

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CARRERA DE NUTRICIÓN**

*Tesis para optar por el grado académico de
Licenciatura en Nutrición*

**COMPARACIÓN DEL CONSUMO DE
SUPLEMENTOS, HIDRATACIÓN Y
HÁBITOS ALIMENTARIOS CON LA
FRECUENCIA Y DURACIÓN DEL
ENTRENAMIENTO Y LA COMPOSICIÓN
CORPORAL DE HOMBRES Y MUJERES DE
20 A 40 AÑOS QUE PRACTIQUEN
CICLISMO DE MANERA RECREATIVA,
GAM, 2021**

ANA CATALINA ROBLES VARGAS

2021

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS	4
ÍNDICE DE FIGURAS	5
RESUMEN	6
ABSTRACT	8
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	10
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.1.1 Antecedentes del problema	11
1.1.2 Delimitación del problema	14
1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE LA INCVESTIGACIÓN	17
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	18
1.3.1 Objetivo general	18
1.3.2 Objetivos específicos	18
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES	19
1.4.1 Alcances de la investigación	19
1.4.2 Limitaciones de la investigación	19
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	20
2.1 CONTEXTO TÓRICO-CONTEXTUAL	21
2.1.1 Ejercicio	21
2.1.2 Ciclismo	22
2.1.3 Suplementación	25
2.1.4 Hidratación	27
2.1.5 Nutrición y Hábitos alimentarios	31
2.1.6 Alimentación antes, durante y después de entrenamientos/competencias	36
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	43
3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	44
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN	45
3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO	46
3.3.1 Área de estudio	46
3.3.2 Población	46
3.3.3 Muestra	46
3.3.4 Criterios de inclusión y exclusión	47

3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	48
3.4.1 Validez del cuestionario	48
3.4.2 Confiabilidad del cuestionario	49
3.5 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	50
3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	50
3.7 PLAN PIOTO	54
3.8 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	55
CAPITULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	56
4.1 DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS	57
4.2 CONSUMO DE SUPLEMENTOS	59
4.3 HIDRATACIÓN ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA	63
4.4 FRECUENCIA Y DURACIÓN DE LAS SESIONES DE CICLISMO	67
4.5 HÁBITOS ALIMENTARIOS	70
4.6 COMPOSICIÓN CORPORAL DE HOMBRES Y MUJERES CICLISTAS	77
4.7 CONSUMO DE SUPLEMENTOS, HÁBITOS ALIMENTARIOS Y COMPOSICIÓN CORPORAL	80
4.8 HIDRATACIÓN, FRECUENCIA Y DURACIÓN DEL ENTRENAMIENTO	82
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	86
5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN O EXPLICACIÓN DE LOS RESULTADOS	87
5.1.1 Datos sociodemográficos	87
5.1.2 Consumo de suplementos	88
5.1.3 Hidratación antes, durante y después de la actividad física	91
5.1.4 Frecuencia y duración de las sesiones de ciclismo	93
5.1.5 Hábitos alimentarios	94
5.1.6 Composición corporal de hombres y mujeres ciclistas recreativos	97
5.1.7 Comparación del consumo de suplementos, hábitos alimentarios y composición corporal	99
5.1.8 Comparación de la Hidratación con la frecuencia y duración del entrenamiento	99
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	101
6.1 CONCLUSIONES	102
6.2 RECOMENDACIONES	104
Bibliografía	105
ANEXOS	120

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla N°1. Suplementos beneficiosos en deportes de resistencia</i>	26
<i>Tabla N°2. Recomendaciones diarias de carbohidratos</i>	34
<i>Tabla N°3. Criterios de inclusión y exclusión</i>	47
<i>Tabla N°4. Operacionalización de variables.....</i>	50
<i>Tabla N°5. Datos sociodemográficos de los ciclistas recreativos, GAM, 2021</i>	57
<i>Tabla N°6. Prácticas del consumo de suplementos de la población en estudio, GAM, 2021.</i>	60
<i>Tabla N°7. Fuente de recomendación del consumo de suplementos, GAM, 2021.</i>	61
<i>Tabla N°8. Otros suplementos consumidos por los ciclistas recreativos, GAM, 2021.</i>	62
<i>Tabla N°9. Tipos de líquidos consumidos los días de las sesiones de ciclismo</i>	63
<i>Tabla N°10. Frecuencia de consumo de alimentos en los ciclistas recreativos, GAM, 2021 .</i>	73
<i>Tabla N°11. Hábitos alimentarios antes del entrenamiento de ciclismo, GAM, 2021</i>	74
<i>Tabla N°12. Hábitos alimentarios. Alimentos consumidos durante ciclismo, GAM, 2021.</i>	75
<i>Tabla N°13. Hábitos alimentarios después del entrenamiento de ciclismo, GAM, 2021</i>	75
<i>Tabla N°14. Comparación del consumo de suplementos y hábitos alimentarios con el porcentaje de grasa de las personas ciclistas, GAM, 2021.....</i>	81
<i>Tabla N°15. Consumo de agua y frecuencia de las sesiones de ciclismo, GAM, 2021</i>	82
<i>Tabla N°16. Comparación del consumo de agua y frecuencia de las sesiones de ciclismo, GAM, 2021</i>	83
<i>Tabla N°17. Consumo de líquido antes y duración de las sesiones de ciclismo, GAM, 2021.</i>	83
<i>Tabla N°18. Consumo de líquido durante y duración de las sesiones de ciclismo, GAM, 2021</i>	84
<i>Tabla N°19. Consumo de líquido después y duración de las sesiones de ciclismo, GAM, 2021</i>	84
<i>Tabla N°20. Comparación del consumo de líquido antes, durante y después con la duración de las sesiones de ciclismo, GAM, 2021.....</i>	85

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura N°1. Diagrama de Venn para la autoevaluación del estado de hidratación diario....</i>	29
<i>Figura N°2. Consumo de suplementos de los ciclistas que realizan ciclismo recreativo, GAM, 2021.</i>	59
<i>Figura N°3. Cantidad de líquido consumido antes de la sesión de ciclismo, GAM, 2021.....</i>	64
<i>Figura N°4. Cantidad de líquido consumido durante de la sesión de ciclismo, GAM, 2021..</i>	65
<i>Figura N°5. Cantidad de líquido consumido después de la sesión de ciclismo, GAM, 2021.</i>	66
<i>Figura N°6. Frecuencia de las sesiones de ciclismo, GAM, 2021.</i>	67
<i>Figura N°7. Frecuencia de las sesiones de ciclismo, GAM, 2021.</i>	68
<i>Figura N°8. Tiempo de realizar ciclismo, GAM, 2021.....</i>	68
<i>Figura N°9. Hábitos alimentarios. Tiempos de comida realizados, GAM, 2021.....</i>	70
<i>Figura N°10. Hábitos alimentarios. Métodos de cocción para las carnes, GAM, 2021.....</i>	70
<i>Figura N°11. Hábitos alimentarios. Métodos de cocción para los vegetales, GAM, 2021. ...</i>	71
<i>Figura N°12. Hábitos alimentarios. Tipo de grasa para la cocción, GAM, 2021.</i>	72
<i>Figura N°13. Hábitos alimentarios. Consumo de agua diario, GAM, 2021.</i>	72
<i>Figura N°14. Índice de masa corporal de las personas que practican ciclismo, GAM, 2021.</i>	77
<i>Figura N°15. Porcentaje de grasa de las personas que practican ciclismo, GAM, 2021.....</i>	78
<i>Figura N°16. Porcentaje de músculo de las personas que practican ciclismo, GAM, 2021. .</i>	78
<i>Figura N°17. Consumo de suplementos y % de grasa, GAM, 2021.</i>	80

RESUMEN

Introducción: El ciclismo es un deporte aeróbico de resistencia donde la nutrición y la hidratación juegan un papel crucial en el rendimiento y la composición corporal. Los ciclistas recreativos son una población que va en aumento, por lo que es importante identificar sus hábitos alimentarios y de hidratación para que profesionales en nutrición puedan brindar recomendaciones acordes a sus necesidades. Por otro lado, la suplementación deportiva en busca de mejorar el rendimiento se puede realizar siempre y cuando sea necesario y siguiendo las pautas de las recomendaciones para que el suplemento sea eficaz.

Objetivo General: El objetivo principal de la investigación es “Comparar el consumo de suplementos, hidratación y hábitos alimentarios con la frecuencia y duración del entrenamiento y la composición corporal de hombres y mujeres de 20 a 40 años que practiquen ciclismo de manera recreativa, GAM, 2021”. **Metodología:** El estudio de enfoque cuantitativo de tipo descriptivo se realiza en 97 hombres y mujeres de 20 a 40 años que practiquen ciclismo de manera recreativa. Se utiliza un cuestionario para recolectar datos sociodemográficos, de suplementación, hábitos alimentarios, hidratación, duración y frecuencia del ejercicio y composición corporal utilizando bioimpedancia. **Resultados:** Los resultados del estudio muestran que un 66% de la muestra son hombres y un 34% mujeres, en su mayoría de 25 a 34 años. Un 66% de las personas consume suplementos deportivos, destacando la cafeína y los electrolitos. Para la hidratación utilizan principalmente agua y bebidas con electrolitos y en cuanto a las cantidades tienen un consumo más bajo de líquidos que va desde 501 a 1000 ml tanto antes como después del ejercicio. Sus hábitos alimentarios con respecto a los tiempos de comida arrojan que mayormente consumen de 5 a 6 tiempos, además de tener buenas prácticas para la preparación de alimentos. Los grupos de alimentos

consumidos son primeramente CHO seguido de CHO + proteína. La mayoría se ejercita 2 o más veces a la semana por 3 horas o más. Mayormente presentan una composición corporal normal tanto en IMC, % de grasa y % de músculo. Con respecto a la comparación de las variables solo se encontró una diferencia significativa en el consumo de frutas con respecto a la interpretación del porcentaje de grasa. Con la comparación de suplementos y composición corporal no se encontraron diferencias significativas, tampoco al comparar la hidratación con la duración del ejercicio. **Conclusiones:** No hay diferencia significativa al comparar las variables, se necesitan más estudios para encontrar cambios que afecten directamente de una variable a la otra.

Palabras clave: rendimiento, hidratación, suplementos deportivos, porcentaje de grasa, ciclismo

ABSTRACT

Introduction: Cycling is an endurance aerobic sport in which nutrition and hydration play a crucial role in performance and body composition. Recreational cyclists are a growing population, so it is important to identify their eating and hydration habits so that nutrition professionals can provide recommendations according to their needs. On the other hand, sports supplementation use to improve performance can be carried out as long as it is necessary and following the guidelines of the recommendations for the supplement to be effective. **General Objective:** The main objective of the research is "To compare the consumption of supplements, hydration and eating habits with the frequency and duration of training and the body composition of men and women between 20 and 40 years of age who practice cycling recreationally, GAM, 2021 ". **Methodology:** The study with a descriptive quantitative approach is carried out in 97 men and women between 20 and 40 years who practice cycling recreationally. A questionnaire is used to collect sociodemographic data, supplementation, eating habits, hydration, duration and frequency of exercise and body composition using bioimpedance. **Results:** The results of the study show that 66% of the sample are men and 34% women, mostly between 25 and 34 years old. 66% of people consume sports supplements, highlighting the use of caffeine and electrolytes. For hydration they mainly use water and drinks with electrolytes and in terms of quantities they have a low consumption of liquids that ranges from 501 to 1000 ml both before and after exercise. Their eating habits with respect to mealtimes show that they mostly consume 5 to 6 times, in addition to having good practices for food preparation. The food groups consumed are first CHO followed by CHO + protein. Most of them exercise 2 or more times a week for 3 hours

or more. They mostly have a normal body composition both in BMI, % of fat and % of muscle. Regarding the comparison of the variables, only a significant difference was found in the consumption of fruits with respect to the interpretation of the fat percentage. With the comparison of supplements and body composition, no significant differences were found, neither when comparing hydration with the duration of exercise. **Conclusions:** There is no significant difference when comparing the variables, more studies are needed to find changes that directly affect one variable to the other.

Keywords: performance, hydration, sports supplements, fat percentage, cycling

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Antecedentes del problema

Existen pocos estudios que sean realizados en ciclistas recreativos, la mayoría de las investigaciones, suelen tener como población deportistas entrenados o competitivos. Los ciclistas recreativos, tanto hombres como mujeres, son una población que va en aumento y que normalmente no acuden a una guía profesional en el área de la nutrición que los ayude a cumplir sus objetivos.

Galanti et al (2014) realizaron un estudio en ciclistas y futbolistas jóvenes varones no profesionales para evaluar sus hábitos de alimentarios, el conocimiento en nutrición y verificar la adhesión a las recomendaciones de la Agencia Italiana de Nutrición. En los resultados se pudo observar que los deportistas tenían una ingesta calórica promedio inferior a los requerimientos de energía establecidos durante el estudio. Por otro lado, en los ciclistas la cantidad total de agua corporal era menor y la cantidad de masa grasa era mayor. Esto comprobó que es necesario que las personas que practican deporte, incluso no competitivo deben tener un buen asesoramiento nutricional ya que eso influye en su rendimiento deportivo y composición corporal. (Galanti et al., 2014)

Un estudio realizado en Chile utilizó como población 11 ciclistas recreacionales varones que tuvieran mínimo un año de experiencia realizando el deporte. Se quería relacionar la composición corporal con el rendimiento y la potencia aeróbica máxima. Determinaron que la masa grasa estaba asociada negativamente con el volumen de oxígeno máximo y que por el contrario, la masa muscular tenía una relación positiva con la potencia aeróbica máxima.

Además, las personas que presentaban una mayor masa muscular en extremidades inferiores tenían una relación muy significativa y positiva en la capacidad de generar una mayor potencia. (Siegel-Tike et al., 2015)

En 2017, se realizó un estudio en Brasil que buscaba investigar si la ingesta habitual de cafeína influía en la suplementación aguda con cafeína para el rendimiento deportivo. Se estudiaron 42 ciclistas varones que entrenaban de manera recreativa o ciclistas competitivos principiantes. Se encontró que la ingesta habitual de cafeína no influyó en la respuesta al suplemento, pero si hubo grandes diferencias en la mejora del rendimiento entre las personas que se suplementaron con cafeína a comparación con el placebo, concluyendo que 3 mg / kg de peso corporal era una cantidad suficiente para inducir los efectos. Sin embargo, se presentó como efecto secundario taquicardia en 9 de las personas participantes. (Gonçalves et al., 2017)

Otro estudio en Brasil determinó que al utilizar un volumen de hidratación personalizado basado en la tasa de sudoración en cada sujeto se logró reducir la frecuencia cardiaca en la sesión de ejercicio y además, controlar o detener el aumento de la temperatura en la piel. Sin embargo, el estudio no logró comprobar su hipótesis de que una estrategia personalizada mejoraría la capacidad de resistencia durante el ejercicio. La investigación se realizó en Brasil en 11 ciclistas recreativos masculinos. (de Melo-Marins et al., 2018)

Un estudio doble ciego aleatorizado realizado en Estados Unidos en 23 ciclistas recreativos tenía como objetivo investigar el efecto de la suplementación de seis semanas con creatina y electrolitos sobre la potencia máxima y media durante el rendimiento en el ciclismo de velocidad. Se demostró que la potencia máxima aumentó en un 4% y la potencia media en un 5%, a diferencia de cuando se utilizó el placebo donde no se vieron aumentos significativos.

