad física y del deporte, Especialización deportiva, ciclismo.

⁵³ El objetivo de su estudio fue describir la importancia de la hidratación durante la práctica deportiva, como medio para mantener el nivel competitivo de los atletas antes, durante y después de la misma.

Las bebidas isotónicas son una opción, porque su composición está pensada para reponer fácilmente las sales minerales perdidas⁵⁴.

Los riesgos al ejercitarse en ambientes extremos, donde hay que tener en cuenta los grados de temperatura en el entrenamiento o competencia, según Martínez, Sánchez y Álvarez (2013)⁵⁵, se han propuesto para clasificar el riesgo de agotamiento por calor. El agotamiento, es excepcional en temperaturas centrales entre 38- 39.5°C y es la norma en temperaturas centrales superiores a los 40°C. Por otra parte, en situaciones de frío extremo, para combatir los efectos fisiológicos de éste los seres humanos dependen principalmente de las técnicas de comportamiento para obtener protección contra el mismo, por ejemplo la ropa y los refugios. Pero estas estrategias tienen una utilidad limitada cuando se realizan ejercicios al aire libre en altura o a bajas temperaturas. La temperatura del aire, la velocidad del viento, la radiación solar y la humedad son todos determinantes de la tensión ambiental experimentada durante las pruebas deportivas al aire libre en invierno o en altitud que convierte la regularización de los mecanismos de homeostasis en todo un reto para la fisiología del deportista. De este modo, en las condiciones ambientales extremas, tanto el calor como el frío, representan un desafío a los mecanismos termorreguladores del cuerpo y condicionan graves daños para la salud del deportista. Por tanto, será necesario establecer unas adecuadas pautas de hidratación para mejorar y prevenir posibles problemas, así como aumentar el rendimiento deportivo.

Por otro lado, si no hay una adecuada reposición de fluidos, la tolerancia a la actividad tendrá una pronunciada reducción en las actividades de larga duración debido a la pérdida de agua por sudoración, la deshidratación tiene una fuerte repercusión en los sistemas termorregulador⁵⁶ y cardiovascular. Los síntomas iniciales que deben alertar al deportista son excesiva sudoración, cefalea intensa, náuseas y sensación de inestabilidad. El aumento de la deshidratación con una pérdida de 3-5% del peso corporal puede manifestarse mediante calambres musculares, apatía, debilidad, desorientación y además afecta el volumen de oxígeno. Si se continúa con el ejercicio, se producirá agotamiento y golpe de calor marcado por el incremento de la temperatura corporal, falta de sudoración e inconsciencia. La rehidratación debe iniciarse al finalizar el ejercicio, el objetivo fundamental es el restablecimiento

⁵⁴ Los principales minerales que se pierden en el sudor son el cloruro, el sodio y el magnesio y le siguen, hierro, zinc y cromo.

⁵⁵ Como conclusión en su artículo establecieron como norma general que los deportistas deben estar bien hidratados para hacer frente a sus necesidades fisiológicas durante la actividad física y en determinadas condiciones, como ambientes calurosos, hiperhidratados.

⁵⁶ La termorregulación autónoma es el proceso mediante el cual, a través del sistema nervioso autónomo, mecanismos internos controlan la temperatura corporal de manera subconsciente y precisa.

inmediato de la función fisiológica cardiovascular, muscular y metabólica mediante la corrección de la pérdida de líquidos y solutos acumulada durante el transcurso del ejercicio. Si la disminución de peso durante el entrenamiento o competición ha sido superior a 2% del peso corporal, conviene beber aunque no se tenga sed y salar más los alimentos. Se recomienda ingerir de 110-150% de la pérdida de peso en las primeras seis horas tras el ejercicio para cubrir el líquido eliminado tanto por el sudor como por la orina y de esta manera recuperar el equilibrio hídrico (Pérez, Hurtado, González, Peña y Torres, 2016)⁵⁷.

Vargas (2016)⁵⁸, ha demostrado que el suministro de carbohidratos con la bebida mejora el rendimiento deportivo. Se realizó una prueba en Costa Rica en el año 2015, de bicicleta de 3218 metros contra reloj, luego de 90 minutos de ejercicio. En la condición A, los sujetos bebieron una bebida deportiva con 6% de carbohidratos, y en la otra, ingirieron agua pura durante el ejercicio. La ingesta de la bebida con carbohidratos permitió un rendimiento significativamente mejor.

Por otro lado, Medrano, Soler y Tortosa, (2018)⁵⁹ han desarrollado un plan estratégico para favorecer la adecuada hidratación durante una clase estándar de ciclismo. En donde antes del entrenamiento recomiendan incorporar entre 5 y 7 ml de agua por peso corporal, durante cuatro horas previas; o ingerir 500 ml de fluido dos horas antes del entrenamiento. Durante la actividad, recomiendan agua o bebida isotónica, evitando la sensación de sed y consumiendo la máxima cantidad que pueda tolerar cada ingesta. Indican beber cada 6/7 minutos. Después del entrenamiento, recomiendan beber 1,5 lt de agua. Además de alimentos ricos en hidratos de carbono ricos en agua, como las frutas. En este sentido determinan que la correcta hidratación puede evitar situaciones nocivas para la salud, como las lesiones durante la práctica del ciclismo.

La gravedad específica de la orina (USG), es uno de los indicadores más útiles para determinar el estado de hidratación en los deportistas, mide la concentración de partículas en la orina y se determina después de la micción. Para poder evaluar la USG es necesario un refractómetro o tiras reactivas, estas últimas permiten realizar pruebas económicas y accesibles para los atletas o profesionistas. Los valores

⁵⁷ Procedente de la Escuela de Nutrición, Universidad Autónoma de Guadalajara. Laboratorio de Investigación de Genotóxicos, Programa Internacional, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Guadalajara.

⁵⁸ Director del Centro de Investigación en Ciencias del Movimiento Humano de la Universidad de Costa Rica y Profesor Catedrático, Escuela de Educación Física y Deportes, Universidad de Costa Rica.

⁵⁹ Como conclusión dichos autores, señalaron que dentro de un programa de fitness integral, donde pueden incluirse actividades de carácter colectivo como el ciclismo, aspectos de seguridad que eviten lesiones y preserven la totalidad de la salud son necesarios.

adecuados son de 1.013 a 1.029 g/ml, el indicador general es ≤ 1.020 g/ml. Una elevada USG en atletas podría deberse a deshidratación, diarrea, sudor excesivo, glucosuria, vómito, restricción de agua. Mientras que un decremento de la USG en atletas podría deberse a ingesta excesiva de líquidos y Diabetes. (Abraham, 2018)⁶⁰

En la conclusión del estudio de Altamirano (2016)⁶¹, los deportistas no se hidratan adecuadamente antes, durante y después de los encuentros deportivos, porque desconocen los efectos que produce el bajo consumo de líquidos, y por esta razón es que los deportistas tienen deshidratación y el rendimiento no es bueno. Se dice que los órganos más propensos a la deshidratación son aquellos que mayor proporción de agua poseen, cerebro, hígado y músculo, apareciendo así la fatiga muscular, calambres musculares, agotamiento físico, pérdida de conciencia e incluso la muerte. Para que un ciclista esté hidratado correctamente se debe tomar agua y sales minerales ya que el organismo sólo puede utilizar las sales minerales si se ingiere suficiente agua y sólo puede retener agua cuando contiene sales minerales, por ello, quien ingiere tabletas de sales minerales sin tomar suficiente agua sufrirá un exceso de sales que le provocará una deshidratación, y aquel que sólo bebe agua, refrescos, zumos, igual se deshidratará.

Muchos deportistas, aseguran Lamb y Shehata (2017)⁶², pueden atestiguar que beber volúmenes excesivos de líquidos inmediatamente antes de una competencia deportiva puede producir malestar gastrointestinal, incluyendo vómitos, si los fluidos no han sido suficientemente vaciados del estómago. Podría ser una desventaja el grado en que la hiperhidratación puede provocar que un deportista disminuya o pare para orinar durante la competencia.

Para que no ocurra lo anterior, los deportistas deben optar por técnicas y programas que les ayuden a cubrir las necesidades que la actividad física exige. Ortiz, Carrasco y Hernández (2019)⁶³, proponen una adecuada nutrición, dentro de la cual, la hidratación juega un papel trascendental para mantener la homeostasis y con ello un mejor rendimiento deportivo, por lo que vigilar el estado de hidratación antes, durante y después de la práctica física, es indispensable en todo deportista. Por

⁶⁰ Nutriólogo deportivo de diversos atletas elite mexicanos, Profesor de la Licenciatura en Nutrición de diversas Universidades y Director de Planeación y Gestión Académica dentro del Instituto Iberoamericano de Ciencias del Deporte y el Movimiento Humano

⁶¹ El objetivo del estudio fue determinar la hidratación en el rendimiento competitivo de los deportistas que conforman la selección de ciclismo de la Federación Deportiva de Tungurahua.

⁶² Como conclusión en el estudio, no existe suficiente cantidad de datos para respaldar la postura de que hidratarse demasiado antes del entrenamiento mejorará el rendimiento deportivo.

⁶³ El objetivo del análisis fue describir la importancia de los electrolitos y de la hidratación en la actividad física, mediante un análisis bibliográfico, para comprender su relevancia en el estado fisiológico del deportista.

otra parte, los autores destacan la importancia de evitar la pérdida excesiva de agua y de electrolitos, como sodio y potasio, o bien, buscar una recuperación óptima, a través de bebidas rehidratantes, previniendo la disminución del rendimiento físico, lesiones musculares e incluso afecciones neurológicas en la salud del individuo. Por lo tanto, es preciso que el deportista cuente con un equipo multidisciplinario, en el que el rol de un especialista de nutrición, será imprescindible para cumplir los objetivos establecidos.

