

JAZMÍN NEVELEFF

Estado de hidratación, ingesta alimentaria de macro y micronutrientes y percepción de factores que influyen en el rendimiento físico de pre adolescentes y adolescentes que practican tenis en un club privado de la ciudad de Mar del Plata



UNIVERSIDAD
FASTA

TUTORA: Lic. Paula García Janer
ASESORAMIENTO METODOLÓGICO: Dra.
Vivian Minnaard - Lic. Guillermina Riba

“Si pudiésemos dar a cada individuo la cantidad adecuada de nutrición y ejercicio, ni muy poco ni demasiado, habríamos encontrado el camino más seguro hacia la salud”

Hipócrates

Eternas gracias a mi familia y amigos, que me contuvieron y acompañaron año tras año, confiando en mi esfuerzo y acompañándome tanto en los momentos malos como en los logros.

A mis amigos de la facultad, especial agradecimiento, ya que me acompañaron en todo y lo transitaron conmigo.

En síntesis, gracias a mi familia, en todas sus formas y títulos.

A la Universidad Fasta, que fue mi casa durante estos años.

A la Doctora Magister Vivian Minnaard y a la Licenciada Guillermina Riba por sus tan valiosos aportes en pos de enriquecer mi trabajo de tesis y por animarme a seguir siempre hacia adelante.

A la Lic. LisandraViglione, por contenerme y acompañarme en este camino académico.

A la Lic. Paula Garcia Janer, por guiarme y orientarme con mi trabajo final.

Objetivo: Indagar la relación entre el estado de hidratación, la ingesta alimentaria de macro y micronutrientes, y la percepción de factores que influyen en el rendimiento físico en pre-adolescentes y adolescentes de entre 12 y 18 años que practican tenis en un club de la ciudad de Mar del Plata durante el año 2021.

Materiales y Métodos: La investigación es de tipo cuantitativa y cualitativa no experimental, de corte transversal. La finalidad del estudio es del tipo descriptivo avanzado correlacional. La recolección de datos es llevada a cabo por una encuesta online y por el pesaje de los participantes antes y después del entrenamiento.

Resultados: De la población entrevistada, el 40% cumple con las recomendaciones IDR de ingesta de grasa, el 100%, con las de proteínas y el 26.66% con las de hidratos de carbono. La mayoría de los entrevistados logra cumplir con las recomendaciones de hierro, en cuanto al resto de los micronutrientes analizados, no se alcanzan los valores de referencia por la mayor parte de los encuestados. El estado de hidratación antes de comenzar los entrenamientos es óptimo en la totalidad de los encuestados. Y en cuanto a los factores limitantes de rendimiento, la mayor parte de la población los percibe durante los entrenamientos.

Conclusiones: Debido a la relevante inadecuación de la ingesta en la población entrevistada, y teniendo en cuenta la importancia de una buena alimentación en periodos de crecimiento y desarrollo, como lo es la adolescencia y considerando que la práctica deportiva conlleva un aumento en el gasto calórico y en la utilización de nutrientes, es de fundamental importancia elaborar un programa de educación nutricional dirigidos a satisfacer las necesidades nutricionales de los adolescentes, para optimizar el estado de salud, el bienestar y el rendimiento óptimo.

Palabras Clave: hidratación, ingesta, macronutrientes, micronutrientes, factores limitantes de rendimiento.

Objective: To investigate the relationship between hydration status, dietary intake of macro and micronutrients, and the perception of factors that influence physical performance in pre-adolescents and adolescents between 12 and 18 years of age who practice tennis in a Mar del Plata City Club during the year 2021.

Materials and Methods: The research is quantitative and qualitative, non-experimental, cross-sectional. The purpose of the study is of the correlational advanced descriptive type. Data collection is carried out by an online survey and by weighing the participants before and after training.

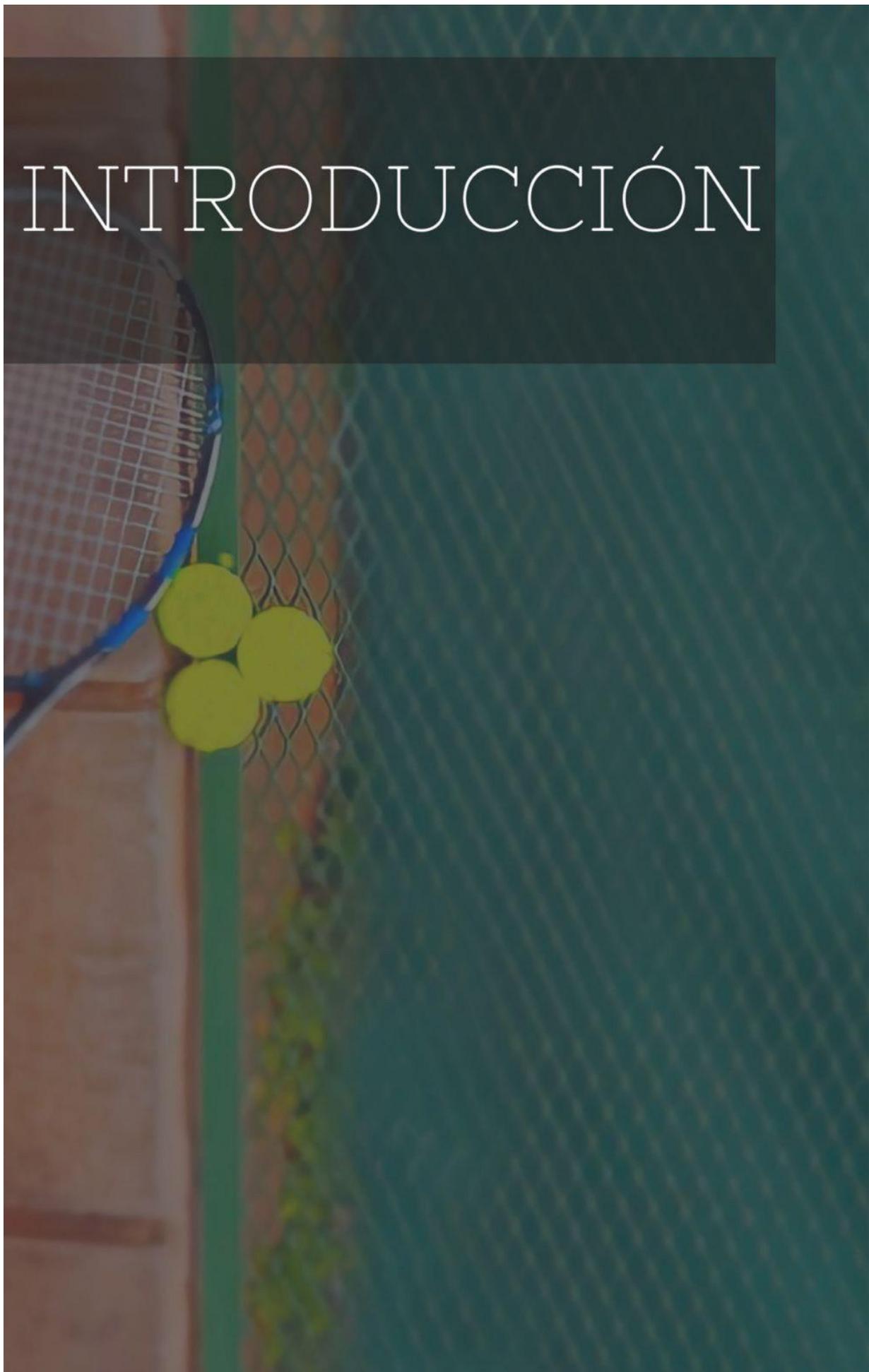
Results: Of the population interviewed, 40% comply with the IDR recommendations for fat intake, 100% with those for protein and 26.66% with those for carbohydrates. Most of the interviewees manage to comply with the iron recommendations, as for the rest of the micronutrients analyzed, the reference values are not reached by most of the respondents. The state of hydration before starting training is optimal in all respondents. And as for the performance limiting factors, most of the population perceives them during training.

Conclusions: due to the relevant inadequacy of the intake in the interviewed population, and taking into account the importance of a good diet in periods of growth and development, such as adolescence and considering that sports practice entails an increase in caloric expenditure and in the use of nutrients, it is of fundamental importance to develop a nutritional education program aimed at meeting the nutritional needs of adolescents, to optimize health, well-being and optimal performance.

Key Words: hydration, intake, macronutrients, micronutrients, limiting factors of performance.

Introducción.....	9
Capítulo 1: Nutrición deportiva, deporte y tenis.....	13
Capítulo 2: Estado de hidratación, ingesta de macro y micronutrientes y factores limitantes de rendimiento.....	25
Diseño Metodológico.....	37
Análisis de Datos.....	56
Conclusiones.....	74
Referencias Bibliográficas.....	78

INTRODUCCIÓN



La actividad física aumenta las necesidades energéticas y de algunos nutrientes, por ello es importante consumir una dieta equilibrada basada en una gran variedad de alimentos, con el criterio de selección correcto. Además, hay otros factores que condicionan los requerimientos calóricos de cada individuo como intensidad y tipo de actividad, duración del ejercicio, edad, sexo y composición corporal, temperatura del ambiente, grado de entrenamiento. González-Gross(2001)¹afirma que la ingesta energética diaria adecuada es aquella que permite sostener un peso ideal adecuado para optimizar el rendimiento físico y potenciar los efectos del entrenamiento. Se deben considerar en el deportista pautas generales de incremento calórico necesarias en función del tipo de actividad realizada y el tiempo de entrenamiento.

Es recomendable realizar un fraccionamiento de la alimentación de entre cuatro y cinco comidas para repartir mejor el aporte energético y evitar la sensación de hambre al llegar a las comidas principales, para así evitar ingestas muy copiosas. Se debe tener en cuenta el horario del entrenamiento, intentando siempre consumir algún alimento unas dos horas antes del mismo, y al finalizar el esfuerzo (Montalvo Zenarruzabeitia, Palacios Gil-Antuñano y Ribas Camacho, 2009).

Es muy importante estar bien hidratado durante todo el día. Por eso mismo, se establece una relación de 1 litro de líquido, cada 1000 kcal consumidas, es fundamental, que ese consumo se realice de manera adecuada, teniendo en cuenta su distribución. Así, debe ser una norma básica el consumo de agua o una bebida que cumpla con los requerimientos hídricos del deportista a lo largo de todo el día y, en lo que se refiere al entrenamiento tanto antes, como durante y después del mismo (Montalvo Zenarruzabeitia et al., 2009)².

A través de la práctica de actividad física se busca mantener o mejorar la forma física que se relaciona con los atributos físicos de nuestro cuerpo tales como la flexibilidad, la velocidad, la fuerza y la resistencia (Silvestre Castelló & Varela Moreiras, 2016)³.

Están demostrados los efectos de la actividad física sobre muchas enfermedades, ya sea en su prevención, como en su tratamiento. La actividad física es un proceso continuo durante toda la vida y también tiene suma importancia en el sentido sanitario del término, se

¹González-Gross junto con Gutiérrez, Mesa, Ruiz-Ruiz y Castillo concluyen en su estudio que tanto la dieta como la hidratación deben adaptarse a las fases del entrenamiento y la competición, acompañando estas fases con consejos profesionales de nutricionistas, médicos o dietistas.

²Es muy importante conseguir y mantener un buen estado de hidratación previo a la competición, pero esto no sustituye la toma de líquidos durante la misma, para evitar la deshidratación y la hipertermia.

³En general, la población de deportistas, tienen buena composición de masa magra, y porcentajes de grasa más bajos que la población sedentaria, lo que contribuye a mejoras en los atributos físicos que llevan a mejores capacidades deportivas.

deben plantear los aspectos cuantitativos y cualitativos para la correcta prescripción de la actividad física, con efecto preventivo o fomentador de la salud (Silvestre Castelló & Varela Moreiras, 2016).

El tenis competitivo es considerado un deporte de intervalos en el que se desafían las habilidades aeróbicas y anaeróbicas del jugador. Luego de estas exigencias, el jugador deberá recuperarse, considerándose la recuperación como la habilidad del cuerpo para retornar, luego de un esfuerzo físico o mental, al estado de normalidad (Rome, 2011)⁴.

El desarrollo de los jugadores jóvenes hacia el alto rendimiento es un proceso gradual que incluye una fase inicial (6/12 años), una fase de especialización (13/15 años) y una fase de inversión (16+ años). Los niños que muestran predisposición para el tenis se detectan al comienzo de la fase inicial (6/7) en la que pueden formar parte de un proceso de entrenamiento y competición (desde los 8 años en adelante).

En cuanto al calor y la hidratación del joven tenista, se puede observar que en temperaturas extremas, los niños tienden a sufrir más las consecuencias del calor que los adultos ya que tienen menor superficie de piel para enfriar la sangre. Además, los niños prepúberes no poseen glándulas sudoríparas apocrinas, que se desarrollan en la pubertad y producen siete veces la cantidad de sudor que las glándulas ecrinas que están en el resto del cuerpo. Rome (2011) refiere que el niño prepúber está atléticamente en desventaja con respecto al niño postpúber, cuya recuperación es afectada por la rehidratación subóptima, el enfriamiento del tronco y otros factores. En algunos torneos donde compiten jóvenes pre y postpúberes de la misma edad, es necesario prestar especial atención a las necesidades de hidratación para compensar los cambios de fuerza, resistencia, recuperación y otros factores cuando los niños prepúberes están compitiendo.

El carácter intermitente del juego hace que el tenis tenga gran importancia en el metabolismo anaeróbico, tanto el anaeróbico aláctico, en el que se utiliza la fosfocreatina como fuente de energía, así como el anaeróbico láctico, utilización de hidratos de carbono a través de las vías anaeróbicas. Tavío(2014)⁵ afirma que la duración de la prueba hará que, obligatoriamente, en el tenis el componente de resistencia aeróbica y los procesos de obtención de energía sean a través de la oxidación de los hidratos de carbono y, en menor

⁴Rome refiere que en cuanto a la recuperación nutricional del joven tenista, Las ingestas diarias de calorías deben ser de 4500 calorías/día para los tenistas varones y 2800 calorías diarias para las tenistas mujeres. Estas cifras pueden variar según la intensidad del entrenamiento y la duración y frecuencia de los torneos.

⁵El tenista debe asegurar una ingesta adecuada de hidratos de carbono, especialmente en los momentos previos, durante y posteriores al ejercicio, así como ingerir unas cantidades suficientes en cantidad y calidad de proteínas. La ingesta de ácidos grasos, tampoco debe subestimarse y favorecer la ingesta de ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados.

medida de las grasas, que también tienen gran importancia, especialmente a medida que avanzan los partidos.

La mayoría de los factores limitantes del rendimiento en el tenis y sus efectos fisiológicos se asocian con alteraciones en la homeostasis, tanto a nivel de termorregulación, de equilibrio ácido-base y de sustratos energéticos que van teniendo lugar a medida que aumenta la duración del esfuerzo.

Dentro de los factores limitantes más importantes se encuentran: depleción de las reservas de glucógeno, hipoglucemia, disminución del PH, fatiga central, deshidratación e hipertemia (Tavío y Domínguez, 2014).

Por ello, la mayor parte de los objetivos dietético-nutricionales deberán ir encaminados en retrasar la insaturación de estos factores que afectarán el rendimiento.

Se presenta el siguiente problema de investigación:

- ¿Cuál es la relación entre el estado de hidratación, la ingesta alimentaria de macro y micronutrientes y la percepción de factores que influyen en el rendimiento físico en pre-adolescentes y adolescentes de entre 12 y 18 años de edad que practican tenis en un club de la ciudad de Mar del Plata durante el primer semestre del año 2021?

El objetivo general es:

- Indagar la relación entre el estado de hidratación, la ingesta alimentaria de macro y micronutrientes y la percepción de factores que influyen en el rendimiento físico en pre-adolescentes y adolescentes de entre 12 y 18 años de edad que practican tenis en un club de la ciudad de Mar del Plata durante el primer semestre del año 2021.

Los objetivos específicos son:

- Indagar el estado de hidratación a través del pesaje previo y posterior al entrenamiento.

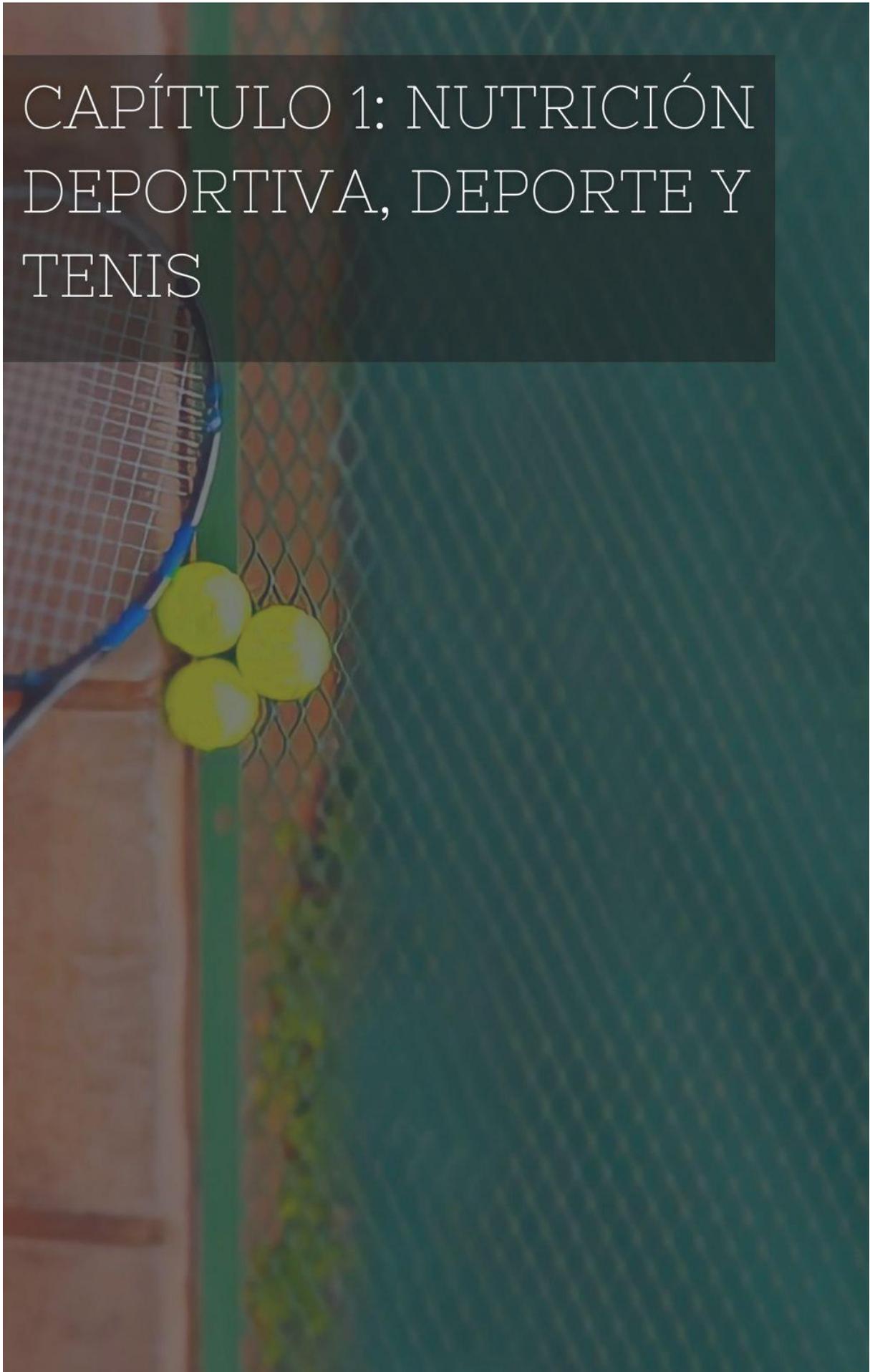
- Analizar la ingesta de macro y micronutrientes y su adecuación a las recomendaciones.

- Examinar sobre la percepción de factores que influyen en el rendimiento físico.

Hipótesis

H1: Existe una relación entre el estado de hidratación y la ingesta alimentaria de macro y micronutrientes

CAPÍTULO 1: NUTRICIÓN DEPORTIVA, DEPORTE Y TENIS



La nutrición deportiva es una rama de la nutrición que está dirigida a unos patrones alimenticios equilibrados y completos para calcular, complementar y potenciar la actividad psicofísica del atleta. Cobra una enorme importancia a la hora de asegurar un óptimo estado de salud y rendimiento en el deportista, logrando de esta manera prevenir la aparición de lesiones y favoreciendo la recuperación de las mismas. Los sustratos energéticos y los micronutrientes necesarios para poder llevar a cabo la actividad deportiva, serán aportados por los alimentos de la dieta (Tavío y Domínguez, 2014)⁶. En el año 1938, fueron realizadas las primeras tablas de recomendaciones nutricionales, dirigidas a las poblaciones de Reino Unido y Canadá. Años después en 1941, el Instituto de Medicina redactó otras recomendaciones esta vez dirigidas solamente a la población de los Estados Unidos. En los años 50, bajo los auspicios de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS) se realizaron otras a nivel mundial. Todas estas recomendaciones se crearon con el objetivo de evitar carencias nutricionales. Las nuevas tablas de IDR incluyen los siguientes conceptos: requerimiento medio estimado (RME), aporte dietético recomendado (Recommended Dietary Allowance, RDA), intervalo aceptable de ingesta o ingesta aceptable (IA), nivel máximo de ingesta tolerable, umbral mínimo de ingesta, intervalo aceptable de distribución de macronutrientes, ingesta segura recomendada, ingesta protectora de nutrientes (Arija et al., 2015)⁷. La alimentación del deportista no sólo debe nutrir las células del organismo para que éste se desarrolle y mantenga, sino que, además, debe cubrir el gasto derivado del esfuerzo extra. Si bien no existen tablas específicas de recomendaciones nutricionales para atletas, se han estudiado los requerimientos necesarios según el tipo de actividad. Teniendo en cuenta esto se puede observar en la TABLA 1 la cantidad recomendada de macronutrientes en tenistas. Durante periodos de entrenamiento de alta intensidad y/o larga duración, deberán ser cubiertas las necesidades de energía y macronutrientes, sobre todo hidratos de carbono y proteínas, con el propósito de disponer de niveles adecuados de reservas de glucógeno, mantener la masa corporal, y reparar y construir tejidos mediante las proteínas. Si se consumen ingestas inadecuadas de energía, se produce un incremento de riesgo de sufrir fatiga, lesiones y enfermedades, se prolongan los procesos de recuperación, pérdida de masa muscular, disfunción menstrual y pérdidas

⁶ El Colegio Americano de Medicina del Deporte afirma que una adecuada selección de nutrientes y suplementos se asociará con el estado de salud y del rendimiento en el deportista.

⁷ Otro término que no debe ser confundido con la IDR es el concepto de Valores de Referencia del Etiquetado, el cual se utiliza para describir el contenido de nutrientes de un producto alimentario. Se expresa en adultos como un porcentaje de la IDR, y permite la comparación de los valores nutricionales de los productos alimentarios.

de densidad ósea (Cámara, Fredes, Ravelli, Onzari y Holway, 2009)⁸. Uno de los grandes objetivos del tenista es mantener el peso corporal estable a lo largo de toda la temporada. El gasto energético puede variar en función de cómo sucedan las distintas fases de entrenamiento. De todos modos, existen una serie de objetivos a nivel de cantidad de macronutrientes y de timing de su ingesta que reforzará el estado de salud y del rendimiento del tenista (Tavío y Dominguez, 2014).

TABLA 1
Requerimientos de macronutrientes para tenistas.