Cabe destacar, que se menciona que es el primer estudio que observa un aumento en la producción de potencia con la suplementación de creatina + electrolitos ya que en estudios anteriores no mostraron una mejora posterior a la suplementación. (Crisafulli et al., 2018)

Se han realizado pocos estudios en ciclistas femeninas, y los encontrados fueron en ciclistas profesionales como lo es el caso de una investigación realizada en Australia en 2014 donde se evaluaron 13 mujeres ciclistas para observar los efectos de la suplementación con fosfato de sodio y su efecto en el rendimiento de carreras contrarreloj. Se realizó un estudio de diseño aleatorio con cuatro pruebas ingiriendo diferentes dosis de fosfato de sodio o placebo, además, se tomaron muestras de sangre para verificar el fosfato sérico antes y después de la carga del suplemento y el ejercicio. Como resultado, no se encontraron diferencias significativas entre el fosfato de sodio y el placebo para el rendimiento en el ejercicio. (Buck et al., 2014) Este fue el mismo caso de un estudio realizado en Nueva Zelanda en 2013, donde la muestra constaba de 5 hombres y 4 mujeres y se quería investigar si la suplementación oral de sodio durante el ejercicio mejora el rendimiento durante una contrarreloj de 72 km. En el estudio se concluyó que no había una diferencia significativa en el rendimiento comparando el suplemento de sodio y el placebo. (Cosgrove & Black, 2013)

En 2016 se realizó un estudio en Estados Unidos para investigar los efectos de la suplementación con carbohidrato+proteína o solo carbohidrato proporcionados durante y después del ejercicio sobre el rendimiento. Los resultados para 5 hombres y 4 mujeres indicaron que el proporcionar a los sujetos el carbohidrato+proteína estuvo asociado con influencias favorables sobre la función y morfología del del músculo esquelético después del entrenamiento intensivo. Sin embargo, no se observaron diferencias del consumo de carbohidrato+proteína sobre el rendimiento de los ciclistas. (D'Lugos et al., 2016)

Antecedentes nacionales

En Costa Rica, existe el ciclismo como un deporte profesional desde 1940. Es un deporte practicado tanto por hombres como por mujeres. En los últimos años, la cantidad de personas que practican ciclismo a aumentado de forma considerada, pero sobre todo, se ha visto un aumento en las personas que practican el deporte con fin de esparcimiento o ejercicio si alcanzar niveles profesionales, convirtiéndose en ciclistas recreativos. (Stéfanov, 2017)

Después de realizar una búsqueda, se encontraron muy pocos estudios en el país acerca del ciclismo o ciclismo recreativo, que fueran relevantes para esta investigación. Por lo que es importante recalcar que se tiene poca información acerca de suplementación, hidratación o alimentación en los ciclistas costarricenses.

Una tesis realizada en ciclistas costarricenses de élite buscaba determinar las características antropométricas y el consumo máximo de oxígeno, según la especialidad y el tipo de prueba que realizaban. Se encontró que no existía diferencia significativa entre las medidas antropométricas (peso, talla, porcentaje de grasa y VO_2 máx) entre los ciclistas que realizaban diferentes pruebas, sin embargo, los contrarrelojistas eran más pesados que los que realizaban mountain bike. (Murillo & Ramos, 2016)

1.1.2 Delimitación del problema

La investigación se realiza en una muestra de 97 personas. Las personas incluidas en el estudio son hombres y mujeres, con edades entre los 20 y los 40 años que practican ciclismo de manera recreativa, esto quiere decir que no participan en competencias ni tienen

entrenamientos guiados por un profesional en el área, además que viven dentro del Gran Área Metropolitana (GAM). La investigación es realizada durante el año 2021.

1.1.3 Justificación

El ciclismo recreativo, es un deporte que en Costa Rica ha ganado fama en los últimos años en las personas que quieren realizar actividad física para mejorar su salud. Sin embargo, muchas de las personas que empiezan a realizar este deporte no se asesoran con respecto a cómo llevarlo de la mano con una correcta alimentación que mantenga un rendimiento óptimo. Los expertos en nutrición deportiva deben ajustar las recomendaciones generales para adaptarse a las preocupaciones individuales de los atletas con respecto a la salud, las necesidades de nutrientes, las preferencias alimentarias y la composición corporal. (Galanti et al., 2014)

En el ciclismo, hay muchos factores claves para un buen rendimiento como lo son la alimentación antes, durante y después del entrenamiento, la hidratación y la suplementación. Durante la práctica, las personas tienen una alta demanda de energía y un alto esfuerzo cardiopulmonar, además de una pérdida de agua grande que puede afectar la termorregulación corporal. Una pérdida de líquidos excesiva perjudica el rendimiento físico especialmente en un ambiente cálido y húmedo como lo es el de Costa Rica. (Ferreira et al., 2018)

Además, al ser el ciclismo una forma de ejercicio donde las personas se enfrentan a cargas altas y condiciones ambientales muchas veces extremas, se suele utilizar suplementación con ayudas nutricionales o ergogénicas que ayudan a mejorar el rendimiento. (Michalczyk et al., 2016)

Por esta razón es importante, investigar como son los hábitos de los ciclistas, especialmente los que practican el deporte recreativamente, los cuales normalmente no se asesoran en temas de nutrición ni ejercicio, lo que puede provocar que se caiga en errores que no beneficien su entrenamiento o su composición corporal.

Con esta investigación se puede obtener un panorama más amplio sobre el tema y sobre la población que es poco estudiada en el país, aportando así, a las personas participantes información sobre sus buenas y malas prácticas y al área deportiva y de la nutrición de Costa Rica datos nuevos y valiosos para futuras investigaciones.

1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN

La pregunta que da origen a la investigación es la siguiente: ¿Cuál es la comparación del consumo de suplementos, hidratación y hábitos alimentarios con la frecuencia y duración del entrenamiento y la composición corporal de hombres y mujeres de 20 a 40 años que practiquen ciclismo de manera recreativa, GAM, 2021?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo general

Comparar el consumo de suplementos, hidratación y hábitos alimentarios con la frecuencia y duración del entrenamiento y la composición corporal de hombres y mujeres de 20 a 40 años que practiquen ciclismo de manera recreativa, GAM, 2021

1.3.2 Objetivos específicos

1. Conocer los datos sociodemográficos de los participantes del estudio.
2. Identificar el consumo de suplementos en los participantes del estudio utilizando un cuestionario de su consumo.
3. Establecer la hidratación antes, durante y después de la actividad física en la población en estudio.
4. Identificar la frecuencia y duración de la actividad física en los y las participantes.
5. Evaluar los hábitos alimentarios de la población en estudio, utilizando un cuestionario.
6. Determinar la composición corporal de los hombres y mujeres de 20 a 40 años que practican ciclismo.
7. Comparar el consumo de suplementos y hábitos alimentarios con la composición corporal.
8. Comparar la hidratación con la frecuencia y duración del entrenamiento.

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.4.1 Alcances de la investigación

La investigación logra identificar y describir diferentes variables como la suplementación, hidratación, hábitos alimentarios, frecuencia y duración de ejercicio y composición corporal de los ciclistas estudiados. Sin embargo no muestra alcances diferentes a los objetivos planteados.

1.4.2 Limitaciones de la investigación

Como limitaciones se puede mencionar principalmente la dificultad al momento de la recolección de datos debido a las medidas sanitarias impuestas por el virus del COVID-19, lo que retrasó el proceso de toma de medidas antropométricas. Además la forma de responder la encuesta debía ser virtual, lo que podía causar sesgos al dudar o no entender alguna pregunta, sin embargo se hicieron las modificaciones pertinentes después del plan piloto para reducir este problema al mínimo.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 CONTEXTO TÓRICO-CONTEXTUAL

2.1.1 Ejercicio

Según las definiciones, la actividad física es cualquier movimiento que genere un gasto energético que se encuentre por arriba del reposo. Esto incluye actividades diarias como trabajos activos, actividades domésticas, caminar, entre otras. (Thompson et al., 2012) Por otro lado, el ejercicio físico se puede definir como una actividad física que es planificada y estructurada, que sea repetitiva e intencional para cumplir objetivos como mejora de la salud, competitivos, estéticos o de rendimiento. (Cox, 2017)

El ejercicio físico tiene numerosos beneficios sobre la salud. Las personas con el tiempo suelen tener un envejecimiento en los músculos esqueléticos ya que se dan cambios estructurales y funcionales. La actividad física como un cambio en el estilo de vida ayuda a disminuir o prevenir la pérdida de la fuerza y función muscular. (Distefano & Goodpaster, 2018) Otro beneficio, es la mejora de la salud cardiorrespiratoria, en específico cuando se practica un ejercicio de resistencia constantemente ya que logra aumentar en el organismo la capacidad de transportar oxígeno, la difusión de oxígeno en los músculos y la conservación del VO_2 máx. durante el envejecimiento. (Ruegsegger & Booth, 2018)

Además, existen otros múltiples beneficios como la mejora de la salud mental y la disminución del riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) como la diabetes tipo 2, hipertensión, dislipidemias, obesidad y trastornos metabólicos. (Ruegsegger & Booth, 2018)

2.1.2 Ciclismo

El ciclismo es un deporte popular que se practica en todo el mundo por personas con una gran variedad de edades, tanto hombres y mujeres. Es una disciplina deportiva de resistencia en la que el atleta se enfrenta a cargas de entrenamiento y competición significativas y, a menudo, se expone a condiciones ambientales extremas. (Michalczyk et al., 2016)

La Union Cycliste Internationale (UCI) es la organización que se encarga de desarrollar y supervisar todas las actividades que tengan que ver con la bicicleta para todas las personas, ya sea como deporte, competición, medio de transporte, actividad de ocio saludable o diversión (lo que vendría a ser el ciclismo recreativo). (Union Cycliste Internationale, s. f.)

2.1.2.1 Tipos de ciclismo

Según la UCI, existen diferentes tipos de ciclismo, de los cuales se puede mencionar:

Ciclismo de Ruta:

- a. Ciclismo de ruta: Se realizan en carretera e inicia en un solo grupo. Son recorridos con diferentes distancias y con distintos formatos como carreras de un día, o de un circuito, por ejemplo, el Tour de Francia.
- b. Contrarreloj individual: Se inicia individualmente a intervalos de uno o dos minutos. El ciclista que completa la ruta en menor tiempo es el ganador.
- c. Contrarreloj por equipos: Es el mismo fin de la contrarreloj individual pero se realiza en equipos de mínimo dos personas.

Ciclismo de Pista

- a. Eventos sprint: Se recorre a velocidad una determinada distancia. Es por eliminatorias hasta que queden los dos mejores. Este puede ser individual o por grupos.
- b. Kilómetro o 500 metros para mujeres: El corredor más rápido es el ganador.
- c. Keirin: ciclistas siguen la estela de una motocicleta durante 750 m antes de emprender un sprint de tres vueltas hasta el final
- d. Búsqueda en equipo o individual: Es la persecución individual o en equipos en la pista.
- e. Carrera de puntos: se recorren 25 kilómetros (km) para mujeres y 50 km para hombres. Se acumulan puntos en los sprints cada 10 vueltas y dando vueltas al resto del campo.
- f. Madison: Es una carrera de relevos
- g. Carrera de scratch: Es una carrera masiva en la pista de 10 km para mujeres y 15 km para hombres.
- h. Omnium: Está compuesto de 4 eventos (carrera de scratch, carrera tempo, eliminación y carrera de puntos).

Carreras de Montaña (Mountain bike)

- a. Campo travesía: Carreras de fondo en caminos forestales, rocosos y con obstáculos de cuatro a seis km.
- b. Maratón de fondo: Se recorren de 60 a 160 km. Compiten juntos profesionales como entusiastas.
- c. Eliminador de campo travesía: Consta de 500 metros o 1km. Cuatro ciclistas con en caminos forestales, rocosos y con obstáculos.

- d. Descenso: Es una contrarreloj donde se necesita gran habilidad de pilotaje para hacer frente a raíces de árboles, secciones inclinadas, saltos y obstáculos.
- e. Enduro: Tienen varias etapas cronometradas donde se acumulan tiempos par aun tiempo total.

Ciclo-Cross

Carreras en circuitos montañosos que duran aproximadamente una hora. Se recorren de 2,5 a 3,5 km.

2.1.2.2 Ciclismo recreativo

El deporte recreativo es toda actividad física que se practica con el fin de tener una ocupación que sea placentera y sana, donde se puede aprovechar el tiempo libre y promover la convivencia social. Se debe practicar de forma voluntaria según la diversidad de intereses y motivaciones de cada individuo, además, sin tener el objetivo específico de competir o superar un adversario. (Rodríguez & González, 2019), además también se puede decir que es cualquier actividad física en que se realice movimiento corporal producido por la contracción del músculo esquelético y que aumenta el gasto de energía por encima del nivel basal, con el propósito mejorar de la salud, la forma física, la diversión y la participación social, (Kenefick & Cheuvront, 2012)

En este caso, el ciclismo recreativo se podría definir como la práctica de alguna modalidad de ciclismo en donde se aumente el gasto de energía diario y con el objetivo de la búsqueda de mejorar la salud o calidad de vida, diversión o placer, sin importar la edad o sexo.

2.1.3 Suplementación

Según la declaración del consenso del COI sobre suplementos dietéticos, un suplemento se puede definir como “un alimento, componente alimenticio, nutriente o compuesto no alimenticio que se ingiere intencionalmente además de la dieta consumida habitualmente con el objetivo de lograr un beneficio específico para la salud y / o el rendimiento”. (Maughan et al., 2018)

A su vez, a los suplementos dietéticos también se les llaman ayudas ergogénicas, las cuales están definidas como “cualquier técnica de entrenamiento, dispositivo mecánico, ingrediente o práctica nutricional, método farmacológico o técnica psicológica que puede mejorar la capacidad de rendimiento del ejercicio o mejorar las adaptaciones al entrenamiento”. (Kerksick et al., 2018)

Los suplementos deportivos se agrupan por categorías según la evidencia científica para que su función sea efectiva y según la seguridad del uso. El Australian Institute of Sport (AIS) clasifica los suplementos en cuatro grupos (A, B, C y D), donde los que se encuentran en la clasificación A se consideran con evidencia científica sólida para su uso en situaciones específicas en el deporte utilizando protocolos basados en evidencia, la clasificación B hace referencia a un apoyo científico emergente, que merece más investigación, la C quiere decir evidencia científica que no respalda el beneficio entre los atletas o no se ha realizado ninguna investigación y finalmente la clasificación D donde se encuentran los suplementos prohibidos o con alto riesgo de contaminación con sustancias que podrían dar positivo en una prueba de dopaje. (Australian Institute of Sports, s. f.)

Las personas que realizan ejercicio o los atletas tienen diferentes motivaciones para el consumo de suplementos, como por ejemplo por salud, como ayuda ergogénica para mejorar rendimiento o para suplir deficiencias de vitaminas o minerales. Se ha observado en distintos estudios que los atletas en deportes de resistencia suelen utilizar más suplementos que los atletas de otro tipo de deportes. Además, muchos atletas o personas en general utilizan suplementos deportivos sin saber cuáles son sus ingredientes activos o las cantidades adecuadas a utilizar, lo que puede llegar a causar repercusiones en la salud por exposición a niveles dañinos de algunas sustancias. (Garthe & Maughan, 2018)

2.1.3.1 Suplementación en deportes de resistencia

A continuación se mencionan algunos suplementos que han mostrado evidencia científica para utilizar en deportes de resistencia cuando se usan con protocolos adecuados.

Tabla N°1. Suplementos beneficiosos en deportes de resistencia

Suplemento	Beneficio	Dosis o momento de consumo
Cafeína	Mejora capacidad de resistencia durante la fatiga, beneficios de rendimiento en general y en carreras contrarreloj.	Consumir antes y durante la actividad física. 3 a 6 mg / kg de masa corporal
Creatina	Se han observado menores beneficios en deportes de resistencia que de fuerza, sin embargo, la combinación con CHO puede aumentar la potencia y el rendimiento.	3 – 5 g / día de creatina monohidratada + 6 – 12 g de CHO
Nitratos o jugo	Biodisponibilidad mejorada del óxido nítrico,	500 mg 2 – 3 horas antes de las

de remolacha	mejora del rendimiento, mayor eficiencia de la respiración mitocondrial y aumento en el flujo sanguíneo muscular.	sesiones clave de entrenamiento.
Bicarbonato de Sodio	Mejora el rendimiento y la regulación del pH intracelular ayudando a una mejor salida del lactato del músculo.	0,2 a 0,4 g / kg de masa corporal 60 a 150 min antes del entrenamiento.

Fuente: (Peeling et al., 2018)

También se pueden mencionar alimentos o productos especializados para deportistas como geles deportivos, bebidas deportivas, suplementos con electrolitos y suplementos proteicos. (Australian Institute of Sports, s. f.)

2.1.4 Hidratación

El agua es un nutriente esencial para el cuerpo humano, de un 60 a 70% de la masa corporal está compuesta por agua, por lo que es importante mantener los niveles normales y adecuados de agua corporal total (ACT).