Actualmente se distinguen tres tipos de bebidas de hidratación indicadas por Pedrero (2020)⁶⁴, para reponer la pérdida de electrolitos. Bebidas Hipertónicas, son aquellas en las que la concentración de sustancias disueltas es más alta que la de los líquidos del medio interno. Como consecuencia de esto, el cuerpo libera agua para diluir la bebida hasta conseguir que sea de la misma concentración que el plasma. Favorecen la deshidratación, por lo que no es aconsejable tomarlas cuando hace mucho calor o se suda en exceso. Bebidas Hipotónicas: al contrario que con las hipertónicas la concentración de sustancias disueltas es más baja que la de los líquidos del medio interno. Por lo que se absorben con gran rapidez y son muy recomendables para tomar mientras se realiza la actividad física. Bebidas Isotónicas: la concentración de sustancias disueltas es igual a la de los líquidos del medio interno. Estas bebidas son absorbidas rápidamente en el intestino para llegar fácilmente a la sangre. Son ideales para ejercicios intensos cuando hace mucho calor o se suda de forma considerable.

Por otro lado, hay que tener mucha cautela con respecto a los problemas gastrointestinales ya que Kaloc (2020)⁶⁵, plantea que son muy comunes entre los atletas de resistencia. Es probable que estos problemas estén causados por el hecho de que el flujo sanguíneo hacia el intestino se reduce durante el ejercicio intenso y prolongado, y la deshidratación parece agravar este efecto. Esto sugiere que el entrenamiento del intestino puede hacer varias cosas útiles. Puede ayudar a reducir la hinchazón y la sensación de saciedad durante el ejercicio. Puede mejorar el vaciado gástrico y la capacidad de absorber carbohidratos. Algunos estudios incluso sugieren que puede mejorar el suministro de carbohidratos. Todas estas cosas combinadas

⁶⁴ Ciclista campeón de la medalla de bronce en la copa de España de Master 30, en el año 2012.

⁶⁵ El objetivo de la investigación fue determinar que la periodización de la nutrición en el ciclismo no se trata sólo de manipular cuántos carbohidratos y cuánta comida se come. También puede tratarse de entrenar el cuerpo para que maneje adecuadamente la comida que necesita tomar durante una carrera. Ahí es donde entran los conceptos de entrenar el intestino y entrenar la nutrición de la carrera.

podrían tener un gran impacto en el rendimiento del día de la carrera. Una estrategia simple relacionada que también ha demostrado ser útil es aumentar la ingesta de carbohidratos en la dieta. Por lo general, esto es más efectivo en el período previo a una carrera. Otras estrategias pueden incluir el uso de grandes volúmenes de líquido para entrenar al estómago a manejar muchas cosas en su interior. Y entrenar inmediatamente después de una comida para acostumbrarse a correr con el estómago lleno.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, Crocco (2016)⁶⁶ brinda las siguientes recomendaciones para mejorar el rendimiento deportivo en los jóvenes ciclistas, llevar en una mochila o riñonera, para utilizar durante la práctica deportiva, una banana no madura y un puñado de frutas secas. Con respecto a la hidratación va a depender del ambiente en el que se realice el ciclismo y el nivel de sudoración, ya que en ambientes calurosos la sudoración es mayor. Al respecto, sugiere pesarse antes, durante y después de la práctica, para verificar la variación del peso. Las variaciones no deben superar al 1%. Si la pérdida fuera superior al 2% del peso corporal estarán deshidratados y podrán tener consecuencias en el desempeño del deporte. Si la práctica de bicicleta dura más de una hora, deberán hidratarse con bebida deportiva. La cantidad mínima es de 600 ml por hora. Si la práctica es de menos de una hora, con sólo 300 ml es suficiente. Si la práctica es superior a una hora, será necesario, además del agua, que incluyan minerales e hidratos de carbono. Las bebidas para deportistas, los geles y las barritas aportarán nutrientes necesarios.

⁶⁶ La autora tiene como objetivo en su estudio que los ciclistas planifiquen junto con un nutricionista deportivo las comidas y la hidratación, antes, durante y después de la actividad física para mejorar el rendimiento físico, aumentar la masa muscular, evitar la deshidratación y otras consecuencias desfavorables para la salud y la práctica deportiva.



Diseño Metodológico

El estudio es de tipo descriptivo no experimental, debido a que mide y evalúa de forma independiente aspectos y características propias de los ciclistas, como es la ingesta alimentaria, sin modificar las variables y observando los fenómenos tal y como se dan naturalmente. Es transversal porque la recolección de datos se realiza en un momento determinado, tiempo y lugar establecido, sin que existan posteriores períodos de seguimiento. Además, se considera un trabajo de enfoque cuantitativo, visualizándose en los datos numéricos, la realización de mediciones, utilizando la estadística y comparación de los resultados con los valores de referencia.

La población son todos los jóvenes ciclistas de 17 y 18 años, que asisten a un centro de ciclistas en la ciudad de Mar del Plata. La muestra está conformada por 10 adolescentes masculinos de 17 y 18 años, que practican ciclismo en un centro de ciclistas de Mar del Plata. El método utilizado para la selección de la muestra fue no probabilístico, por conveniencia, ya que la elección de estos deportistas no dependía de la probabilidad sino de aspectos y características personales que estaban vinculadas con la investigación. La unidad de análisis está constituida por cada joven ciclista masculino de 17 y 18 años que asiste a un centro de ciclistas de Mar del Plata.

Las variables estudiadas son:

Edad:

Definición conceptual: tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento expresado en años.

Definición operacional: tiempo que han vivido desde su nacimiento los jóvenes ciclistas de 17 y 18 años que asisten a un centro de ciclistas de Mar del Plata. Los participantes expresan a partir de una pregunta abierta su fecha de nacimiento y la edad se obtiene a través del resultado de la resta de la fecha actual. El dato se registra en la planilla de medición antropométrica correspondiente a cada encuestado.

Estado nutricional:

Definición conceptual: condición física de una persona, que resulta de la relación entre necesidades nutricionales individuales y la ingestión, absorción y utilización de los nutrientes contenidos en los alimentos. Relaciona el estado de salud con el consumo de alimentos y la capacidad de utilizar adecuadamente los nutrientes.

Definición operacional: condición física de los jóvenes ciclistas de 17 y 18 años que asisten a un centro de ciclistas de Mar del Plata, que resulta de la relación entre necesidades nutricionales individuales y la ingestión, absorción y utilización de los nutrientes contenidos en los alimentos. Para obtener la información se utilizan

indicadores antropométricos tales como peso, talla, sumatoria de pliegues, e índice de masa corporal (IMC).

Peso:

Definición conceptual: medida de un cuerpo calculado como la cantidad de masa que contiene, sin diferenciar tejido adiposo, muscular o esquelético.

Definición operacional: medida del cuerpo de los ciclistas de 17 y 18 años que asisten a un centro de ciclistas de Mar del Plata, calculado como la cantidad de masa que contiene, sin diferenciar tejido adiposo, muscular o esquelético. Se utiliza una balanza digital, marca gama. La técnica para pesar a los deportistas es que coloquen sus pies con el peso bien distribuido en cada uno, sin apoyarse sobre ningún lugar, con la menor cantidad de ropa posible para minimizar el error. El valor se registra en Kg en la planilla de medición antropométrica correspondiente a cada encuestado.

Talla:

Definición conceptual: estatura de una persona, medida desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza.

Definición operacional: estatura de los jóvenes ciclistas de 17 y 18 años que asisten a un centro de ciclistas de Mar del Plata, medida desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza, a través de un tallímetro portátil. La técnica para medir la talla parado es con los talones juntos, y la parte superior de la espalda sobre la pared y con la cabeza en el plano de Frankfort. El valor se registra en metros en la planilla de medición antropométrica correspondiente a cada encuestado.

Índice de masa corporal (IMC)

Definición conceptual: cálculo que asocia la masa y la talla de un individuo

Definición operacional: cálculo que asocia la masa y la talla de los jóvenes ciclistas de 17 y 18 años que asisten a un centro de ciclistas de Mar del Plata, que refleja las diferencias en la composición corporal al definir el grado de adiposidad y relacionarlo con la altura, lo que elimina la dependencia del tamaño estructural. Se obtiene de la relación entre el peso de los deportistas y su talla elevada al cuadrado. $IMC = \text{Peso (kg)}/\text{Talla (m)}^2$. Se registra en la planilla de medición antropométrica correspondiente a cada encuestado.

Las categorías de los resultados del IMC según las tablas de la OMS, que se utilizan para evaluar el Estado Nutricional en niños de 2 a 19 años, son:

Tabla N°2: Valores de referencia del IMC

Percentil	Clasificación
<10	Bajo Peso
10 a 85	Peso Normal
85 – 95	Sobrepeso
95	Obesidad

Fuente: Torresani y Somoza (2018)

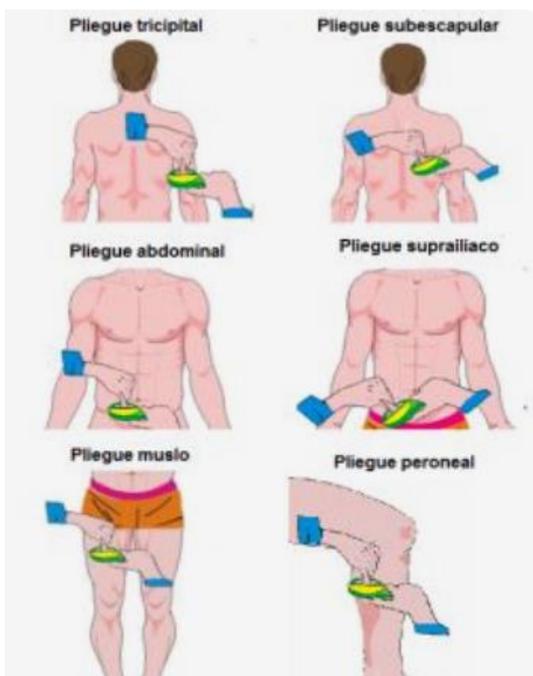
Nivel de masa adiposa

Definición conceptual: cantidad de adiposidad concentrada en el organismo de una persona.