NUTRIENTE	cantidad recomendada
HIDRATOS DE CARBONO	6-10 gr/kg/día
PROTEÍNAS	1.8 gr/kg/día
GRASAS	20-35 % del VCT

Fuente: adaptada de <https://revista.nutricion.org/PDF/tenisTavio.pdf>

Burke⁹ (2007) afirma que una alimentación adecuada debe mantenerse mediante la moderación y la variedad, pero el placer derivado de los alimentos y del comer debe ser valorado y respetado. Existe en esta población la idea de un extremismo dietario, que predomina por sobre la flexibilidad y el disfrute por las comidas. Estos problemas aparecen más frecuentemente relacionados con aspectos de la grasa corporal y el peso, pero pueden ser también simple reflejo de la personalidad estructurada y perfeccionista de muchos deportistas. Se debe establecer en el atleta, un equilibrio entre disfrutar aspectos sociales y del disfrute de la alimentación y perseguir sus objetivos nutricionales. El balance energético es la diferencia que existe entre el ingreso de energía, a partir de los alimentos, y el egreso de la misma, para mantener un nivel constante de energía almacenada, principalmente en forma de adiposidad. Se considera que el balance

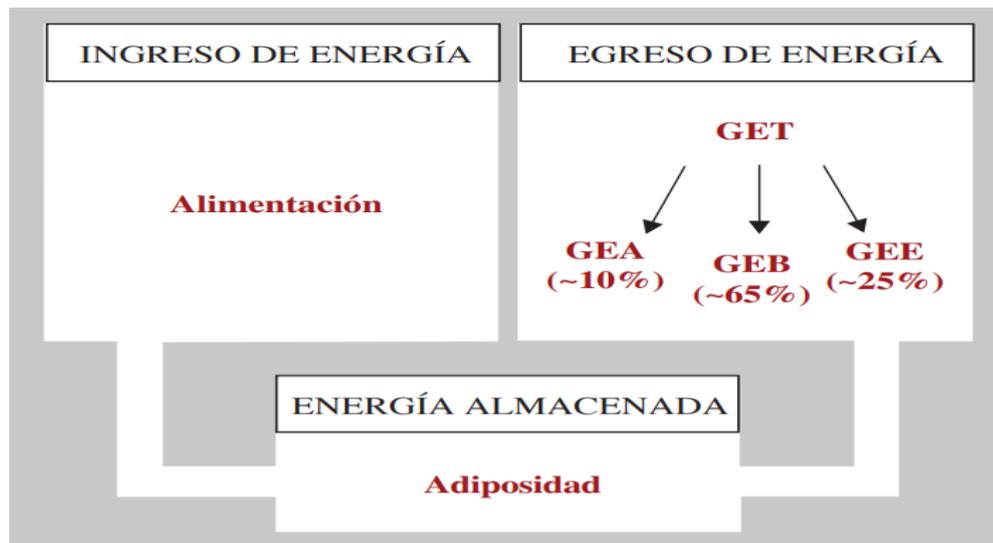
⁸ El estudio realizado por los autores en deportistas, concluye que la ingesta de los atletas (38 kcal/kg/d para las mujeres y de 40 kcal/kg/d para los hombres) es mayor en energía que adultos de referencia (Institute of Medicine, Food and Nutrition Board, 2005).

⁹ Se recomienda evitar cambios extremos en la dieta, o la prohibición de alimentos de preferencia de los deportistas. Moderación y variedad son los elementos clave para lograr un equilibrio en la alimentación y rendimiento de los mismos.

energético es positivo cuando el ingreso de energía supera a su gasto, y balance negativo cuando ocurre lo contrario, es decir, el ingreso de energía es menor al gasto. Cuando el ingreso y el egreso son iguales y el grado de adiposidad es constante, manifestado clínicamente por un peso sin cambios, se dice que el sistema se encuentra en equilibrio, independientemente de la cantidad de grasa corporal(Chiquete y Tolosa, 2013)¹⁰.

IMAGEN 1

Principales componentes del balance energético.



GET: gasto energético total, GEA: gasto energético relacionado a la alimentación, GEB: gasto energético basal (en reposo), GEE: gasto energético asociado al ejercicio.

Fuente: Erwin Chiquete y Paulina Tolosa, 2013

El gasto energético depende fundamentalmente del grado de esfuerzo físico que se desarrolle, teniendo en cuenta intensidad y duración, aunque también se deben valorar los sustratos energéticos y el aporte alimentario. La reposición calórica, además de cubrir el gasto energético diario para mantener estable el peso corporal, debe realizarse con una distribución calórica de proporciones adecuadas para así mantener un ajuste adecuado en sus compartimentos muscular y graso (Gonzalez Gallego, Sánchez Collado y MataixVerdú, 2006)¹¹.

En la tabla número 2 podemos observar los componentes principales del gasto energético en el deporte, como así también los factores que determinan cada uno de estos.

¹⁰ El ingreso y el gasto de energía se encuentran relacionados y son influenciados por diversos factores que actúan a corto, mediano o largo plazo para modificar el balance energético. En el ser humano, la variabilidad temporal en la ingesta energética es significativa.

¹¹ El gasto energético por actividad es un componente variable, que puede manejarse voluntariamente. Incluye la energía que se necesita para llevar a cabo cualquier trabajo del organismo, siendo la más importante la actividad física.

TABLA 2
Componentes y factores del gasto energético en deporte

	FACTORES	
Composición corporal	- Masa corporal - Cantidad de masa muscular - Cantidad ósea - Otros tejidos: corazón, cerebro e hígado	GASTO TOTAL DE ENERGÍA DIARIA
Crecimiento	-Desarrollo muscular	
Tasa Metabólica Basal(TMB) (60-70%)	-Genética y hormonas - Edad - Sexo - Peso – Talla	
Ejercicio y Actividad Física Voluntaria(AFV)	- Tipo de ejercicio -Intensidad de ejercicio - Duración del ejercicio	
Actividad Física Espontánea(AFE)	- Genética - Activación hormonal(hormonas adrenales) simpático	
Efecto Térmico de los Alimentos(ETA) (10- 15%)	- Cantidad de alimentos y macronutrientes (las proteínas tienen hasta un 30% de ETA).	

Fuente: Adaptada de: <http://redalyc.org/pdf/2742/274228060004.pdf>

El metabolismo basal depende de varios factores como sexo, talla, peso, edad, actividad física, temperatura del entorno, niveles de estrés, etc., y se define como el valor mínimo de energía necesaria para que las células del organismo cumplan funciones de manera adecuada y requiere el 60-70% de las calorías totales que nuestro cuerpo consume diariamente. A nivel celular esta energía se utiliza en reacciones químicas esenciales, como la respiración celular, proceso que proporciona energía utilizada por la célula en forma de trifosfato de adenosina (Ocaña Coello y Parreño Urquiz, 2018)¹².

¹² La tasa metabólica basal disminuye con la edad y con la pérdida de masa corporal, de lo contrario, se incrementa con el aumento de la masa muscular y cuando se llevan a cabo actividades físicas intensas.

Los efectos de cada factor que influye sobre el metabolismo basal, se pueden observar en la tabla 3.

TABLA 3
Factores que influyen sobre el metabolismo basal.

FACTORES	EFEECTO
Composición corporal	a mayor masa muscular, mayor metabolismo basal
Edad	a menor edad, mayor metabolismo basal
Estado nutricional	la desnutrición disminuye el metabolismo basal
Salud/enfermedad	estrés y alteraciones hormonales afectan el metabolismo basal
Sexo	los hombres tienen mayor metabolismo basal que las mujeres
Talla	a mayor superficie corporal, mayor metabolismo basal

Fuente: adaptada de: <https://anthropometrica.mx/wp-content/uploads/2020/12/RENC2015sup1GER2.pdf>

La alimentación del deportista es similar a la establecida para toda la población, aunque con ligeros matices. En relación con las personas sedentarias, la mayor diferencia radica en las cantidades, ya que un mayor aporte calórico implica un mayor volumen de alimentos. El deportista encuentra con frecuencia dificultades en cubrir sus necesidades energéticas, por lo que se puede recurrir a preparados comerciales, especialmente diseñados para cubrir las necesidades de energía y nutrientes. Cuando se trata de ingestas energéticas inferiores a 1800 kcal se tienen que planificar dietas con elevada densidad de nutrientes. De todos modos, suele ser difícil cubrir las necesidades de micronutrientes, por lo que en estos casos se recomienda un suplemento polivitamínico-mineral (González-Gross, Gutiérrez, Luis Mesa, Ruiz-Ruiz y Castillo, 2001)¹³. Pérez Martínez¹⁴ (2018) refiere que, con respecto a sus características, debe tratarse de una dieta proporcionada, que cubra en su justa medida los requerimientos, los cuales varían de forma individual en función de la edad, sexo, talla, metabolismo basal e intensidad de actividad física y, equilibrada, es decir, que aporte los diferentes tipos de nutrientes con una proporción

¹³ En función de las características fisiológicas del sujeto y de la naturaleza de la actividad que se realice, deberán ser adaptadas las cantidades de macro y micro nutrientes. Es conveniente tener en cuenta los horarios de entrenamiento para establecer los horarios de las comidas.

¹⁴ Las recomendaciones sobre la dieta habitual del niño y adolescente deportista son las mismas que para la población pediátrica general. Las modificaciones en el hábito nutricional del deportista en edad pediátrica debe estar indicada y monitorizada por los profesionales sanitarios correspondientes.

correcta. La distribución de los macronutrientes deberá ser 55% hidratos de carbono, 30% lípidos, 15% proteínas.

TABLA 4
Objetivos principales de la nutrición y el papel de los distintos nutrientes
en la consecución de los mismo.

	FUNCIONES
HIDRATOS DE CARBONO	energética
PROTEÍNAS	energética, estructural y regulador metabólico
GRASAS	energética y estructural
VITAMINAS	regulador metabólico
MINERALES	estructural y regulador metabólico

Fuente: adaptada de: <https://cutt.ly/evPQTXY>

La actividad física se define como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos del que resulta un incremento sustancial del gasto energético en reposo. Considerando esta significación, se tiene en cuenta todo tipo de actividad física, tanto laboral como de ocio. Por otro lado, se entiende ejercicio como una clase específica de actividad física planeada, estructurada, con repetición de movimientos corporales, realizada con el objetivo de mejorar o mantener uno o más de los componentes de la condición física (Varela Moreiras y Silvestre Castelló, 2016)¹⁵. La participación en competencias deportivas generalmente comienza durante la niñez. Este hecho favorece el desarrollo armónico del niño, potencia su integración social y mejora sus habilidades psicomotoras. Los jóvenes deportistas se benefician del ejercicio en tanto que consuman dietas equilibradas en energía y nutrientes. Su rendimiento físico puede verse comprometido si no están bien informados tanto ellos como sus padres sobre las cantidades y los tipos de comida y bebida que deberían consumir para realizar la actividad física específica (Muñoz et al., 2003)¹⁶. El tenis es una actividad intermitente y de alta exigencia

¹⁵ La realización de actividad física conduce a una mejora en la salud de las personas, y contribuye en el tratamiento de enfermedades crónicas no transmisibles y degenerativas.

¹⁶ Se estudió el estado nutricional de 57 adolescentes con un alto grado de actividad física frente a un grupo control de 31 adolescentes de la misma edad, que realizaban menos de 3 veces por

física que intercala movimientos explosivos de alta intensidad y corta duración con períodos de recuperación . Además, este deporte es el único que se juega en diferentes pisos y con diferentes pelotas. Los tiempos de los partidos también varían ampliamente, de 60 a 300 minutos, entre 3 y 5 sets. Estas características específicas sugieren que todos los sistemas de energía se reclutan durante la práctica de este deporte. La dieta de estos atletas debe recomendar un suministro adecuado de todos los nutrientes. Los carbohidratos son una fuente importante de energía, tanto en los picos anaeróbicos, que dependen de la degradación del glucógeno, como para el mantenimiento a largo plazo (Gomes, Ribeiro, Veibig y Aoki, 2009)¹⁷. En el tenis se pueden diferenciar dos grandes grupos: oposición pura, o tenis individual, donde un individuo se enfrenta a otro y no tiene posibilidad de cooperar con ningún compañero. Existe una relación antagónica con oposición y sin relaciones de colaboración; y cooperación oposición o tenis doble, donde el individuo se enfrenta a otros y tiene posibilidad de cooperar con un compañero. Existe una relación antagónica con oposición y con relaciones de colaboración. En la competición, el tenis se juega en una pista relativamente grande en la que dos jugadores golpean la pelota de campo a campo hasta que alguno de los dos gana el punto. Los peloteos por lo general, son breves (de 2 a 10 s) y requieren de acciones de aceleración máxima de 8 a 12 m por punto (Conesa Arcos y Roche Collado, 2015)¹⁸.

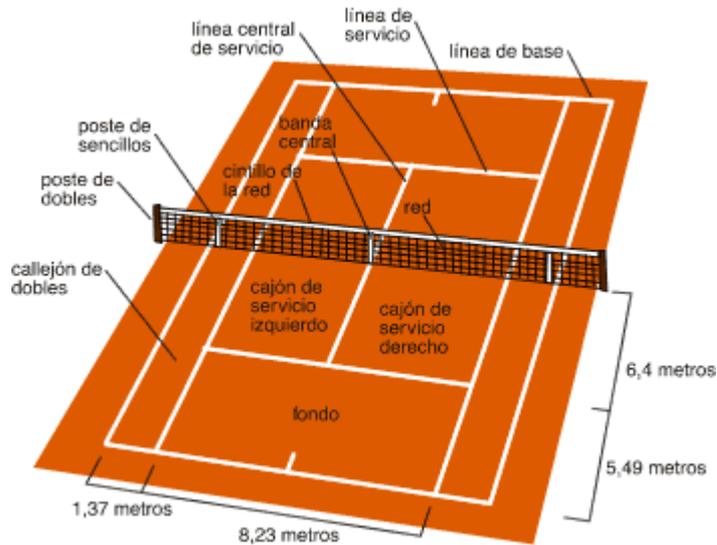
semana de actividad física, en el cual se concluyó que . Los aportes nutricionales son inadecuados no sólo en adolescentes deportistas, sino también en aquellos que no realizan habitualmente ejercicio físico.

¹⁷Las recomendaciones nutricionales dirigidas a la población general no son suficientemente concluyentes en relación a los deportistas. Esta falta de consenso se debe, entre otras cuestiones, a las grandes especificidades de cada deporte. Además, factores como el nivel de entrenamiento, la edad, el sexo, entre otros, interfieren con las necesidades nutricionales.

¹⁸ El tenis es un deporte que requiere una mezcla compleja de destrezas físicas y mentales. Es de naturaleza intermitente con participación de todo el cuerpo. La fuerza, la rapidez de reacción, la agilidad y la velocidad son las capacidades físicas más importantes en este deporte.

Se pueden apreciar en la imagen número 3 las dimensiones y áreas del campo de juego, y su distribución.

IMAGEN 2
Medidas y áreas del campo de juego



Fuente: Martín Toledo, (2017).

El tenis competitivo, es totalmente de desarrollo energético aeróbico. La índole explosiva de los partidos de individuales y la demanda creciente de potencia en el tenis moderno indican que el sistema energético de la fosfocreatina es de suma importancia en la producción de energía para los tenistas. El tenis de campo, considerado, metodológicamente dentro de los deportes de juego deportivo presenta características metabólicas de tipo alterno, o sea, el suministro energético va a ser tanto aeróbico como anaeróbico. El 88% de la energía consumida por los jugadores de tenis es de origen aerobio y el 12% anaerobio (Ledesma, 2011)¹⁹. Es necesario mejorar constantemente las cualidades físicas de los deportistas que realizan actividades con raquetas con el fin de competir al máximo nivel. Por lo tanto, es necesario conseguir y mantener en dichos jugadores una óptima composición corporal. Para ello, existen métodos de estimación de la composición corporal de los cuales los más utilizados son la cineantropometría, el somatotipo y el método de proporcionalidad (Martínez-Rodríguez, Roche Collado y Vicente-Salar,

¹⁹ La fosfocreatina (PCr) es un compuesto energético almacenado en músculo, de utilización inmediata, que se constituye como una reserva primaria de energía ya que se encuentra en concentraciones 5-6 veces mayor que el ATP. La PCr permite obtener rápidamente ATP mediante la fosforilación del ADP presente, sin necesidad de oxígeno.

2015)²⁰.La recuperación, es otra de las consideraciones clave en estos deportes, dado que a niveles profesionales el tiempo entre partidos en los torneos en tenis es cada 2 días. Este tiempo resulta insuficiente para la recuperación completa y es probable que el jugador comience el partido siguiente con niveles de glucógeno inferiores a los adecuados (Conesa Arcos, Roche Collado, 2015).Para determinar la preparación física del tenista se debe prestar especial atención en el metabolismo energético utilizado durante el partido de tenis. Este deporte es especialmente exigente con el metabolismo anaeróbico aláctico (ATP-PCr), el metabolismo aeróbico y, en menor medida, el metabolismo anaeróbico láctico. A esa intensidad de trabajo, las fuentes energéticas principales son el glucógeno muscular (en parte oxidado y en parte utilizado anaeróbicamente) y los triglicéridos intramusculares (oxidados), y algo la reutilización energética del lactato. En partidos largos, existe la posibilidad de que los depósitos de glucógeno se vacíen. Por tanto es interesante tomar medidas nutricionales pertinentes (Comellas y López de Viñaspre, 2001)²¹.Según Baiget Vidal(2010)²² el jugador debe orientar los entrenamientos a los patrones de movimiento que predominan en la competición y al desarrollo de las vías energéticas, para lograr de este modo, la optimización de la resistencia específica del tenis, respetando la participación muscular específica y la naturaleza intermitente y variable del juego. El entrenamiento intermitente es un método adecuado para el tenis y aumenta el nivel de especificidad en relación a los métodos continuos o interválicos medios y largos, utilizados tradicionalmente, y puede realizarse en la pista de tenis mediante la práctica de ejercicios específicos. Este tipo de entrenamiento deberá tener carácter aeróbico o levemente anaeróbico láctico y puede incluir diferentes grados de variabilidad en la sucesión de los parámetros de carga, con el objetivo de respetar los tiempos de trabajo y densidades de la competencia.Se observan en la imagen número 4 los métodos de entrenamiento de resistencia interválica, diferenciando los tipos de resistencia, con sus objetivos y métodos aplicados.

²⁰ Se realizó un estudio con el fin de proporcionar un perfil antropométrico completo, en el cual se concluye que, dado que la composición corporal es un determinante importante en el rendimiento deportivo de raqueta, es fundamental controlar la grasa y la masa muscular.

²¹ La utilización del metabolismo anaeróbico láctico quedará en segundo lugar. Los valores de consumo de oxígeno en tenistas de elite deberían situarse alrededor de 55-60 ml/kg/min.

²² . El objetivo del trabajo realizado por Baiget Vidal, fue una revisión sobre los principales aspectos fisiológicos y parámetros específicos de carga necesarios para una orientación específica del entrenamiento intermitente para el tenis.

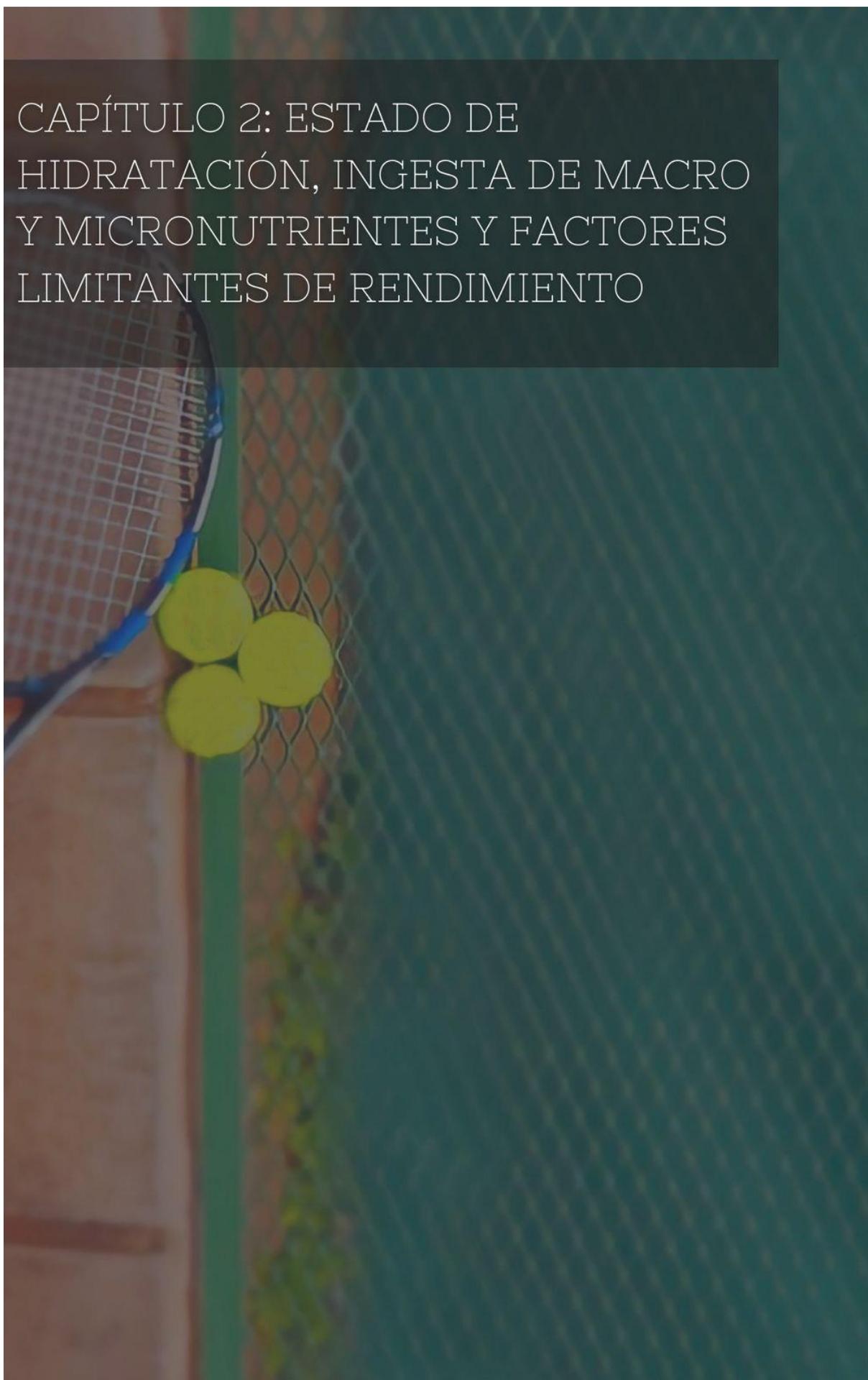
IMAGEN 3

Métodos de entrenamiento de resistencia interválica

TIPOS DE RESISTENCIA	OBJETIVOS	MÉTODOS DE ENTRENAMIENTO	OBSERVACIONES
RESISTENCIA DE CORTA DURACIÓN (RDC)	Mejorar la capacidad anaeróbica	M. interválico intensivo muy corto M. repeticiones corto M. competitivo con distancias inferiores (5-10%) M. interválico intensivo corto M. repeticiones medio M. competitivo con distancias superiores (10%)	Las vías energéticas alactácidas (fosfatos) y lactácidas (glicólisis) son más decisivas en los tiempos más cortos (35-45 seg). La tolerancia a la acidez es más importante en los tiempos superiores a 90 seg.
	Mantenimiento o aumento de la capacidad aeróbica	M. continuo intensivo M. interválico extensivo largo	Del 20-35% de la energía producida es de tipo aeróbico. Además, en las duraciones superiores próximas a los 2 min la parte aeróbica es más importante que la anaeróbica.
RESISTENCIA DE MEDIA DURACIÓN (RMD)	Mejora de la capacidad aeróbica Aumento de la tolerancia para el lactato (capacidad anaeróbica)	M. continuo intensivo M. interválico extensivo largo M. interválico extensivo medio M. interválico intensivo medio M. repeticiones largo M. repeticiones corto M. competitivo con cargas inferiores (20%)	El sistema de transporte de oxígeno (cardiovascular), la capilarización y una efectiva de glucógeno son de gran importancia. La tolerancia para el lactato es más decisiva que su producción (potencia), especialmente en duraciones superiores a los 4 minutos.
RESISTENCIA DE LARGA DURACIÓN (RLD I)	Mejora de la capacidad aeróbica	M. continuo intensivo largo M. interválico extensivo largo M. continuo variable M. interválico extensivo medio M. repeticiones largo (3-8 min)	Los métodos de entrenamiento se señalan en orden de preferencia dada la mayor importancia que se debe dar al VO2 Máx sobre el UA
RESISTENCIA DE LARGA DURACIÓN II (RLD II)	Mejora de la capacidad aeróbica	M. continuo intensivo M. interválico extensivo M. continuo variable M. interválico extensivo largo M. competitivo en distancias inferiores	Los métodos de entrenamiento se señalan en orden de preferencia dada la mayor importancia que se debe dar al UA sobre el VO2 Máx

Fuente: Cedeño Betancourt, Jose Geovanny,(2018.)

CAPÍTULO 2: ESTADO DE
HIDRATACIÓN, INGESTA DE MACRO
Y MICRONUTRIENTES Y FACTORES
LIMITANTES DE RENDIMIENTO



La ingesta energética diaria adecuada para un deportista es aquella que mantiene un peso corporal adecuado para maximizar los efectos del entrenamiento y lograr un óptimo rendimiento. Es teóricamente posible considerar unas pautas generales de incremento calórico que, en comparación con la población sedentaria, es necesario aportar en función del tipo de actividad realizada y tiempo que se dedica a realizar dicha actividad (González-Gross, Gutiérrez, Mesa, Ruiz-Ruiz y Castillo, 2001)²³.