La cantidad de agua que se debe tomar diariamente depende del equilibrio entre la ingesta y las pérdidas (por el sistema urinario, la piel, tracto gastrointestinal y la respiración). En este caso, se le llama euhidratación al estado normal con niveles adecuados de ACT, hiperhidratación cuando los niveles de ACT están aumentados e hipohidratación cuando de manera sostenida los niveles de ACT están disminuidos. (Orrù et al., 2018)

2.1.4.1 Hidratación en deportistas

Durante el ejercicio el estado de hidratación puede afectar el rendimiento, ya que un estado inadecuado de los niveles de agua puede afectar el volumen sanguíneo, la función cardiovascular, el flujo sanguíneo hacia los músculos y la función termorreguladora del cuerpo. (Barley et al., 2020).

Además es importante mencionar que los deportistas no solo pierden agua a través del sudor, si no también electrolitos como sodio, cloruro y potasio, los cuales juegan un papel importante en diversas funciones biológicas como la contracción muscular, la permeabilidad celular y el equilibrio ácido-base. Por esta razón, cuando se habla de hidratación en deportistas, no solo se hace mención del agua pura, si no a diferentes bebidas que puedan contribuir a los adecuados niveles de agua, electrolitos y en algunos casos glucosa para la recuperación y rendimiento. (Orrù et al., 2018)

Cuando se practican los deportes de manera recreativa, las personas tienen una gran variedad de tamaños corporales y diferentes condiciones físicas, por lo que determinar las cantidades adecuadas de hidratación para este tipo de población se torna más difícil. Específicamente en ciclistas, se ha demostrado que la hipohidratación disminuye el rendimiento de la prueba contrarreloj independientemente de la sed o cuando se desconoce el estado de hidratación. (García-Berger et al., 2020)

2.1.4.2 Deshidratación en deportistas

El termino de deshidratación suele confundirse con la hipohidratación, como se mencionó anteriormente, esta última es cuando los niveles de ACT están disminuidos de manera

sostenida. La deshidratación entonces se puede definir como el proceso de la pérdida de agua y se ha demostrado en muchas investigaciones, que la pérdida de agua de 2% o más del peso corporal durante el ejercicio puede afectar el rendimiento. (James et al., 2019)

Existen numerosas formas para evaluar el estado de hidratación en atletas, pero una forma fácil de autoevaluación de la deshidratación es utilizando el diagrama de Venn que se observa en la figura N°1 donde se utiliza el sistema WUT que hace referencia por sus siglas en ingles a peso corporal (W), color de la orina (U) y la sensación de sed (T).

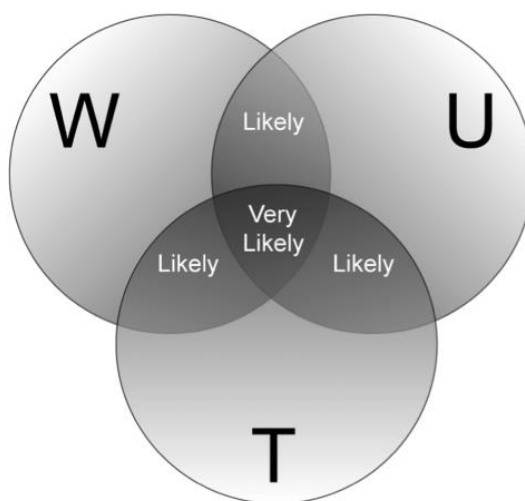


Figura N°1. Diagrama de Venn para la autoevaluación del estado de hidratación diario.

Fuente: (Casa et al., 2019).

2.1.4.3 Bebidas hidratantes

Bebidas con carbohidratos

A estas bebidas se les suele llamar bebidas energéticas, ya que contienen cantidades de CHO que ayudan a recuperar la pérdida de nutrientes y energía durante el ejercicio. También suelen

usarse durante el ejercicio en deportes de resistencia de larga duración debido a que mejoran el rendimiento al retrasar el agotamiento del glucógeno muscular. (Burke et al., 2019)

Bebidas isotónicas

Estas bebidas contienen CHO, electrolitos y agua. Cuando se habla de bebidas isotónicas, se refiere a bebidas que contienen la misma osmolalidad de la sangre, lo que favorece a una mejor absorción, menores molestias gastrointestinales durante el ejercicio y a una más rápida rehidratación de los líquidos, electrolitos y energía perdidos durante el ejercicio. (García-Berger et al., 2020)

2.1.4.4 Hidratación antes, durante y después del ejercicio

Es importante que antes del ejercicio las personas se encuentren en un estado de euhidratación. Un error común es que muchas veces se inicia la sesión de entrenamiento en estado de hipohidratación y eso disminuye el rendimiento sobre todo en ejercicio aeróbico. Antes del ejercicio se debe de tomar en cuenta distintos aspectos para asegurarse de estar en un adecuado estado de hidratación como prestar atención a la sed y el color de la orina. (Goulet, 2012)

La hidratación durante el ejercicio debe ser de una manera practica según el deporte. Beber líquidos cuando hay sed o por voluntad propia (ad libitum) como hacerlo de una manera planificada han demostrado mejorar el rendimiento en ejercicios de resistencia a diferencia de no beber nada. Se pueden consumir bebidas que contengan CHO y electrolitos si la sesión de ejercicio es muy larga, siempre y cuando no cause molestias gastrointestinales. (McCubbin et al., 2020)

Después del ejercicio se deben reponer aproximadamente en un 150% la pérdidas de agua y electrolitos por el sudor. El consumo de bebidas con nutrientes junto con agua puede ayudar a una mayor retención de líquidos para minimizar que sigan las pérdidas por la orina después del entrenamiento. Se pueden incluir nutrientes como electrolitos, CHO y proteínas, dependiendo de los objetivos individuales. (McCubbin et al., 2020) Además se pueden estimar las pérdidas por los cambios de peso antes y después del entrenamiento para personalizar la cantidad de líquido a reponer. (Casa et al., 2019)

2.1.5 Nutrición y Hábitos alimentarios

Según la OMS, la nutrición es la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo. Una buena nutrición (una dieta suficiente y equilibrada combinada con el ejercicio físico regular) es un elemento fundamental de la buena salud. (OMS, s. f.-b)

En la nutrición pueden afectar de manera positiva o negativa los hábitos alimentarios, estos se forman desde la infancia y son comportamientos repetitivos que están influenciados por el conjunto de costumbres que condicionan la forma como los individuos o grupos seleccionan, preparan y consumen los alimentos, según la disponibilidad, el nivel de educación alimentaria, influencias sociales, culturales, ingresos económicos, preferencias y el acceso a los alimentos. (OMS, s. f.-a)

2.1.5.1 Nutrición y Hábitos alimentarios en deportistas

La nutrición es un área de la salud importante en todas las etapas de la vida, pero en el deporte no es la excepción. El ejercicio y la nutrición están estrechamente relacionados para lograr resultados de rendimiento y composición corporal positivos.

Es necesario que se tomen en cuenta varios aspectos para lograr un buen rendimiento deportivo. Como primer punto, el entrenamiento aumenta las necesidades energéticas, y estas necesidades pueden variar mucho de una persona a otra aunque estén realizando el mismo deporte en la misma cantidad de tiempo, por esta razón, es clave el papel del nutricionista para brindar una atención individualizada logrando solventar los requisitos de energía diarios. Por otro lado, se debe consumir una cantidad adecuada de macronutrientes (carbohidratos, proteínas y grasas) según los objetivos del entrenamiento, ya sea aumentar la masa muscular o disminución de grasa conservando la mayor masa magra posible, además, una distribución correcta de macronutrientes colabora con una adecuada recuperación después del estrés muscular causado por el ejercicio. (Bytomski, 2017)

Otro punto que suele pasarse por alto, sobre todo en personas que no tienen un conocimiento en nutrición, es el aporte adecuado de micronutrientes. En el deporte se debe procurar el aporte adecuado de micronutrientes para asegurar la correcta función del organismo. Es importante mantener una dieta balanceada para obtener todas las vitaminas y minerales necesarios. (Bytomski, 2017)

Una persona deportista o que realice ejercicio debe mantener una nutrición planificada y estructurada para poder obtener un mejor rendimiento y observar mejores resultados, sin embargo, suele suceder que deportistas recreacionales no mantengan una dieta planificada, incluyendo la hidratación, que les ayude a alcanzar objetivos propuestos, como por ejemplo, disminución de peso, mejorar calidad de vida o mejorar su salud. (Jeukendrup, 2017)

2.1.5.2 Requerimientos nutricionales en deportes de resistencia

Energía

Con respecto a la energía se debe mantener un balance energético positivo adecuado, esto porque los deportes de resistencia (de larga duración) implican un gasto energético muy alto y se debe garantizar una nutrición y una ingesta adecuada para mantener un buen rendimiento. (Nikolaidis et al., 2018). Sin embargo, en ocasiones el principal objetivo de deportistas recreacionales es la disminución del peso y grasa en lugar de obtener el mejor rendimiento, por lo que se debe adaptar un déficit calórico para alcanzar las metas establecidas individuales.

Para calcular el gasto energético total (GET) se debe tomar en cuenta la tasa metabólica basal (TMB), la termogénesis de los alimentos (TA) y el efecto térmico de actividad física (TAF). Este último es el más variable al momento de estimar el GET, ya que puede variar todos los días y se debe tomar en cuenta el gasto energético durante el entrenamiento y la termogénesis por actividad sin ejercicio llamado NEAT por sus siglas en inglés. (Chung et al., 2018)

Carbohidratos

Los carbohidratos (CHO) deben ser la principal fuente de energía en los deportes de alta intensidad para mantener las reservas de glucógeno adecuadas para un buen rendimiento. En general, las cantidades adecuadas de CHO según diferentes organizaciones del deporte se muestran en la siguiente tabla.

Tabla N°2. Recomendaciones diarias de carbohidratos

Organización	Nivel de actividad física	g/kg de peso corporal /día
(ACSM) Colegio Americano de Medicina Deportiva	<ul style="list-style-type: none"> • Atletas 	6 – 10 g
(ISSN) Sociedad Internacional de Nutrición Deportiva	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad física general (30-60 min / día, 3-4 veces por semana) • Volumen de intensidad moderada a alta (2 – 3 horas / día, 5 – 6 veces por semana) • Ejercicio intenso de alto volumen (3 – 6 horas /día, 1 – 2 sesiones, 5 – 6 veces por semana) 	3 – 5 g 5 – 8 g 8 – 10 g
(COI) Comité Olímpico Internacional	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades de baja intensidad o basadas en habilidades • Programa de ejercicio moderado (~ 1 hora / día) • Programa de resistencia, intensidad moderada a alta (1-3 horas / día) • Atletas entrenados en fuerza • Compromiso extremo, intensidad moderada a alta, > 4-5 h / d 	3 – 5 g 5 – 7 g 6 – 10 g 4 – 7 g 8 – 12 g

Fuente: (Bytomski, 2017)

Las dietas bajas en carbohidratos son las que tienen menos de un 40-45% de las calorías totales diarias o menos de 200 g de carbohidratos. Se ha visto que estas dietas ayudan en la

pérdida de peso y la disminución de riesgos cardiovasculares, pero no son las mejores para optimizar un adecuado rendimiento durante el entrenamiento. (Aragon et al., 2017)

Proteína

La proteína es un macronutriente clave para la construcción y reparación del tejido muscular después del entrenamiento o competencia. En personas sedentarias se recomienda un aporte diario de 0,8 a 1,2 g / kg/ d, pero se ha comprobado que esta cantidad no es suficiente para deportistas. (Jäger et al., 2017)

El ACSM, ISSN y el COI proporcionan un consenso de los requerimientos diarios de proteína para los atletas entre 1,2 y 2,0 g / kg/ día, además el COI recomienda de 1,8 a 2,7 g / kg/ día cuando un atleta está tratando de perder grasa mientras gana masa magra. La ingesta más alta de esta recomendación no beneficia a las personas que practican deportes de resistencia. (Vitale & Getzin, 2019)

Por otra parte, para deportes de resistencia, al combinar CHO+proteína se ha observado que ayuda a suprimir los marcadores de daño muscular y disminuye la sensación de dolor muscular. Sin embargo, no se ven beneficios del consumo de proteína en la síntesis de proteínas musculares ni en el rendimiento en deportes de resistencia. (Jäger et al., 2017)

Grasa

Como se mencionó anteriormente, los CHO son la principal fuente de energía cuando se habla de deporte, pero otro macronutriente con un importante aporte de calorías son las grasas. Estas pueden ser valiosas ya que son componentes de la membrana celular, ayudan en el transporte, función nerviosa, aislamiento, protección de órganos y aportan vitaminas liposolubles. En los

deportes de resistencia, específicamente los de ultra resistencia que se realizan a altas intensidades y muy alta duración pueden necesitar mayores cantidades de grasa para aumentar la oxidación de ácidos grasos, atenuar el agotamiento de glucógeno y mejorar rendimiento, sin embargo existe mayor evidencia de la importancia del aporte de CHO. (Nikolaidis et al., 2018)

2.1.6 Alimentación antes, durante y después de entrenamientos/competencias

Alimentación antes del ejercicio

Para deportes de resistencia, se recomienda realizar cargas de CHO días antes de competencias o entrenamientos prolongados y horas antes para lograr un mayor almacenamiento de glucógeno muscular y hepático. Es importante tomar en cuenta el momento en que se ingieren los alimentos antes del entrenamiento. Se puede consumir CHO de 1 – 4 horas antes, además, si se consumen CHO menos de 60 minutos antes, es preferible que sean en presentación líquida y de fácil absorción como glucosa + fructuosa para no causar malestar gastrointestinal. (Ormsbee et al., 2014)

Por otro lado, a pesar de que se ha demostrado que el entrenamiento de resistencia aumenta la capacidad metabólica para oxidar la grasa, la mayoría de los estudios no han encontrado beneficios en el rendimiento por el consumo de grasas antes de entrenamiento. Igualmente para las proteínas, ya que estas son más favorables en la etapa de recuperación que al consumirlas previo a la actividad física. (Ormsbee et al., 2014)

Alimentación durante el ejercicio

Durante deportes de larga duración o de resistencia las reservas de glucógeno muscular son un combustible eficaz para un adecuado rendimiento, prevenir la hipoglicemia y mantener altos niveles de oxidación de CHO. Las cantidades de CHO van a depender de la duración y la intensidad del entrenamiento. Según numerosas investigaciones, en el ejercicio aeróbico que exceda los 90 minutos se recomienda el consumo de 250-350 ml de solución de CHO al 6 – 8% en intervalos regulares por ejemplo cada 10 -12 minutos. Para episodios prolongados de más de 120 minutos se debe consumir de 30 a 60 g de CHO /hora al 6 – 8% cada 10 a 15 minutos durante el entrenamiento. Se podrían agregar bebidas que contengan proteínas, sin embargo estas beneficiarían solamente en la mejora de la síntesis de proteínas musculares pero no en el rendimiento. (Kerksick et al., 2017)

Alimentación después del ejercicio

La alimentación después del ejercicio es fundamental para una adecuada recuperación de CHO, proteínas, líquidos y electrolitos. El consumo de CHO inmediatamente después de la sesión de ejercicio se ha visto como una estrategia adecuada para maximizar las tasas de síntesis de glucógeno si la próxima sesión de entrenamiento es en las próximas 8 horas, se recomienda de 1,0 – 1,2 g / kg / hora las primeras 4 horas. Sin embargo, estudios han comprobado que si la próxima sesión de entrenamiento no es durante las próximas 24 horas, se puede utilizar una estrategia de recuperación más prolongada con un consumo suficiente de CHO según los requerimientos de cada persona. (Beck et al., 2015)

Después del ejercicio también es importante el consumo de proteínas para tener una adecuada resíntesis de proteínas. Se ha demostrado que en ciclistas al consumir una bebida de CHO +

Proteína después de la sesión, se triplican las síntesis de proteínas en las primeras tres horas posteriores consumiendo 20 g en los siguientes tiempos de comida. (Beck et al., 2015)

2.1.7 Frecuencia y duración de entrenamientos

Frecuencia

La frecuencia de la actividad física se refiere al nivel de repetición, esto quiere decir, la cantidad de veces que la persona realiza actividad física, normalmente se expresa en la cantidad de veces a la semana. La OMS y la Asociación Americana del Corazón (AHA) recomiendan realizar de 150 – 300 minutos a la semana de actividad física a una intensidad moderada o 75 minutos de actividad física aeróbica a una intensidad vigorosa. (OMS, s. f.-c)

Duración

Con respecto a la duración se puede decir que es la cantidad de tiempo que dura una sesión de actividad física. La duración del ejercicio puede ser un factor importante en el tema de rendimiento cuando se habla del ciclismo recreativo, ya que si se entrena por un mayor tiempo se podría decir que se obtuvo un mejor rendimiento. O por el contrario, si al entrenar la meta es una determinada distancia se obtendría un mejor rendimiento al recorrerla en el menor tiempo posible. (Hadzic et al., 2019)

2.1.8 Composición corporal

La medición de la composición corporal (CC) se puede utilizar en distintas áreas de la salud y el ejercicio ya que refleja el estado nutricional de una persona. En la salud la CC puede predecir el desarrollo de distintas enfermedades no transmisibles, reflejar información de la

capacidad funcional del cuerpo y brindar un control del crecimiento y desarrollo en todas las etapas de la vida. (Tur & Bibiloni, 2019) Específicamente en el ejercicio o el deporte, la evaluación de la CC se utiliza para determinar factores que influyen en el rendimiento, velocidad, fuerza y potencia de los atletas. (Bernal-Orozco et al., 2020)

La evaluación de la CC es de vital importancia en la valoración nutricional. Según Wang et al., (1992) esta se puede definir como “aquella rama de la biología humana que se ocupa de la cuantificación in vivo de los componentes corporales, las relaciones cuantitativas entre los componentes y los cambios cuantitativos en los mismos relacionados con factores influyentes”.