Definición conceptual: cantidad de adiposidad concentrada en el organismo de los jóvenes ciclistas de 17 y 18 años que asisten a un centro de ciclistas de Mar del Plata, cuya evaluación se realiza para determinar principalmente la composición adiposa del ciclista, ya que mientras menos de esta contengan, más rápido serán los ciclistas en la pista y mejorarán su rendimiento. El dato se obtendrá mediante la medición y sumatoria de 6 pliegues cutáneos, que son los que se aplican en población deportiva, estos son: tríceps, subescapular, supraespinal, abdominal, muslo y pierna, se reflejan en la imagen N°1. Los valores se registran a través del picómetro y se comparan con los valores de referencia de la tabla N°3 para poder determinar el porcentaje magro de cada joven, el cual se registra en la planilla de medición antropométrica correspondiente a cada encuestado.

A continuación se muestra la imagen N° 1:

Imagen N°1: Técnica para medir pliegues cutáneos



Fuente: Hernández (2014).

Las categorías de los resultados de las sumatoria de 6 pliegues, según Yuhasz (1974), que se utilizan para evaluar la composición corporal de jóvenes ciclistas son:

Tabla N°3: Datos de referencia en sexo Masculino

Calificación Percentilar	Bajo	Adecuado	Alto
Suma de Seis Pliegues (mm)	<42	43. – 75	>76

Fuente: Adaptado de Martínez (2012).

Ingesta alimentaria:

Definición conceptual: tipo y cantidad de alimentos consumidos por una persona, en las diferentes comidas del día.

Definición operacional: tipo y cantidad de alimentos consumidos por los jóvenes ciclistas de 17 y 18 años que asisten a un centro de ciclistas de Mar del Plata. La información se obtiene a través de un recordatorio de 24 horas autoadministrado, el cual consiste en averiguar los distintos alimentos que consumieron los deportistas el día anterior para analizar el porcentaje de adecuación entre la ingesta real y los requerimientos de energía, hidratos, proteínas y grasas para esta población. Para

estudiar si llegan a los requerimientos se utilizará un programa de Sistema de Análisis y registro de Alimentos, realizado por la Dirección Nacional de Salud, el cual funciona ingresando los datos del registro de 24hs y el programa calcula cuántos hidratos, proteínas y grasas llegaron a cubrir los deportistas.

Los requerimientos energéticos se calculan a través del cálculo de Harris Benedict de la siguiente manera

Tabla N° 4: Cálculo de Harris Benedict de la Tasa Metabólica en Reposo

Hombres	$TMR = 66,47 + 13,75 (\text{Peso}) + 5 (\text{Altura en cm}) - 6,76 (\text{Edad})$.
---------	--

Fuente: González (s.f).

El resultado de la ecuación se multiplica por el factor de actividad FA = 1,6 y da como resultado el VCT.

Los requerimientos de los macro nutrientes se calculan a través de una fórmula sintética donde se distribuyen las calorías en los macronutrientes con las proporciones establecidas por Muñoz y Díaz.

Tabla N°5: Requerimiento de macronutrientes para deportistas

Porcentaje del valor calórico total		
Hidratos de carbono	Proteínas	Grasas
60-65%	12-15%	20-30%

Fuente: adaptado de Muñoz y Díaz (2000)

Imagen N° 2: Sistema de Análisis y registro de Alimentos



Fuente: <https://datos.dinami.gov.ar/sara/>

Tipo de bebidas consumidas durante el entrenamiento:

Definición conceptual: tipo de bebida que consume una persona antes, durante y después del entrenamiento.

Definición operacional: tipo de bebida que consumen los jóvenes ciclistas de 17 y 18 años que asisten a un centro de ciclistas de Mar del Plata, antes, durante y después del entrenamiento. El cual se medirá a través de una encuesta cara a cara de opción múltiple para identificar qué tipo de bebidas consumen los ciclistas y comparar con lo que destaca Pedrero (2020), para reponer la pérdida de electrolitos:

- **Bebidas Hipotónicas:** la concentración de sustancias disueltas es más baja que la de los líquidos del medio interno. Recomendada para antes del entrenamiento.
- **Bebidas Isotónicas:** la concentración de sustancias disueltas es igual a la de los líquidos del medio interno. Estas bebidas son absorbidas rápidamente en el intestino para llegar fácilmente a la sangre. Son ideales para ejercicios intensos cuando hace mucho calor o se suda de forma considerable. Son recomendadas para tomar durante el entrenamiento.
- **Bebidas Hipertónicas,** son aquellas en las que la concentración de sustancias disueltas es más alta que la de los líquidos del medio interno. Favorecen la deshidratación, por lo que no es aconsejable tomarlas cuando hace mucho calor o se suda en exceso. Recomendadas para luego del entrenamiento.

Cantidad de bebidas consumida durante el entrenamiento:

Definición conceptual: mililitros de bebida consumida por una persona durante el entrenamiento.

Definición operacional: mililitros de bebida consumida por los jóvenes ciclistas de 17 y 18 años que asisten a un centro de ciclistas de Mar del Plata, durante el entrenamiento. Que se medirá a través de una encuesta cara a cara, con opción múltiple para determinar si cumplen con lo que postula Crocco (2016):

La cantidad mínima de hidratación durante la práctica deportiva es de 600 ml por hora. Si la práctica es de menos de una hora, con sólo 300 ml es suficiente. Si la práctica es superior a una hora, será necesario, además del agua, que incluyan minerales e hidratos de carbono. Las bebidas para deportistas, los geles y las barritas aportarán nutrientes necesarios.

Grado de hidratación antes del entrenamiento:

Definición conceptual: nivel en que se encuentran los líquidos corporales antes del entrenamiento.

Definición operacional: nivel en que se encuentran los líquidos corporales de los jóvenes ciclistas de 17 y 18 años que asisten a un centro de ciclistas de Mar del Plata, antes del entrenamiento. Se mide a partir de una muestra de orina realizada antes del entrenamiento con un refractómetro que indica el estado de hidratación de los ciclistas, según la gravedad específica de la orina. Cuyo valor se registra en la planilla correspondiente a cada encuestado, en grados Brix.

La clasificación de los resultados que se utiliza para evaluar el grado de hidratación antes del entrenamiento es:

Tabla N°6: Valores de referencia de la gravedad específica de la orina

Buena Hidratación	1.001 – 1.020
Deshidratación leve	1.021 – 1.030
Deshidratación Severa	1.030 - >

Fuente: Fernández (2013).

Grado de hidratación después del entrenamiento:

Definición conceptual: nivel en que se encuentran los líquidos corporales después del entrenamiento.

Definición operacional: nivel en que se encuentran los líquidos corporales de los jóvenes ciclistas de 17 y 18 años que asisten a un centro de ciclistas de Mar del Plata, después del entrenamiento. Se mide a partir de una muestra de orina realizada después del entrenamiento con un refractómetro que indica el estado de hidratación de los ciclistas, según la gravedad específica de la orina. Cuyo valor se registra en la planilla correspondiente a cada encuestado, en grados Brix.

La clasificación de los resultados que se utiliza para evaluar el grado de hidratación después del entrenamiento es:

Tabla N°7: Valores de referencia de la gravedad específica de la orina

Buena Hidratación	1.001 – 1.020
Deshidratación leve	1.021 – 1.030
Deshidratación Severa	1.030 - >

Fuente: Fernández (2013).

A continuación, se adjunta el consentimiento informado y la encuesta.

Consentimiento informado:

La siguiente encuesta pertenece al trabajo de investigación correspondiente a la Tesis de Licenciatura de Ailen Fragolini, perteneciente a la Universidad FASTA, bajo el nombre de “El estado nutricional, la ingesta alimentaria y el grado de hidratación antes y después del entrenamiento en jóvenes ciclistas”, la cual servirá para determinar el estado nutricional, la ingesta alimentaria y el grado de hidratación antes, y luego del entrenamiento en jóvenes ciclistas de 17 y 18 años que asisten a un centro de ciclistas de Mar del Plata en el año 2021.

Se garantiza el secreto estadístico y la confidencialidad de la información brindada por los encuestados. Por esta razón, se solicita autorización a los padres para permitir a los jóvenes participar voluntariamente de este estudio, que consiste en completar la encuesta, el estudio de hidratación y estudio antropométrico.

Agradezco su colaboración.

Firma:

Fecha:

Ficha antropométrica

Nº Medición	
Edad/ fecha nacimiento	

Básicos:

Peso	
Talla	

Pliegues:

Tríceps	
Subescapular	
Supraespinal	
Abdominal	
Muslo Frontal	
Pantorrilla	

Índice de Masa Corporal	
Suma 6 pliegues	

Fuente: Elaboración propia.

Ingesta alimentaria

1. Complete el cuadro con lo que consumió en las diferentes comidas del día anterior, las porciones y el lugar.

Recordatorio 24 hs			
Fecha:			
Hora	Lugar	Alimentos	Porciones
Desayuno			
½ Mañana			
Almuerzo			
Merienda			
½ Tarde			
Cena			

Fuente: Elaboración propia.

Tipo y cantidad de bebidas durante el entrenamiento

1. ¿Consume habitualmente alguna bebida durante el entrenamiento? Si – No.
2. Si su respuesta es Sí, complete con una cruz la opción que corresponda:

¿Qué tipo de bebida consumís durante el entrenamiento?

- Bebida hipertónica Ej. Bebidas energéticas.
- Bebidas isotónicas Ej. Bebidas deportivas.
- Bebidas hipotónicas Ej. Agua.

Otra bebida: _____

¿Qué cantidad de bebida consumís durante el entrenamiento?

- Menos de 300 ml
- Entre 300 ml y 600 ml
- Más de 600 ml

Grado de hidratación

Hidratación antes del entrenamiento	
Valor en grados Brix	
Estado de hidratación	

Fuente: Elaboración propia.

Hidratación después del entrenamiento	
Valor en grados Brix	
Estado de hidratación	

Fuente: Elaboración propia.