IMAGEN 4
IDR (ingesta diaria recomendada)

	IDR	
	Hombres	Mujeres
Energía (kcal)	3000	2300
Proteínas (g)	56/54	43/41
HC (g)	412 (55%)	316 (55%)
Az. simples (g)	45 (<6%)	34,5 (<6%)
F. soluble (g)	>35	>25
F. insoluble (g)	>35	>25
Lípidos (g)	116,6 (35%)	89,4 (35%)
AGS (g)	23-26 (7-8%)	18-20,5 (7-8%)
AG Trans (g)	-	-
AGM (g)	66 (20%)	51 (20%)
AGP (g)	16,6 (5%)	12,7 (5%)
AGP W3 (g)	1,6	1,1
AGP W6 (g)	17	12
Colesterol (mg)	<300	<300

Fuente: https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC_2018_4_03._-18-0021._Maria_Morales.pdf

²³Las recomendaciones en términos generales para esta población consisten en cubrir la ingesta de 45-50 kcal/kg de peso corporal / día para los deportistas que entrenen durante más de 75-90 min/día, pudiendo alcanzar unas 6000-7000 kcal/ día cuando se han de realizar duros entrenamientos o competiciones.

Respecto de los requerimientos nutricionales de macronutrientes para tenistas, está determinado que, la ingesta de hidratos de carbono durante el ejercicio favorece la oxidación de glucógeno en el músculo, manteniendo estable la glucemia y preservando durante un mayor tiempo las reservas de glucógeno. Durante los 30-60 minutos posteriores al ejercicio existe un fase rápida en la capacidad de síntesis de glucógeno gracias a una translocación de los transportadores GLUT4, glucógeno sintetasa y mayor permeabilidad en el miocito a la glucosa; en cuando a las proteínas, en el caso del tenista, los requerimientos pueden ser mayores que en la población sedentaria, tanto por un mayor porcentaje de masa magra en relación a la masa corporal, así como por su posible contribución al metabolismo energético. En cuanto a la utilización de los aminoácidos con fines energéticos, éstos dependen de los niveles de glucógeno, siendo únicamente utilizados con dicha finalidad cuando se incrementan los niveles de cortisol y disminuyen las reservas de glucógeno. Además, como adaptación, el deportista aumenta la actividad de la enzima oxoácido deshidrogenasa de cadena ramificada con el fin de limitar la utilización de los aminoácidos como sustratos energéticos. Además, como adaptación al entrenamiento, el deportista consigue adaptaciones que le hacen ser más eficientes en la absorción y utilización de la proteína. En deportes intermitentes de alta intensidad, como es el caso del tenis, los requerimientos de proteínas se sitúan en 1,8 g/kg/día (Tavío y Dominguez, 2014)²⁴. En cuanto a los lípidos, más allá de que no exista una recomendación estricta de consumo, deben garantizar el suministro de ácidos grasos esenciales y la absorción de vitaminas liposolubles y carotenoides. Durante el ejercicio prolongado de baja intensidad, los triglicéridos constituyen una fuente energética movilizable. Si estos no se reponen de forma adecuada, se priva al organismo de un combustible que favorece la resistencia. Las dietas ricas en grasas, contribuyen a mantener niveles óptimos de testosterona, lo que favorece el entrenamiento intenso. un déficit energético-alimentario, ejerce un efecto reductor de su producción, y esto influye directamente en el desarrollo muscular, el balance positivo del nitrógeno, la producción de glóbulos rojos e incluso la actitud competitiva del deportista (Hernández Gallardo et al., 2018)²⁵.

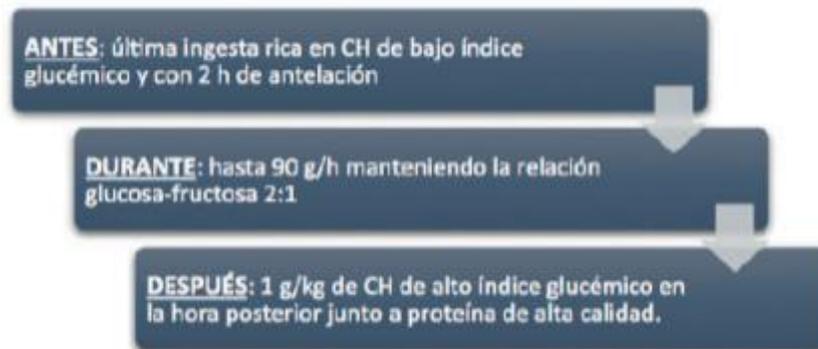
²⁴ El trabajo de investigación realizado por Tavío y Dominguez acerca de las necesidades nutricionales en tenistas, concluye que, un adecuado abordaje dietético-nutricional es efectivo a la hora de asegurar un estado de salud, así como un rendimiento y recuperación óptimo en el tenista. Se debe asegurar una ingesta adecuada de hidratos de carbono, especialmente en los momentos previos, durante y posteriores al ejercicio, así como ingerir unas cantidades suficientes en cantidad y calidad de proteínas. La ingesta de ácidos grasos, tampoco debe subestimarse y favorecer la ingesta de ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados.

²⁵ Se realizó un Estudio descriptivo de corte transversal sobre 94 adolescentes masculinos en la categoría Fútbol Sub16. Se recopila información sobre ingesta energética nutrimental y gasto

En la imagen número 6 se detallan las recomendaciones de ingesta de carbohidratos específicas para el tenis, que deberán ser aportadas antes, durante y después del entrenamiento.

IMAGEN 5

Recomendaciones de carbohidratos en el tenis



Fuente:

<https://www.fedecoltenis.com/userfiles/Mayo%205%202020/CSSR%2073%20ESP.pdf#page=14>

En cuanto a los micronutrientes, se dividen en dos grupos, vitaminas, las cuales cumplen un rol en esta etapa de la vida de suma importancia, ya que influyen en diversos cambios fisiológicos como el aumento del peso, talla y madurez sexual, entre otros; y los minerales, las necesidades de estos en adolescentes, deben establecerse a partir de un patrón de crecimiento. Las recomendaciones dietéticas RDA (Recommended Dietary Allowances), establecen que los adolescentes deben tener una dieta balanceada que incluya diariamente calcio, 1200 mg/día; hierro, 2 mg/día para varones y 5 mg/día para mujeres a partir del primer periodo menstrual; y Zinc 12 mg/día para chicas y 15mg/día para varones (Jaramillo Naranjo, 2012)²⁶.

energético mediante recordatorio de 24 horas y encuesta tiempo/movimiento, así como de rasgos antropométricos.

²⁶ En lo que respecta a las vitaminas, debido a que la práctica de tenis de los adolescentes es continua y disciplinada, el problema más común es la deshidratación, es por esto que los tenistas requieren más vitaminas hidrosolubles durante la práctica deportiva. Por otro lado, los minerales, en general se pierden durante la actividad física a través del sudor y orina, estos regulan varias funciones metabólicas y procesos vitales, la falta de ellos puede repercutir notoriamente el desempeño físico de un tenista.

La importancia de cubrir las recomendaciones de minerales, se puede observar en la imagen número 7, donde se describen las funciones que cumplen en nuestro organismo y los alimentos fuente.

IMAGEN 6

Funciones de los minerales y alimentos fuente.

CUADRO DE MINERALES		
MINERAL	ALIMENTOS QUE PROPORCIONAN	FUNCIONES EN EL ORGANISMO
CALCIO	Leche y sus derivados. Frutos secos como almendras y avellanas. Legumbres como fréjol, soya y garbanzo	Formación de los huesos y dientes. Regulador de la coagulación de la sangre.
FÓSFORO	Leche y sus derivados. Carne. Frutos secos. Frutas y verduras.	Elemento primordial de las células, especialmente nerviosas.
HIERRO	Cereales integrales. Espinaca. Frutos secos.	Elemento primordial de la hemoglobina.
YODO	Agua y verduras cultivadas en cuyo suelo haya yodo.	Necesaria para el funcionamiento de la glándula tiroides.
SODIO	Carne. Verduras.	Regula osmosis y contracciones el corazón.
POTASIO	Cereales y vegetales.	Regula la presión osmótica.

Fuente: <https://cutt.ly/YvPWwIR>

La función de los micronutrientes es controlar y regular el metabolismo. Son esenciales para el ser humano ya que no pueden ser producidos por el propio organismo sino que se reciben del exterior mediante la ingestión de alimentos. Son importantes para mantener un buen estado de salud, sobre todo si se practica deporte, ya que intervienen en los procesos de adaptación que tienen lugar en el cuerpo durante el entrenamiento y el periodo de recuperación (Palacios Gil-Antuñano, Montalvo Zenarruzabeitia y Ribas Camacho, 2009)²⁷. Aunque las vitaminas y los minerales no pueden convertirse metabólicamente en energía, estos micronutrientes ayudan a regular los procesos fisiológicos y bioquímicos del cuerpo al actuar como elementos de construcción, antioxidantes o coenzimas (Gomes et al., 2009)²⁸.

²⁷ Para mantener unos niveles adecuados de micronutrientes es recomendable consumir una dieta variada y equilibrada, abundante en alimentos de origen vegetal, que son los más ricos en vitaminas y minerales. No hay evidencia de que, sin estado de carencia, el uso de suplementos tenga efectos positivos sobre el entrenamiento.

²⁸ En el estudio realizado, se destaca la escasa ingesta de calcio que realizan los tenistas, siendo el consumo de este mineral relevante en este grupo etario ya que contribuye en la formación de masa ósea y para reponer las pérdidas por sudor.

El deporte de alto rendimiento es muy exigente y los períodos de entrenamiento pueden ser muy largos y agotadores. Se puede producir una situación de oxidación continua, debido al sobreentrenamiento que da lugar a un estado de estrés mantenido. Esta circunstancia genera una cantidad excesiva de radicales libres que pueden producir fatiga crónica. Ante la presencia de concentraciones elevadas de estas sustancias el organismo debe defenderse, con antioxidantes que actúan retardando la oxidación de otras moléculas, neutralizan los radicales libres, evitando así la lesión de los tejidos. Las vitaminas son los antioxidantes por excelencia, pero también tienen un papel importante los minerales, especialmente el selenio y el zinc, y los polifenoles (conjunto heterogéneo de moléculas con características comunes), entre los que destaca el grupo de los flavonoides (Palacios Gil-Antuñano et al., 2009). En general suele describirse el sobreentrenamiento como un desequilibrio entre el entrenamiento y la recuperación o un desequilibrio entre el estrés y la recuperación. El síndrome de sobreentrenamiento es un grave problema que se caracteriza por menor rendimiento, mayor fatiga, persistente dolor muscular, perturbaciones del carácter y sentimiento de agotamiento (Petersen y Nittinger, 2011)²⁹. Otro factor que puede producir sobreentrenamiento, es la falta de sueño, debido a que no todos los atletas duermen lo suficiente, el rendimiento deportivo se puede ver afectado negativamente (Sequén Ramirez et al., 2016)³⁰. El papel de la hidratación es de suma importancia, al igual que la alimentación. Ésta deberá ser adecuada y controlada en todo momento, ya sea antes, durante o después de competir y entrenar. La velocidad de deshidratación es superior a la velocidad de hidratación, por lo que se debe comenzar el ejercicio perfectamente bien hidratado, y seguir bebiendo constantemente, sin esperar a notar la sensación de sed, ya que ésta no es más que una respuesta del organismo cuando ya ha comenzado el proceso de deshidratación corporal (Alonso Alvarez, 2011)³¹. Entre las principales funciones del agua, la termorregulación se considera la de más importancia. Mediante la evaporación de agua corporal, se produce un intercambio de calor entre el organismo y el exterior, manteniendo la temperatura sin cambios. Esta función es fundamental a la hora de realizar actividad física de cierta intensidad que aumenta la temperatura corporal, sobre todo si se realiza en ambientes cálidos. Las situaciones que

²⁹ El sobreentrenamiento se detecta por las disminuciones de rendimiento físico y las alteraciones de carácter que se producen por los cambios en las funciones inmunes o fisiológicas.

³⁰ El estudio realizado por Sequen Ramirez et al. tiene como objetivo principal la creación de un manual de nutrición para atletas de tenis de campo en silla de ruedas mayores de 18 años (n=7) con el fin de dar las recomendaciones necesarias para mejorar hábitos alimenticios y promover una mejora en su rendimiento deportivo.

³¹ Los efectos negativos de la deshidratación se observan rápidamente en el deporte, especialmente de larga duración. Un estado de deshidratación de un 2% hace que aumente la frecuencia cardíaca y produce pérdida de la eficiencia fisiológica.

aumentan la pérdida de agua por producción de sudor, requieren aumentar la ingesta de forma paralela a fin de mantener los niveles constantes (Varela Moreiras y Silvestre Castelló, 2016)³².

Si se presentan condiciones ambientales extremas, ya sea calor o frío, representan un desafío a los mecanismos termorreguladores del cuerpo y condicionan graves daños para la salud del deportista. Es necesario establecer pautas adecuadas de hidratación, tanto para mejorar el rendimiento deportivo, como para mejorar y prevenir posibles problemas (Urdampilleta, Martínez-Sanz, Sanchez, Álvarez-Herms, 2013)³³. Las diferencias en el agua corporal total entre distintos individuos se deben en gran medida a las variaciones en su composición corporal; es decir, por las diferencias en la relación existente entre tejido graso y tejido magro. La grasa es agua en 20-25% de su peso, mientras que el músculo corresponde a 72%. De este modo se concluye que los factores más importantes en cuanto a su influencia sobre el contenido de agua corporal son: el sexo, la edad y el peso (Rivera Cisneros, Sánchez González, Escalante, Caballero Lambert, 2008)³⁴.

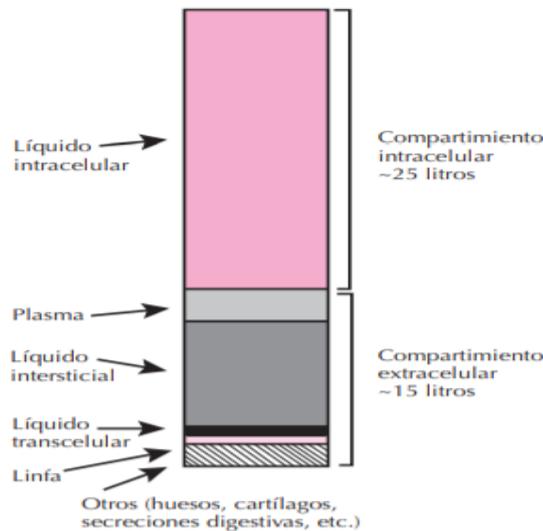
³² La Sociedad Española de Nutrición comunitaria, recomienda la ingesta de 1 ml/kcal en adultos, aumentando en la infancia a 1,5 ml/kcal.

³³ El objetivo de la revisión científica tiene por objetivo lograr establecer un consenso sobre las necesidades hidroelectrolíticas en el deporte y facilitar un protocolo práctico de hidratación que facilite su aplicación durante la realización de ejercicio físico de alta intensidad o en condiciones climáticas extremas.

³⁴ Se realizó un estudio para determinar el conocimiento sobre hidratación y el estado de hidratación en juveniles deportistas, obteniendo como resultado que alto porcentaje de los niños tenía conocimientos sobre el tema, menos de la mitad de los niños presentaban un adecuado estado de hidratación antes de comenzar el entrenamiento y que el consumo de agua es menor que el recomendado.

IMAGEN 7

Compartimentos del agua en el organismo



Compartimentos líquidos en un individuo promedio de 70kg.

Fuente: Adaptada de: d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net

Los electrolitos que componen el agua, son fundamentales para la regulación osmótica del organismo. Cualquier tipo de actividad físico deportiva produce eliminación de cierta cantidad de agua y electrolitos y existen necesidades específicas, pero como norma general, en personas activas y deportistas serán de 150-200mL cada 15 minutos en pequeñas cantidades. Sin embargo, dependiendo de el tipo de actividad física que se realice, los factores ambientales, la duración y las características de la competencia, Deberá tenerse en cuenta la realización de un protocolo de hidratación adecuado, cubriendo las necesidades hídricas del deportista mediante una bebida idónea antes, durante y después del entrenamiento y/o evento deportivo (Vega-Pérez, Ruiz-Hurtado, Macías-González, García-Peña, Torres-Bugarín, 2016)³⁵. La deshidratación es la pérdida excesiva de agua y sales minerales. Las causas pueden ser: falta de hidratación adecuada, ejercicio intenso, condiciones climáticas, o combinación de estos factores. También ocurre en aquellas enfermedades donde está alterado el balance hidroelectrolítico (Flores, 2013)³⁶.

³⁵ 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 termorregulador y cardiovascular.

³⁶ El trabajo de Flores tiene por objetivo investigar los efectos que produce la deshidratación en el rendimiento deportivo en el cual se detectó que los entrenadores no cuentan con una planificación de hidratación acorde con las prácticas deportivas para obtener un mejor rendimiento.

Existen diferentes tipos de deshidratación, siendo estos: isotónica, hipertónica e hipotónica. En la tabla número 5 se describen cada uno de ellos.

TABLA 5
Tipos de deshidratación

TIPO	DESCRIPCIÓN
ISOTÓNICA	La pérdida de agua es similar a la de sodio. Se da sobre todo en deportistas con niveles elevados de sudoración o problemas gastrointestinales,
HIPERTÓNICA	La pérdida de agua es superior a la de sodio. Se produce generalmente por baja ingesta de líquidos o temperaturas elevadas.
HIPOTÓNICA	La pérdida de electrolitos es superior a la de agua. Se da generalmente en deportistas que trabajan en condiciones ambientales extremas.

Fuente: Adaptada de: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/19542/1/T-UCE-0016-CUF-015.pdf>

Según Calderón Niño³⁷ (2019) a nivel práctico, para evaluar el estado de hidratación de un deportista, es necesario disponer de herramientas aceptablemente válidas, de fácil aplicación, rápidas, seguras, portátiles y coste-eficientes. Esta evaluación se puede realizar mediante: color de la orina (UCOL), cambio en el peso corporal (%PP), análisis de impedancia bioeléctrica (BIA) y percepción de sed (EPS). Manonelles Marqueta³⁸ (2012) refiere que, una estrategia para mantener el correcto estado de hidratación en el deportista, es la utilización de bebidas deportivas. Una bebida deportiva ideal es la que sacia la sed, proporciona la energía y electrolitos suficientes, se absorbe rápidamente y tiene una buena palatabilidad. Los objetivos de estas bebidas son: aporte de hidratos de carbono que mantengan una concentración adecuada de glucosa en sangre y retrasen el agotamiento de los depósitos de glucógeno, reposición de los electrolitos, y reposición hídrica para evitar la deshidratación. El esfuerzo físico precisa sustratos energéticos y líquidos en una magnitud que depende de la intensidad y duración del mismo, además de otros factores como las condiciones ambientales. El rendimiento disminuye si se agotan las

³⁷ Calderon Niño realizó un estudio para evaluar la aplicación de distintas técnicas de evaluación del estado de hidratación utilizadas a nivel práctico "a pie de campo".

³⁸ La revisión bibliográfica realizada por Manonelles Marqueta, concluye en que no se puede realizar un trabajo intenso y prolongado sin una adecuada disponibilidad de carbohidratos y que la ingestión de bebidas con glucosa y electrolitos puede mejorar el rendimiento físico incluso cuando la cantidad de glucosa sea pequeña.

reservas de sustratos, lo que puede tener como consecuencia la detención del esfuerzo y, cuando la pérdida hidroelectrolítica es importante, se compromete el rendimiento y pueden aparecer problemas médicos como el golpe de calor. De ahí la necesidad y la utilidad de una hidratación y aporte de sustratos adecuados en el deporte. Es recomendable realizar un fraccionamiento de la alimentación de entre cuatro y cinco comidas para repartir mejor el aporte energético y evitar la sensación de hambre al llegar a las comidas principales, para así evitar ingestas muy copiosas. Se debe tener en cuenta el horario del entrenamiento, intentando siempre consumir algún alimento unas dos horas antes del mismo, y al finalizar el esfuerzo (Montalvo Zenarruzabeitia, Palacios Gil-Antuñano y Ribas Camacho, 2009)³⁹. En lo que respecta a los factores limitantes del rendimiento en el tenis, podemos diferenciar los siguientes: depleción de las reservas de glucógeno, que afecta el rendimiento por incapacidad de obtención de energía a través de la glucólisis, tanto aeróbica como anaeróbica; hipoglucemia, disminuye el rendimiento físico y mental, acompañándose de procesos catabólicos; disminución del pH, disminuye la glucólisis, afectando a la fosfofructoquinasa y disminuyendo la obtención de energía a través del sistema de los fosfágenos, a la contracción muscular, por dificultad de la recaptación de calcio en el retículo sarcoplasmático, y aumenta la percepción subjetiva del esfuerzo; deshidratación, disminuye la capacidad termorreguladora del organismo, el gasto cardiaco, incrementa la glucólisis anaeróbica, y la aparición de calambres; fatiga central, la utilización de aminoácidos de cadena ramificada como sustrato energético hace que las concentraciones de triptófano libre aumentan, cuando este cruza la barrera hematoencefálica, se convertirá en precursor de serotonina, que aumenta la percepción del esfuerzo y la fatiga; hipertermia, dado que las temperaturas superiores a 40 grados centígrados pueden ser vitales, antes de alcanzar dicha temperatura, el sistema nervioso envía órdenes para que cese la actividad (Tavío y Dominguez, 2014).

³⁹ En el deportista una dieta equilibrada tiene que suministrar la energía suficiente para cubrir todas las necesidades, y debe proporcionar todos los nutrientes en las cantidades adecuadas, teniendo en cuenta las características y necesidades individuales, y adaptando la ingesta al tipo de deporte realizado y a los entrenamientos.

DISEÑO METODOLÓGICO



La investigación es de tipo descriptivo ya que no se busca establecer una relación causa- efecto, sino describir una situación particular, y compararla con los estándares de referencia, estableciendo un grado de adecuación. En este caso, la situación particular está dada por el estado de hidratación, la ingesta alimentaria y la percepción de factores que influyen en el rendimiento, en pre-adolescentes y adolescentes que realizan Tenis. El diseño es no experimental, de corte transversal, ya que se llevará a cabo la recolección de datos en un período de tiempo determinado, para luego analizarlos.

UNIVERSO – POBLACIÓN

Todos los pre-adolescentes y adolescentes de 12 a 18 años que practica tenis en un club privado de la ciudad de Mar del Plata, en abril del 2021.

UNIDAD DE ANÁLISIS

Cada uno de los pre-adolescentes y adolescentes de 12 a 18 años que practica tenis en un club de la ciudad de Mar del Plata, en Abril del 2021

MUESTRA

La muestra, no probabilística por conveniencia, está conformada por 15 tenistas pre-adolescentes y adolescentes de entre 12 y 18 años que practican tenis en un club privado de la ciudad de Mar del Plata, en abril del 2021.

A continuación se identifican las variables sujetas a análisis:

Estado de hidratación

- Definición conceptual:

Resultado entre el aporte de líquidos que recibe a través de la dieta y las pérdidas producidas por mecanismos como la excreción, respiración y sudoración.

- Definición operacional:

Resultado entre el aporte de líquidos que reciben a través de la dieta y las pérdidas producidas por mecanismos como la excreción, respiración y sudoración. Éste será determinado a través de la medición del peso antes y después de un entrenamiento, para determinar las pérdidas de masa corporal producidas por sudoración durante el ejercicio. Se utilizará una balanza electrónica con una precisión de 100 a 50 gramos para determinar el peso.

Peso: Medida que representa la masa corporal de una persona, expresada en kilogramos. El uso de esta técnica implica que 1 gr de masa perdida es equivalente a 1 ml de agua perdida.

Ingesta alimentaria

- Definición conceptual:

Cantidad de alimentos consumidos por una persona, que son digeridos por el organismo para su posterior utilización en la realización de las funciones vitales del mismo, y en la reposición de las reservas corporales.

- Definición operacional:

Cantidad de alimentos consumidos por las personas que realizan Tenis y participan del estudio, que son digeridos por el organismo para su posterior utilización en la realización de las funciones vitales del mismo, y en la reposición de las reservas corporales. Se analizan la energía (expresada en kilocalorías) que éstos aportan, los distintos tipos de alimentos, así como la distribución porcentual de macro y micro nutrientes de los mismos y su adecuación a las recomendaciones. La recolección de datos se lleva a cabo mediante frecuencia de consumo. En la misma se registra la cantidad de alimentos y bebidas consumidas durante los días de duración de la actividad, incluyendo cantidades, frecuencia semanal, y tamaños de las porciones. Luego se evalúan los datos, y se comparan con los requerimientos de macro y micronutrientes de cada persona para determinar el grado de adecuación de la ingesta de los mismos. Ingesta diaria recomendada: dosis mínima que se debe consumir de un nutriente.-

Porcentaje de Hidratos de carbono

Definición conceptual: Representación de una cantidad dada de uno de los componentes más abundantes de los alimentos y los más ampliamente distribuidos, los mismos desempeñan un papel relevante en los sistemas biológicos y tienen una gran importancia en la alimentación humana por su carácter de nutriente energético representando entre 55 y un 60% del total de las calorías aportadas. como una fracción en 100 partes iguales.