Existen varios modelos para el análisis de la CC y uno de los más comunes es el modelo integral de 5 componentes los cuales están clasificados de menor a mayor complejidad según la estructura y composición, cada nivel representa una parte del peso corporal total. El primer nivel se refiere al nivel atómico o elemental que incluye oxígeno, carbono, hidrógeno, calcio, nitrógeno, entre otros. El segundo nivel sería el molecular o químico donde se encuentra el agua, lípidos, proteínas, glucógeno, y minerales. El celular es el tercer nivel y representa la masa celular, líquidos extracelulares, sólidos extracelulares y grasa. Como cuarto nivel se encuentra el nivel tisular o histológico, el cual incluye músculo esquelético, músculo no esquelético, tejidos blandos, tejido adiposo y hueso. Por último el quinto nivel es el conocido como nivel corporal total. (González, 2013)

2.1.8.1 Evaluación de la composición corporal

Existen números métodos o técnicas para la evaluación de la composición corporal y la escogencia de estos va a depender de muchos factores como el objetivo, la precisión que se necesite, los recursos disponibles y la practicidad de su uso. (Aristizábal et al., 2007)

Los métodos se pueden clasificar como indirectos o directos. Los métodos indirectos son los que se utilizan en el área de la nutrición y se pueden mencionar algunos como tomografía axial computarizada, resonancia magnética, absorciometría dual de rayos X (DXA) y entre los más comunes impedancia bioeléctrica y antropometría. (Moreira et al., 2015)

Impedancia bioeléctrica

Esta técnica se basa en las propiedades conductoras eléctricas del cuerpo ya que mide el flujo de corriente eléctrica a distintas frecuencias, al pasar por el tejido magro (que contenga agua y electrolitos), el cual es un buen conductor eléctrico por lo que el tiempo de tránsito es más corto, al contrario de la grasa que no contiene agua y no es un buen conductor. En otras palabras, según la velocidad a la que pasan las corrientes, la impedancia bioeléctrica (BIA) logra estimar cuanto del peso total de la persona es masa libre de grasa y agua y el resto por descarte se toma como grasa. (Kuriyan, 2018)

Este método tiene como ventaja que no es invasivo, es de bajo costo y fácil de utilizar. La BIA sirve para estimar la masa libre de grasa (hueso, proteína y agua), la masa grasa y el agua corporal total utilizando electrodos en puntos clave como los pies o las manos. Sin embargo, una de las desventajas de la BIA es que los resultados pueden variar mucho según el momento del día, el estado de hidratación de la persona, la etapa del ciclo menstrual en las mujeres, la

mala colocación de los electrodos, entre otros, por lo que es importante resaltar que siempre va a ser un método que da como resultado una estimación pero no es exacto. (Marra et al., 2019)

Índice de Masa Corporal

El índice de masa corporal (IMC), es un índice estadístico en el cual se utiliza el peso y la altura para obtener como resultado el estado nutricional en hombres y mujeres de cualquier edad. El IMC determina si el peso es adecuado para la altura de la persona, clasificándolo en bajo peso III, bajo peso II, bajo peso I, normal, sobrepeso, obesidad I, obesidad II u obesidad III. Este se calcula utilizando la siguiente fórmula: peso corporal en kg/ talla en metros ². (Weir & Jan, 2021)

El IMC es un método que se utiliza en muchas poblaciones, sin embargo, no es recomendado para evaluar el estado nutricional de todas estas. En el ámbito del deporte se sabe que para estimar el estado nutricional es mejor opción utilizar la composición corporal, los porcentajes de grasa y de músculo para una mejor evaluación ya que el IMC no discrimina entre los diferentes componentes del cuerpo y no puede describir la distribución de grasa o la cantidad de músculo. Para efectos de esta investigación, se toma en cuenta el IMC, debido a que se tomó en cuenta una población que realiza actividad física de una manera recreativa por lo que no se espera un perfil común de un atleta. (Kruschitz et al., 2013)

Porcentaje de grasa

La grasa corporal se localiza debajo de la piel o alrededor de los órganos internos. La mayor parte del tejido adiposo se acumula de manera subcutánea, principalmente en el área

abdominal, subescapular, glúteos y femorales. (Frank et al., 2019) Se puede estimar el porcentaje de grasa corporal que tiene una persona en el cuerpo por medio de diferentes métodos como ecuaciones predictivas, DXA, BIA, entre otros. (Long et al., 2019)

El porcentaje de grasa es un factor importante relacionado con la salud. Un porcentaje de grasa alto está asociado con una mayor mortalidad, obesidad y patologías como enfermedades cardiovasculares, dislipidemias, diabetes mellitus e hipertensión. (Macek et al., 2020)

El porcentaje de grasa se ha calificado como un mejor predictor de obesidad que el IMC que no distingue entre masa grasa y músculo. En el deporte, determinar el porcentaje de masa grasa para aplicar estrategias nutricionales es de suma importancia ya que el porcentaje de grasa y la composición corporal se ven involucrados en el rendimiento. (Kruschitz et al., 2013) Una distribución con alto porcentaje de grasa puede afectar negativamente la capacidad aeróbica. Los corredores y ciclistas necesitan un bajo porcentaje de grasa para lograr mejor movimiento y rendimiento. (Heydenreich et al., 2017)

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

El enfoque para la presente investigación es cuantitativo, ya que se realiza recopilación y análisis de información y el uso de estrategias estadísticas basadas en la medición numérica de las variables elegidas. Esto permite identificar patrones de comportamiento, probar fundamentos teóricos y contestar preguntas de investigación que se plantean al inicio del estudio.

Para la investigación se recolectan datos sobre suplementación, hidratación y hábitos alimentarios, frecuencia y duración del ejercicio y la composición corporal de las personas ciclistas elegidas para la participación.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Para el estudio se utilizan dos tipos de investigación. El primero en mencionar es el tipo descriptivo, en el que se busca identificar, caracterizar y exponer aspectos propios de las variables, obteniendo una visión más amplia de la situación. Además, se utiliza también el tipo correlacional en donde se estudian dos o más variables para encontrar distintas relaciones entre ellas. En este caso se quiere encontrar relación con los hábitos alimentarios, de suplementación y de hidratación y su influencia en la frecuencia y duración del entrenamiento y la composición corporal de la población estudiada.

3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO

3.3.1 Área de estudio

La investigación es realizada con personas que habitan en el **Gran Área Metropolitana (GAM)** de Costa Rica, la cual está conformada por 164 distritos de San José, Heredia, Alajuela y Cartago, y cuenta con aproximadamente 2,6 millones de habitantes. (Guías Costa Rica, s. f.)

3.3.2 Población

La población elegida para formar parte del estudio, son hombres y mujeres de 20 a 40 años que practiquen de manera recreativa el deporte de ciclismo y que habiten en el GAM.

3.3.3 Muestra

La muestra se determina utilizando un muestreo probabilístico. Ya que no se tiene conocimiento del total de personas que representa la población, se calcula con una fórmula adecuada para obtener el menor número de personas que puedan ser representativas para la investigación disminuyendo márgenes de error. Según la formula, la muestra está conformada por 96 personas, tanto hombres como mujeres de 20 a 40 años que practiquen ciclismo recreativo.

La fórmula utilizada es la siguiente:

$$n = \frac{Z^2 PQ}{d^2}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 (0,5) (0,5)}{(0,1)^2} = 96 \text{ personas}$$

3.3.4 Criterios de inclusión y exclusión

A continuación, se muestran los criterios de inclusión y exclusión para las personas que forman parte de la investigación.

Tabla N°3. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Personas de 20 a 40 años	Personas con discapacidades físicas
Residentes de la GAM	
Practicantes de ciclismo recreativo	

Fuente: Elaboración propia, 2021

3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

3.4.1 Validez del cuestionario

Para recolectar los datos de la investigación se realizó un instrumento de elaboración propia, el cual consta de seis partes enumeradas a continuación.

1. Datos sociodemográficos: incluye preguntas como sexo, edad, ocupación, estado civil y residencia, con el fin de conocer un poco acerca del ambiente en que se desarrolla cada participante del estudio.
2. Consumo de suplementos: en esta parte se realizan preguntas sobre los suplementos que consume cada persona y la frecuencia de consumo de estos.
3. Hidratación: consta de preguntas sobre los tipos de líquidos que utilizan comúnmente para la hidratación, la cantidad de líquidos que suele consumir los días de la sesión de ejercicio y el momento (antes, durante o después) en que los consume.
4. Hábitos alimentarios: este apartado consta de 10 preguntas sobre hábitos alimentarios generales para ampliar un poco más sobre la nutrición de cada participante. Además se incluye una sección de hábitos alimentarios antes, durante y después de la sesión de ciclismo con el objetivo de conocer el tipo de macronutrientes consumidos.
5. Frecuencia y duración del ejercicio: esta es una pequeña sección para obtener información acerca de la cantidad de veces que la persona realiza ciclismo y la duración de sus sesiones de entrenamiento.
6. Composición corporal: la última parte es para la utilización del investigador. En esta se incluyen los resultados de la valoración con la balanza como peso, porcentaje de grasa y cantidad de músculo. También se incluye la interpretación del IMC.

Cabe aclarar que para la valoración de la composición corporal, se utiliza una balanza marca OMRON, modelo HBF- 514C, que permite determinar estas medidas antropométricas.

3.4.2 Confiabilidad del cuestionario

El instrumento que fue elaborado para la recolección de los datos sociodemográficos, de suplementación, hidratación, de hábitos alimentarios y de la frecuencia y duración del ejercicio es confiable ya que fue probado mediante un plan piloto que mostró resultados coherentes en personas con los mismos criterios de inclusión que los participantes de la investigación. Además, fue elaborado de una manera en que sea de fácil entendimiento para los participantes y con información que servía de guía en las preguntas más teóricas.

La recolección de los datos antropométricos también es confiable ya que se utilizó una balanza de marca OMRON, modelo HBF- 514C, la cual permite el conocimiento del estado nutricional de las personas por medio de medidas antropométricas como el peso, IMC, % de grasa y % de músculo. La balanza cuenta con un rango de capacidad de 2 a 150 kg para el peso corporal y con un rango de edad de 18 a 80 años para las demás mediciones requeridas en el investigación. (*OMRON Healthcare / El cuidado exacto para tu salud*, s. f.)

3.5 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación es no experimental y además de corte transversal. Esto quiere decir que se observa el fenómeno en su contexto natural, sin manipular ninguna variable, además, los datos se recogen en un único momento o tiempo determinado.

3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

A continuación se describen cada una de las variables de forma conceptual y operacional, estableciendo las dimensiones que se van a estudiar y los indicadores según el enfoque de la investigación.

Tabla N°4. Operacionalización de variables

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Conocer los datos sociodemográficos de los participantes del estudio.	Datos sociodemográficos	Son las características generales que diferencian a la población en estudio para dar forma a la identidad de los integrantes.	Preguntas sobre datos generales sociodemográficos aplicadas por medio de una entrevista	1.Sexo 2. Edad 3. Nivel educativo 4. Ocupación 5. Estado civil 6.Residencia	1.Masculino, femenino 2. Edad en años 3. Primaria incompleta, primaria completa, secundaria incompleta, secundaria completa, 4. Estudiante,	Entrevista con instrumento de elaboración propia.

					trabajador independiente, asalariado, labores domésticas, desempleado	
					5. Soltero, casado, unión libre, divorciado, viudo.	
					6. San José. Alajuela, Cartago, Heredia.	
Identificar el consumo de suplementos en los participantes del estudio utilizando un cuestionario de su consumo.	Suplementos deportivos	Alimento, componente alimenticio, nutriente o compuesto no alimenticio que se ingiere habitualmente con el objetivo de lograr un beneficio para la salud y / o el rendimiento.	Preguntas sobre consumo de suplementos deportivos aplicadas por medio de una entrevista	1. Tipo de suplemento 2. Frecuencia de consumo	1. geles de CHO, electrolitos, cafeína, creatina, nitratos, proteína, bicarbonato de sodio, beta-alanina 2. Cuantas veces a la semana, antes de entrenamiento, durante entrenamiento, después de entrenamiento	Entrevista con instrumento de elaboración propia
Establecer la hidratación antes durante y después de la actividad física en la población en estudio.	Hidratación antes durante y después de la actividad física	Cantidad y tipo de líquidos ingeridos habitualmente los días que se practica actividad física.	Preguntas sobre hidratación aplicadas por medio de una entrevista	1. Tipo de líquido 2. Cantidad ingerida	1. Agua, bebida con CHO, bebida con CHO+proteína, bebida con electrolitos, fresco de frutas natural, jugo artificial, lácteos 2. < 500 ml, 500-1000 ml, 1000-2000 ml, 2000-3000 ml, >3000 ml	Entrevista con instrumento de elaboración propia
Identificar la frecuencia, y duración de la actividad física en los y las participantes.	Frecuencia	La frecuencia se refiere a la cantidad de veces que se realiza el ejercicio a la semana.	Preguntas sobre datos frecuencia y duración del ejercicio aplicadas por medio de una	1. Número de veces a la semana que se realiza ciclismo 2. Cantidad de	1. 1 vez a la semana, 2 veces a la semana, 3 veces a la semana, 4 veces a la semana, más de 4 veces a la	Entrevista con instrumento de elaboración propia

	Duración	La duración se entiende como la cantidad de tiempo que se práctica la actividad física.	entrevista	horas promedio por entrenamiento	semana 2. < 1 hora, 1 hora, 2 horas, 3 horas, > 3 horas.	
Evaluar los hábitos alimentarios de los hombres y mujeres en estudio, utilizando un cuestionario.	Hábitos alimentarios	Patrones de consumo de alimentos que se han enseñado o se van adoptando paulatinamente a lo largo de la vida de acuerdo con los gustos y preferencias.	Preguntas sobre hábitos alimentarios aplicadas por medio de una entrevista	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tiempos de comida 2. Tipo de cocción 3. Tipos de grasas 4. Cantidad de agua diaria 5. Consumo de frutas diario 6. Consumo de lácteos diario 7. Consumo de carne semanal 8. Consumo de pescado o pollo semanal 9. Consumo de leguminosas semanal 10. Consumo de comidas rápidas semanal 11. Alimentos antes de entrenamiento y hora de consumo 12. Alimentos durante entrenamiento 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desayuno, merienda de la mañana, almuerzo, merienda de la tarde, cena, colación nocturna 2. Fritura, asado, al horno, al vapor, hervido, a la plancha, freidora de aire 3. Aceite vegetal, mantequilla, manteca, margarina, aceite en spray 4. <1 vaso, 1 – 3 vasos, 4 – 5 vasos, 6 – 8 vasos, >8 vasos 5. Nunca, 1 – 2, 3 – 4, >5. 6. Nunca, 1 – 2, 3 – 4, >5. 7. Nunca, 1 – 2, 3 – 4, >5 8. Nunca, 1 – 2, 3 – 4, >5 9. Nunca, 1 – 2, 3 – 4, >5 10. Nunca, 1 – 2, 3 – 4, >5 11. CHO, proteína, grasa, 	Entrevista con instrumento de elaboración propia

				s	CHO+proteína, CHO+grasa, proteína+grasa	
				13. Alimentos después de entrenamientos y hora de consumo	>1:30 hora antes, 1 hora antes, 30 min antes, 15 min antes	
					12. CHO, proteína, grasa, CHO+proteína, CHO+grasa, proteína+grasa	
					13. CHO, proteína, grasa, CHO+proteína, CHO+grasa, proteína+grasa	
					>1:30 hora después, 1 hora después, 30 min después, 15 min después	
Determinar la composición corporal de los hombres y mujeres de 20 a 40 años que practican ciclismo.	Composición corporal	Es el estudio del cuerpo por medio de medidas del tamaño, forma y proporcionalidad.	Se registra por medio de la utilización de una báscula y tallimetro	1. Talla 2. Peso 3. IMC 4. Porcentaje de masa muscular 5. Porcentaje de grasa	1. Medida en centímetros 2. Peso en kilogramos 3. Bajo peso III, bajo peso II, bajo peso I, normal, sobrepeso, obesidad I, obesidad II, obesidad III 4. Bajo, normal, alto, muy alto 5. Bajo, normal, alto, muy alto	Balanza marca OMRON modelo HBF-514C

Fuente: Elaboración propia, 2021

3.7 PLAN PIOTO

El plan piloto se realiza en una muestra de 10 personas de las cuales fueron 5 hombres y 5 mujeres entre las edades de 20 a 40 años que realizaran ciclismo de manera recreativa y residieran en la GAM, según los criterios de inclusión de la investigación.