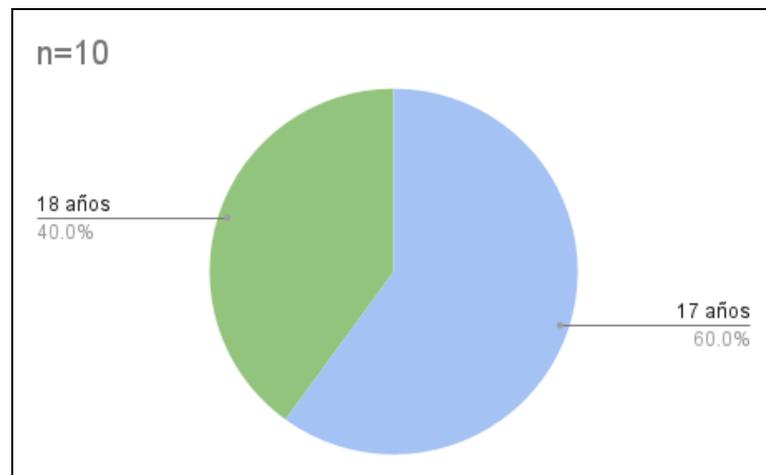


Análisis de Datos

Para la presente investigación, se desarrolló un trabajo de campo que consistió en una encuesta realizada de manera presencial a 10 jóvenes de un centro de ciclistas en Mar del Plata, realizada en el mes de octubre de 2021, con el objetivo de examinar el estado nutricional, la ingesta alimentaria y el grado de hidratación antes y después del entrenamiento.

Respecto al relevamiento de datos, inicialmente se presenta la distribución por edad de los encuestados.

Gráfico N°1: Distribución Etaria.

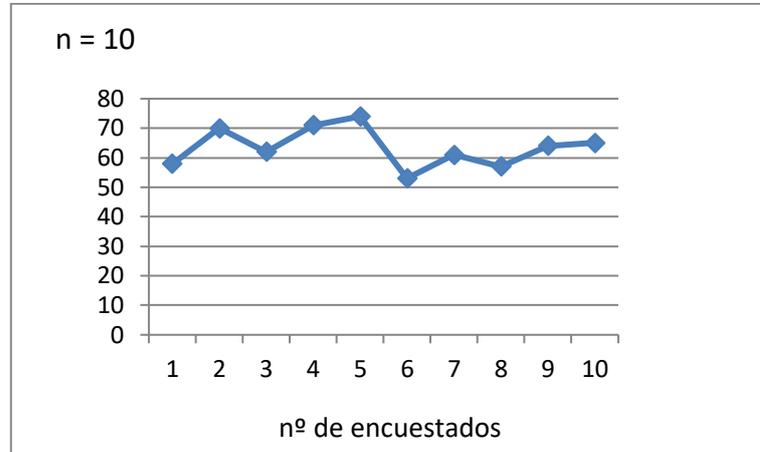


Fuente: Elaboración propia.

A partir del gráfico N°1 se observa que la edad oscila entre 17 y 18 años, representando del total un 60% los que tienen 17 años y un 40% los que tienen 18 años.

Luego se continúa pesando a los encuestados.

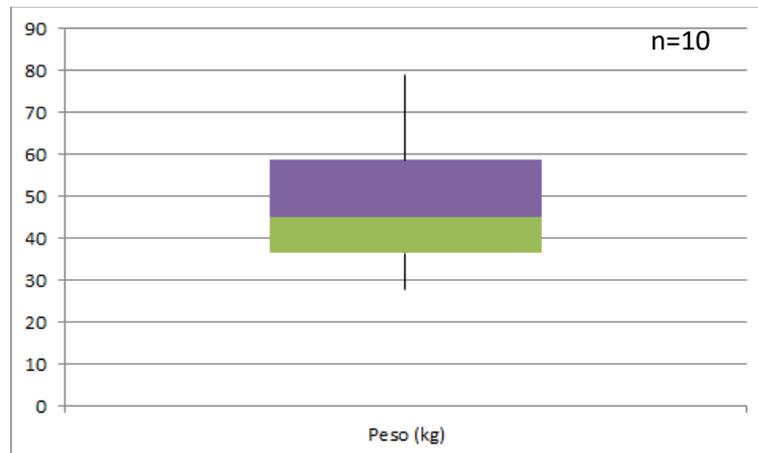
Gráfico N° 2: Peso



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico N° 2 se muestra el peso de cada participante en Kg. Se observa que el valor mínimo de peso corresponde a 53 kg y el valor máximo de peso corresponde a 74 kg.

Gráfico N° 3: Distribución según peso.

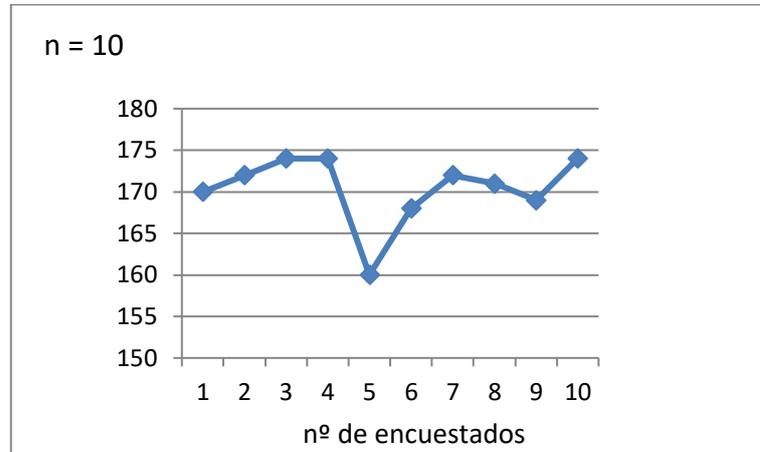


Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico N° 3 se observa la distribución según peso de los encuestados. Analizando los datos se observa que el 50% de la muestra se encuentra entre 58,7kg a 68,7 kg, con un promedio de 63,5 kg y un desvío estándar de 6,34.

Seguidamente, se los mide, para corroborar su talla.

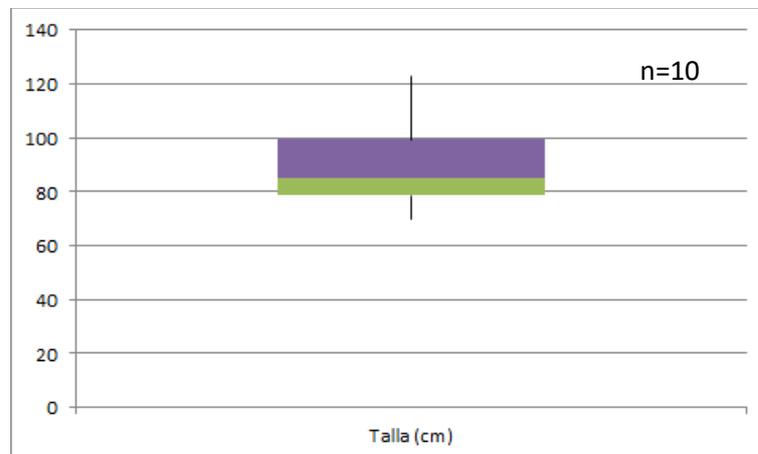
Gráfico N° 4: Talla



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico se muestra la talla en cm de cada encuestado. La talla mínima corresponde a 160 cm y la talla máxima a 174 cm.

Gráfico N° 5: Distribución según Talla.

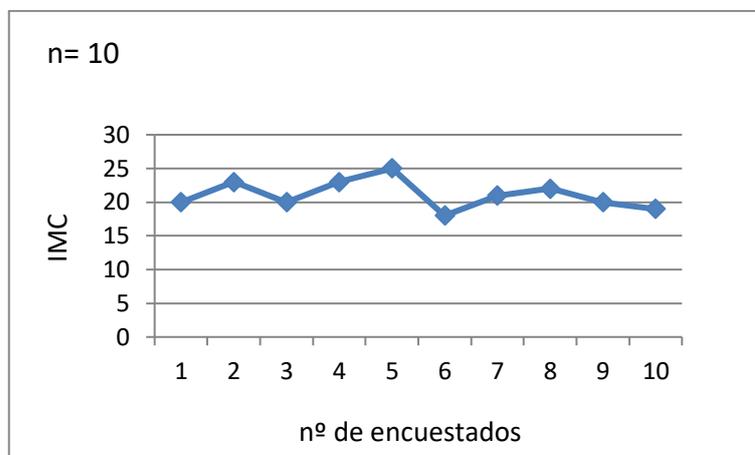


Fuente: Elaboración Propia.

En el gráfico anterior se observan los valores de estatura de los diferentes encuestados. Analizando los datos se observa que el 50% de la muestra se encuentra entre 168,5 cm a 173,5 cm, con un promedio de 170 cm y la desviación estándar de 4,05.

Luego se calculó el Índice de Masa Corporal.

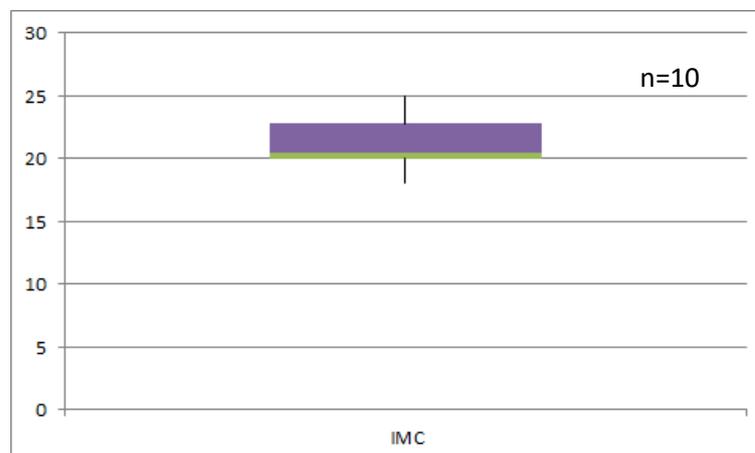
Gráfico N° 6: IMC



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico anterior se puede distinguir el IMC de cada encuestado. El valor mínimo es de 18 y el valor máximo es de 25.