Definición conceptual: Representación de una cantidad dada de uno de los componentes más abundantes de los alimentos y los más ampliamente distribuidos, los mismos desempeñan un papel relevante en los sistemas biológicos y tienen una gran importancia en la alimentación de los tenistas por su carácter de nutriente energético representando entre 55 y un 60% del total de las calorías aportadas. como una fracción en 100 partes iguales. Se considera que los . Hidratos de carbono: deberán cubrir un 55% de las kcal. totales. La recolección de datos será llevada a cabo mediante el análisis de la frecuencia de consumo de alimentos, a través de una entrevista online.

Porcentaje de Proteínas:

Definición conceptual: Representación de una cantidad dada de uno de los componentes esenciales de la dieta como fracción en 100 partes iguales.y constituyen la única fuente de nitrógeno asimilable para el hombre y poseen principalmente una función estructural o plástica⁴⁰.

Definición operacional: Representación de una cantidad dada de uno de los componentes esenciales de la dieta como fracción en 100 partes iguales.de los tenistas y que constituyen la única fuente de nitrógeno asimilable para el hombre y poseen principalmente una función estructural o plástica. Se considera que las proteínas deben cubrir entre un 15 y un 20% de las kcal. totales. La recolección de datos será llevada a cabo mediante el análisis de la frecuencia de consumo de alimentos, a través de una entrevista online.

Porcentaje de grasas:

⁴⁰ No obstante, además de esto, las proteínas desempeñan una función energética. Representan como nutriente energético entre un 15 y un 20 % del total de las calorías aportadas, como fracción en 100 partes iguales.

Definición conceptual: Representación de una cantidad dada de uno de los componentes esenciales de la alimentación como fracción en 100 partes iguales..⁴¹

Definición operacional: Representación de una cantidad dada de uno de los componentes esenciales de la alimentación como fracción en 100 partes iguales..de los tenistas

. Se considera que las grasas deberán cubrir entre el 30-35% de las kcal totales.La recolección de datos será llevada a cabo mediante el análisis de la frecuencia de consumo de alimentos, a través de una entrevista online.

Presencia de Vitamina C:

Definición conceptual: Existencia de un micronutriente hidrosoluble presente en la alimentación, la cual participa en múltiples reacciones como coenzima o cofactor, tiene una potente acción antioxidante, protege el organismo de los radicales libres, interviene en el metabolismo del hierro, además mejora la absorción debilitando el efecto de los fitatos y otras moléculas que ligan el hierro..⁴²La recomendación diaria es de 45-90 mcg por día

Definición operacional: Existencia de un micronutriente hidrosoluble presente en la dieta de los tenistas, la cual participa en múltiples reacciones como coenzima o cofactor, tiene una potente acción antioxidante, protege el organismo de los radicales libres, interviene en el metabolismo del hierro, además mejora la absorción debilitando el efecto de los fitatos y otras moléculas que ligan el hierro.Se considera que la alimentación diaria deberá aportar entre 45-90 mcg por día de vitamina C. El dato es obtiene por encuesta on line

Presencia de Vitamina A:

Definición conceptual: Existencia de este micronutriente liposoluble presente en la alimentación diaria. Pertenece al grupo de las vitaminas liposolubles, soluble en grasa, es esencial para el organismo. Está presente en los alimentos de origen animal en forma de vitamina A preformada, retinol, mientras que en los vegetales aparece como provitamina A, también conocidos como carotenos o carotenoides entre los que se destaca el beta caroteno.

⁴¹ Son destacados componentes estructurales y funcionales de los alimentos y forman parte de las membranas celulares. Desde el punto de vista nutricional cumplen funciones importantes como fuente energética metabólica, representando entre un 30-35% de las kcal totales,

⁴² Participa en múltiples reacciones como coenzima o cofactor, tiene una potente acción antioxidante, protege el organismo de los radicales libres, interviene en el metabolismo del hierro, además mejora la absorción debilitando el efecto de los fitatos y otras moléculas que ligan el hierro.

Definición operacional: Existencia de este nutriente liposoluble presente en la dieta de los tenistas que asisten a un club privado de la ciudad de Mar del Plata los cuales. Se expresan como ug de vitamina A.El dato es obtiene por encuesta on line

Presencia de Calcio:

Definición conceptual: Existencia de un mineral presente en la dieta, es aquel con mayor presencia en el organismo y el cuarto componente del cuerpo después del agua, las proteínas y las grasas. ⁴³

Definición operacional: Existencia de un mineral presente en la dieta de los tenistas, es el mineral con mayor presencia en el organismo y el cuarto componente del cuerpo después del agua, las proteínas y las grasas. Se considera que la alimentación diaria deberá aportar entre 800-1300 mcg por día de calcio. El dato es obtiene por encuesta on line

Presencia de Hierro:

Definición conceptual: Existencia de un mineral presente en los alimentos,cumple con importantes funciones a nivel corporal,se encuentra en los alimentos en dos formas una como hierro hemínico, formando parte de la hemoglobina o mioglobina animal y otra como hierro no hemínico, cuando forma parte de cualquier otro compuesto.⁴⁴

Definición operacional: Existencia de un mineral presente en dieta de los tenistas,cumple con importantes funciones a nivel corporal, se encuentra en los alimentos en dos formas una como hierro hemínico, formando parte de la hemoglobina o mioglobina animal y otra como hierro no hemínico, cuando forma parte de cualquier otro compuesto. Se considera que la alimentación diaria deberá aportar entre 8-18 mcg por día de hierro.y el dato se obtiene por encuesta on line

Presencia de Zinc:

Definición conceptual: Existencia de este mineral presente en la alimentación diaria que forma parte de numerosas metaloenzimas de distribución universal, porque estabiliza la membrana de estructuras celulares y subcelulares. ⁴⁵

⁴³Tanto su carencia como su exceso son perjudiciales para la salud, ya que participa en la coagulación, en la correcta permeabilidad de las membranas y a su vez adquiere fundamental importancia como regulador nervioso y neuromuscular, modulando la contracción muscular. La recomendación de calcio es de entre 800-1300 mcg por día.

⁴⁴Es un mineral esencial necesario para el transporte de oxígeno a varios sitios del cuerpo.La recomendación diaria es de entre 8-18 mcg por día.

⁴⁵ Participa en procesos más complejos como el metabolismo de carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos, a su vez es un micronutriente de crucial importancia durante el crecimiento y desarrollo infantil.

Definición operacional: Cantidad de este mineral presente en la dieta de los tenistas que asisten a un club privado de la ciudad de Mar del Plata. Se expresa en mg de Zn. El dato se obtiene por una encuesta online.

Factores que influyen en el rendimiento.

- Definición conceptual: Alteraciones en la homeostasis, tanto a nivel de termorregulación, de equilibrio ácido-base y de sustratos energéticos que van teniendo lugar a medida que aumenta la duración del esfuerzo.

- Definición operacional:

Alteraciones en la homeostasis, tanto a nivel de termorregulación, de equilibrio ácido-base y de sustratos energéticos que van teniendo lugar a medida que aumenta la duración del esfuerzo. Los principales factores limitantes de rendimiento en el tenis son: depleción de las reservas de glucógeno, hipoglucemia, disminución del pH, fatiga central, deshidratación e hipertermia. Se evaluará la percepción de los mismos por los tenistas que asisten a un club privado de la ciudad de Mar del Plata por formulario on line. Luego de la recolección de datos, se evaluará la información y se establecerá una relación entre la percepción de los síntomas y los factores limitantes.

- Percepción de sensación de fatiga:

Definición conceptual: sensación subjetiva de cansancio y poca energía.

Definición operacional: sensación subjetiva de cansancio y poca energía por los tenistas que asisten a un club privado de la ciudad de Mar del Plata. El dato se obtiene por una formulario online.

- Percepción de visión doble:

Definición conceptual: sensación de visualizar dos imágenes sobre un mismo objeto.

Definición operacional: sensación de visualizar dos imágenes sobre un objeto experimentada por los tenistas que asisten a un club privado de la ciudad de Mar del Plata. El dato se obtiene por un formulario online.

- Percepción de incoordinación:

Definición conceptual: sensación de falta de coordinación normal de dos o más funciones o de los movimientos musculares.

Definición operacional: sensación de falta de coordinación normal de dos o más funciones o de los movimientos musculares percibidos por los tenistas que asisten a un club privado de la Ciudad de Mar del Plata. El dato se obtiene por un formulario online.

- Percepción de falta de capacidad para concentrarse:
-

Definición conceptual: alteración en la capacidad de atención experimentada por una persona.

Definición operacional: alteración de la capacidad de atención por los tenistas que asisten a un club privado de la Ciudad de Mar del Plata. El dato se obtiene por un formulario online.

- Percepción de náuseas:

Definición conceptual: Sensación de malestar estomacal que produce ganas de vomitar.

Definición operacional: sensación de malestar estomacal, con ganas de vomitar por los tenistas que asisten a un club privado de la Ciudad de Mar del Plata. El dato se obtiene por un formulario online.

- Percepción de calambres:

Definición conceptual: espasmos que pueden producir un dolor muy severo experimentados por una persona.

Definición operacional: espasmos que pueden producir un dolor muy severo experimentado por tenistas que asisten a un club privado de la Ciudad de Mar del Plata. El dato se obtiene por un formulario online.

- Percepción de sudoración extrema:

Definición conceptual: transpiración de las glándulas sudoríparas excesiva, que frecuentemente se produce como respuesta al calor, al ejercicio o al estrés.

Definición operacional: transpiración de las glándulas sudoríparas excesiva, percibida por los tenistas que asisten a un club privado de la ciudad de Mar del Plata. El dato se obtiene por un formulario online.

A continuación se presenta el consentimiento informado y la entrevista administrada a preadolescentes y adolescentes que practican tenis en un club de la ciudad de Mar del Plata.

Consentimiento informado:

Mar del Plata , ____ de _____ de 2021

La presente investigación es conducida por Jazmin Neveleff, estudiante de la carrera de Lic. en Nutrición de la Universidad FASTA. Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá completar una encuesta y también realizaremos mediciones antropométricas de peso, la cual no va a llevarle más de 20 minutos de su tiempo.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Los datos recabados, serán estrictamente confidenciales y se utilizarán únicamente para el trabajo de tesis. Guardo el secreto estadístico de los datos según indica la ley. Desde ya agradezco su participación.

He aceptado participar de dicha investigación y por lo tanto consiento participar en la misma.

Nombre _____ Firma _____

Entrevista

fecha: ____/____/____

1- Datos personales

Edad:

Sexo:

Peso:

Talla:

2- Ingesta

a- ¿Considera usted que existe una relación entre la alimentación y el rendimiento deportivo? ¿Cuál?

b- Marcar cuántas veces por semana y cantidad de alimento consumido

alimento	veces por semana					Cantidades		
	7	entre 5-6	entre 3-4	entre 1-2	nunca	250 cc (una taza de café con leche)	150 cc (un vaso chico)	80 cc (1 pocillo de cafe)
leche entera								
leche semi descremada								
yogur entero								
yogur descremado								

Indicar número de porciones consumidas por día:
leche:
yogur:

alimento	veces por semana					cantidades	
	7	entre 5-6	entre 3-4	entre 1-2	nunca	10gr (una cdita de té al ras.)	20 gr (una cda. sopera al ras.)
queso untable entero							
queso untable descremado							

indicar número de porciones consumidas por día:

alimento	veces por semana					cantidades
	7	entre 5-6	entre 3-4	entre 1-2	nunca	
						30 gr (equivalencia en tamaño: una caja de fósforos)

queso por salut						
-----------------	--	--	--	--	--	--

Indicar número de porciones consumidas al día:

alimento	veces por semana					cantidades
	7	entre 5-6	entre 3-4	entre 1-2	nunca	
						20 gr (1 feta)
queso de máquina						

Indicar número de porciones consumidas al día:

alimento	veces por semana					cantidades	
	7	entre 5-6	entre 3-4	entre 1-2	nunca	50 gr (1 unidad)	25 gr (½ unidad)
huevo de gallina							

Indicar número de porciones consumidas al día:

alimento	veces por semana					Cantidades		
	7	entre 5-6	entre 3-4	entre 1-2	nunca	100 gr (1 unidad pequeña)	150 gr (una unidad mediana)	200 gr (una unidad grande)
carne vacuna								
carne de pollo								
carne de pescado								

Indicar número de porciones consumidas al día:

carne vacuna:
carne de pollo:
carne de pescado:

alimento	veces por semana					Cantidades		
	7	entre 5-6	entre 3-4	entre 1-2	nunca	100 gr (1 unidad pequeña)	150 gr (1 unidad mediana)	200 gr (1 unidad grande)
tomate-zapallito-berenjena								
lechuga-repollo								

vegetales de hoja verde								
remolacha-zanahoria-cebolla-morrón								
papa-batata								

Indicar el número de porciones consumidas al día:
 tomate-zapallito-berenjena:
 lechuga-repollo:
 vegetales de hoja verde:
 remolacha-zanahoria-cebolla-morrón:
 papa-batata:

alimento	veces por semana					cantidades		
	7	entre 5-6	entre 3-4	entre 1-2	nunca	100 gr (1 unidad pequeña)	150 gr (1 unidad mediana)	200 gr (1 unidad grande)
fruta								

Indicar el número de porciones consumidas al día:

alimento	veces por semana					cantidades
	7	entre 5-6	entre 3-4	entre 1-2	nunca	
frutos secos						30 gr (1 puñado)

Indicar número de porciones consumidas al día:

alimento	veces por semana					cantidades	
	7	entre 5-6	entre 3-4	entre 1-2	nunca	10 gr (1 cda. sopera)	40 gr (1 pocillo de cafe)
arroz							

Indicar número de porciones consumidas al día:

alimento	veces por semana					cantidades		
	7	entre 5-6	entre 3-4	entre 1-2	nunca	240 gr (1 plato cocido)	100 gr (16 unidades)	15 gr (1 cda. sopera)
fideos								

pastas rellenas								
ñoquis								
copos de cereal								

Indicar número de porciones consumidas al día:

fideos:

pastas rellenas:

ñoquis:

copos de cereal:

alimento	veces por semana					cantidades	
	7	entre 5-6	entre 3-4	entre 1-2	nunca		
						10 gr (cda. sopera colmada en cocido)	20 gr (pocillo de café colmado)
porotos-garbanzos-arvejas-lentejas.							

Indicar número de porciones consumidas al día:

alimento	veces por semana					cantidades	
	7	entre 5-6	entre 3-4	entre 1-2	nunca		
						40 gr (1 mignon)	
pan							

Indicar número de porciones consumidas al día:

alimento	veces por semana					cantidades	
	7	entre 5-6	entre 3-4	entre 1-2	nunca		
						5 gr (1 unidad tipo camet)	6 gr (1 unidad tipo mana)
galletitas de agua							
galletitas dulces							

Indicar número de porciones consumidas en el día:

alimento	veces por semana					cantidades	
	7	entre 5-6	entre 3-4	entre 1-2	nunca		
						5 gr (1 cda. tipo te)	
azúcar							
mermelada							

mermelad a light						
---------------------	--	--	--	--	--	--

Indicar número de porciones consumidas en el día:
 azúcar:
 mermelada:

alimento	veces por semana					cantidades	
	7	entre 5-6	entre 3-4	entre 1-2	nunca		
						15 gr (1 feta)	40 gr (1 unidad)
fiambre (no queso)							
salchichas							

Indicar número de porciones consumidas en el día:
 fiambre:
 salchichas:

alimento	veces por semana					cantidades	
	7	entre 5-6	entre 3-4	entre 1-2	nunca		
						35 gr (1 porción)	
pizza							

Indicar número de porciones consumidas al día:

alimento	veces por semana					cantidades	
	7	entre 5-6	entre 3-4	entre 1-2	nunca		
						80 gr (1 unidad)	
hamburguesas							

Indicar número de porciones consumidas en el día

alimento	veces por semana					cantidades	
	7	entre 5-6	entre 3-4	entre 1-2	nunca		
						20 gr (1 turrón)	8 gr (1 caramelo masticable)
golosinas							

Indicar número de porciones consumidas en el día:

alimento	veces por semana					cantidades	
	7	entre 5-6	entre 3-4	entre 1-2	nunca		
						25 gr (1 taza tipo té)	
snacks							

Indicar número de porciones consumidas al día:

alimento	veces por semana					cantidades	
	7	entre 5-6	entre 3-4	entre 1-2	nunca	150 cc (1 vaso chico)	200 cc (1 vaso mediano)
agua							

Indicar número de porciones consumidas en el día:

alimento	veces por semana					cantidades	
	7	entre 5-6	entre 3-4	entre 1-2	nunca	150 cc (1 vaso chico)	200 cc (1 vaso común)
gaseosa light							
gaseosa común							

Indicar número de porciones consumidas en el día:

3- percepción de factores limitantes de rendimiento

- a- ¿Cuáles son los factores o situaciones que usted considera que disminuyen su rendimiento durante los entrenamientos o competiciones?
- b- ¿Qué sabe usted acerca de los factores limitantes de rendimiento en un deportista?
- c- ¿Qué sabe usted acerca de la fatiga? ¿Percibe durante los entrenamientos sensación de fatiga?
- d- ¿Sintió durante los entrenamientos síntomas como visión doble, incoordinación o falta de capacidad para concentrarse? ¿Podría describir esos momentos?
- e- ¿Tuvo náuseas durante los entrenamientos? si la respuesta es sí, ¿en qué circunstancias?
- f- ¿Podría ustedes describir la sensación de calambres? ¿Sintió calambres durante los entrenamientos?
- g- ¿Percibió en alguna ocasión sudoración extrema? ¿Cuáles cree que fueron los factores que lo desencadenaron?

Ficha de evaluación nutricional.

Número de ficha	
Edad	
Sexo	
Peso antes del entrenamiento (kg)	
Peso después del entrenamiento (kg)	

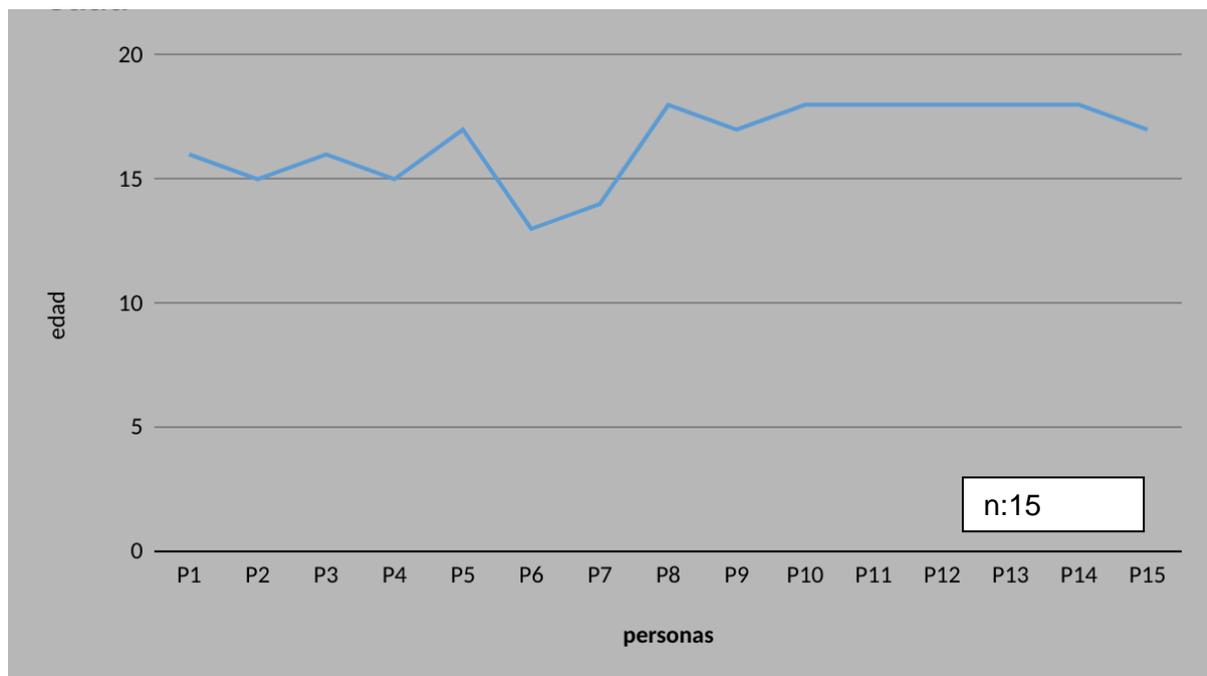
ANÁLISIS DE DATOS



La información que se muestra a continuación es el resultado del análisis de los datos recabados en el estudio, en base a una muestra conformada por quince adolescentes de entre 12 y 18 años que practican tenis en un club privado de la ciudad de Mar del Plata durante el primer semestre del 2021. En el presente estudio se realizaron encuestas en las cuales se indaga acerca del consumo de macro y micronutrientes, la percepción de factores limitantes de rendimiento y se evaluó el peso antes y después de un entrenamiento para determinar el estado de hidratación.

En el gráfico que se encuentra a continuación se detalla la distribución por edades de los tenistas.

Gráfico Nº 1 Edad



Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

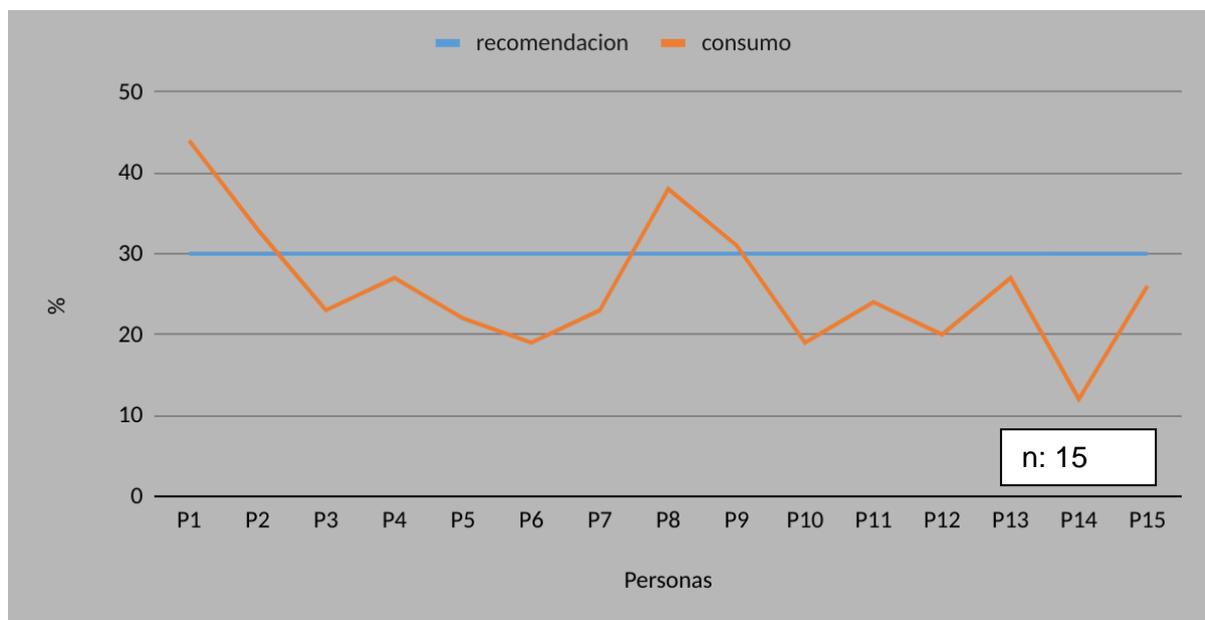
En cuanto a la distribución de las edades de los tenistas, la edad mínima es de 13 años, la edad máxima es de 18 años, mientras que la edad media es de 16 años. Considerando así una edad óptima para desarrollar dicho deporte.

En lo que respecta a la distribución de la población de la muestra según sexo, el 100% de los encuestados corresponden al sexo masculino.

Con respecto al consumo de macro y micronutrientes, se analizó el consumo de los mismos y se comparó con valores de referencia.

A continuación se puede observar el porcentaje de consumo de grasas, con respecto al consumo total diario de macro nutrientes.