El instrumento fue enviado de manera virtual por medio de un formulario de Google Forms y se evacuaron las dudas mediante mensajes telefónicos en el momento en que se llenó el cuestionario.

Según los resultados y la experiencia de los participantes al completar el cuestionario, se realizaron algunos cambios para lograr un mejor entendimiento por parte de las personas. Se modificó en las preguntas sobre la frecuencia de consumo mensual de alimentos las opciones de respuesta para que fueran de mayor entendimiento. También se tomó la decisión de hacer una explicación detallada a cada uno de los participantes de la forma de llenar el cuestionario para evitar errores que habían ocurrido en las secciones de suplementos e hidratación durante el plan piloto.

3.8 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos se buscaron participantes por medio de distintas redes sociales como Facebook e Instagram que quisieran voluntariamente participar en el estudio. Se realizaron publicaciones en grupos de ciclistas en Facebook donde se pedía la colaboración de personas que cumplieran los criterios de inclusión de la investigación y que estuvieran dispuestos a participar, en Instagram igualmente se pidió la colaboración por medio de las “historias” de dicha red social, además se consiguió el contacto de personas que se encontraban en grupos de WhatsApp de ciclistas recreativos de donde se pudo obtener también parte de la muestra.

En la participación de cada persona se acordó un día, hora y lugar específicos para poder realizar la mediciones antropométricas de peso, % de grasa y % de músculo, por otro lado se aprovechó cada reunión para explicar la forma correcta de llenar el cuestionario. El cuestionario fue enviado por un link, vía WhatsApp. Dicho formulario fue realizado en Google forms e incluía el consentimiento informado.

CAPITULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1 DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

A continuación se muestran los resultados y el análisis de la sección de datos sociodemográficos del instrumento.

Tabla N°5. Datos sociodemográficos de los ciclistas recreativos, GAM, 2021

Características sociodemográficas	Total (n=97)	
	n	%
Sexo		
Femenino	33	34
Masculino	64	66
Edad		
20 a 24 años	23	24
25 a 29 años	34	36
30 a 34 años	20	20
35 a 40 años	20	20
Nivel educativo		
Primaria incompleta	1	1
Primaria completa	1	1
Secundaria incompleta	5	5
Secundaria completa	9	9
Técnico	4	4
Universidad incompleta	46	48
Universidad completa	31	32
Ocupación		
Asalariado	49	50
Trabajador independiente	23	24
Desempleado	2	2
Estudiante	21	22
Labores domésticas	2	2
Estado civil		
Casado	16	17
Divorciado	2	2
Soltero	75	77
Unión libre	4	4
Provincia		
San José	45	47
Heredia	40	41
Alajuela	3	3
Cartago	9	9

Fuente: Elaboración propia, 2021

La tabla N°5 contiene los datos sobre las características sociodemográficas de los participantes en la investigación. En cuanto al sexo, la mayoría son de sexo masculino siendo estos un 66% de la muestra. La muestra tuvo resultados muy variados con respecto a la edad, sin embargo, la mayoría se encuentra entre 25 a 29 años con 36% (n=34). En lo que es la escolaridad se refiere que la mayoría de las personas tienen universidad incompleta (48%) o universidad completa (32%) en comparación con los bajos porcentajes del resto de niveles educativos. Con lo que es la ocupación, los que más resaltan son un 50% (n=49) de personas asalariadas, un 24% (n=23) son trabajadores independientes y un 22% (n=21) son estudiantes. Además, se observa que en cuanto al estado civil la gran mayoría (77%) son solteros, seguido de un 17% que son casados. Por último la mayoría de las personas son de las provincias de San José y Heredia con un 47% y 41% respectivamente.

4.2 CONSUMO DE SUPLEMENTOS

En la figura N°2 se muestra el consumo de suplementos de los ciclistas recreativos.

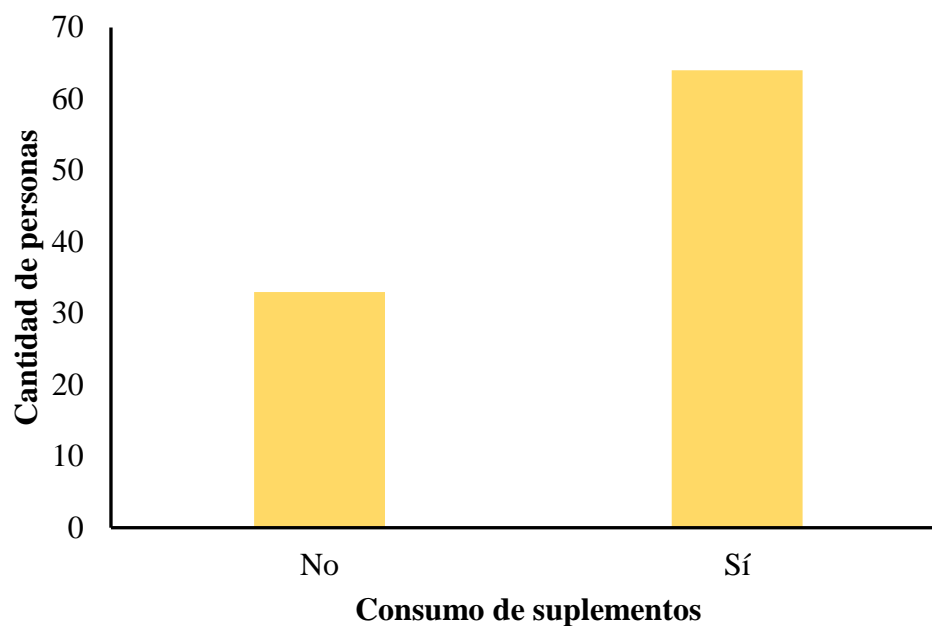


Figura N°2. Consumo de suplementos de los ciclistas que realizan ciclismo recreativo, GAM, 2021.

Fuente: Elaboración propia, 2021

La figura N°2, indica que de los 97 participantes de la investigación, el 66% (n=64) sí consumen algún suplemento y el restante 34% (n=33) no consume suplementos.

Tabla N°6. Prácticas del consumo de suplementos de la población en estudio, GAM, 2021.

Suplemento	Cantidad de Personas	Lo consumo todos los días	No lo consumo todos los días	Lo consumo los días de ciclismo	Antes de la sesión de ciclismo	Durante la sesión de ciclismo	Después de sesión de ciclismo
Cafeína	31	25	6	27	24	3	5
Creatina	22	14	8	18	9	1	8
Nitrato / jugo de remolacha	11	1	10	10	7	-	3
Bicarbonato de sodio	6	-	6	4	1	2	1
Geles energéticos	26	-	26	26	1	26	1
Proteína en polvo	28	14	14	24	2	2	22
Electrolitos	48	3	45	47	12	38	22
Aminoácidos	13	2	11	11	2	5	4

Fuente: Elaboración propia, 2021

La tabla N°6 está basada en las 64 personas que indicaron el uso de suplementos en la figura N°2 y se mencionan los más relevantes. Empezando por la cafeína, la consumen un 48% (n=31) de las 64 personas que consumen suplementos, además de estas 31 personas, un 87% (n=27) la consume los días que realiza ciclismo, siendo mayormente consumida antes de la sesión de ciclismo (n=24). La creatina la consumen un 34% (n=22) de las personas, siendo consumida los días de las sesiones de ciclismo por el 82% (n=18) de las personas. La creatina es consumida tanto antes (n=9) como después de la sesión (n=8). Por otro lado, otro suplemento que resalta son los geles energéticos los cuales, consumen un 41% (n=26) de los ciclistas y la totalidad de estas personas los consumen los días de ciclismo y durante la sesión de ciclismo. La proteína en polvo la utilizan el 44% (n=28) de las personas y un 86% (n=24)

la consumen los días que practican ciclismo, mayormente después de la sesión (n=22). El suplemento más consumido son los electrolitos, representando un 75% (n=48) y de estas personas el 98% (n=47) los utilizan los días de ciclismo, mayormente durante la sesión pero siendo consumidos también antes y después.

Tabla N°7. Fuente de recomendación del consumo de suplementos, GAM, 2021.

Fuente de recomendación	Total (n=64)
Internet	1
Médico, Otro	1
Internet, Nutricionista	1
Internet, Redes sociales	1
Entrenador, Amigo o conocido	1
Internet, Entrenador, Amigo o conocido	1
Internet, Redes sociales, Amigo o conocido	1
Internet, Nutricionista, Amigo o conocido, Médico	1
Redes sociales, Nutricionista, Entrenador, Amigo o conocido	1
Nutricionista, Otro	2
Redes sociales, Amigo o conocido	2
Nutricionista, Entrenador, Amigo o conocido	2
Entrenador	4
Nutricionista, Amigo o conocido	4
Nutricionista, Entrenador	6
Otro	7
Amigo o conocido	11
Nutricionista	17
Total general	64

Fuente: Elaboración propia, 2021

En la tabla N°7, se puede ver que las fuentes de recomendación de suplementos son variadas y que las personas reciben la opinión de varias fuentes para tomar la decisión de consumirlos. Sin embargo, cabe destacar que el grupo de personas más grande (n=17) indicó que consume los suplementos por recomendación de un nutricionista. Seguido por el grupo que mencionó consumir suplementos por la recomendación de un amigo o conocido (n=11).

Tabla N°8. *Otros suplementos consumidos por los ciclistas recreativos, GAM, 2021.*

Otros suplementos	Total
Vitamina C, vitamina E y enzimas de papaya.	1
Carbo-max	1
Carbo-pro	1
Nuun Recover	1
Total	4

Fuente: Elaboración propia, 2021

En la tabla N°7 se enumeran los suplementos que los ciclistas mencionaron consumir y que no están en la lista del instrumento de recolección de datos. Una persona indicó que consume vitamina C, vitamina E y enzimas de papaya todos los días, una persona consume Carbo-max, una persona utiliza Carbo-pro y otra persona mencionó Nuun Recover. Las personas que consumen Carbo-max y Carbo-pro lo consumen durante la sesión los días de ciclismo y la persona que consume Nuun Recover lo hace después de la sesión.

4.3 HIDRATACIÓN ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

La tabla N°9 muestra los diferentes tipos de líquidos que consumen las personas antes, durante y después de las sesiones de ciclismo recreativo.

Tabla N°9. Tipos de líquidos consumidos los días de las sesiones de ciclismo

Tipo de líquido	Cantidad de personas (n=97)	Momento de la sesión de ciclismo		
		Antes de entrenamiento	Durante entrenamiento	Después de entrenamiento
Agua	94	72	88	78
Bebida con Carbohidratos	43	8	28	14
Bebida con Carbohidratos + proteína	19	3	5	12
Bebida con electrolitos	64	14	48	30
Refrescos naturales	57	20	18	43
Jugo artificial	21	4	5	15
Lácteos	35	12	2	24
Café	43	34	2	12
Agua de pipa	35	6	10	24
Otro	7	-	6	1

Fuente: Elaboración propia, 2021

En la tabla N°9 se aprecia que el Agua es el líquido más consumido por los participantes del estudio siendo consumida por el 97% (n=94) de las personas, la mayoría la consume durante entrenamiento (n=88), sin embargo, también tiene un alto consumo antes (n=72) y después (n=78). Las bebidas que contienen electrolitos fueron las segundas más consumidas por un 66% (n=64), una gran parte de la muestra, siendo durante entrenamiento cuando más se suelen utilizar (n=48), pero antes de entrenamiento (n=14) y después (n=30) también son utilizadas por una cantidad importante de personas. Otras de las bebidas que resalto son los refrescos naturales, un 59% (n=57) de ciclistas recreativos las suelen consumir, sobre todo después de la sesión (n=43). En cuanto a bebidas que contengan principalmente carbohidratos, son

consumidas por el 44% (n=44) de los ciclistas he indicaron que durante el entrenamiento los consumen con más frecuencia (n=28). Para el café se observa que el 44% (n=43) de las personas lo consumen, siendo antes de la sesión el momento más frecuente (n=34).

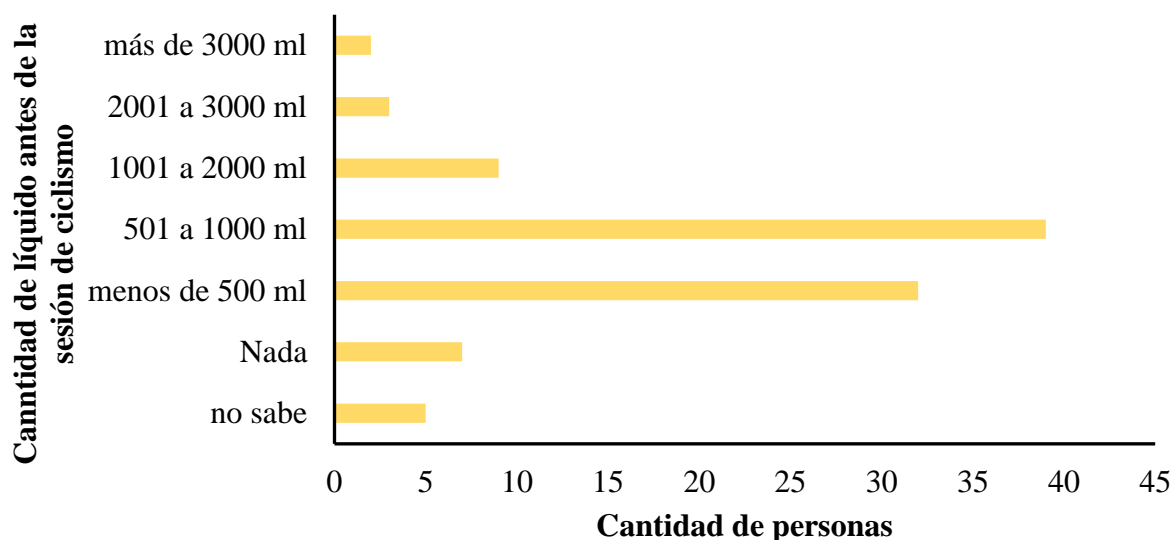


Figura N°3. Cantidad de líquido consumido antes de la sesión de ciclismo, GAM, 2021.

Fuente: Elaboración propia, 2021

La figura N°3 muestra la cantidad de líquido que consumen las personas antes de iniciar su sesión de ciclismo. El 33% (n=32) consume menos de 500 ml de líquido y el 40% (n=39) de 501 ml a 1000 ml, por lo que la mayoría de las personas consume poca cantidad antes de la sesión. Además, cabe recalcar que 7 personas indican no consumir nada de líquido y 5 personas no saben la cantidad de líquido que consumen normalmente antes de la sesión.