Gráfico N° 7: Distribución según IMC

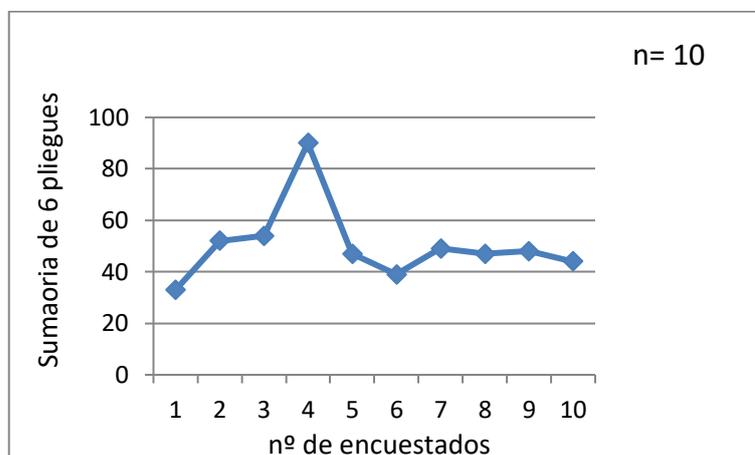


Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico se muestra el IMC de los encuestados. Todo el grupo tiene un Índice de Masa Corporal normal, es decir que todos poseen un adecuado peso para la talla, el 50% de la muestra se encuentra entre los valores 20 a 22,75. Sin embargo cabe aclarar que el índice de masa corporal no es un indicador suficiente para discriminar la composición corporal de los encuestados, por lo que se debe complementar con otros métodos como mediciones antropométricas.

Para evaluar el nivel de masa adiposa, a continuación, se realizó la sumatoria de 6 pliegues cutáneos medidos mediante antropometría a cada encuestado. Los resultados se observan en el gráfico siguiente.

Gráfico N° 8: Sumatoria de pliegues

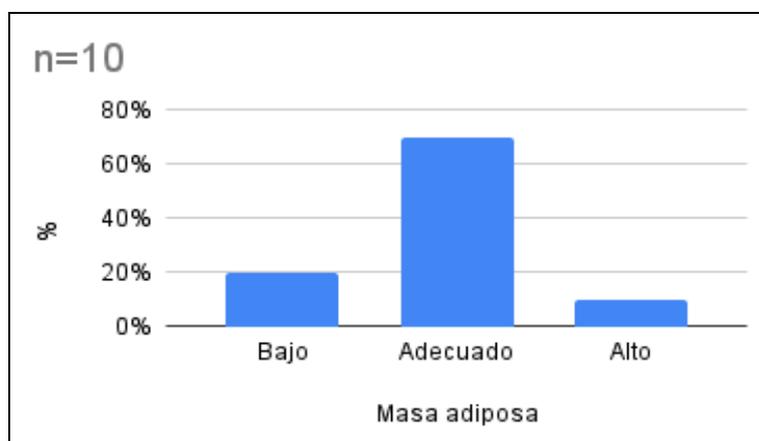


Fuente: Elaboración propia.

Según Yuhasz (1974), el promedio de sumatoria de los pliegues, para que sea adecuado para ciclismo, debe rondar entre 43 a 75mm correspondiendo a un valor relativamente magro, para que el ciclista sea liviano y pueda pedalear rápidamente con su peso.

En el siguiente gráfico se observa la distribución de los encuestados según si poseen un nivel de masa adiposa adecuada, baja o alta, basándose en los resultados obtenidos de la sumatoria de pliegues y en la fuente consultada.

Gráfico N° 9: Masa Adiposa

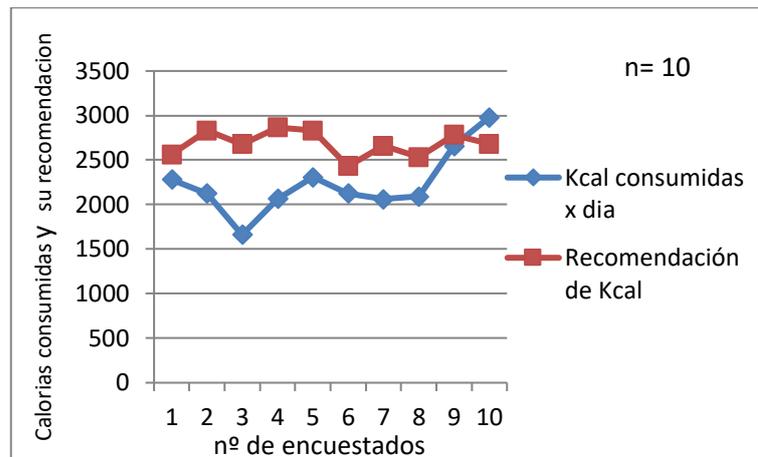


Fuente: Elaboración Propia

Se establece entonces, que la mayoría, correspondiente al 70% de los encuestados, posee una masa adiposa adecuada para el ciclismo y que la minoría, correspondiente al 10%, contiene una masa adiposa elevada, mientras que el 20% restante poseen una masa adiposa por debajo del nivel recomendado.

A continuación, se calculó la energía que consumen los ciclistas a diario.

Gráfico N° 10: Energía consumida y su recomendación.



Fuente: Elaboración propia.

El gráfico N° 10 muestra las calorías que consume cada ciclista y las recomendaciones de calorías que cada uno debería consumir, en base al cálculo de Harris Benedict, según su peso, talla y edad.

Luego se determinó la adecuación energética, para evaluar si dicha ingesta es inadecuada por déficit, adecuada o inadecuada por exceso.

Tabla N° 8: Distribución según porcentaje de adecuación energética.

n=10		Cantidad	Porcentaje
Ingesta de Kcal	Inadecuado por déficit (<90%)	8	80%
	Adecuado (90-100%)	2	20%
	Inadecuado por exceso (>110%)	0	0%

Fuente: Elaboración propia.

Para el análisis de datos se consideran suficientes las calorías consumidas teniendo en cuenta un porcentaje de adecuación de entre 90% y 110%, por debajo de

90% se considera insuficiente y por encima de 110% se considera excesivo. Por lo tanto se determinó que una gran mayoría, correspondiente al 80% de los encuestados, consumen menos de las calorías que deberían consumir, y el 20% consume la cantidad de calorías adecuada. Ningún participante consume más calorías de las requeridas, según los datos obtenidos en la encuesta.

Posteriormente se calculó la cantidad de macronutrientes que consumen a diario los encuestados.

Tabla N° 9: Porcentajes de macronutrientes consumidos.

Encuestados	Hdc	Pr	Gr
1	55%	22%	23%
2	47%	21%	26%
3	71%	25%	31%
4	65%	15%	18%
5	56%	13%	31%
6	53%	14%	12%
7	68%	16%	16%
8	67%	16%	16%
9	71%	13%	16%
10	78%	12%	11%

Fuente: Elaboración propia.

La tabla N° 9 muestra la cantidad de hidratos de carbono, proteínas y grasas, que consumen los ciclistas expresado como porcentaje del total de calorías diarias ingeridas por cada uno.

Luego se calculó si la cantidad de macronutrientes que consume cada encuestado es inadecuada por déficit, adecuado o inadecuada por exceso, en base a las recomendaciones de macronutrientes para jóvenes ciclistas realizadas por Muñoz y Díaz (2000). Las mismas son: 60 - 65% para hidratos de carbono, 12 - 15% para proteínas y 20 - 30% para las grasas.

Tabla N° 10: Adecuación del consumo de hidratos de carbono

n=10		Cantidad	Porcentaje
Ingesta de Hc	Inadecuado por déficit (<60%)	8	80%
	Adecuado (60-65%)	2	20%
	Inadecuado por exceso (>65%)	0	0%

Fuente: Elaboración Propia

Según la tabla N° 10, la mayoría de los encuestados, correspondiente al 80% consume una insuficiente cantidad de hidratos de carbono, mientras que solo el 20% consume cantidades adecuadas. Peinado, Rojo y Benito (2013) sostienen que es esencial que los jóvenes deportistas cuiden su alimentación, para mantener y aumentar los depósitos de glucógeno, ya que constituye un factor limitante de la capacidad para realizar ejercicio prolongado.

A continuación se calculó la cantidad de proteínas que consumen los encuestados es inadecuada por déficit, adecuada o inadecuada por exceso.

Tabla N° 11: Adecuación del consumo de proteínas

n=10		Cantidad	Porcentaje
Ingesta de Pr	Inadecuado por déficit (<12%)	2	20%
	Adecuado (12-15%)	5	50%
	Inadecuado por exceso (>15%)	3	30%

Fuente: Elaboración Propia

Según la tabla N° 11, la mayoría de los encuestados con un 50% consumen una adecuada cantidad de proteínas, un 20% consume cantidades insuficientes y el 30% restante consume una cantidad excesiva de proteínas.

Por último, se calculó si la cantidad de grasas que consume cada encuestado es inadecuada por déficit, adecuada o inadecuada por exceso.

Tabla Nº 12: Adecuación del consumo de grasas

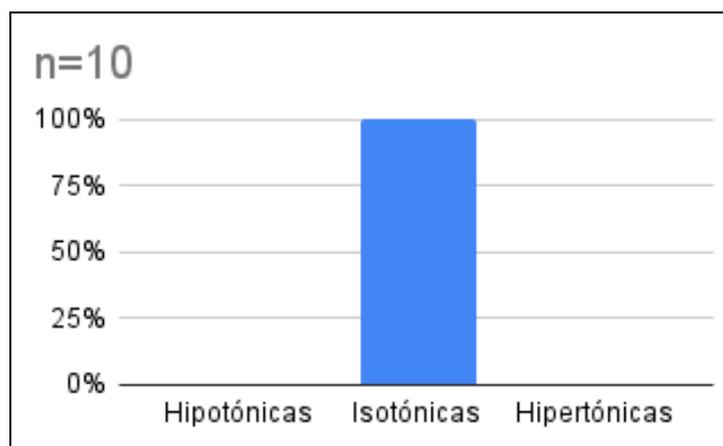
n=10 Ingesta de Gr		Cantidad	Porcentaje
	Inadecuado por déficit (<20%)	7	70%
	Adecuado (20-30%)	3	30%
	Inadecuado por exceso (>30%)	0	0%

Fuente: Elaboración Propia

Según la tabla Nº 12, la mayoría de los encuestados con el 70% consume insuficiente cantidad de grasas en su dieta, un 30% consume cantidades suficientes y no hay ningún participante que consuma en exceso, según los datos obtenidos en la encuesta.