Gráfico Nº 2 Consumo de grasas y recomendación

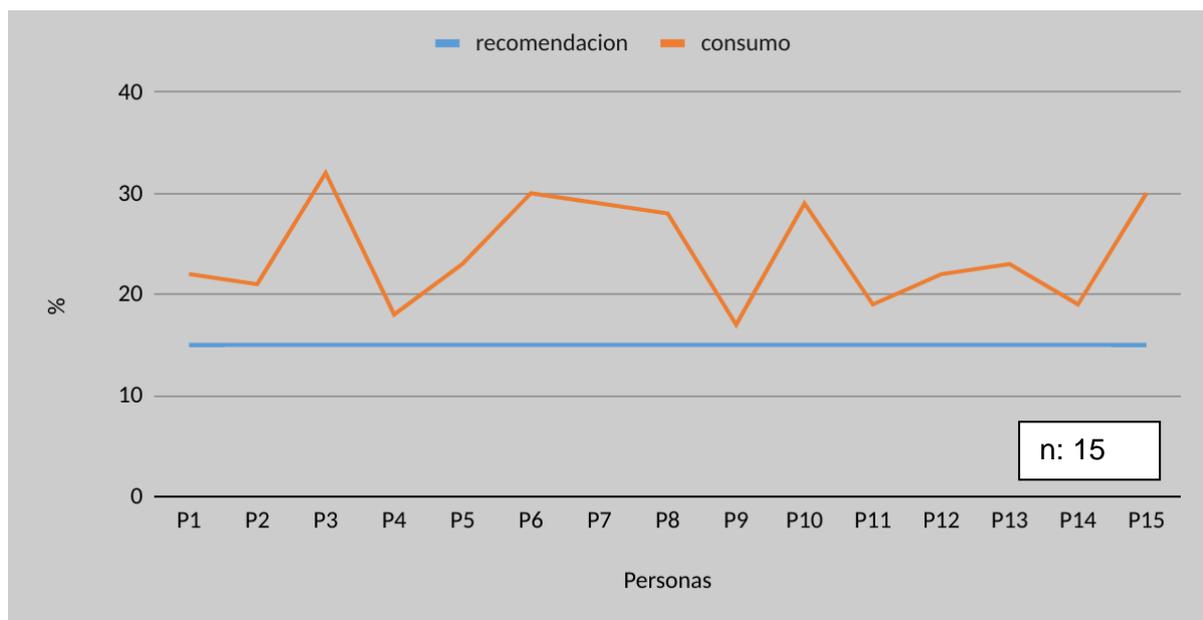


Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

En relación a la ingesta de grasas, el 40% de los participantes de la muestra, logra consumir un 30% del valor calórico total, es decir, cumple con las recomendaciones de ingesta, mientras que el 60% restante no consume el valor recomendado. En análisis se realiza en comparación de las recomendaciones IDR (dosis mínima que se debe consumir de un nutriente), siendo para las grasas 30-35% del valor calórico total.

A continuación se puede observar el porcentaje de consumo de proteínas, con respecto al consumo total diario de macro nutrientes.

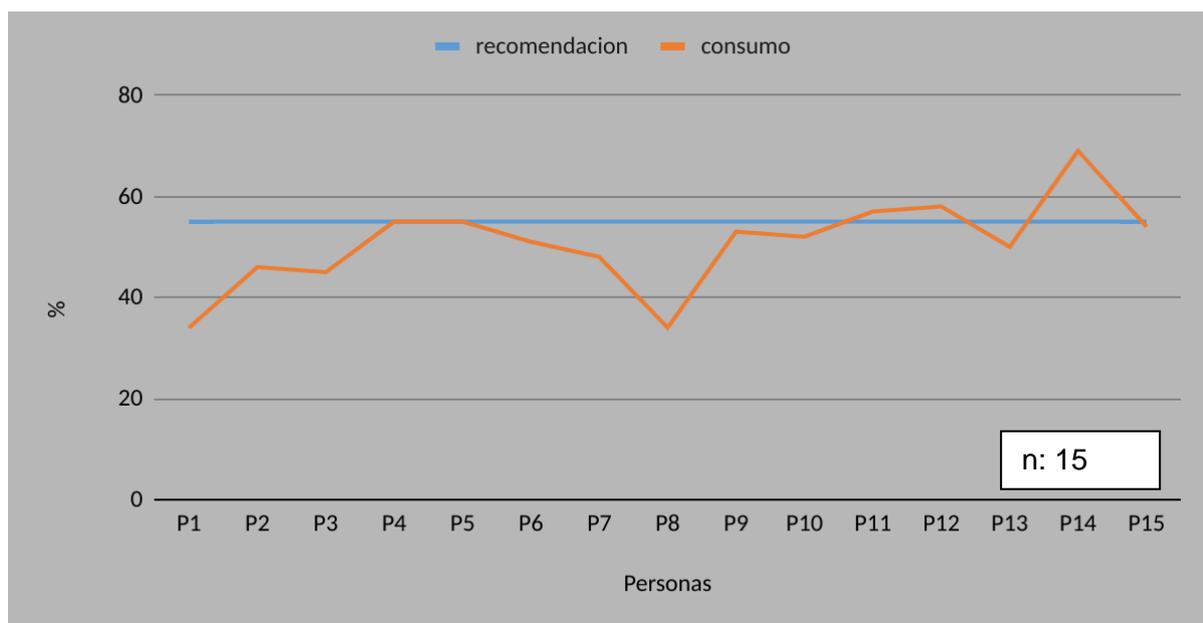
Gráfico Nº 3 Consumo de proteínas según recomendación diaria.



Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

En relación a la ingesta de proteínas, el 100% de los participantes de la muestra logra alcanzar el 15% del valor calórico total mediante el consumo de las mismas. El análisis se realiza en comparación con las recomendaciones IDR (dosis mínima que se debe consumir de un nutriente), siendo esta entre 15-20% del valor calórico total.

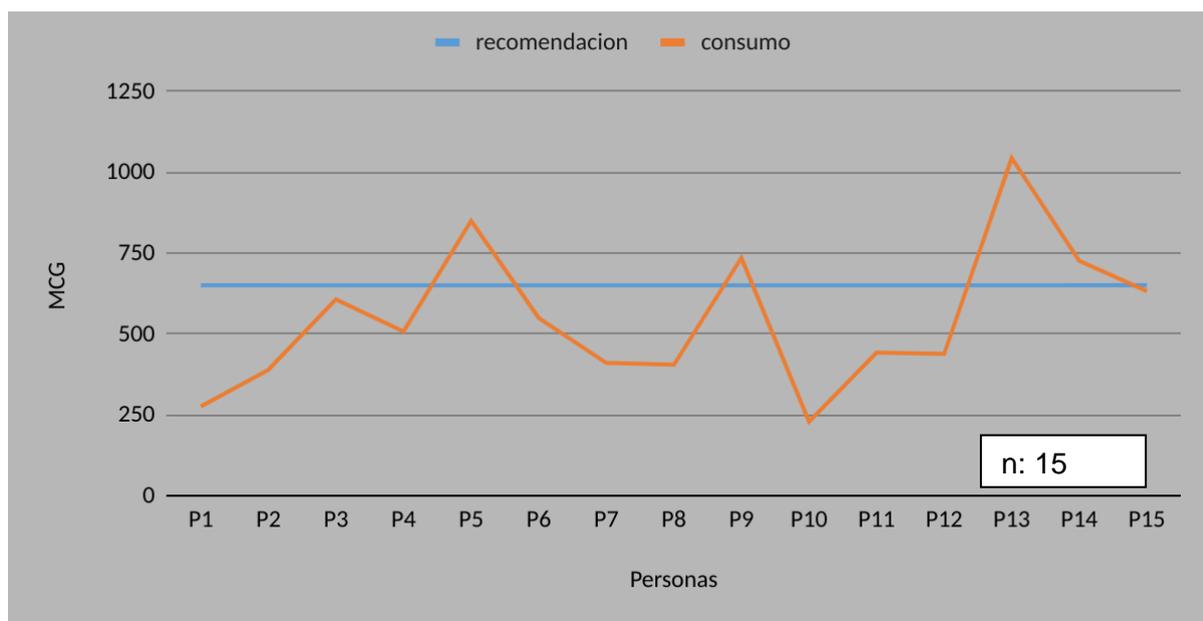
A continuación se puede observar el porcentaje de consumo de hidratos de carbono en relación al consumo total diario de macronutrientes.

Gráfico N° 4 Consumo de hidratos de carbono según recomendación diaria

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

En relación a la ingesta de hidratos de carbono, el 33.33% logra alcanzar el 55% del valor calórico total mediante el consumo de los mismos. el 66.66% restante, no logra alcanzar las recomendaciones diarias. El análisis se realiza en comparación con las recomendaciones IDR (dosis mínima que se debe consumir de un nutriente) siendo la misma, entre 50-55% del valor calórico total.

A continuación, se puede observar la presencia de vitamina A en la alimentación diaria del total de los encuestados.

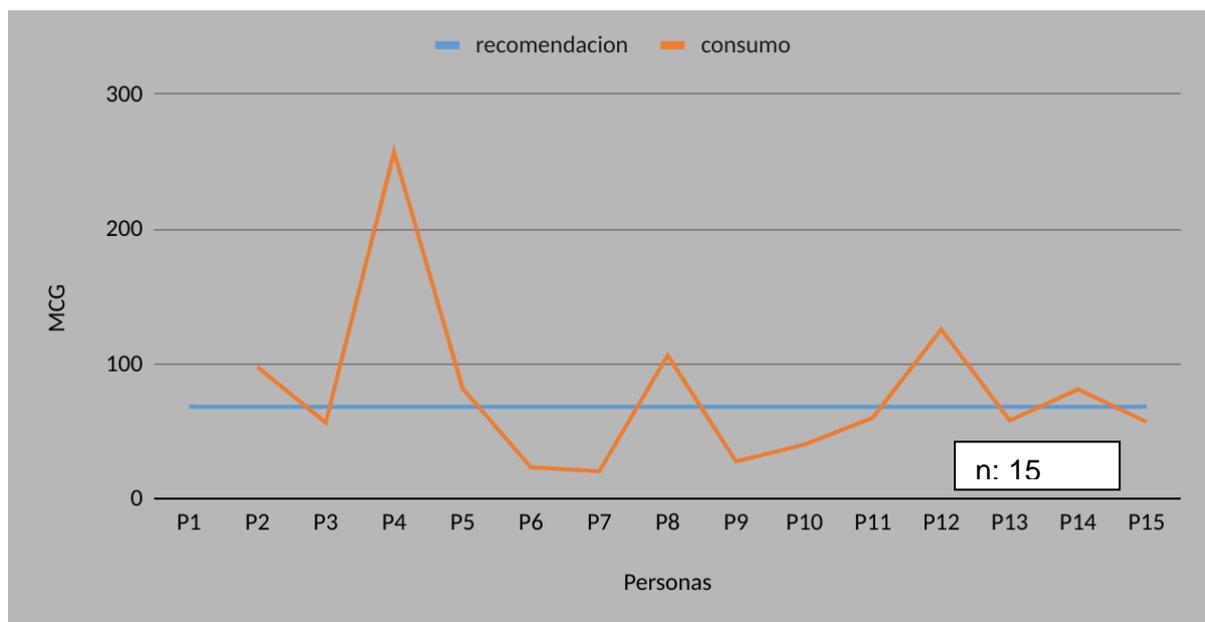
Gráfico Nº 5 Consumo de vitamina A según recomendación diaria.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Se puede observar en el gráfico, que el 26.66% de los participantes de la muestra logra alcanzar el consumo de las recomendaciones de vitamina A, mientras que el 73.33% restante, no consume la cantidad recomendada. El análisis se realiza en comparación al valor de referencia, que sugiere el consumo de entre 400-900 mcg de vitamina A por día.

A continuación, se puede observar la presencia de vitamina C en la alimentación diaria del total de los participantes de la muestra.

Gráfico N° 6 Consumo de vitamina C según recomendación diaria.

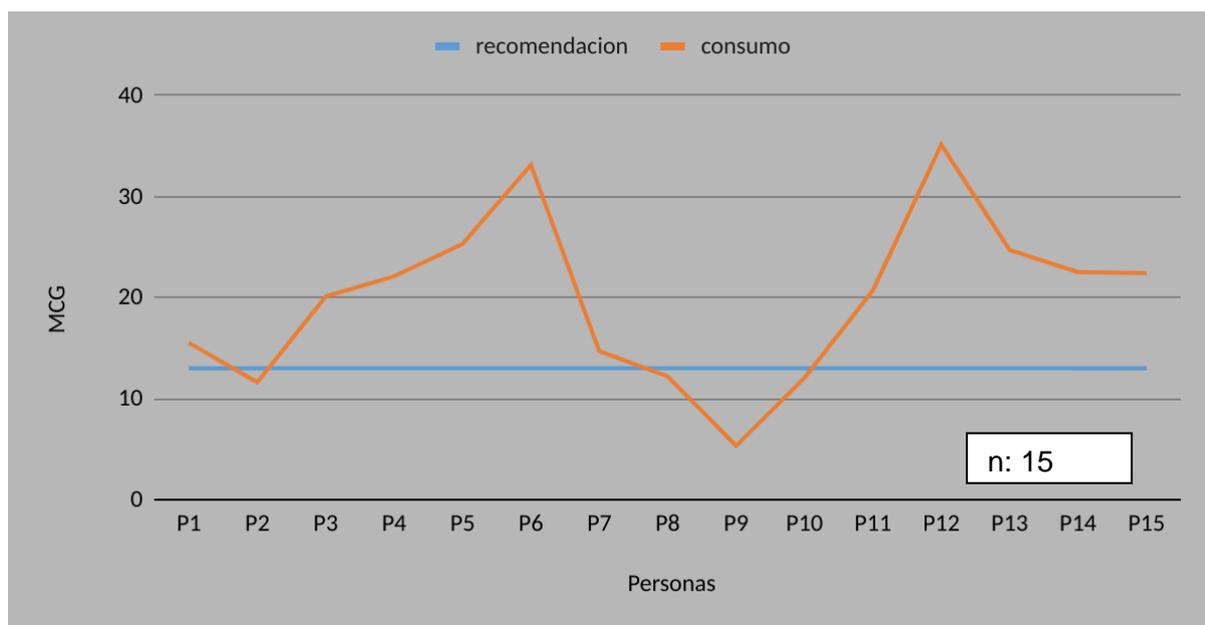


Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Se puede observar en el gráfico, que el 46.66% de los participantes de la muestra logra alcanzar el consumo de las recomendaciones de vitamina C, mientras que el 53.33% restante, no consume la cantidad recomendada. El análisis se realiza en comparación al valor de referencia, que sugiere el consumo de entre 45-90 mcg de vitamina C por día.

A continuación se puede observar la presencia de hierro en la alimentación diaria del total de los participantes de la muestra.

Gráfico N° 7 Consumo de hierro según recomendación diaria.

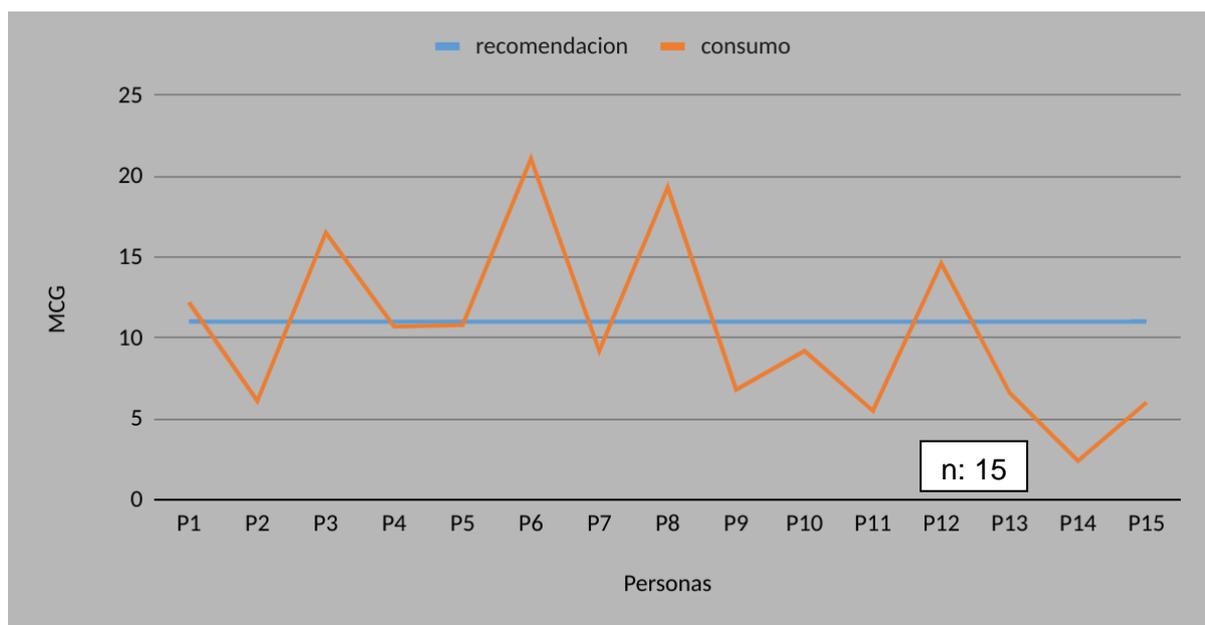


Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Se puede observar en el gráfico, que el 73.33% de los participantes de la muestra logra alcanzar el consumo de las recomendaciones de hierro, mientras que el 26.66% restante, no consume la cantidad recomendada. El análisis se realiza en comparación al valor de referencia, que sugiere el consumo de entre 8-18 mcg de hierro por día.

A continuación se puede observar la presencia de cinc en la alimentación diaria del total de los participantes de la muestra.

Gráfico N° 8 Consumo de cinc según recomendación diaria.

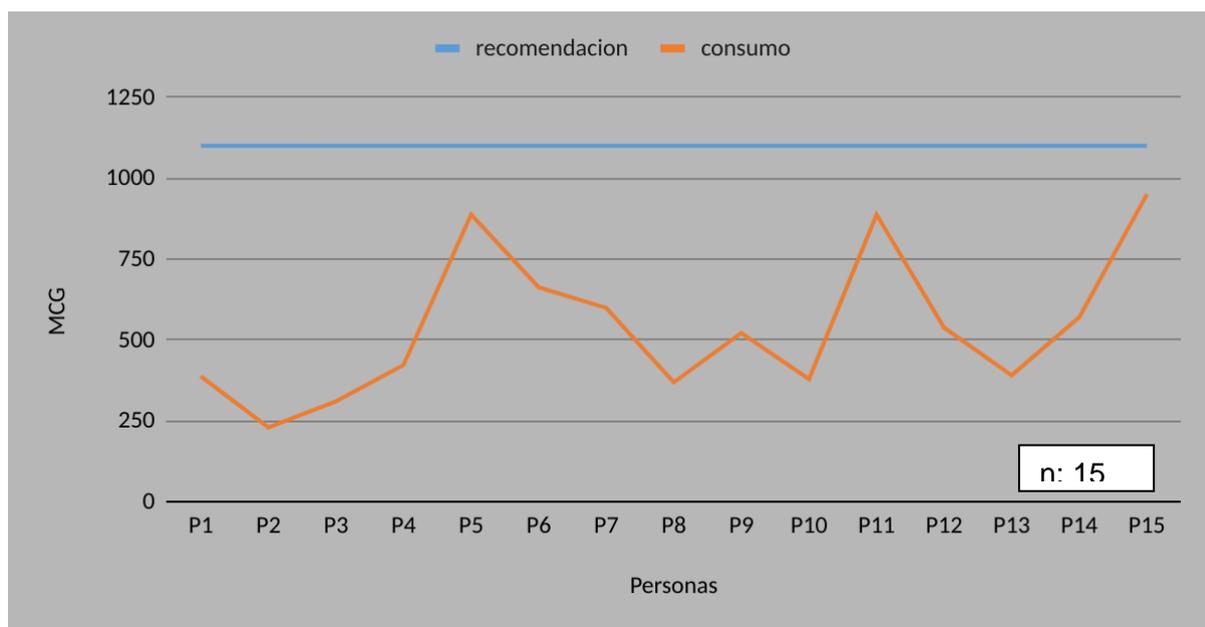


Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Se puede observar en el gráfico, que el 33.33% de los participantes de la muestra logra alcanzar el consumo de las recomendaciones de cinc, mientras que el 66.66% restante, no consume la cantidad recomendada. El análisis se realiza en comparación al valor de referencia, que sugiere el consumo de 11 mcg de cinc por día.

A continuación se puede observar la presencia de calcio en la alimentación diaria del total de los participantes de la muestra.

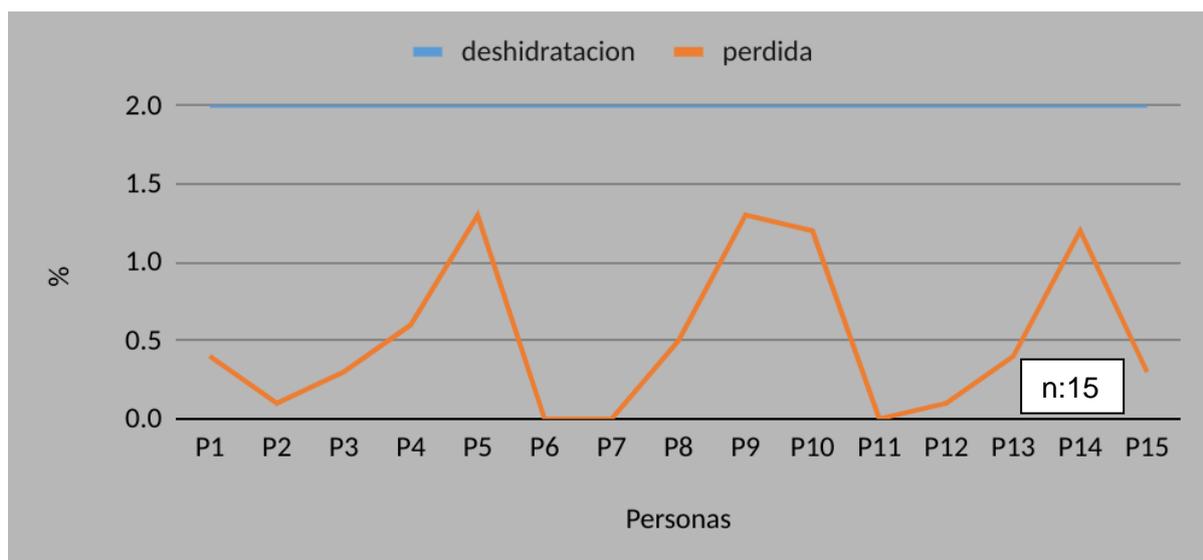
Gráfico N° 9 Consumo de calcio según recomendación diaria.



Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Se puede observar en el gráfico, que el 100% de los participantes de la muestra no logra alcanzar el consumo de las recomendaciones de calcio. El análisis se realiza en comparación al valor de referencia, que sugiere el consumo de 800-1300 mcg de calcio por día.

En relación al estado de hidratación, se puede observar en el siguiente gráfico el porcentaje de disminución de peso luego de un entrenamiento, el cual refleja el estado de hidratación de los mismos.

Gráfico N° 10 Porcentaje de deshidratación según pérdidas después del ejercicio.