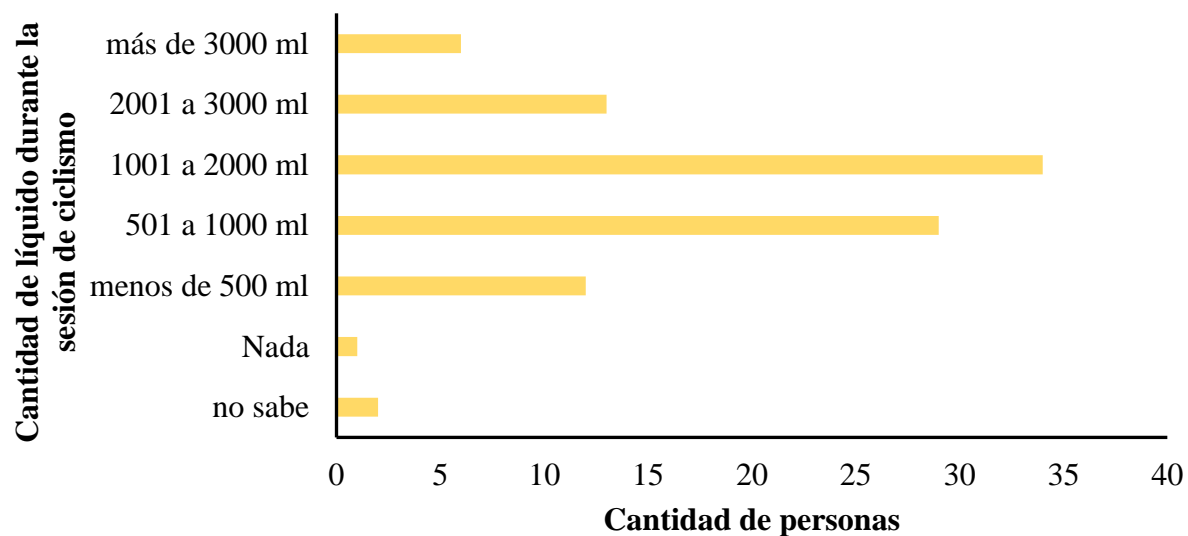


Figura N°4. Cantidad de líquido consumido durante de la sesión de ciclismo, GAM, 2021.

Fuente: Elaboración propia, 2021

En la figura N°4, se puede ver que las personas consumen más líquido durante el ejercicio que antes de realizarlo. Se aprecia un mayor consumo con un 35% (n=34) de 1001 a 2000 ml, seguido de un 30% (n=29) de 501 a 1000 ml. Por otro lado menos de 500 ml y de 2001 a 3000 ml tienen un consumo muy similar, (n=12) y (n=13) respectivamente.

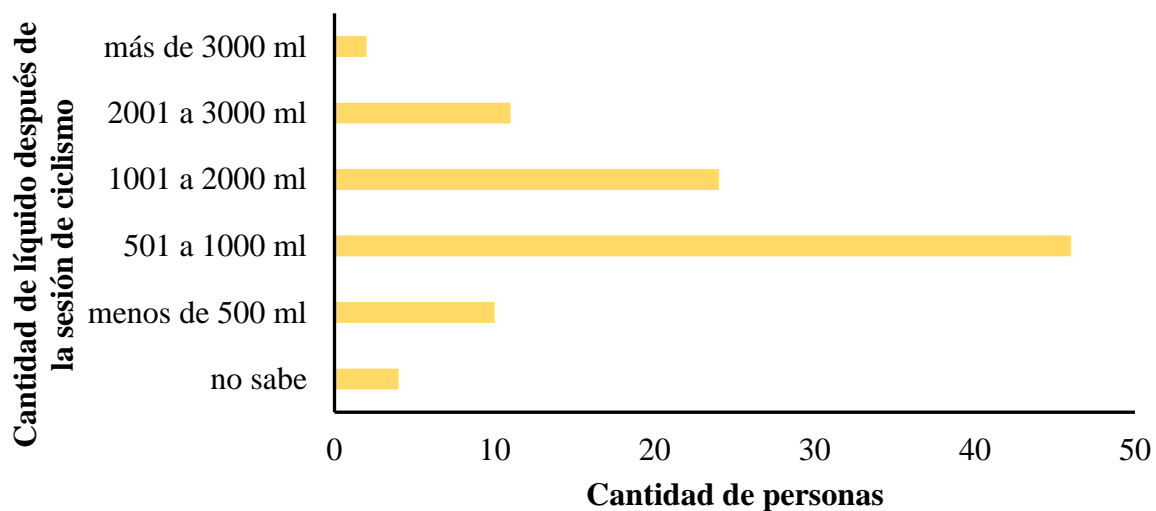


Figura N°5. Cantidad de líquido consumido después de la sesión de ciclismo, GAM, 2021.

Fuente: Elaboración propia, 2021

Con lo que respecta a la cantidad de líquido que consumen los ciclistas recreativos después de la sesión, se observa en la figura N°5 que al igual que durante la sesión, las cantidades con mayor consumo son de 501 a 1000 ml con un 48% (n=46) y de 1001 a 2000 un 25% (n=24). Solo cuatro personas indicaron no saber cuánto líquido consumen después de la sesión.

4.4 FRECUENCIA Y DURACIÓN DE LAS SESIONES DE CICLISMO

En esta sección se identifican la frecuencia y la duración de las sesiones de ciclismo de las personas que participaron en la investigación.

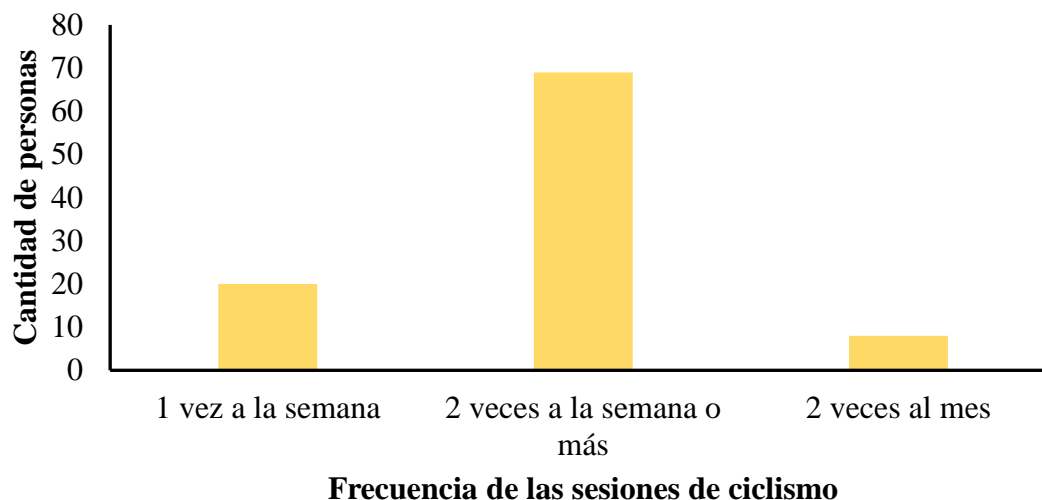


Figura N°6. Frecuencia de las sesiones de ciclismo, GAM, 2021.

Fuente: Elaboración propia, 2021

Con respecto a la frecuencia en que los ciclistas recreativos realizan sus entrenamientos, se puede observar que la mayor cantidad de personas lo hacen 2 veces a la semana y estas representa el 71% (n=69) de la muestra. Por otra parte un 8% (n=8) realizan ciclismo 2 veces al mes.

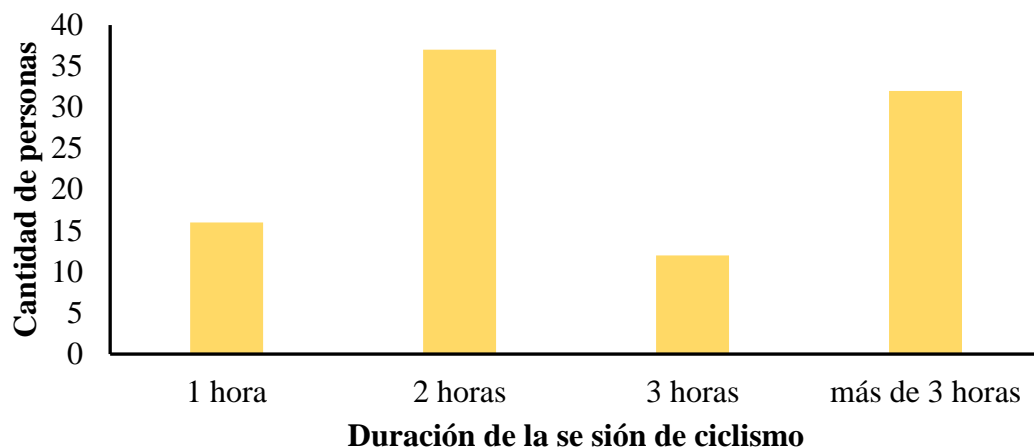


Figura N°7. Frecuencia de las sesiones de ciclismo, GAM, 2021.

Fuente: Elaboración propia, 2021

La figura N°7 muestra los resultados de la duración de las sesiones de ciclismo de los participantes del estudio. Los que más resaltaron son un 38% (n=37) de personas con dos horas y un 33% (n=32) que suelen entrenar más de tres horas.

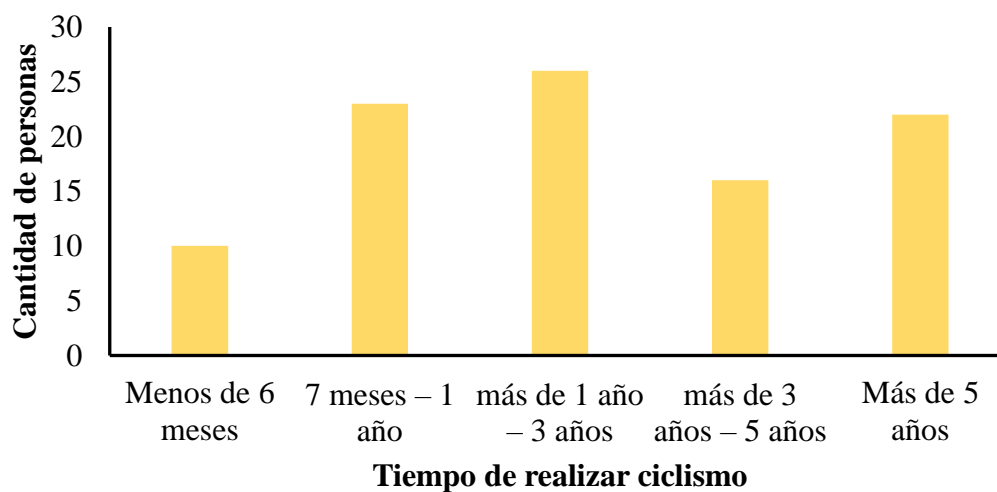


Figura N°8. Tiempo de realizar ciclismo, GAM, 2021.

Fuente: Elaboración propia, 2021

En cuanto al tiempo en que las personas tienen de realizar el deporte de ciclismo, se puede ver que es muy variado entre los participantes del estudio. Las personas que tienen más tiempo de practicarlo son un 23% (n=22) y lo hacen hace más de 5 años. Un 10% (n=10) de las personas indicaron que practican el ciclismo hace menos de seis meses y son los que tienen menos tiempo de practicar el deporte.

4.5 HÁBITOS ALIMENTARIOS

A continuación se presentan los resultados de las preguntas sobre hábitos alimentarios.

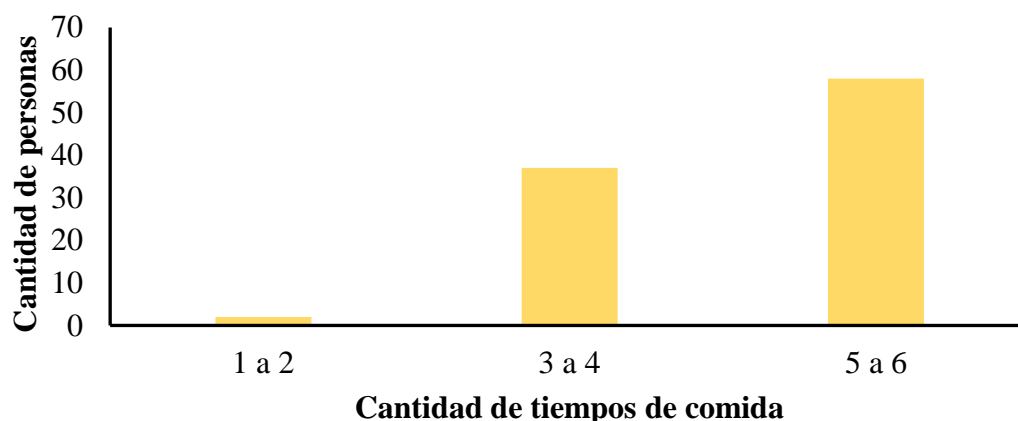


Figura N°9. Hábitos alimentarios. Tiempos de comida realizados, GAM, 2021.

Fuente: Elaboración propia, 2021

Según la figura N°9, el 60% (n=58) de las personas realizan de cinco a seis tiempos de comida al día, y solo el 2% (n=2) realizan de uno a dos tiempos de comida al día.

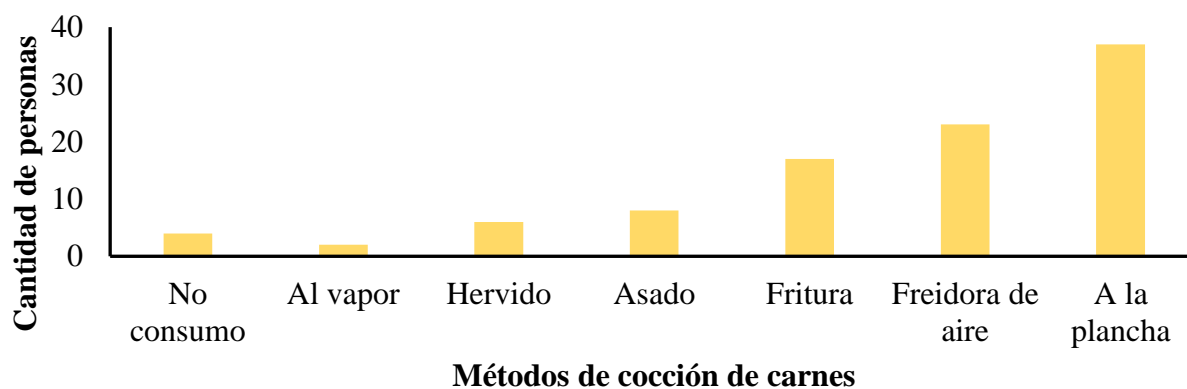


Figura N°10. Hábitos alimentarios. Métodos de cocción para las carnes, GAM, 2021.

Fuente: Elaboración propia, 2021

La figura N°10 muestra los métodos de cocción más utilizados para cocinar las carnes. Como se puede apreciar, el método más utilizado es a la plancha, siendo utilizado por un 38% (n=37) de la muestra, seguido de la freidora de aire 24% (n=23) y fritura 18% (n=17). Cabe destacar que 4% (n=4) de las personas indicaron no consumir carne.

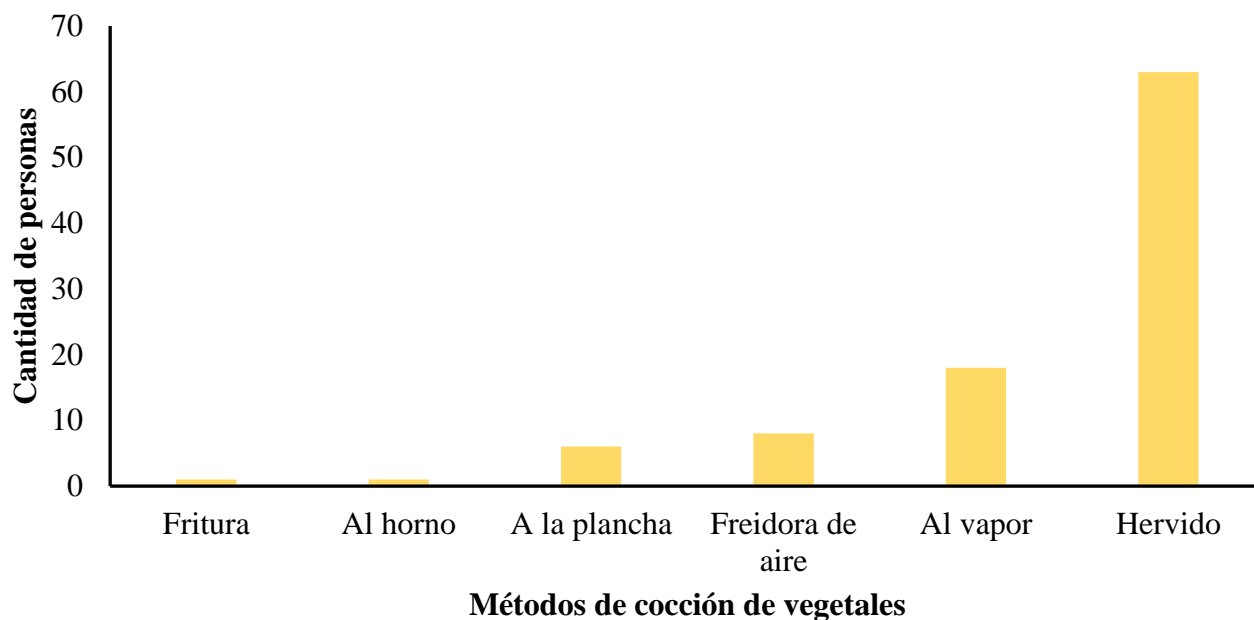


Figura N°11. Hábitos alimentarios. Métodos de cocción para los vegetales, GAM, 2021.