Luego se les preguntó a los encuestados si consumen bebidas durante el entrenamiento y de qué tipo suelen consumir.

Gráfico Nº 11: Tipo de Bebidas consumidas durante el entrenamiento



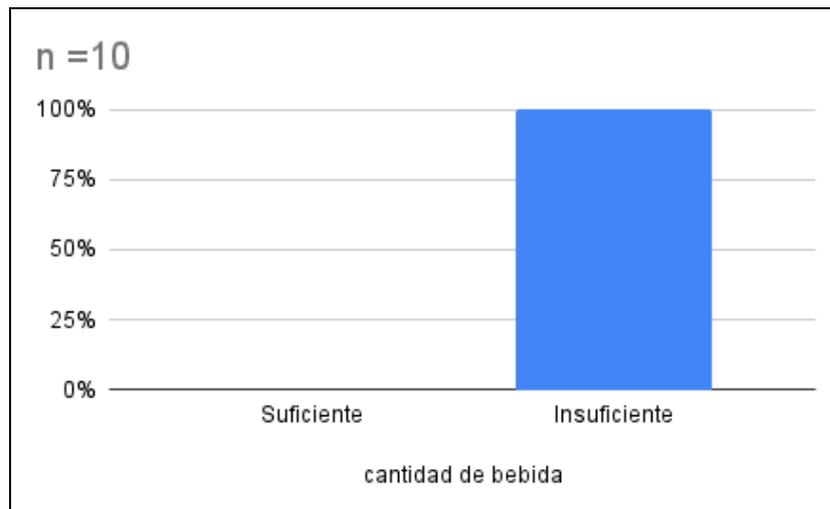
Fuente: Elaboración propia.

Se determinó que el 100% de los encuestados consumen bebidas isotónicas. Ningún participante consume bebidas de tipos hipotónicas o hipertónicas, según los datos obtenidos en la encuesta. Pedrero (2020) sostiene que la concentración de

sustancias disueltas es igual a la de los líquidos del medio interno, contiene 45 mg% de sodio y 12 mg% de potasio. Estas bebidas son absorbidas rápidamente en el intestino para llegar fácilmente a la sangre. Son ideales para ejercicios intensos cuando hace mucho calor o se suda de forma considerable. Son recomendadas para tomar durante el entrenamiento.

Luego se les preguntó a los jóvenes que cantidad de bebida consumen durante el entrenamiento.

Gráfico N° 12: Cantidad de bebida consumida durante el entrenamiento

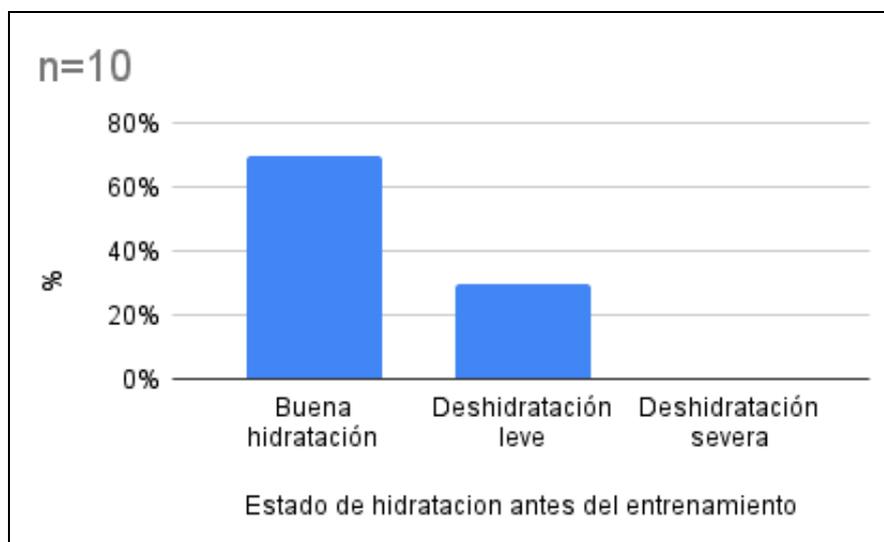


Fuente: Elaboración propia.

El total de encuestados, es decir el 100% de los jóvenes consumen entre 300 ml y 600 ml de bebida durante el entrenamiento de 1 hora, cantidad que se considera insuficiente, según Crocco, 2016. Ningún participante consumió cantidades suficientes de bebida, según los datos obtenidos en la encuesta.

Luego se midió el grado de hidratación antes del entrenamiento.

Gráfico N° 13: Hidratación Pre-entrenamiento.

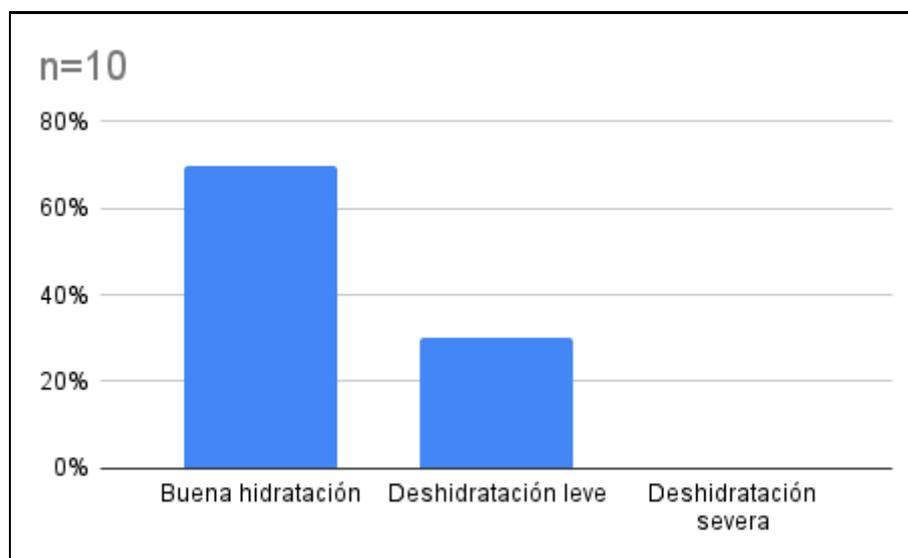


Fuente: Elaboración propia

Se observa en el gráfico que la mayoría de los encuestados, correspondiente al 70% de la muestra, posee una buena hidratación antes del entrenamiento y la minoría, correspondiente al 30%, posee una leve deshidratación. Ningún participante presentó deshidratación severa, según los datos obtenidos. Estos datos se obtuvieron a través de la medición de una muestra de orina realizada a cada participante antes del entrenamiento, con un refractómetro, el cual mide la gravedad específica de la orina en grado Brix. Fernández (2013), postula que una buena hidratación corresponde a 1.001 – 1.020 grados Brix, la deshidratación leve corresponde a 1.021 – 1.030 y la deshidratación severa corresponde a grados brix por encima de 1.030.

Al finalizar el entrenamiento se volvió a evaluar el grado de hidratación en los jóvenes.

Gráfico N° 14: Hidratación Post- entrenamiento.



Fuente: Elaboración Propia

Se observa que el 70%, es decir la mayoría de los jóvenes poseen una buena hidratación después del entrenamiento y la minoría, correspondiente a un 30%, poseen una leve deshidratación, que probablemente se deba a su estado antes del entrenamiento, Nuevamente ningún participante presentó deshidratación severa, según los datos obtenidos en la encuesta.



Conclusión

Según Barrera (2017), el ciclismo es un deporte con unas exigencias energéticas bastante considerables, ya que el ciclista somete al organismo a grandes esfuerzos durante varios días de competición. Por ello, la adecuada alimentación del ciclista no debe considerarse solo los días previos a la competición. Se debe mantener durante toda la temporada una dieta equilibrada para preparar el organismo a los esfuerzos para los que se va a encontrar sometido. Las fuentes principales de una nutrición adecuada son el agua, las calorías, las vitaminas y los minerales. La nutrición ideal del ciclista se ha venido ejemplificando con el neumático de una bicicleta. Con poco aire en el neumático no se podrá avanzar con eficacia. Demasiado aire puede provocar un reventón. Con una alimentación escasa el organismo se puede fatigar con facilidad y con una ingesta excesiva o incorrecta también se podrá afectar a su rendimiento óptimo. Los ciclistas, sobre todo aquellos que se dedican al deporte de alto rendimiento deben prestar una atención especial a su alimentación tanto antes, durante así como después del ejercicio.

Para la realización de ejercicio se requiere energía, ya que los deportistas presentan mayor gasto energético debido a su diferente proporción del componente graso. Así como explica Belgara (2016), la energía se obtiene a partir de los carbohidratos provenientes de la alimentación, del glucógeno almacenado en el músculo, y de la glucosa sanguínea. También se obtiene a partir de las grasas como triglicéridos del adipocito o del músculo y a partir de las proteínas; no es recomendable utilizar esta vía como energía para el deporte de alto rendimiento, salvo en ocasiones especiales.

El objetivo de la nutrición deportiva para Martínez (2020), es cubrir todas las etapas relacionadas a la práctica deportiva, incluyendo entrenamiento, competición, recuperación y descanso. Dentro de los factores que determinan el rendimiento deportivo, la nutrición es uno de los más importantes. A esto hay que añadir además los factores genéticos del deportista, el tipo de entrenamiento, es decir, tiempo e intensidad y los factores culturales. La dieta además de aportar la energía apropiada brinda nutrientes necesarios para el mantenimiento y reparación de los tejidos, fundamentalmente el tejido muscular y mantener y regular el metabolismo corporal. Las necesidades nutricionales y la ingesta calórica del deportista depende del periodo de la temporada en la que se encuentre, no siendo las mismas por ejemplo, en un periodo de competición que en un periodo de carga o en un periodo de transición. Según el autor el aporte extra de hidratos de carbono, la hidratación y la suplementación son claves para conseguir óptimos rendimientos. Los alimentos a combinar son legumbres, fruta, frutos secos, huevos, leche, cereales, arroz, verduras,

carne y pescado. La educación nutricional entre los atletas y/o familiares es un pilar clave para implementar un plan de atención nutricional exitoso.