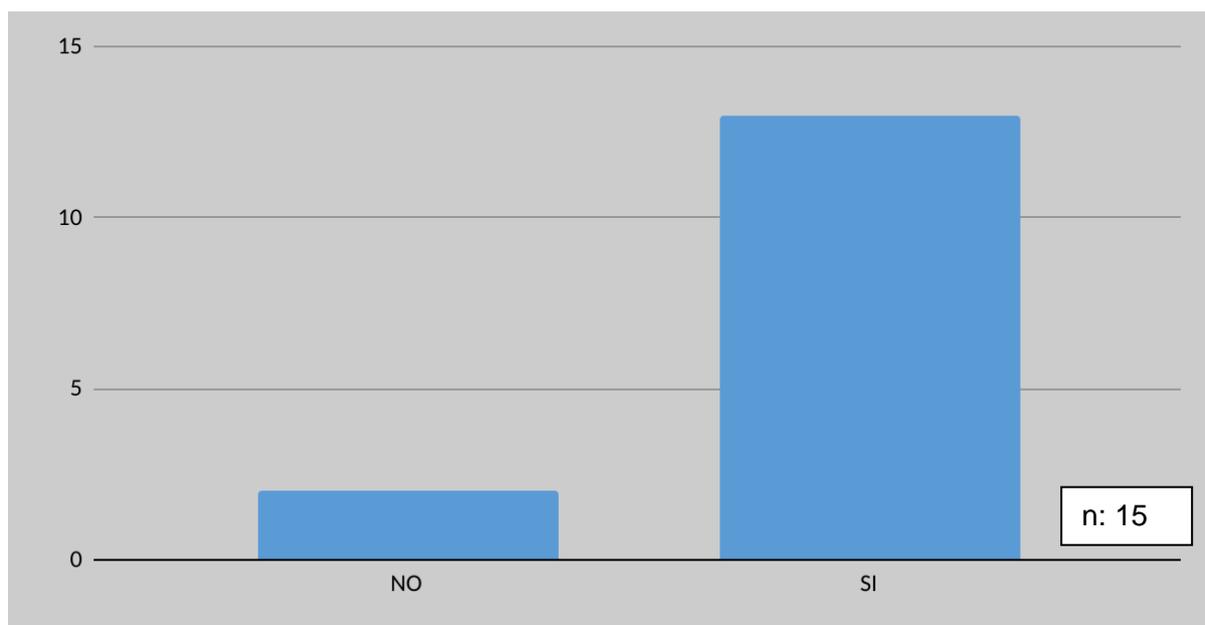
Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Se observa, que del total de los participantes de la muestra, ninguno de ellos comenzó el entrenamiento en estado de deshidratación. La comparación se realiza partiendo del dato de que una pérdida mayor al 2% del peso corporal luego del entrenamiento, indicaría deshidratación.

El participante en el cual se observó más pérdida, fue de un 1.3%. La media de pérdida es del 0.5%.

En lo que respecta a la variable percepción de los factores limitantes de rendimiento, se indaga en primer lugar sobre el conocimiento de los mismos, en una segunda parte se analiza si los tenistas, sufren dichos factores durante el entrenamiento.

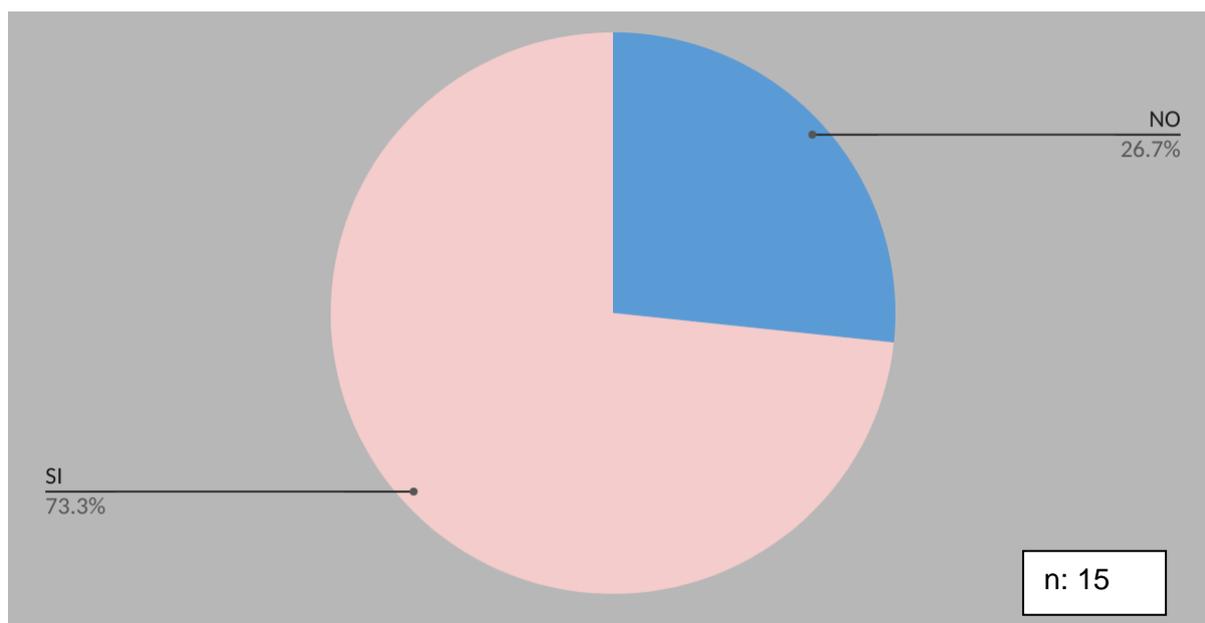
En el siguiente gráfico se observa el conocimiento sobre la sensación de fatiga.

Gráfico N° 11 Conocimiento sobre la sensación de fatiga.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Del total de la muestra analizada, 13 participantes tienen conocimiento sobre el significado de la fatiga, es decir, el 86.66%. El 13.33% restante, respondió no conocer sobre el tema.

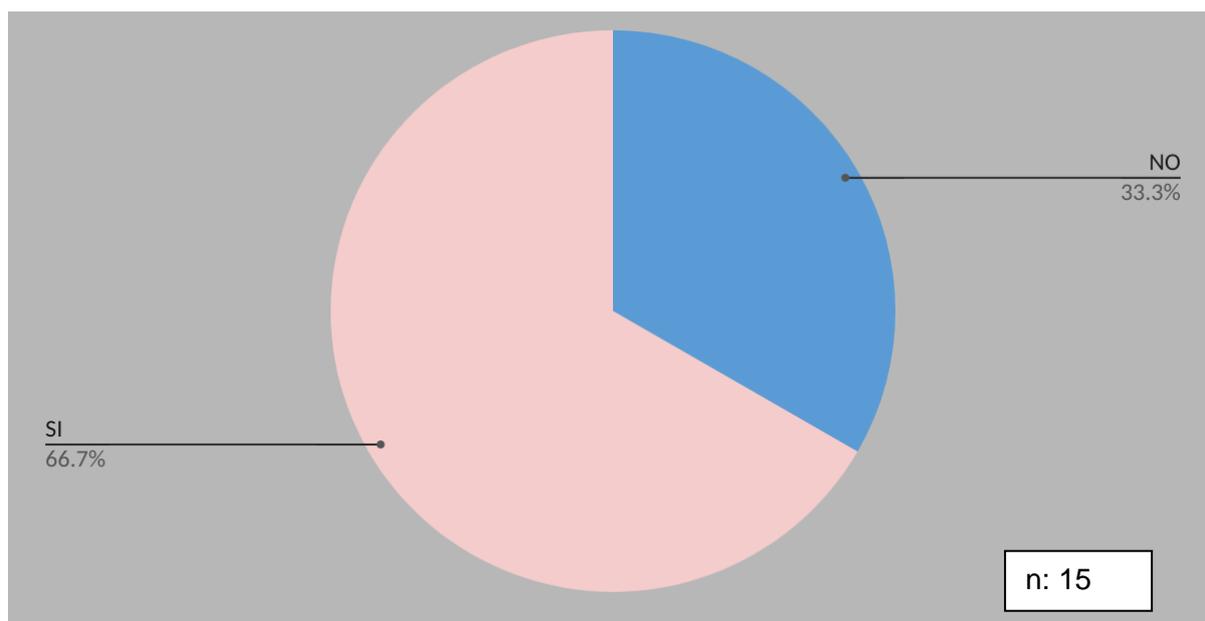
Posteriormente se indaga sobre síntomas que manifiestan, durante el entrenamiento la sensación de fatiga y se concluye el siguiente gráfico.

Gráfico N° 12 Percepción de sensación de fatiga.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Se observa que el 73.3% de los encuestados percibe durante los entrenamientos la sensación de fatiga, mientras que el 26.7% restante, responde no haber percibido esta sensación.

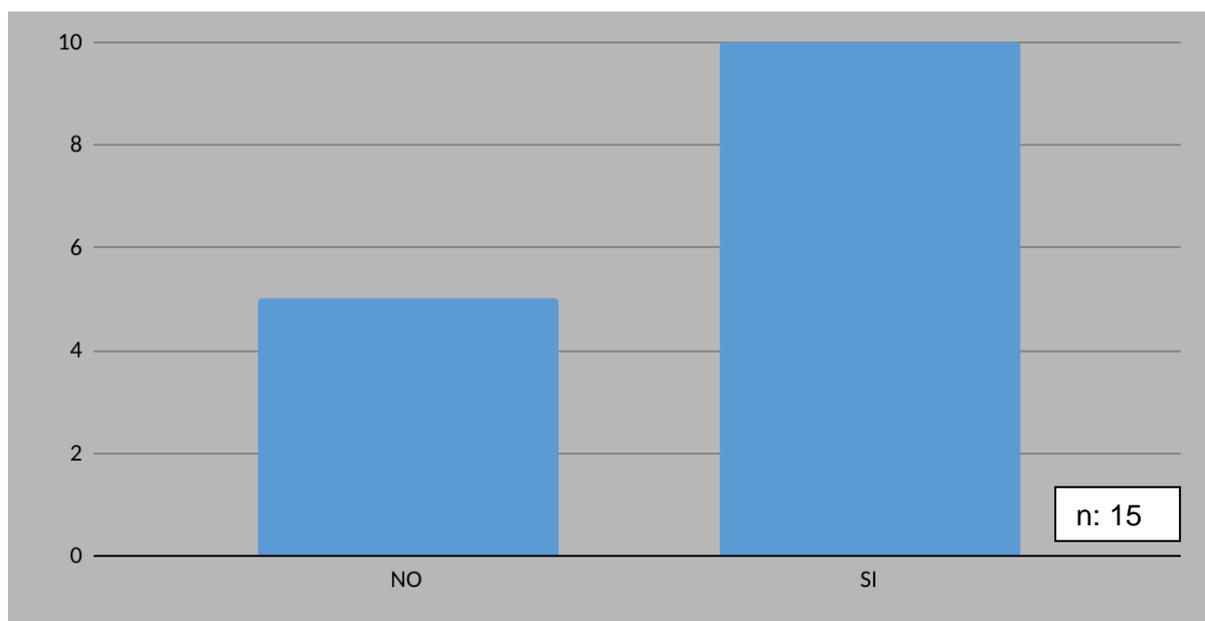
A continuación se muestra el resultado de la encuesta en donde se indaga acerca de la percepción de visión doble, incoordinación y mareos durante los entrenamientos.

Gráfico N° 13 Percepción de visión doble, incoordinación y mareos.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Se observa que, del total de los participantes de la muestra, el 66.7% de los encuestados afirma haber percibido durante los entrenamientos alguna de estas sensaciones (visión doble, incoordinación y mareos). El 33.3% restante responde no haber percibido estas sensaciones.

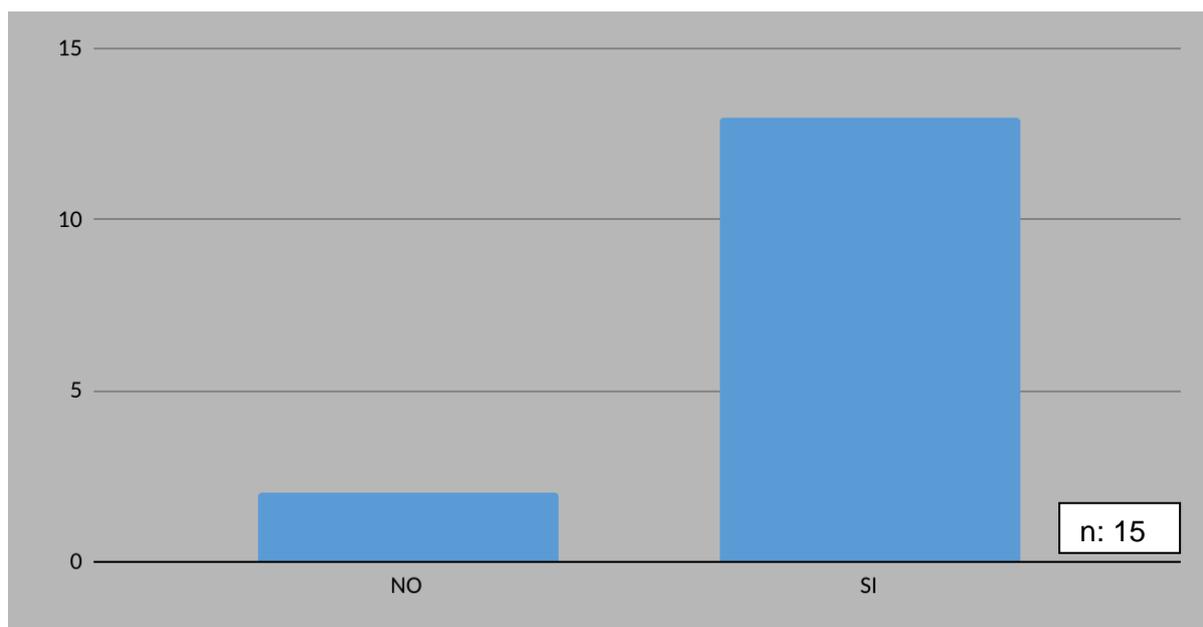
En el siguiente gráfico se puede observar el porcentaje de la muestra que percibió durante los entrenamientos sensación de náuseas.

Gráfico N° 14 Percepción de sensación de náuseas.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Se observa que, del total de la muestra encuestada, 10 participantes (66.7%) afirman haber percibido la sensación de náuseas durante los entrenamientos. El resto de los encuestados (33.3%) responden no haber percibido esta sensación.

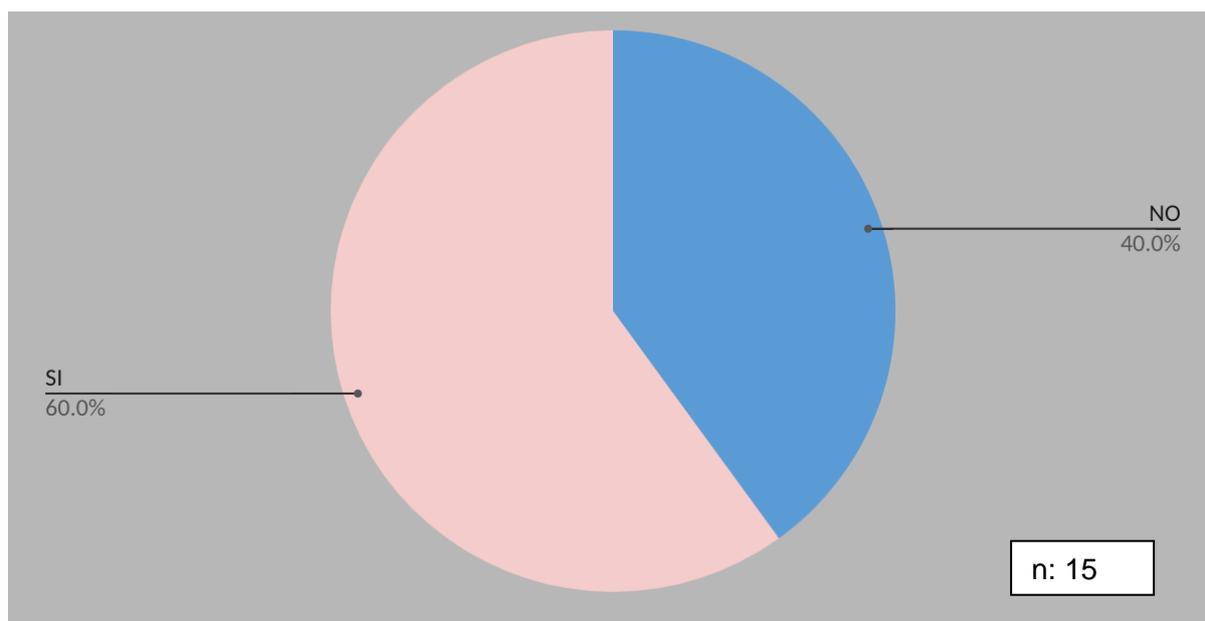
En el siguiente gráfico se observa el conocimiento sobre la sensación de calambres.

Gráfico N° 15 Conocimiento sobre la sensación de calambres.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Del total de la población encuestada, el 86.66% de la muestra, tiene conocimientos sobre el significado de la sensación de calambres. El 13.33% restante, no sabe lo que esta sensación significa.

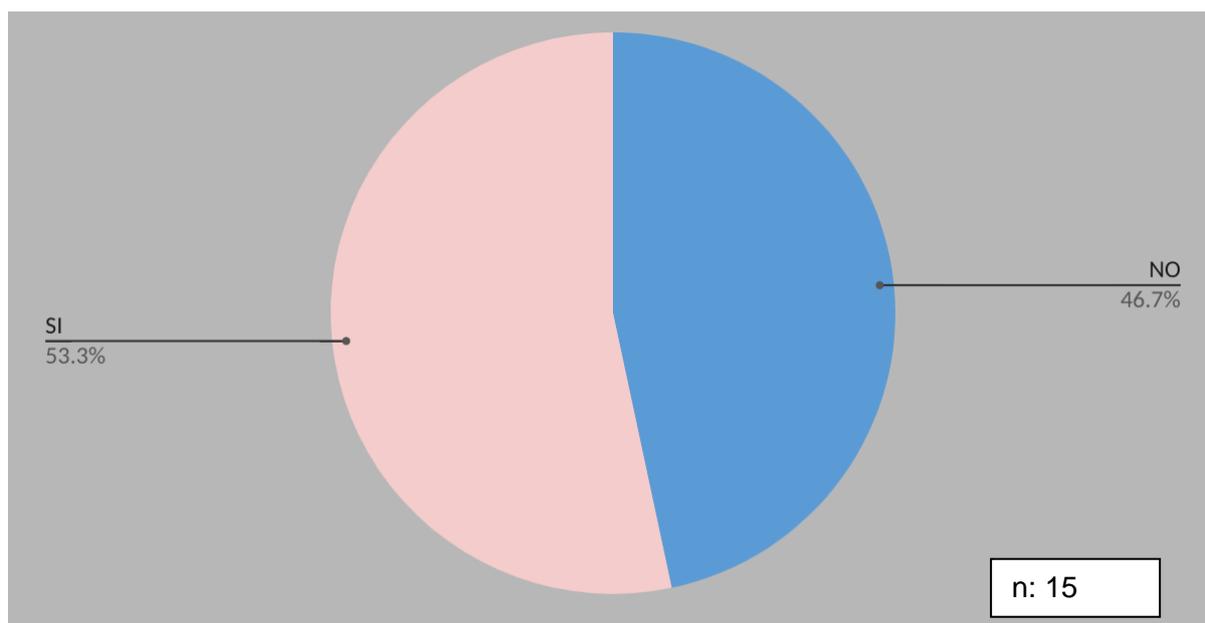
A continuación se muestra, el porcentaje de la población encuestada que ha sufrido sensación de calambres durante los entrenamientos.

Gráfico N° 16 Percepción de sensación de calambres.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Del total de los participantes de la muestra, el 60% afirma haber percibido durante los entrenamientos sensación de calambres. Mientras que el 40% restante responde no haber sufrido esta sensación.

A continuación, se observa la percepción de sudoración extrema durante los entrenamientos por el total de los participantes de la muestra.

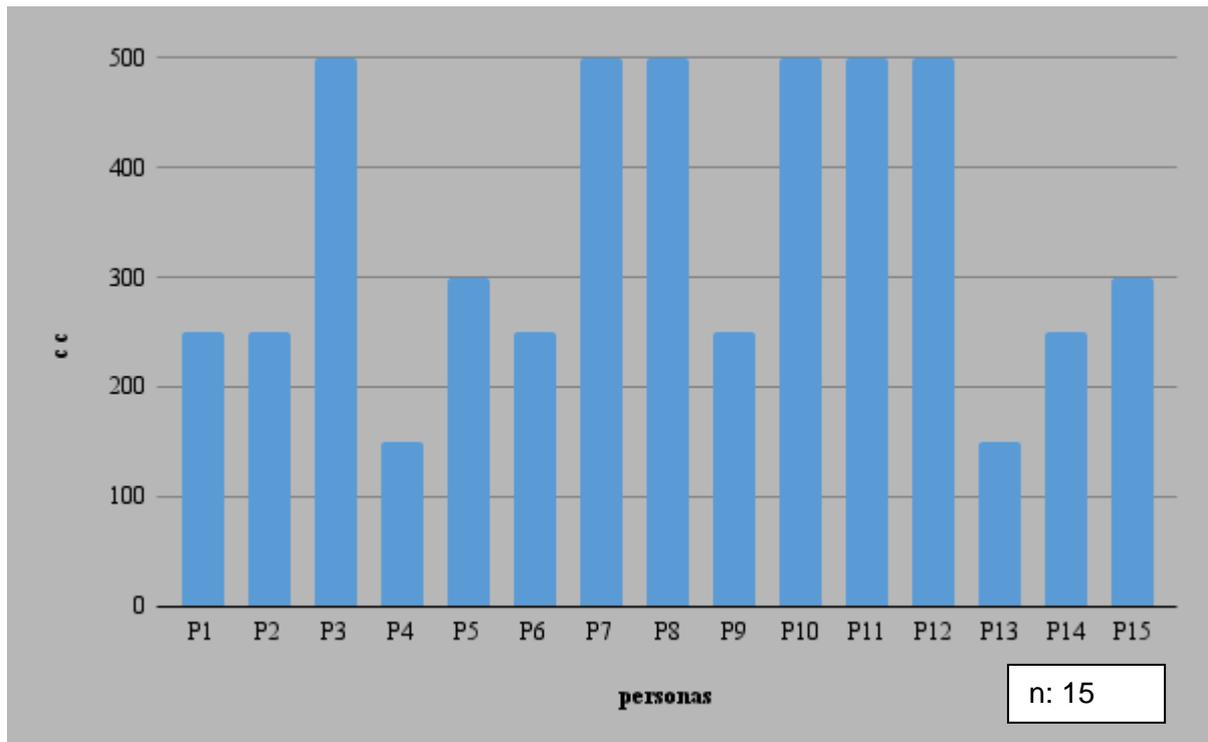
Gráfico N° 17 Percepción de sudoración extrema.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Se observa que del total de los participantes de la muestra, el 53.3% afirma haber percibido sensación de sudoración extrema durante los entrenamientos, mientras que el 46.7% restante responde no haber percibido esta sensación.

Respecto al consumo por grupos de alimentos, en los siguientes gráficos se observa la media de consumo por día de cada uno de ellos.

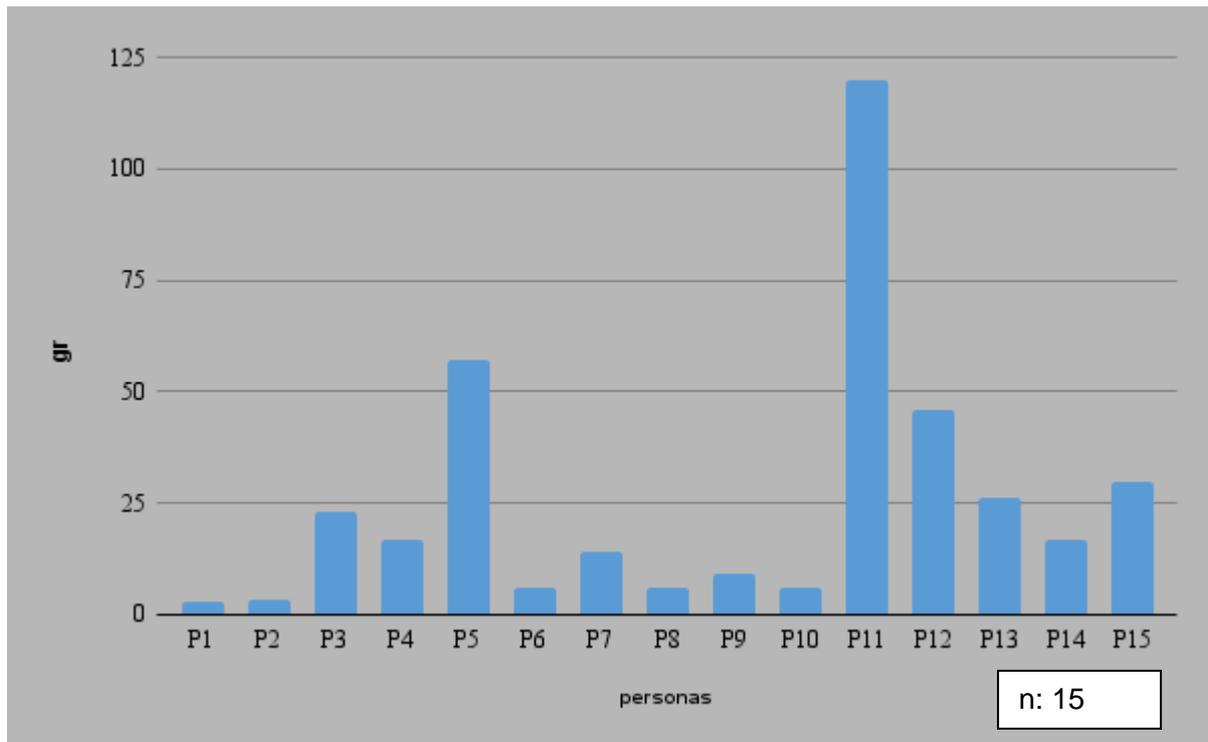
Gráfico Nº 18 Consumo de leche en cc.



Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Teniendo en cuenta el total de jugadores de tenis analizados se observa que la media de consumo de leche es de 343.33 cc por día.

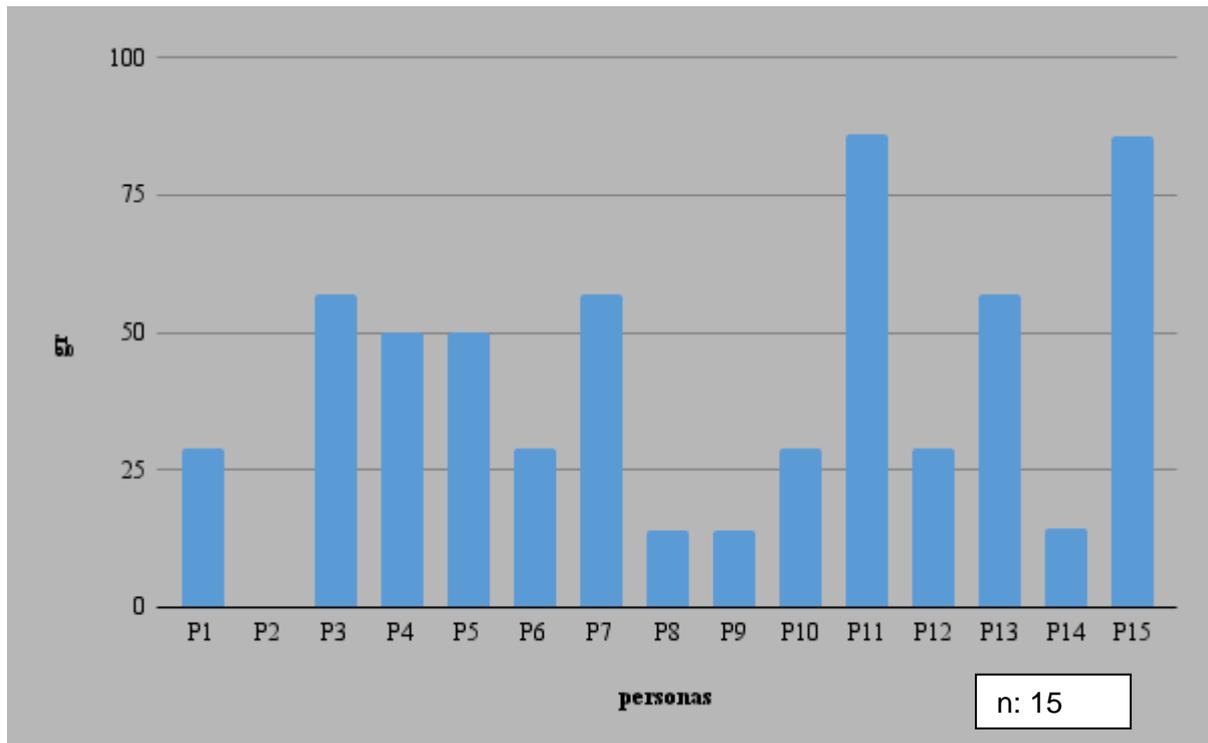
Gráfico N° 19 Consumo de queso en g.



Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Teniendo en cuenta el total de los jugadores de tenis encuestados, se observa que la media de consumo de quesos es de 25.5 gr por día.

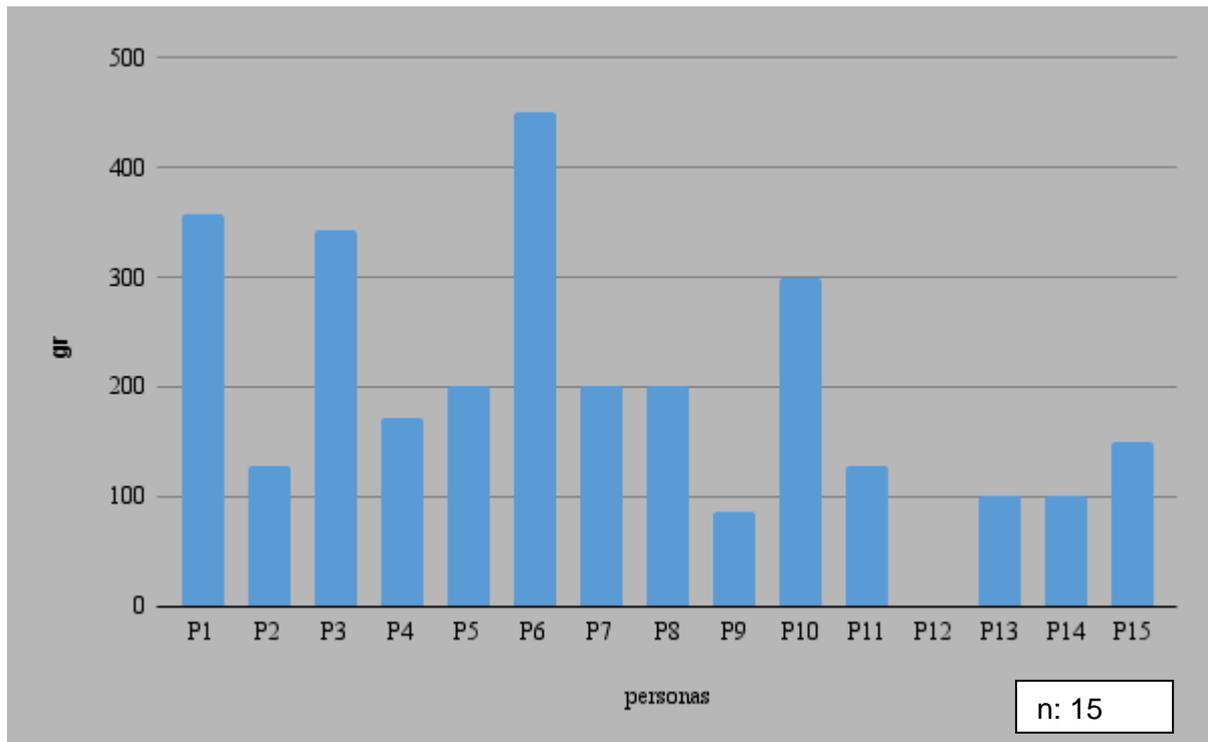
Gráfico N° 20 Consumo de huevo en g.



Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Teniendo en cuenta el total de los jugadores de tenis encuestados, se observa que la media de consumo de huevo es de 40,1 gr por día.

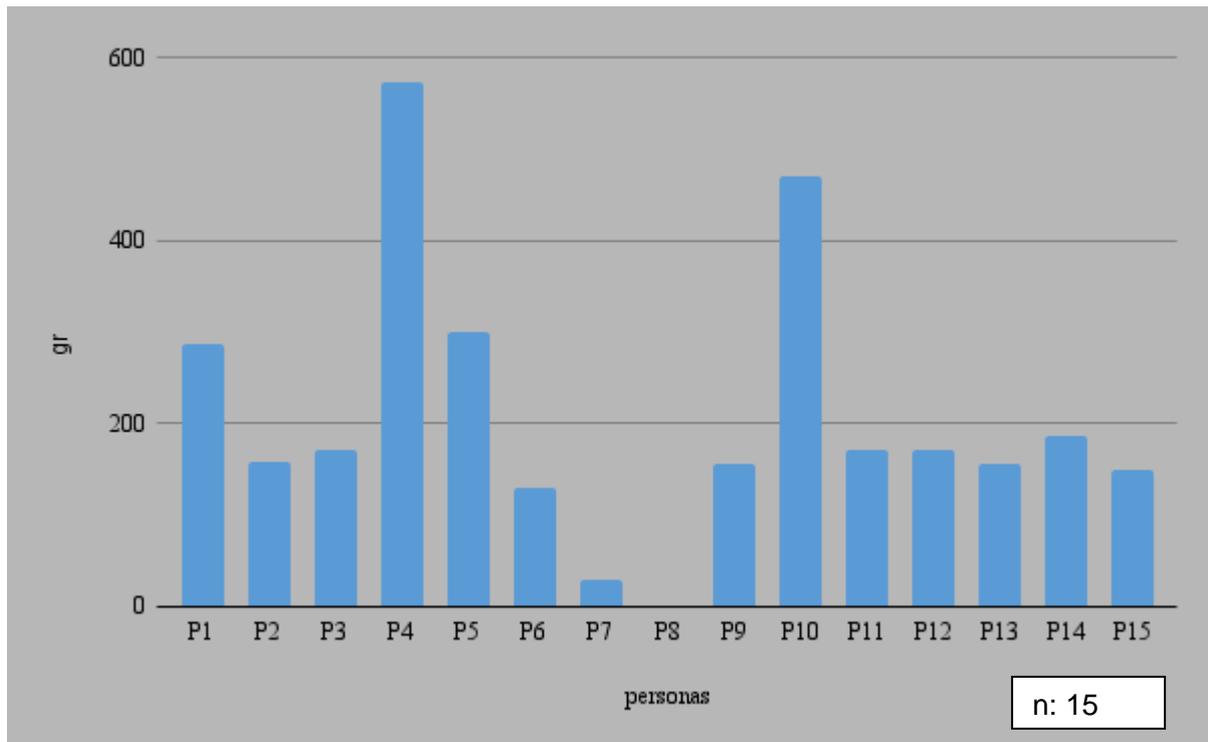
Gráfico N° 21 Consumo de carne en g.



Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Teniendo en cuenta el total de los jugadores de tenis encuestados, se observa que la media del consumo de carne es de 194.4 gr por día.

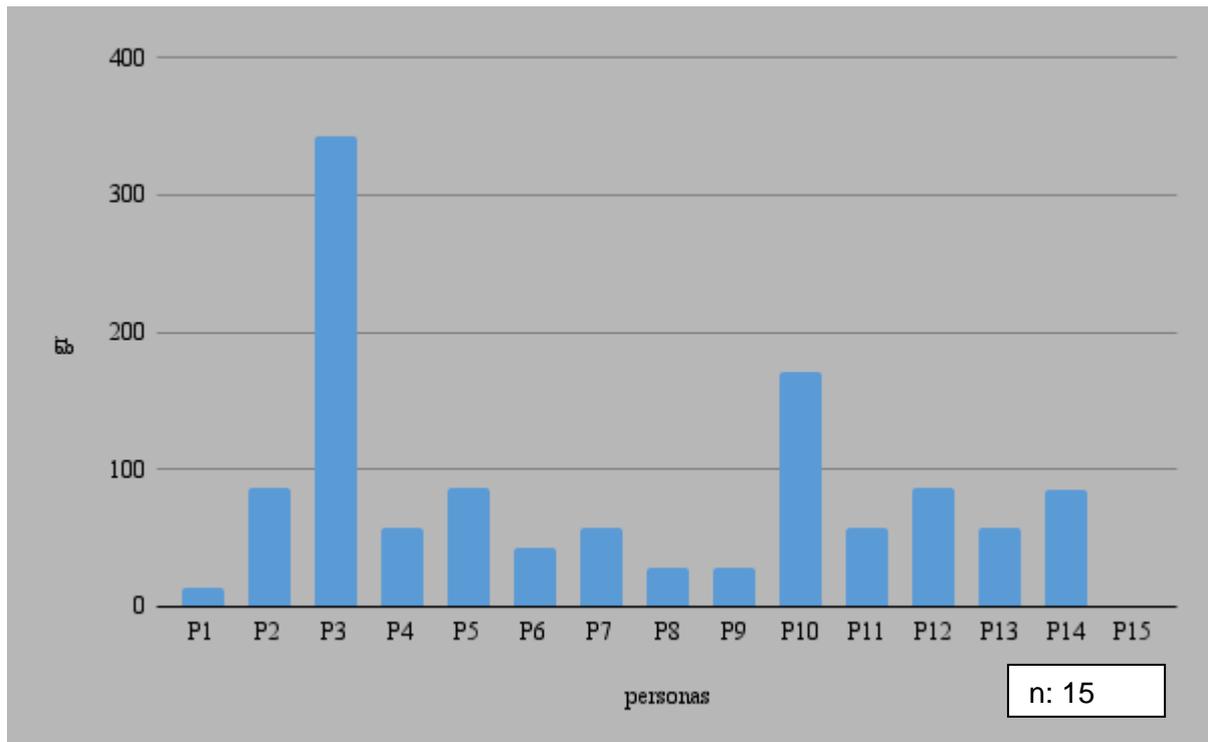
Gráfico N° 22 Consumo de vegetales A y B en g.



Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Teniendo en cuenta el total de los jugadores de tenis encuestados, se puede observar que la media de consumo de vegetales A y B es de 207.33 gr por día.

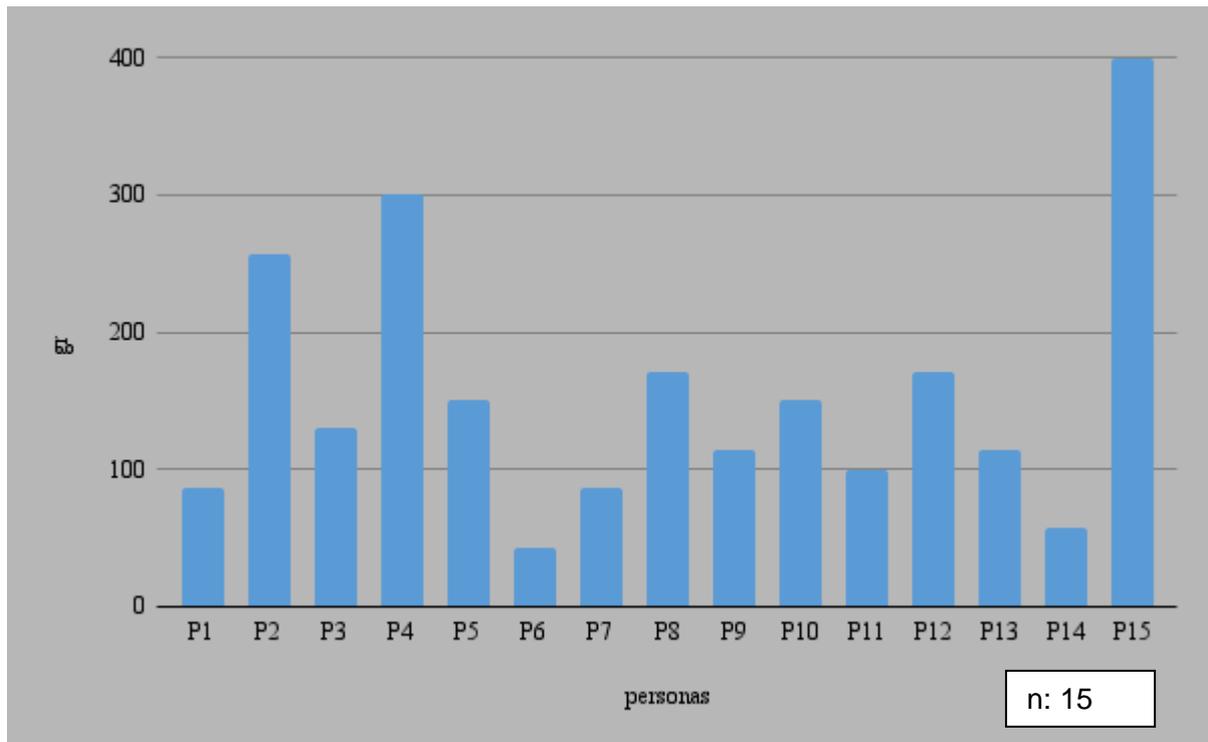
Gráfico N° 23 Consumo de vegetales C en g.



Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Teniendo en cuenta el total de los jugadores de tenis encuestados, se puede observar que la media de consumo de vegetales C es de 80 gr por día.

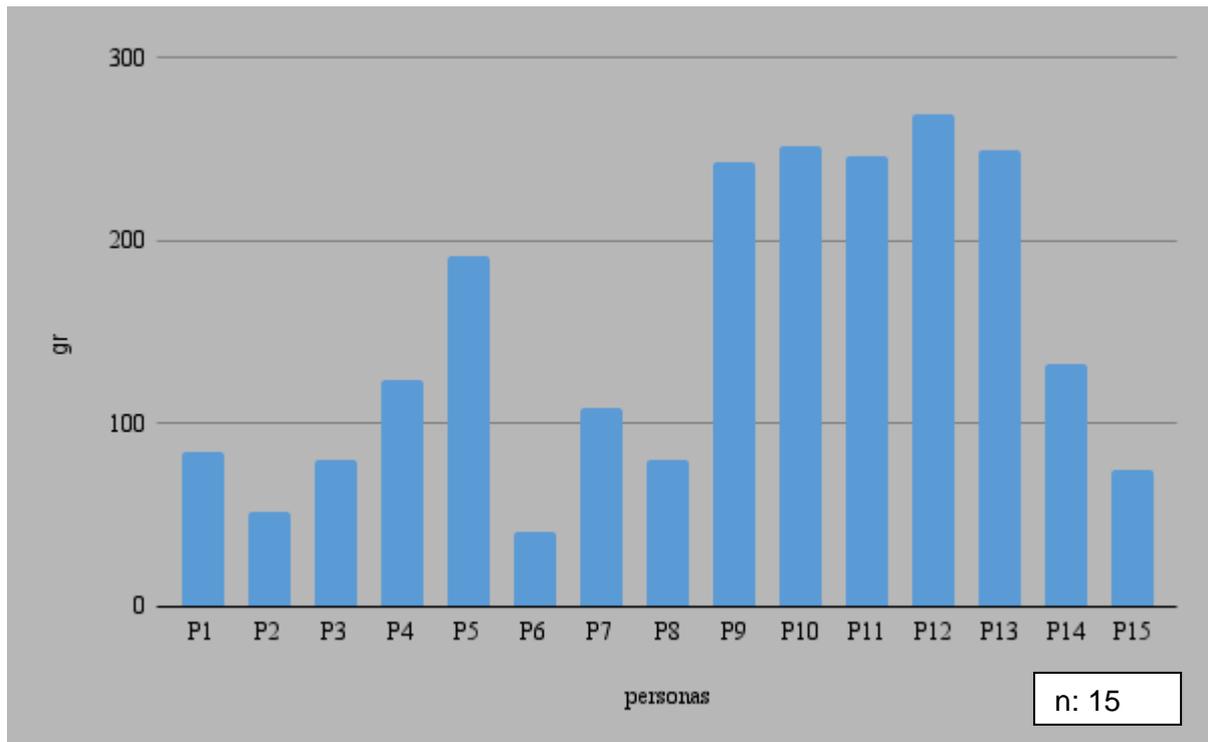
Gráfico N° 24 Consumo de frutas en g.



Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Teniendo en cuenta el total de los jugadores de tenis encuestados, se puede observar que la media de consumo de frutas es de 155.3 gr por día.

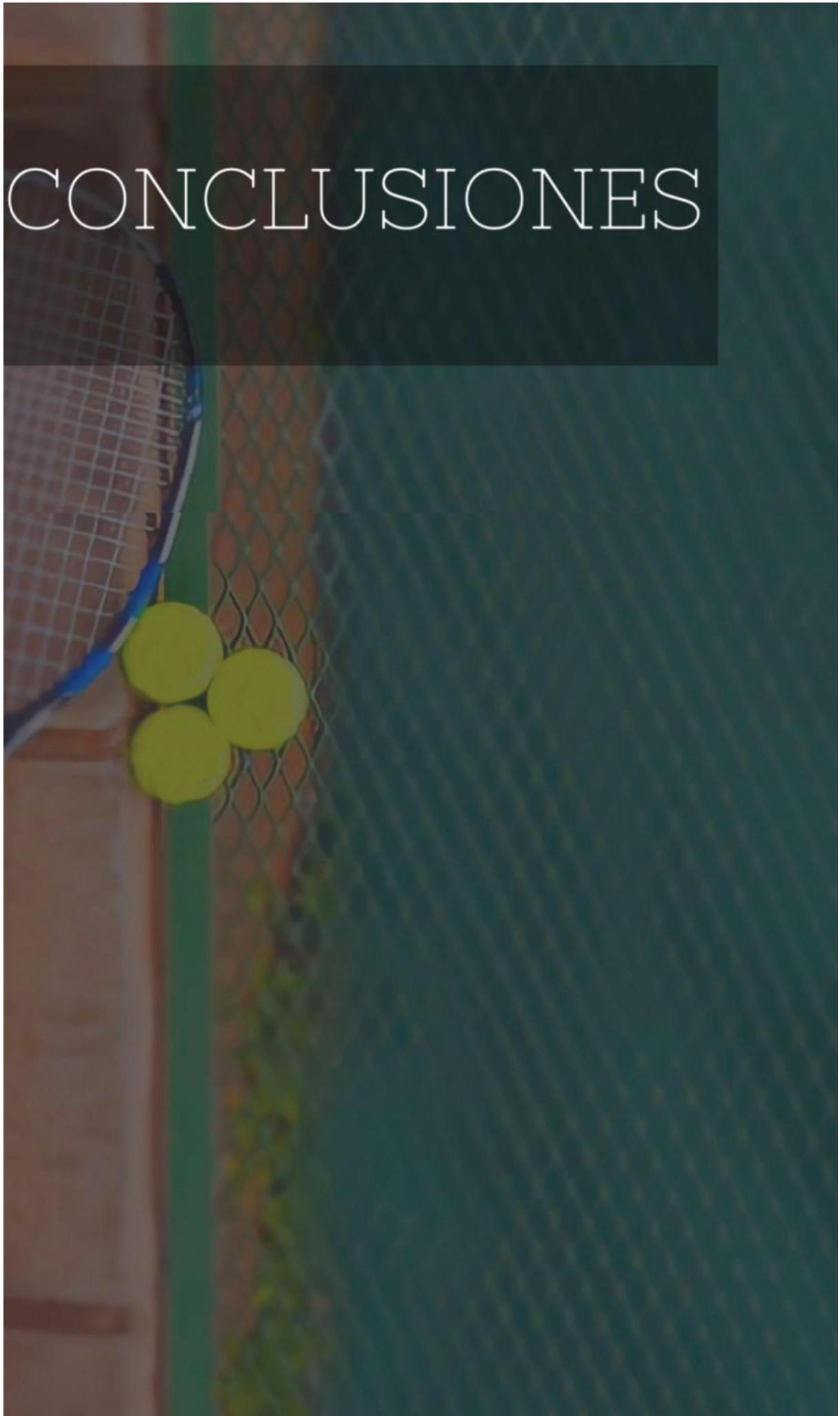
Gráfico N° 25 Consumo de cereales en g.



Fuente: Elaboración propia en base a los datos recolectados.

Teniendo en cuenta el total de los jugadores de tenis encuestados, se puede observar que la media de consumo de cereales es de 148.5 gr por día.

CONCLUSIONES



El tenis competitivo es considerado un deporte de intervalos en el que se desafían las habilidades aeróbicas y anaeróbicas del jugador. Luego de estas exigencias, el jugador deberá recuperarse, considerándose la recuperación como la habilidad del cuerpo para retornar, luego de un esfuerzo físico o mental, al estado de normalidad.

Este trabajo de investigación plantea la necesidad de evaluar el estado de hidratación, la ingesta alimentaria de macro y micronutrientes y la percepción de factores que influyen en el rendimiento físico en pre-adolescentes y adolescentes de entre 12 y 18 años de edad que practican tenis en un club de la ciudad de Mar del Plata durante el primer semestre del año 2021.

Partiendo de los resultados obtenidos en el análisis de la muestra, en lo que respecta a la población de estudio, la edad media fue de 16 años y en términos generales corresponde a la categoría de “adolescentes”, siendo éste un número de edad óptimo para realizar dicho deporte.

En cuanto al consumo de macronutrientes y en comparación a las recomendaciones IDR (dosis mínima que debe consumirse de un nutriente), se concluye que el consumo de grasas recomendado (30% del valor calórico total), es alcanzado por un 40% de la muestra; el consumo de proteínas recomendado, que se sitúa en un 15% del valor calórico total, es alcanzado por la totalidad de la muestra analizada; el consumo de hidratos de carbono recomendado (55% del valor calórico total) es alcanzado por un 33.33% de la muestra.