Fuente: Elaboración propia, 2021

Con lo que respecta a los vegetales, el método de cocción más utilizado es el hervido, utilizado por un 65% (n=63) de las personas y los menos utilizados son al horno por el 1% (n=1) y la fritura por un 1% (n=1).

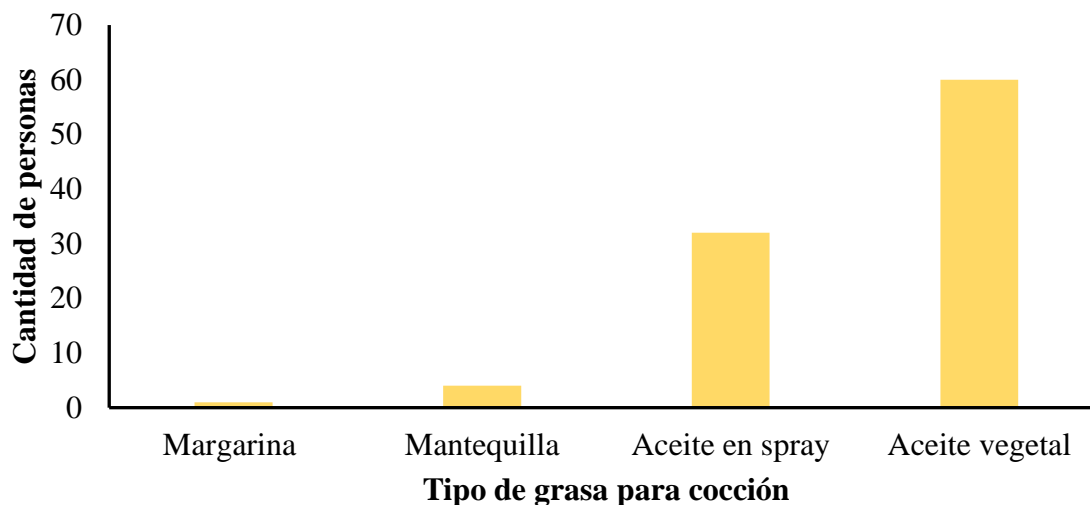


Figura N°12. Hábitos alimentarios. Tipo de grasa para la cocción, GAM, 2021.

Fuente: Elaboración propia, 2021

En la figura N°12 se observa que el tipo de grasa más utilizada para la cocción de los alimentos es el aceite vegetal con un 62% (n=60). Seguido del aceite en spray utilizado por el 33% (n=32) de las personas.

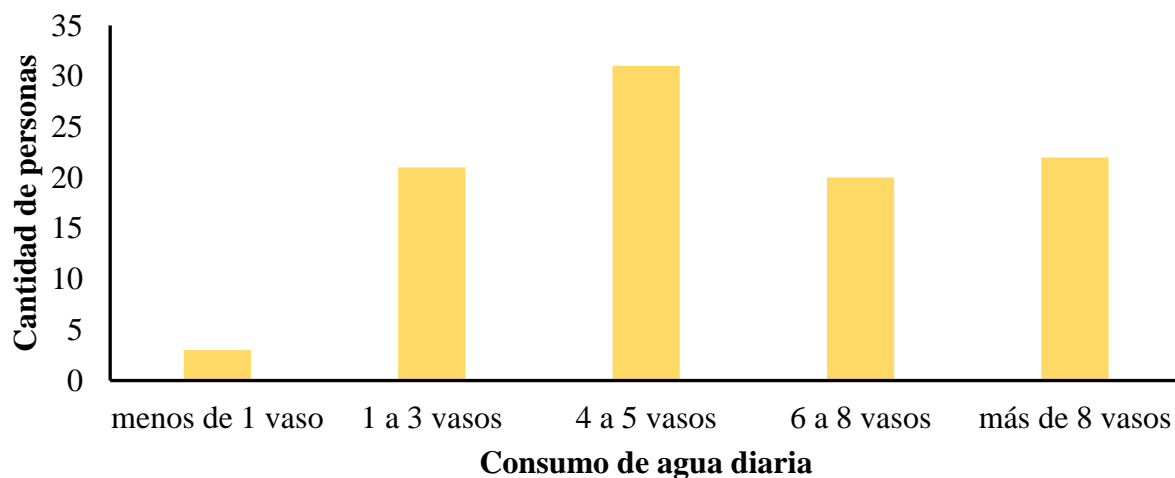


Figura N°13. Hábitos alimentarios. Consumo de agua diario, GAM, 2021.

Fuente: Elaboración propia, 2021

La figura N°13 muestra los hábitos del consumo de agua diario. La mayoría de las personas 32% (n=31) consumen de cuatro a cinco vasos de agua al día. Además, solo un 3% (n=3) consume menos de 1 vaso de agua al día.

Tabla N°10. Frecuencia de consumo de alimentos en los ciclistas recreativos, GAM, 2021

Alimentos	Frecuencia a la semana (n=97)					Frecuencia al mes (n=97)			
	Nunca	1 a 2 día	3 a 4 día	5 a 6 días	Todos los días	Nunca	2 veces al mes	Varias veces a la semana	Todos los días
Frutas	3	21	28	12	33	-	-	-	-
Vegetales	1	19	32	17	28	-	-	-	-
Lácteos	15	23	17	13	29	-	-	-	-
Carne roja	-	-	-	-	-	9	16	67	5
Carne blanca	-	-	-	-	-	3	8	76	10
Leguminosas	-	-	-	-	-	3	10	53	31
Comida rápida	-	-	-	-	-	1	51	45	0

Fuente: Elaboración propia, 2021

La tabla N°10 contiene los resultados de la frecuencia del consumo de diferentes grupos de alimentos por la muestra de la investigación. Se puede observar que en la frecuencia semanal, destaca que en el consumo de frutas la mayoría de las personas con un 34% (n=33) lo hacen todos los días. Los vegetales son consumidos por un 33% (n=32) de las personas de tres a cuatro veces a la semana y los lácteos son consumidos todos los días por un 30% (n=29) de las personas. En la frecuencia mensual, el 69% (n=67) de las personas consumen carnes rojas varias veces a la semana, lo que significa que consumen este tipo de carnes con mucha frecuencia pero no llega a ser todos los días. Pasa igual con las carnes blancas las cuales son consumidas varias veces a la semana por el 78% (n=76) de las personas. Las leguminosas son consumidas varias veces a la semana por un 55% (n=53) de las personas. Por último, la

comida rápida es consumida mayormente dos veces al mes por un 53% (n=51) de los encuestados.

Tabla N°11. Hábitos alimentarios antes del entrenamiento de ciclismo, GAM, 2021

Tipo de alimento	Tiempo antes de la sesión de ciclismo				Total general
	15 minutos antes	30 minutos antes	1 hora antes	más de 1 hora y media antes	
Alimento con carbohidrato	3	10	10	11	34
Alimento con carbohidrato + grasa		1	3	1	5
Alimento con carbohidrato + proteína		7	12	2	21
Alimento con carbohidrato + proteína + grasa	1	3	6	2	12
Alimento con grasa		1	1	1	3
Alimento con proteína + grasa			1		1
Alimento con proteína	1	4	4	1	10
Total general	5	26	37	18	86

Fuente: Elaboración propia, 2021

La tabla N°11 indica que tipo de alimentos consumen las personas encuestadas antes de entrenar ciclismo y el tiempo que pasa desde que lo consumen hasta el entrenamiento. Cabe resaltar que la tabla está basada en 86 personas ya que 11 de ellas indicaron no consumir alimentos antes de realizar ciclismo. Como se observa, la mayoría que representa un 40% (n=34) indican que consumen alimentos con carbohidratos antes de entrenar y además, la mayoría lo hace de 30 minutos a una hora antes. Otro grupo que destaca también es el alimento fuente de carbohidrato + proteína que es consumido por el 24% (n=21) de las personas, mayormente una hora antes. Seguido también se observa que la combinación de carbohidrato + proteína + grasa la consumen el 14% (n=12) mayormente una hora antes de hacer ciclismo. Otro dato interesante es que 12% (n=10) de las personas consumen entre 30 minutos antes y una hora antes alimentos que solo contienen proteína.

Tabla N°12. Hábitos alimentarios. Alimentos consumidos durante ciclismo, GAM, 2021.

Tipo de alimento	Cantidad de personas que lo consumen
Alimento con carbohidrato	38
Alimento con carbohidrato + grasa	7
Alimento con carbohidrato + proteína	16
Alimento con carbohidrato + proteína + grasa	2
Alimento con grasa	3
Alimento con proteína + grasa	1
Alimento con proteína	-
Total general	67

Fuente: Elaboración propia, 2021

La tabla N°12, está basada en 67 personas (un 69% de la muestra de investigación) que fueron las que mencionaron si consumir alimentos durante entrenamiento. La mayoría de las personas consume alimentos fuente de carbohidrato durante el entrenamiento, siendo estas un 57% (n=38) del total. Otro alimento comúnmente consumido son los que contienen carbohidrato + proteína, consumidos por el 24% (n=16) de los ciclistas.

Tabla N°13. Hábitos alimentarios después del entrenamiento de ciclismo, GAM, 2021

Tipo de alimento	Tiempo después de la sesión de ciclismo				Total general
	1 hora después	15 minutos después	30 minutos después	más de 1 hora y media después	
Alimento con carbohidrato	10	2	9	3	24
Alimento con carbohidrato + grasa	2		2		4
Alimento con carbohidrato + proteína	9	2	4		15
Alimento con carbohidrato + proteína + grasa	13	1	5	5	24
Alimento con grasa			1	1	2
Alimento con proteína + grasa	1			1	2
Alimento con proteína	7	1	10	8	26
Total general	42	6	31	18	97

Fuente: Elaboración propia, 2021

Según la tabla N° 13, el 27% (n=26) de la muestra indicó que el alimento más consumido es el que es fuente de proteína y lo consumen en su mayoría (n=10) 30 minutos después de hacer ciclismo. Seguido por los alimentos que contengan carbohidrato + proteína + grasa y alimentos fuente de carbohidrato, ambos consumidos por un 25% (n=24) de las personas cada uno, y, mayormente una hora después del ejercicio.

4.6 COMPOSICIÓN CORPORAL DE HOMBRES Y MUJERES CICLISTAS

En la siguiente figura se muestran los resultados del IMC de las personas ciclistas encuestadas.

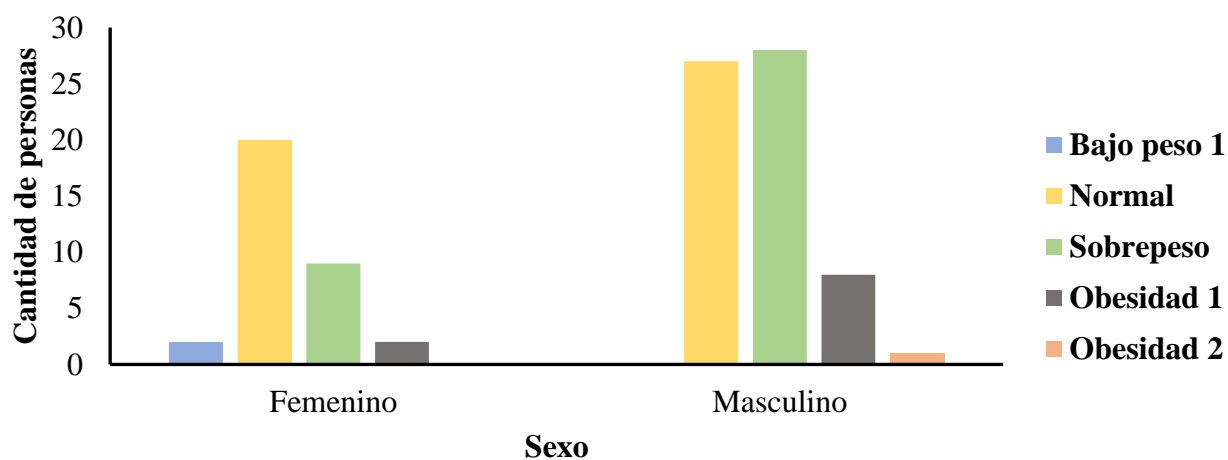


Figura N°14. Índice de masa corporal de las personas que practican ciclismo, GAM, 2021.

Fuente: Elaboración propia, 2021

Con respecto al IMC de las personas ciclistas, se puede ver que la mayoría de las mujeres se encuentra en un estado nutricional normal y un gran porcentaje de hombres también se encuentra en estado nutricional normal, representando estos el 49% (n=47) del total de personas. El estado nutricional de sobrepeso también resalta en hombres y mujeres siendo un total del 38% (n=37).

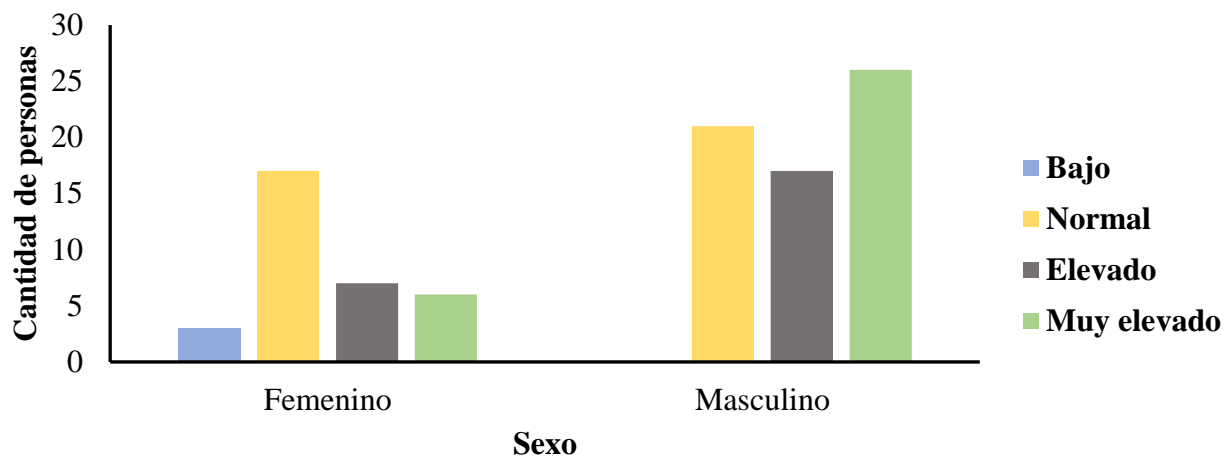


Figura N°15. Porcentaje de grasa de las personas que practican ciclismo, GAM, 2021.