Surge así el objetivo del presente trabajo de investigación que es determinar el estado nutricional, la ingesta alimentaria y el grado de hidratación antes y después del entrenamiento en jóvenes ciclistas masculinos de 17 y 18 años que asisten a un centro de ciclistas de Mar del Plata, en el año 2021. Para esto se trabajó con una muestra de 10 jóvenes ciclistas. El relevamiento de los datos se realizó a través de una encuesta realizada de manera presencial. Los participantes se encuentran en el rango de 17 a 18 años de edad, representado por varones.

Respecto al estado nutricional de los jóvenes, evaluados mediante mediciones antropométricas, el 100% de los mismos corresponde a valores adecuados del índice de masa corporal. La mayoría de los jóvenes, correspondiente al 70%, poseen una composición adecuada de masa adiposa, según la sumatoria de pliegues, lo cual es lo esperado para este deporte. El 20% posee una masa adiposa por debajo del nivel recomendado, y el 10% restante se excede de lo recomendado.

En segundo lugar se pide a los jóvenes que completen un registro de alimentación para evaluar la ingesta alimentaria, lo que fue verdaderamente significativo, ya que la mayoría de los encuestados, correspondientes al 80%, consumen cantidades insuficientes de calorías diarias, y solo el 20% consume calorías suficientes. Resulta de relevancia este resultado más aún tratándose de deportistas de alto rendimiento, si los jóvenes consumen calorías insuficientes no podrán rendir al máximo tanto en los entrenamientos, como en las competencias, es por esto la importancia de una buena alimentación que cubra las necesidades energéticas.

Luego se busca conocer si llegan a cubrir cantidades recomendadas de macro nutrientes, lo cual con respecto a los hidratos de carbono, se determinó que la mayoría de los encuestados, correspondiente al 80% consume cantidades insuficientes y el 20% restante consume cantidades adecuadas de hidratos de carbono. Sobre el consumo de proteínas, la mitad de los participantes, correspondiente a un 50%, consumen una adecuada cantidad, un 20% consume cantidades insuficientes y un 30% consume una cantidad excesiva de proteínas. Y las grasas, según resultados de la encuesta, la mayoría de los participantes, correspondiente al 70%, consumen un insuficiente aporte de grasas en su dieta, y un 30% consume cantidades suficientes.

Por último, se pregunta a los encuestados respecto a su hidratación durante el entrenamiento. Y se obtuvo que todos los participantes consumen bebidas isotónicas y en cantidades insuficientes, si bien la ingesta no fue adecuada, el estado de hidratación pudo no haberse visto afectado ya que justamente la duración del ejercicio fue de 1 hora. Si la duración hubiera sido mayor y la ingesta no aumentará,

posiblemente se vería reflejado. A través de una prueba de orina, se determinó el estado de hidratación antes y después del entrenamiento, resultando para ambas pruebas, que un 70% de los participantes contenían un buen estado de hidratación y solo un 30% tenían una deshidratación leve. La importancia de detectar esta última antes del entrenamiento, es crucial para prevenir síntomas como excesiva sudoración, cefalea intensa, náuseas y sensación de inestabilidad., que producirán que disminuya el rendimiento deportivo, además si aún no se hidratan lo suficiente durante el entrenamiento podrían surgir complicaciones como calambres musculares, apatía, debilidad, desorientación y además afecta el volumen de oxígeno. Es por esto que a estos jóvenes se los debe hidratar aunque no tengan sed para llegar a los niveles adecuados de hidratación y prevenir lo anteriormente mencionado.

En conclusión, de acuerdo con los datos obtenidos, se muestra un adecuado estado nutricional, y un adecuado nivel de hidratación, con solo un mínimo porcentaje de hidratación leve, aunque un insuficiente consumo calorías.

Quedan abiertos varios interrogantes para seguir indagando, como por ejemplo:

- ¿Cuál es la ingesta alimentaria y rendimiento deportivo en ciclistas adultos profesionales nacionales e internacionales?
- ¿Cuáles son los niveles de ácido láctico y la ingesta de alimentos durante competencias en ciclistas?
- ¿Cuál es la ingesta de micronutrientes y su adecuación a las recomendaciones en ciclistas?

Este trabajo podrá ser utilizado para futuras investigaciones, para mejorar el rendimiento deportivo de jóvenes ciclistas a través de la nutrición.



Bibliografía

Abraham, C. (2018). Evaluación de las necesidades hídricas. G-se 3(2). Recuperado de: <https://g-se.com/evaluacion-de-las-necesidades-hidricas-bp-B5b6a4f7a636db>

Albuixech, P. y Calatayud, V. (2015). El ciclismo desde una óptica histórica, sociológica y educativa. Universidad de Valencia. Recuperado de <https://www.pilotaviu.com/documents/guia-de-actividad-fisica-deporte-y-salud-para-policias-locales-victor-agullo.pdf>

Almárcegui, A. Gómez, A. y González C. (2013). Estado nutritivo de ciclistas adolescentes. Scielo 28 (4). Recuperado de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013000400030&lang=es

Alvarez, A. (2014). Valoración del estado nutricional mediante antropometría y registros dietéticos en los ciclistas adolescentes de pista y ruta de la federación deportiva del guayas. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Recuperado de <http://201.159.223.180/bitstream/3317/2329/1/T-UCSG-PRE-MED-NUTRI-71.pdf>

Alvarez, J. Guarín, M. y Correa, J. (2020). Variabilidad de la frecuencia cardíaca de ciclistas de pista durante un test incremental. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3111/311153534012.pdf>

Arruza, J. Arribas, S. Gil De Montes, L. Irazusta, S. y Romero, S. (2018). Repercusiones de la duración de la actividad físico-deportiva sobre el bienestar psicológico. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, 8(2). Recuperado de https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/7503/25102_4.pdf?sequence=1

Baena, A. (2018). Proteínas y aminoácidos como factores determinantes en la dieta del deportista: suplementación. Efdportes, 2(4). Recuperado de <https://www.efdeportes.com/efd127/proteinas-y-aminoacidos-en-la-dieta-del-deportista-suplementacion.htm>

Belgara, A. (2016). Nutrición del deportista. Accelerating the world 's research (6)13. Recuperado de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222001000400001

Bernal, A. (2016). Condición física para el ciclismo. My bike 39(5). Recuperado de <https://mybike.com.co/condicion-fisica-ciclismo/>

Barrera, R. (2017). Dieta y nutrición del ciclista. Ef deportes 23(4). Recuperado de <https://www.efdeportes.com/efd136/dieta-y-nutricion-del-ciclista.htm>

Carbajal, A. (2014). Ingestas recomendadas de energía y nutrientes. Universidad de Madrid. Recuperado de <https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2018-01-26-CARBAJAL-IR-2003-ISBN-84-9773-023-2-rev2017.pdf>

Carreira, M. (2019). Las grasas deben estar presentes en cualquier dieta variada y equilibrada. Canales salud 22(29). Recuperado de <https://www.salud.mapfre.es/cuerpo-y-mente/deporte-y-salud/grasas-y-rendimiento-deportivo/>

Casano, C. Martínez y C. Gómez, M. (2019). Valoración nutricional en escolares y adolescentes ciclistas de competición. Recomendaciones dietéticas para el niño deportista. Acta Pediátrica Española 69(9). Recuperado de <https://web.b.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=00016640&AN=82296544&h=ajUBy2%2fjAmRHvSJO7uq2oZvKcVyo8f4vtXEUGcGF1GJVcQ7GJqJUdIJn%2b6EuERFpfPYP45Z4%2fRQq57s3NSrTQ%3d%3d&crl=c&resultNs=AdminWebAuth&resultLocal=ErrCrlNotAuth&crlhashurl=login.aspx%3fdirect%3dtrue%26profile%3dehost%26scope%3dsite%26authtype%3dcrawler%26jrnl%3d00016640%26AN%3d82296544>

Castillo, C. Muñoz, J. Ramírez L y Zabala, D. (2010). Estudio de los hábitos alimentarios de los ciclistas. Departamento de Educación Física y Deportiva. Universidad de Granada. Real Federación Española de Ciclismo, 25(1). Recuperado de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112010000100013&lang=es

Castroviejo, M. (2019). Las proteínas para el ciclista. Adnciclista, 7(12). Recuperado de <https://www.adnciclista.com/proteinas/>

Cragulini, F. (2015). Ciclismo. Grupo sobre entrenamiento (G-SE), 1(5). Recuperado de <https://g-se.com/el-tradicional-entrenamiento-grupal-en-el-ciclismo-bp-S57cfb26d2531d>

Crocco, A. (2016). Ciclismo: cómo alimentarse antes, durante y después. Buena nutrición, (9)2. Recuperado de https://www.clarin.com/nutricion/ciclismo-alimentarse-despues_0_EkcOFqSZb.html.

Espinoza, D. (2015). Consumo de carbohidratos antes, durante y después de la realización de ejercicio físico en ciclistas competitivos activos de la ciudad de Quito. Universidad católica del Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/9874/DIANA%20ESTEFANIA%20ESPINOZA%20ALDAZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

FAO. (2017). Nutrición y salud. 5(3). Recuperado de <http://www.fao.org/3/am283s/am283s05.pdf>

Federación Argentina de Ciclismo de Pista y Ruta (s.f). Historia del ciclismo. Ciclismo Arg 6(11). Recuperado de <https://ciclismoarg.com.ar/historia/>

Fernández, M. (2013). Densidad de la orina. Tuotromedico 10(8). Recuperado de <https://www.tuotromedico.com/temas/densidad-orina.htm>.

Lapenta, E. (2017). Preparación física para el ciclista. Mundo Bici 11(23). Recuperado de <https://www.mundobici.co/blog/preparacion-fisica-por-elisa-lapenta/>.