En lo que respecta a los micronutrientes, se analizó la presencia de los mismos en la alimentación diaria y se concluye que el 26.66% de los participantes de la muestra logra alcanzar el consumo de las recomendaciones de vitamina A, mientras que el 73.33% restante, no consume la cantidad recomendada. El análisis se realiza en comparación al valor de referencia, que sugiere el consumo de entre 400-900 mcg de vitamina A por día; que el 46.66% de los participantes de la muestra logra alcanzar el consumo de las recomendaciones de vitamina C, mientras que el 53.33% restante, no consume la cantidad recomendada. El análisis se realiza en comparación al valor de referencia, que sugiere el consumo de entre 45-90 mcg de vitamina C por día; que el 73.33% de los participantes de la muestra logra alcanzar el consumo de las recomendaciones de hierro, mientras que el 26.66% restante, no consume la cantidad recomendada. El análisis se realiza en comparación al valor de referencia, que sugiere el consumo de entre 8-18 mcg de hierro por día; que el 33.33% de los participantes de la muestra logra alcanzar el consumo de las recomendaciones de cinc, mientras que el 66.66% restante, no consume la cantidad recomendada. El análisis se realiza en comparación al valor de referencia, que sugiere el consumo de 11 mcg de cinc por día; que el 100% de los participantes de la muestra no logra alcanzar el consumo de las recomendaciones de calcio. El análisis se realiza en

comparación al valor de referencia, que sugiere el consumo de 800-1300 mcg de calcio por día.

En cuanto al análisis del estado de hidratación, se concluye, que del total de los participantes de la muestra, ninguno de ellos comenzó el entrenamiento en estado de deshidratación. La comparación se realiza partiendo del dato de que una pérdida mayor al 2% del peso corporal luego del entrenamiento, indicaría deshidratación. El participante en el cual se observó más pérdida, fue de un 1.3%. La media de pérdida es del 0.5%.

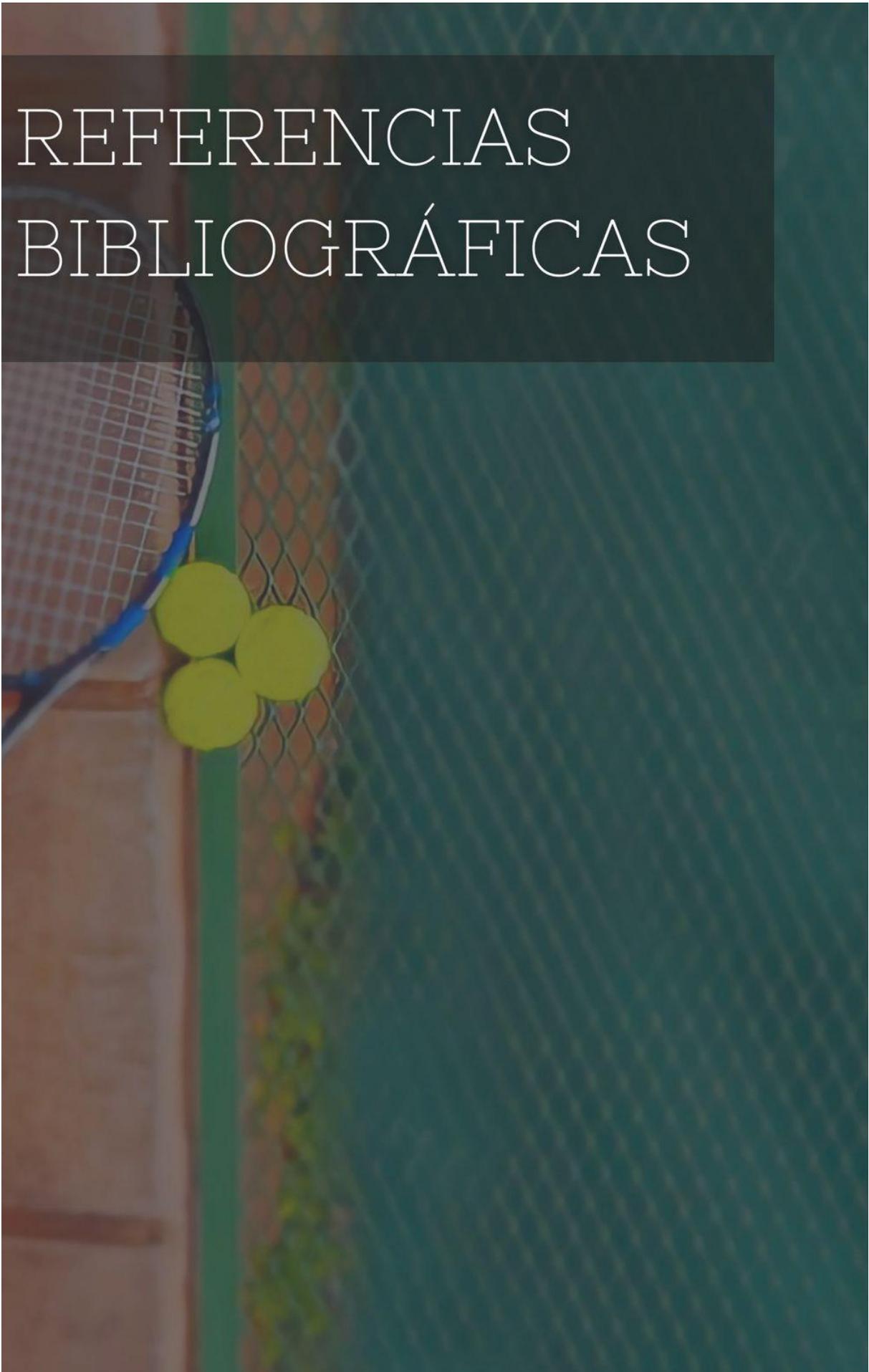
Respecto a la variable percepción de factores limitantes de rendimiento, se concluye que el 73.3% de los encuestados percibe durante los entrenamientos la sensación de fatiga, mientras que el 26.7% restante, responde no haber percibido esta sensación; que, del total de los participantes de la muestra, el 66.7% de los encuestados afirma haber percibido durante los entrenamientos alguna de estas sensaciones (visión doble, incoordinación y mareos). El 33.3% restante responde no haber percibido estas sensaciones; que, del total de la muestra encuestada, 10 participantes (66.7%) afirman haber percibido la sensación de náuseas durante los entrenamientos. El resto de los encuestados (33.3%) responden no haber percibido esta sensación; que el 60% afirma haber percibido durante los entrenamientos sensación de calambres. Mientras que el 40% restante responde no haber sufrido esta sensación; que del total de los participantes de la muestra, el 53.3% afirma haber percibido sensación de sudoración extrema durante los entrenamientos, mientras que el 46.7% restante responde no haber percibido esta sensación.

Debido a la relevante inadecuación de la ingesta en la población entrevistada, y teniendo en cuenta la importancia de una buena alimentación en periodos de crecimiento y desarrollo, como lo es la adolescencia y considerando que la práctica deportiva conlleva un aumento en el gasto calórico y en la utilización de nutrientes, es de fundamental importancia elaborar un programa de educación nutricional dirigidos a satisfacer las necesidades nutricionales de los adolescentes, para optimizar el estado de salud, el bienestar y el rendimiento óptimo.

Como interrogante para futuros estudios planteamos también la importancia de procurar cubrir los requerimientos de macro y micronutrientes desde los alimentos.

Por lo que se generan los interrogantes: ¿Es la suplementación la mejor opción para cubrir las requerimientos de proteínas en deportistas?; ¿Cuál es la relación entre la educación nutricional y el estado nutricional de los deportistas?; ¿Cómo influye el rol del entrenador en la alimentación diaria de los adolescentes deportistas?

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



Alonso Álvarez, J. (2011). *Guía Práctica Nutricional en el Tenis de Competición*. Recuperado de <https://es.coaching.itftennis.com/media/113771/113771.PDF>

Arasa Gil, M. (2005). *Manual de nutrición deportiva*. Recuperado de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=UELXAWnTyQoC&oi=fnd&pg=PA1&dq=%C2%A8nutricion+deportiva%C2%A8&ots=s10qUelOo5&sig=SVTa_8YejY1I0m4tQxLd6ZUG8Zk#v=onepage&q=%C2%A8nutricion%20deportiva%C2%A8&f=false

Arija, V., Pérez Rodrigo, C., Martínez de Victoria, E., Ortega, R. M., Serra-Majem, L., Ribas, L. y Aranceta, J. (2015). Valores de referencia de ingesta dietética y de antropometría en estudios poblacionales. *Revista española de nutrición comunitaria*, 21(1), 157-167. Recuperado de <http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC2015supl1VREF.pdf>

Baiget Vidal, E. (2010). Metodología del entrenamiento de la resistencia específica en el tenis de competición. Revisión y propuesta. *Cultura, Ciencia y Deporte*, volumen (6), pag. 45 a 54. Recuperado de <file:///home/chronos/u-ec31ff864ac57e98046a92d16f79521110b1349e/MyFiles/Downloads/Dialnet-MetodologiaDelEntrenamientoDeLaResistenciaEspecifi-3830212.pdf>

Blasco Redondo, R. (2015). Gasto energético en reposo. Métodos de evaluación y aplicaciones. *Revista española de nutrición comunitaria*, volumen 21(1). 243-251. Recuperado de <https://anthropometrica.mx/wp-content/uploads/2020/12/RENC2015supl1GER2.pdf>

Burke, L. (2007). *Nutrición en el deporte. Un enfoque práctico*. Madrid, España: Editorial Medica Panamericana. Recuperado de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Ash-DV9udQYC&oi=fnd&pg=PA14&dq=%C2%A8nutricionistas+en+deporte%C2%A8&ots=ijBvK7WKDb&sig=QWtA03ALdV23Gw_C63AWga7pKI0#v=onepage&q=%C2%A8nutricionistas%20en%20deporte%C2%A8&f=false

Calderón Niño, C. (2019). *Estudio de las técnicas no invasivas más utilizadas a nivel práctico para la determinación del estado de hidratación en futbolistas (tesis de pregrado)*. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/225143406.pdf>

Cámara, K., Fredes, S., Ravelli, S., Onzari, M., Holway, F. (2009). *Ingesta nutricional de nadadores de aguas abiertas de elite*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/228671913_Ingesta_nutricional_de_nadadores_de_aguas_abiertas_de_elite

Cedeño Betancourt, J. G. (2018-08-20). *Tesis*. Recuperado a partir de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/32539>

Chiquete, E., Tolosa, P. (2013). Conceptos tradicionales y emergentes sobre el balance energético. *Revista de Endocrinología y Nutrición*, Vol. 21(2), 59-68. Recuperado de <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/44266169/balance-gasto.pdf?1459444935=&response-content->

disposition=inline%3B+filename%3DBalance_gasto.pdf&Expires=1613170504&Signature=cz3zSCMTy9NpttJMnrTsmL7zRVvW9qrwgfvFQLEJIBDc7XG8NRWkXfQ5rbMoY-

VRIPofIDXllrf~4lkm7mly4366CMd3rfK6S3LGDm437WE4SxqPi79RrciFriEValOTx3MwjD1Ood3gknGPkmyKXR5WSPIWuAKUKU4t7iOoDML~8-

XI96v2HFB1z~Q8JOR3vAipliQflhSAwdJ4gmDQR3dkhH7RO2nrYntHjnlfEZ~FjiM7IVWKp2qspk-rrsqjy5b5ZUsv-NYwOfoJ6LA2BKVvW-S-

apklzRenEgZP2a3jmBlxtXfk4ratZr0o2eYBgvekYYnY22I5AJEIVqru1Q__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Comellas, J., López de Viñaspre, P. (2001). *Análisis de los requerimientos metabólicos del tenis*. *Apunts. Educación física y deportes*, Vol. 3, n.º 65, pp. 60-63. Recuperado de <https://www.raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/view/301927>

Conesa Arcos, A. y Roche Collado, E. (2015). *SEGUIMIENTO Y CONTROL DE DEPORTISTAS EN EL SERVICIO DE NUTRICIÓN DEPORTIVA*. Recuperado de <http://dspace.umh.es/bitstream/11000/1838/1/Conesa%20Arcos,%20Antonio.pdf>

Flores, M. V. (2013). *LA DESHIDRATACIÓN Y SUS EFECTOS EN EL RENDIMIENTO DEPORTIVO DE LOS SELECCIONADOS DE FÚTBOL CATEGORÍA INFANTIL DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DE PASTAZA (Tesis de pregrado)*. Recuperado de http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/4862/1/tma_2013_1012.pdf

Genevois. (2011). El rol de los padres en el entrenamiento de los tenistas iniciantes. *Coaching & Sport science review*, vol. 55 (19), pp. 27-28. Recuperado de <http://www.miguelcrespo.net/ITF%20CSSR%20E/ITF%20CSSR%2055%20Dic%20011.pdf>

Gomes, Rodrigo Vitasovic, Ribeiro, Sandra Maria L., Veibig, Renata Furlan, & Aoki, Marcelo Saldanha. (2009). Consumo alimentar e perfil antropométrico de tenistas amadores e profissionais. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 15(6), 436-440. Recuperado de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922009000700007

González Gallego, J., Sánchez Collado, P. y MataixVerdú, J. (2006). *Nutrición en el deporte. Ayudas ergogénicas y dopaje*. Recuperado de https://books.google.com.ar/books?hl=es&lr=&id=LmxTDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR17&dq=nutricion+deportiva&ots=Z__NV6oD0F&sig=ghPIADs1nH2hoLmYUEMVZdWZA8U#v=onepage&q&f=false

González-Gross, Marcela, Gutiérrez, Angel, Mesa, José Luis, Ruiz-Ruiz, Jonatan, & Castillo, Manuel J. (2001). La nutrición en la práctica deportiva: Adaptación de la pirámide nutricional a las características de la dieta del deportista. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 51(4), 321-331. Recuperado de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222001000400001&lng=es&tlng=en

Grijota Pérez, J., Díaz García, J., Pérez Quintero, M., Bartolomé Sánchez, I., Siquier-Coll, J., Muñoz Marín, D. (2017). *Análisis Nutricional en Jóvenes Deportistas Practicantes de Fútbol, Tenis y Baloncesto*. Recuperado de <https://cienciasdelejercicio.com/articulo/analisis-nutricional-en-jovenes-deportistas-practicantes-de-futbol-tenis-y-baloncesto-2361-sa-C5a5667f3e14e9>

Hernández Gallardo, D., Arencibia Moreno, R., Rezavala Zambrano, N. M., Hidalgo Barreto, T. J., Vásquez Giler, Y. (2018). Balance energético en adolescentes deportistas del Cantón Manta (Manabí, Ecuador). *Nutricionclinica y dietetica hospitalaria*, 38(2):111-117. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Damaris-Hernandez-Gallardo-2/publication/327109515_Balance_energetico_en_adolescentes_deportistas_del_Canton_Manta_Manabi_Ecuador/links/5b7a03fe299bf1d5a716b2d3/Balance-energetico-en-adolescentes-deportistas-del-Canton-Manta-Manabi-Ecuador.pdf

Jaramillo Naranjo, K.V. (2012). *ELABORACION DE MENUS NUTRICIONALES APLICADOS A ADOLESCENTES DE 12 A 14 AÑOS DE EDAD QUE PRACTICAN EL DEPORTE DEL TENIS EN LA CIUDAD DE QUITO*. Recuperado de http://192.188.51.77/bitstream/123456789/11780/1/50931_1.pdf

Kweitel, S. (2007). IMC: herramienta poco útil para determinar el peso ideal de un deportista. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, vol. 7 (28) pp. 274-289. Recuperado de https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/3580/25153_1.pdf?sequence=1

Ledesma Granados, J. (2010). *GUÍA DE ALIMENTACIÓN PARA EL PERÍODO COMPETITIVO DE LOS DEPORTISTAS DE RENDIMIENTO DE LA ACADEMIA DE FÚTBOL, TENIS Y NATACIÓN DE COMPENSAR*. Recuperado de <https://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis519.pdf>

Manonelles Marqueta, P. (2012). UTILIDAD EN EL DEPORTE DE LAS BEBIDAS DE REPOSICIÓN CON CARBOHIDRATOS. *Archivos de medicina del deporte*, Volumen 25, Número 147, Págs. 542-553. Recuperado de http://femede.es/documentos/Revision%20Utilidad_542_147.pdf

Martínez Martínez, M. C., Pla Alonso, P., Soriano, J. M., Llopis Morales, A., Peraita-Costa, I. y Morales-Suarez-Varela, M. (2018). Ingesta dietética de macronutrientes y suplementos en un grupo de estudiantes según su práctica deportiva. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*, volumen 24(4). Recuperado de https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC_2018_4_03._-18-0021._Maria_Morales.pdf

Martinez-Rodriguez, Alejandro, Roche Collado, Enrique, & Vicente-Salar, Néstor. (2015). Body composition assessment of paddle and tennis adult male players. *Nutrición Hospitalaria*, 31(3), 1294-1301. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112015000300040

Ministerio de educación, política social y deporte. (2009). *Alimentación, nutrición e hidratación en el deporte* (663-09-051-X). Recuperado de <http://www.iesmanilva.es/attachments/article/693/guia-alimentacion-deporte.pdf>

Moreiras, G. y Silvestre Castelló, D. (2016). *Nutrición, vida activa y deporte*. Recuperado de http://institutotomas Pascualsanz.com/descargas/formacion/publi/Libro_NutricionDeporte_XXI.pdf

Muñoz, M.T., Garrido, G., Soriano, L., Martínez, J., Donoso, M.A., y Hernández, M. (2003). Estado Nutricional en adolescentes deportistas. *Revista española de pediatría, clínica e investigación*, 59(3), 222-231. Recuperado de <https://www.seinap.es/wp-content/uploads/Revista-de-Pediatría/2003/REP%2059-3.pdf#page=20>

Ocaña Coello, S. P., Parreño Urquiza, A.F. (2018). Determinación del índice de masa corporal y tasa metabólica basal en estudiantes de medicina de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. *La Ciencia al Servicio de la Salud y la Nutrición Vol. 9(2)*. 14-21. Recuperado de <http://revistas.esPOCH.edu.ec/index.php/cssn/article/view/85/84>

Palacios Gil-Antuñano, N., Montalvo Zenarruzabeitia, Z., Ribas Camacho, A. M. (2009). *Alimentación, nutrición e hidratación en el deporte*. Recuperado de <http://www.iesmanilva.es/attachments/article/693/guia-alimentacion-deporte.pdf>

PerezMartinez, E. (2018). Alimentación e hidratación del niño y adolescente deportista. *Pediatría integral, volumen 22 (18)*, 78-80. Recuperado de <https://www.sepeap-highlights.com/images/site/comunicaciones/Ped-Int-Especial-2018.pdf#page=78>

Petersen, C., Nittinger, N. (2011). Apto para jugar y rendir (Fit to Play™ & Perform) - reglas de recuperación (1a parte). *COACHING & SPORT SCIENCE REVIEW*, 55 (19): 3 - 6. Recuperado de <http://www.miguelcrespo.net/ITF%20CSSR%20E/ITF%20CSSR%2055%20Dic%20011.pdf>

Rivera Cisneros, A.E., Sánchez González, J.M., Escalante, J., Caballero Lambert, O. (2008). Utilidad de la densidad urinaria en la evaluación del rendimiento físico. *Revista mexicana de patología clínica y medicina de laboratorio*, 55(4), 239-253. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2008/pt084h.pdf>

Rodríguez P, Ximena, Castillo V, Oscar, Tejo C, Juan, & Rozowski N, Jaime. (2014). Somatotipo de los deportistas de alto rendimiento de Santiago, Chile. *Revista chilena*

de *nutrición*, 41(1), 29-39. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-75182014000100004&script=sci_arttext&tlng=e

Rome, E. & Blackburn, G. (2011). La recuperación y el joven tenista. *Coaching & Sport science review*, vol. 55 (19), pp. 22 - 24. Recuperado de <http://www.miguelcrespo.net/ITF%20CSSR%20E/ITF%20CSSR%2055%20Dic%20011.pdf#page=27>

Sanchez, J., Mata, F., Grimaldi, M. y Domínguez, R. (2017). Necesidades nutricionales e hidricas en el tenis. *ITF COACHING & SPORT SCIENCE REVIEW*, volumen 73 (25), 13 - 15. Recuperado de <https://www.fedecoltenis.com/userfiles/Mayo%205%202020/CSSR%2073%20ESP.pdf#page=14>

Sequén Ramírez, V., Arias Azurdia, D., y Rosales Pineda, R. (2016). *Manual de nutrición para atletas de tenis de campo en silla de ruedas*. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, Guatemala. Recuperado de <https://en.ccqfar.usac.edu.gt/wp-content/uploads/2018/04/Sequ%C3%A9n-V.-Manual-de-nutrici%C3%B3n-para-atletas-de-tenis-de-campo-en-silla-de-ruedas.pdf>

Serrano, F. (2017). *Manual de nutrición y dietética, con grupos alimenticios para deportistas de alto rendimiento* (tesis de grado). Recuperado de <http://dspace.uhemisferios.edu.ec:8080/jspui/bitstream/123456789/709/1/PROYECTO%20DE%20FIN%20DE%20CARRERA%20F%c3%81TIMA%20SERRANO.pdf>

Tavío, P., Dominguez, R. (2014). Necesidades dietético-nutricionales en la práctica profesional del tenis: una revisión. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*, vol. 34 (2), pp. 18-28. Recuperado de <https://revista.nutricion.org/PDF/tenisTavio.pdf>

Torres Luque, G., Alacid Cárceles, F., Ferragut Fiol, C. & Villaverde Gutiérrez, C. (2006). ESTUDIO CINEANTROPOMÉTRICO DEL JUGADOR DE TENIS ADOLESCENTE. *CCD*, 4(2), 30-30. Recuperado de http://repositorio.ucam.edu/bitstream/handle/10952/211/pag27_32.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Urdampilleta, A.; Martínez-Sanz, J.M.; Julia-Sanchez, S.; Álvarez-Herms, J. Protocolo de hidratación antes, durante y después de la actividad físico-deportiva Motricidad. *European Journal of Human Movement*, vol. 31, julio-diciembre, 2013, pp. 57-76. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/2742/274229586004.pdf>.

Varela Moreiras, G. y Silvestre Castelló, D. (2016). *Nutrición, vida activa y deporte*. Recuperado de

http://institutotomas Pascualsanz.com/descargas/formacion/publi/Libro_NutricionDeporte_XXI.pdf

Vega-Pérez, R., Ruiz-Hurtado, K. E., Macías-González, J., García-Peña, M. D., Torres-Bugarín, O. (2016). Impacto de la nutrición e hidratación en el deporte. *El residente, Volumen 11, Número 2. p. 81-87.* Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/residente/rr-2016/rr162d.pdf>

Yáñez-Sepúlveda, Rodrigo, Díaz-Barrientos, Samuel, Montiel-González, Sergio, & Zavala-Crichton, Juan Pablo. (2018). Características Antropométricas, Composición Corporal y Somatotipo en Tenistas ITF Elite Juniors Sudamericanos. *International Journal of Morphology, 36(3), 1095-1100.* Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-95022018000301095&script=sci_arttext

Zumba Tipan, I. R. (2019). *La deshidratación y su relación en el rendimiento físico de los atletas juveniles* (Tesis de pregrado). Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/19542/1/T-UCE-0016-CUF-015.pdf>

Estado de hidratación, ingesta alimentaria de macro y micronutrientes y percepción de factores que influyen en el rendimiento físico de pre adolescentes y adolescentes que practican tenis.

Autor: Jazmin Neveleff

Asesores metodológicos: Dra. Vivian Minnaard, Lic. Guillermina Riba

Tutora: Lic. Paula Garcia Janer.

Objetivo: : Indagar la relación entre el estado de hidratación, la ingesta alimentaria de macro y micronutrientes, y la percepción de factores que influyen en el rendimiento físico en pre-adolescentes y adolescentes de entre 12 y 18 años que practican tenis en un club de la ciudad de Mar del Plata durante el año 2021.

Materiales y métodos: La investigación es de tipo cuantitativa y cualitativa no experimental, de corte transversal. La finalidad del estudio es del tipo descriptivo avanzado correlacional. La recolección de datos es llevada a cabo por una encuesta online y por el pesaje de los participantes antes y después del entrenamiento.

Resultados: De la población entrevistada, el 40% cumple con las recomendaciones IDR de ingesta de grasa, el 100%, con las de proteínas y el 26.66% con las de hidratos de carbono. La mayoría de los entrevistados logra cumplir con las recomendaciones de hierro, en cuanto al resto de los micronutrientes analizados, no se alcanzan los valores de referencia por la mayor parte de los encuestados. El estado de hidratación antes de comenzar los entrenamientos es óptimo en la totalidad de los encuestados. Y en cuanto a los factores limitantes de rendimiento, la mayor parte de la población los percibe durante los entrenamientos.

Palabras Clave: hidratación, ingesta, macronutrientes, micronutrientes, factores limitantes de rendimiento.



% de deshidratación según pérdidas por ejercicio