Lappartient, D.(2020). Agenda. La unión ciclista internacional, 6(1). Recuperado de <https://www.uci.org/docs/default-source/agenda-2022/2018-uci-agenda2022-es-web.pdf>

Lopez, R.(2017). Vínculos entre la bicicleta utilitaria, recreativa y deportiva: análisis del impacto de los programas “Ecobici” y “Muévete en Bici”. Revista Transporte y Territorio 16(2). Recuperado de http://www.repositorio.usac.edu.gt/1560/1/07_2100.pdf

González, M. (2019). Dieta y alimentación para ciclistas. Alimenta, 1(4). Recuperado de <https://www.alimenta.com/dietista-nutricionista-deportivo/dieta-para-ciclistas/#:~:text=Los%20alimentos%20que%20podemos%20llevar,mermelada%20o%20membrillo%2C%20por%20ejemplo.>

Gonzales, P. (s.f). Qué es y cómo calcular la tasa metabólica basal. Axahealth 8(2). Recuperado de: <https://www.axahealthkeeper.com/blog/que-es-y-como-calcular-la-tasa-metabolica-basal/>

Hernández, J. (2015). Valoración del estado nutricional. Pediatría Integral, 10(4). Recuperado de <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2015-05/valoracion-del-estado-nutricional/>

Herrera, R. (2015). Necesidades de Lípidos en el Deportista. G-se 1(8). Recuperado de <https://g-se.com/necesidades-de-lipidos-en-el-deportista-1605-sa-p57cfb272347ed>

Humberto, S. y Urea, A. (2018). Influencia del deporte y la actividad física en el estado de salud físico y mental. Revista Katharsis, 25(3). Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6369972>.

Iturriaga, S.(2020). Plan nutricional para un ciclista. Revista Nutrición, 40(3). Recuperado de <https://revista.nutricion.org/index.php/ncdh/article/view/66/43>

Kaloc, J. (2020). Como entrenar el intestino del ciclista en carrera. Welovecycling, 2(6). Recuperado de <https://www.welovecycling.com/es/2020/03/02/entrenar-intestino-ciclista-carrera/>

Martinez, J. (2012). Protocolo de medición antropométrica en el deportista y ecuaciones de estimaciones de la masa corporal. EFDeportes, 7(3). Recuperado de: <https://www.efdeportes.com/efd174/protocolo-de-medicion-antropometrica-en-el-deportista.htm>

Martínez, M. (2017). Calidad en el deporte de Élite. Universidad de Murcia. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/2270/227050474003.pdf>.

Martinez, S. (2020). Plan nutricional para un ciclista en la disciplina mountain bike. Facultad de Farmacia y Nutrición. Universidad de Navarra. Recuperado de <https://revista.nutricion.org/index.php/ncdh/article/view/66/43>

Maxwell, B. (2015). Nutrición coach para ciclistas. Pauerbar, 2(5). Recuperado de <https://www.mtbbrasil.com.br/wp-content/uploads/2014/07/powerbar.pdf>

Muñoz, C. y Diaz, M. (2000). Aspectos básicos de la dieta para ciclismo. Munideporte 7(2). Recuperado de https://www.munideporte.com/imagenes/documentacion/ficheros/20080115184447aspectos_basicos_dieta_ciclismo.pdf.

Navarro, A. (2015). La actividad física en el medio natural: la bicicleta. Universidad de Valladolid, España. Recuperado de <https://revista.nutricion.org/index.php/ncdh/article/view/66>

Onzari, N. (2015). Fundamentos de nutrición en el deporte. (2da Ed). Editorial El Ateneo.

Pedrero, J. (2020). Guía de hidratación en ciclismo. *La bicicleta* 8(11). Recuperado de <https://labicicleta.net/escuela/guia-de-hidratacion-en-ciclismo/>

Peinado, A. Rojo, y M. Benito, P. (2013). El azúcar y el ejercicio físico, su importancia en los deportistas. *Scielo*, 28(4). Recuperado de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013001000006

Pérez, R. López, J. y Álvarez L. (2019). Movilidad cotidiana, intermodalidad y uso de la bicicleta en dos áreas periféricas de la Zona Metropolitana del Valle de México. *European Journal of Geography*, 23(4). Recuperado de <https://journals.openedition.org/cybergeog/33554>

Reyes, A. (2016). Estrategias nutricionales basadas en suplementos de proteínas y carbohidratos para optimizar la salud del deportista: efectos sobre la recuperación muscular y el rendimiento. Universidad de Cádiz. Recuperado de <https://rodin.uca.es/handle/10498/19327>

Reynaga, G. (2016). Consumo de Proteína y uso de Suplementos en Adolescentes Deportistas. Universidad de Guanajuato. Recuperado de <http://repositorio.ugto.mx/handle/20.500.12059/2417>

Saldarriaga, L. (2015). Guía de ciclismo de ruta. *Revista de instituto colombiano del deporte* 22(87). Recuperado de http://kimera.com/data/redlocal/ver_demos/rlbvf/version/recursos/referencia%20escolar/4%20deportes%20juegos/ciclismo%2ben%2bruta%2bbaja.pdf

Sánchez, C y Díaz, M. (2018). Aspectos básicos de la dieta para ciclismo. *Munideporte* 1(18). Recuperado de https://www.munideporte.com/imagenes/documentacion/ficheros/20080115184447aspectos_basicos_dieta_ciclismo.pdf

Santana, P. (2015). El mundo de la bicicleta. *Blogspot*, 4(1). Recuperado de <https://www.werbikes.mx/blogs/werbikes-blog/la-historia-de-la-bicicleta/>

Santos, E. (2016). La fuerza en el ciclismo de ruta. *Revista digital EFDeportes* 14(6). Recuperado de <https://www.efdeportes.com/efd148/la-fuerza-en-el-ciclismo-de-ruta.htm>

Serra, A. (2019). Entrenamiento para ciclismo: ¿calidad o cantidad? *La bolsa del corredor*, 34(26). Recuperado de <https://www.sport.es/labolsadelcorredor/entrenamiento-ciclismo-calidad-cantidad/>

Subsecretaria de estrategias sanitarias. (s.f). Sistema de Análisis y registro de Alimentos. Recuperado de: <https://datos.dinami.gov.ar/sara/>

Tamayo, N. (2021). Influencia de la participación ciudadana en las políticas y gestión pública de movilidad sostenible en bicicleta en Bogotá: caso de estudio consejos locales de la bicicleta. Facultad de medio ambiente y recursos naturales Bogotá. Recuperado de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/26350/TamayoMontengroNidiaMarcela2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Toapanta, D. y Herrera, E. (2021). Motivación y uso de la bicicleta. Universidad de las Fuerzas Armadas, Quito (Ecuador). Recuperado de <https://www.efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/article/download/2419/1271?inline=1>.

Torresani, M, y Somoza, M. (2018) Cuidado nutricional cardiometabolico. Editorial Akadia.

Williams, M. (2002). Nutrición para la Salud, la condición física y el deporte. Editorial Paidotribo.

Estado nutricional, ingesta alimentaria y grado de hidratación en jóvenes ciclistas

Alumna: Ailén Fragolini (ailenft171@hotmail.com).

Tutor: Lic. Mariano García, Tutora metodológica: Lic. Bianca Argento, Dra. Mg. Vivian Minaard.

Universidad FASTA.

INTRODUCCIÓN

El objetivo de la nutrición deportiva es cubrir todas las etapas relacionadas a la práctica deportiva, incluyendo entrenamiento, competición, recuperación y descanso. Dentro de los factores que determinan el rendimiento deportivo, la nutrición es uno de los más importantes.

OBJETIVO

Determinar estado nutricional, la ingesta alimentaria y el grado de hidratación antes y después del entrenamiento en jóvenes ciclistas masculinos de 17 y 18 años que asisten a un centro de ciclista de Mar del Plata en el año 2021.

MATERIALES Y MÉTODO

El estudio es de tipo descriptivo no experimental, transversal. La muestra está constituida por 10 de jóvenes ciclistas masculinos de 17 y 18 años que asisten a un centro de ciclistas de Mar del Plata en el año 2021.

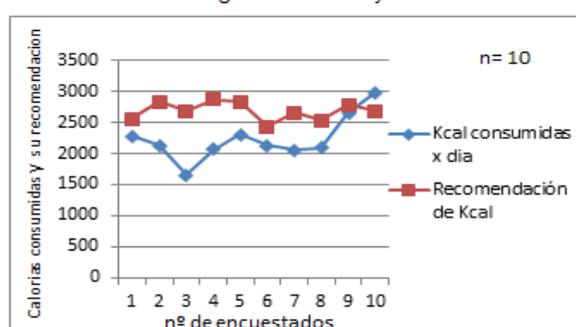
RESULTADOS

Se observa que el total de los encuestados posee valores adecuados del índice de masa corporal. Y la mayoría de los jóvenes, contiene una composición adecuada de masa adiposa. Se determinó que la mayoría consumen cantidades insuficientes de calorías diarias, de hidratos de carbono y grasas. Y la mitad de los participantes consume suficiente aporte de proteínas. Se determinó el estado de hidratación antes y después del entrenamiento, resultando para la mayoría de jóvenes un buen estado de hidratación.

CONCLUSIONES

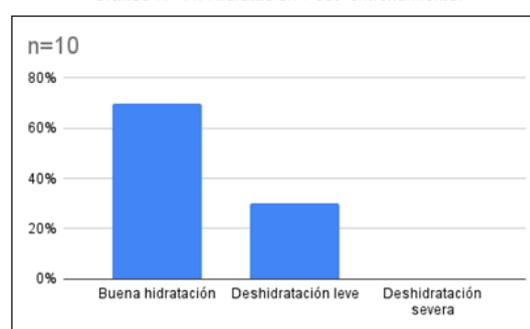
Es sumamente importante el consumo adecuado de las calorías para cubrir las necesidades energéticas en los deportistas de alto rendimiento para lograr el máximo rendimiento tanto en los entrenamientos como en las competencias.

Gráfico Nº 10: Energía consumida y su recomendación



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nº 14: Hidratación Post-entrenamiento.



Fuente: Elaboración Propia