Fuente: Elaboración propia, 2021

Según los rangos de porcentaje de grasa propuestos por Gallagher, (2000) y utilizados por la marca OMRON Healthcare de la balanza usada en la investigación, se determina que un 39% (n=38) de la población tiene un porcentaje de grasa normal contando hombres y mujeres, seguido por un 33% (n=32) que tienen un porcentaje de grasa muy elevado. Solo un 3% (n=3) presentaron un porcentaje de grasa bajo, todas mujeres. (Gallagher et al., 2000)

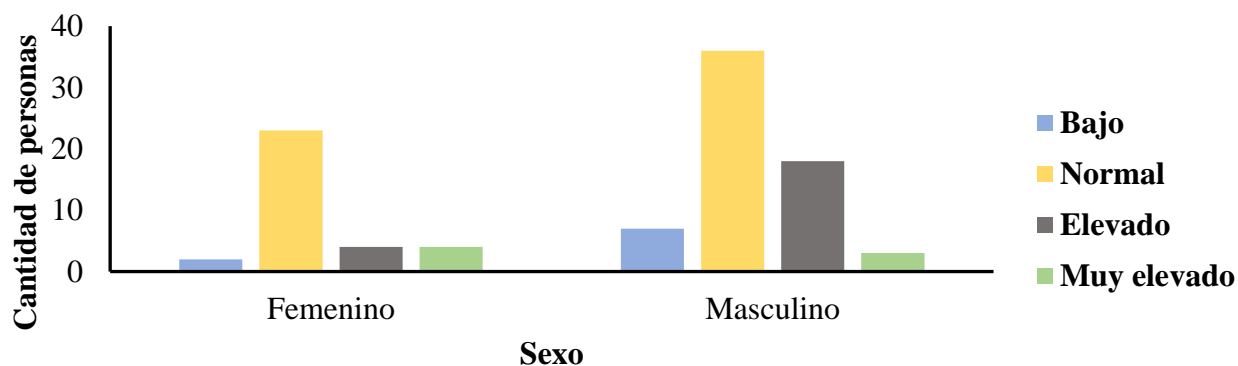


Figura N°16. Porcentaje de músculo de las personas que practican ciclismo, GAM, 2021.

Fuente: Elaboración propia, 2021

La figura N°16 indica el porcentaje de músculo de las personas ciclistas en la investigación. La gran mayoría que representan un 61% (n=59) presentan un porcentaje de músculo normal. Un 23% (n=22) tienen un porcentaje elevado y un 7% (n=7) tienen un porcentaje bajo de músculo. (*Manual-Omron-514cla.pdf*, s. f.)

4.7 CONSUMO DE SUPLEMENTOS, HÁBITOS ALIMENTARIOS Y COMPOSICIÓN CORPORAL

A continuación se realiza una comparación de las variables de consumo de suplementos, hábitos alimentarios y composición corporal.

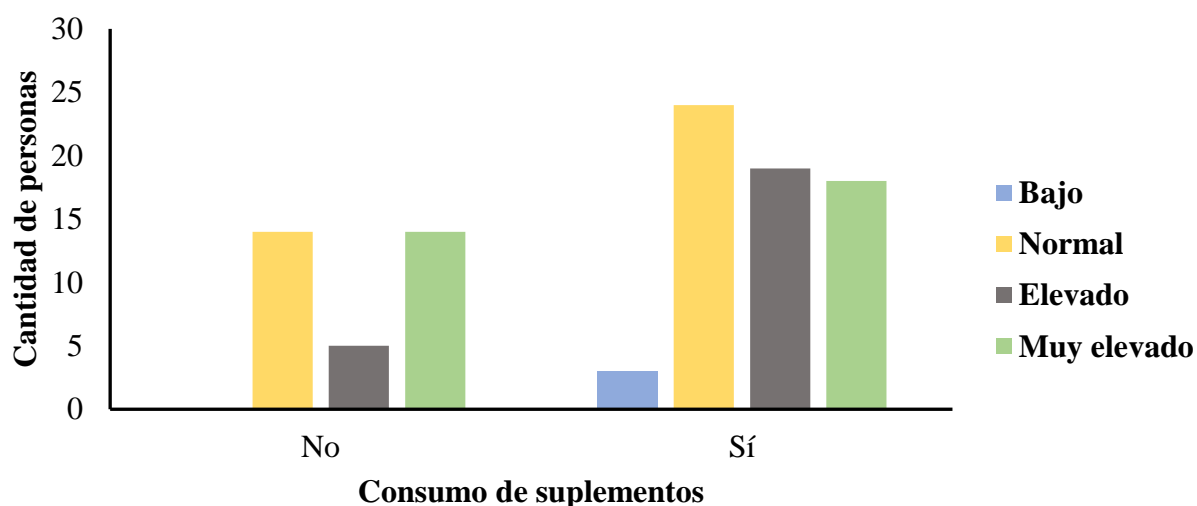


Figura N°17. Consumo de suplementos y % de grasa, GAM, 2021.

Fuente: Elaboración propia, 2021

Como se observa en la figura N°17, el porcentaje de grasa es muy variado tanto en las personas que consumen suplementos como en las que no lo hacen. Un 25% (n=24) de personas tienen un porcentaje de grasa normal y si consumen suplementos deportivos y un 14% (n=14) de personas tienen un porcentaje de grasa normal y no consumen suplementos. Por otro lado un 19% (n=18) de las personas ciclistas tienen un porcentaje de grasa muy elevado y si consumen suplementos al igual que el 14% (n=14) que también tiene un porcentaje de grasa elevado pero no consume suplementos. Solo un 3% (n=3) de las personas tienen un porcentaje de grasa bajo y si consumen suplementos.

Tabla N°14. Comparación del consumo de suplementos y hábitos alimentarios con el porcentaje de grasa de las personas ciclistas, GAM, 2021

Variable	Valor-p	Significancia
Suplemento deportivo	0,184	No
Tiempos de comida	0,089	No
Cocción de carnes	0,555	No
Cocción de vegetales	0,737	No
Grasa para cocción	0,065	No
Frecuencia de consumo frutas	0,0037	Sí
Frecuencia de consumo lácteos	0,249	No
Frecuencia de consumo vegetales	0,059	No
Frecuencia de consumo de carnes rojas	0,171	No
Frecuencia de consumo de pollo, pescado y atún	0,28	No
Frecuencia de consumo de leguminosas	0,426	No
Frecuencia de consumo de comida rápida	0,065	No
Tipo de alimentos antes de ciclismo	0,949	No
Tipo de alimentos durante el ciclismo	0,736	No
Tipo de alimentos después de ciclismo	0,878	No

Fuente: Elaboración propia, 2021

Se puede observar que solo se ve una diferencia significativa en el consumo de frutas con respecto a la interpretación del porcentaje de grasa de las personas que practican ciclismo.

4.8 HIDRATACIÓN, FRECUENCIA Y DURACIÓN DEL ENTRENAMIENTO

Tabla N°15. Consumo de agua y frecuencia de las sesiones de ciclismo, GAM, 2021

Cantidad de agua diaria	Frecuencia de sesiones de ciclismo			Total general (n=97)
	1 vez a la semana	2 veces a la semana o más	2 veces al mes	
menos de 1 vaso	2	1		3
1 a 3 vasos	5	14	2	21
4 a 5 vasos	6	23	2	31
6 a 8 vasos	3	15	2	20
más de 8 vasos	4	16	2	22
Total general	20	69	8	97

Fuente: Elaboración propia, 2021

La tabla N°15 compara la cantidad de agua de consumo diario con la frecuencia en que las personas realizan las sesiones de ciclismo. Se puede destacar que entre menos vasos de agua se consuman es más probable que se llegue con algún nivel de deshidratación al momento de la sesión de ciclismo. La mayoría de las personas consume entre cuatro a cinco vasos de agua al día (32% (n=31)), y de estas 23 personas entrenan dos o más veces a la semana. Un 23% (n=22) de las personas consumen más de 8 vasos, y la mayoría de estas entrena dos o más veces a la semana. Solo 3% (n=3) indican consumir menos de 1 vaso de agua al día y dos de estas entrenan 1 vez a la semana y una persona 2 veces o más a la semana.

Tabla N°16. Comparación del consumo de agua y frecuencia de las sesiones de ciclismo,

GAM, 2021

Diferencias en el consumo de agua diario y la frecuencia de realizar ciclismo		
Variable	Valor-p	Significancia
Cantidad de agua	0,521	No

Fuente: Elaboración propia, 2021

En la tabla N°16 no se observa una diferencia significativa entre la cantidad de vasos de agua de consumo diario con respecto a la frecuencia en que se realiza ciclismo.

Tabla N°17. Consumo de líquido antes y duración de las sesiones de ciclismo, GAM, 2021

Cantidad de líquido antes de la sesión de ciclismo	Duración de sesión de ciclismo				Total general (n=97)
	1 hora	2 horas	3 horas	más de 3 horas	
no sabe	2	2	-	1	5
Nada	2	2	1	2	7
menos de 500 ml	3	15	4	10	32
501 a 1000 ml	9	11	5	14	39
1001 a 2000 ml	-	3	2	4	9
2001 a 3000 ml	-	2	-	1	3
más de 3000 ml	-	2	-	-	2
Total general	16	37	12	32	97

Fuente: Elaboración propia, 2021

Según el agua que consumen las personas antes de la sesión de ciclismo, se identifica que el 40% (n=39) consume de 501 a 1000 ml y la mayoría de estos tiene una sesión de dos horas o más de tres horas. A estas personas les siguen el 33% (n=32) que consumen menos de 500 ml, teniendo la mayoría una sesión de 2 horas.

Tabla N°18. Consumo de líquido durante y duración de las sesiones de ciclismo, GAM, 2021

Cantidad de líquido durante la sesión de ciclismo	Duración de sesión de ciclismo				Total general (n=97)
	1 hora	2 horas	3 horas	más de 3 horas	
no sabe	1	-	-	1	2
Nada	-	1	-	-	1
menos de 500 ml	3	6	2	1	12
501 a 1000 ml	6	11	3	9	29
1001 a 2000 ml	5	13	6	10	34
2001 a 3000 ml	1	3	1	8	13
más de 3000 ml	-	3	-	3	6
Total general	16	37	12	32	97

Fuente: Elaboración propia, 2021

En la tabla N°18, se observa que el 35% (n=34) de los ciclistas consume de 1001 a 2000 ml de líquido durante la sesión de ciclismo y de estos la mayoría dura entre 2 horas o más de 3 horas por sesión. El 30 (n=29) consume de 501 a 1000 ml y la mayoría dura 2 horas en la sesión.

Tabla N°19. Consumo de líquido después y duración de las sesiones de ciclismo, GAM, 2021

Cantidad de líquido después de la sesión de ciclismo	Duración de sesión de ciclismo				Total general (n=97)
	1 hora	2 horas	3 horas	más de 3 horas	
no sabe	2	1	-	1	4
menos de 500 ml	2	7	-	1	10
501 a 1000 ml	8	16	7	15	46
1001 a 2000 ml	3	8	4	9	24
2001 a 3000 ml	1	3	1	6	11
más de 3000 ml	-	2	-	-	2
Total general	16	37	12	32	97

Fuente: Elaboración propia, 2021

Con respecto a la cantidad de líquido que consumen después de la sesión de ciclismo, se observa que un 48% (n=46) de las personas consumen de 501 a 1000 ml y de estas la mayoría tiene una sesión de ciclismo de dos horas o más de tres horas. Un 25% (n=24) consume de 1001 a 2000 ml y la sesión de la mayoría dura más de tres horas.

Tabla N°20. Comparación del consumo de líquido antes, durante y después con la duración de las sesiones de ciclismo, GAM, 2021

Diferencias en la duración de la sesión de ciclismo		
Variable	Valor-p	Significancia
Líquido antes de realizar ciclismo	0,947	No
Líquido durante el ciclismo	0,401	No
Líquido después de realizar ciclismo	0,7998	No

Fuente: Elaboración propia, 2021

La tabla N°20 muestra que no se observan diferencias significativas en la cantidad de líquido que se toma antes, durante o después con respecto a la duración de las sesiones de ciclismo.

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN O EXPLICACIÓN DE LOS RESULTADOS

En el siguiente capítulo se realiza la interpretación de los resultados según cada variable de estudio para así exponer una posible respuesta al problema de investigación.

5.1.1 Datos sociodemográficos

El total de personas de la población en estudio es de 97, de las cuales 33 son de sexo femenino y 64 de sexo masculino que según los criterios de inclusión debían vivir en la GAM y además practicar ciclismo recreativo. La cantidad menor de mujeres en la investigación se puede deber a que los hombres suelen tener un mayor nivel de actividad física que las mujeres, lo cual coincide con Díaz et al., (2014) donde se menciona que el sexo es un factor sociodemográfico determinante en la actividad física. (Díaz et al., 2014)

La mayoría de estas personas se ubican entre el rango de edad de 25 a 29 años y según el Instituto Nacional de Estadística y Censos INEC (2011), en las proyecciones para el año 2021 la mayoría de la población urbana se encuentra entre los 25 y 34 años y va disminuyendo la cantidad de personas conforme avanza el rango de edad. Por otro lado, los datos del Informe del Estado de la Educación 2021, indica que un 31,1% de personas entre 25 a 34 años cuentan con educación superior, además, en la región central un 19,5% de personas entre 25 a 55 años cuentan con un título universitario, lo que se encuentra alejado de los resultados obtenidos en el estudio donde el 48% de las personas indicaron tener estudios universitarios y un 32% indico tener un nivel de instrucción de universidad completa. (Programa Estado de la Nación, 2021)

En cuanto a la ocupación de las personas, la mayoría son asalariados seguido de trabajadores independientes y solo un 2% de la muestra se encuentra en situación de desempleo. El Informe del Estado de la Nación muestra que para el año 2020 un 12,5% de las personas se encontraban en desempleo, lo que es diferente a los resultados obtenidos en la encuesta. (Programa Estado de la Nación, 2021). Otro factor influyente en la actividad física es el estado civil. Según los resultados de la investigación, la mayoría son solteros y según Mora et al., (2013), las personas casadas o en unión libre tienen un 2.5 más de probabilidades de presentar sedentarismo. (Mora et al., 2013)

El lugar de residencia con mayor porcentaje de encuestados fue San José y según el INEC, la mayoría de las personas que se encuentran en el rango de edad de 20 a 39 años viven en la provincia de San José. (INEC, 2011)

5.1.2 Consumo de suplementos

El consumo de suplementos deportivos es muy común hoy en día tanto en atletas de elite como en atletas amateur. Los resultados indicaron que la mayoría de las personas participantes (66%) consumen suplementos deportivos con el fin de mejorar su rendimiento o su composición corporal. Según Moriones & Santos, (2017) los deportistas o en este caso las personas que practican deportes de resistencia están constantemente sometidos a cargas grandes de entrenamiento, por lo que complementar la alimentación con ayudas ergogénicas que sean adecuadas y eficaces es de gran ayuda para el rendimiento. Por eso se puede decir que se obtuvo este resultado con respecto al consumo o no de suplementos. (Moriones & Santos, 2017)

En los resultados se observó que el suplemento más consumido son los electrolitos. Como es de conocimiento, se pueden perder cantidades considerables de electrolitos durante el ejercicio, sobre todo de sodio, potasio y cloro, los cuales son importantes para la excitabilidad muscular, la permeabilidad celular y la regulación del agua corporal. Se le pregunto a los encuestados si consumían algún suplemento de electrolitos (como pastillas de electrolitos) y un 75% de las personas que consumen suplementos afirmaron consumirlos, mayormente durante y después de la sesión y esto coincide con las recomendaciones de su consumo según Tiller et al., (2019), que indica que su uso debe de ser en conjunto con la hidratación durante y después del ejercicio para reponer las pérdidas. (Tiller et al., 2019)

Otro suplemento de consumo frecuente según los resultados es la cafeína, siendo este consumido por el 48% de las personas que consumen suplementos. Este suplemento es uno de los más estudiados y que puede presentar beneficios para el rendimiento aeróbico. Este funciona actuando como un antagonista de la adenosina, por lo que la mejora del rendimiento se da al disminuir la percepción del dolor y el esfuerzo haciendo que la persona sienta menos fatiga durante el ejercicio. (Forbes et al., 2020). Estudios han demostrado que el consumo de cafeína antes del entrenamiento (aproximadamente 60 min antes) puede producir una mejora al rendimiento, según los resultados de la encuesta la mayoría de las personas que consumen cafeína los días que practican ciclismo lo hacen antes de la sesión. (Pickering & Grgic, 2019) Por otro lado, la cafeína funciona tanto en personas entrenadas como principiantes, principalmente en el ejercicio aeróbico, pero puede variar de individuo a individuo, por lo que es importante la asesoría de un profesional para el correcto consumo. (Guest et al., 2021)

También destacaron en la encuesta la proteína en polvo consumida por el 44% y los geles energéticos por el 41%. La proteína es un macronutriente que aunque si es necesario para

evitar la pérdida de la masa musculoesquelética en deportes de resistencia, no es bien conocido como beneficio en cuanto al rendimiento y la prioridad en horas previas debe ser una ingesta adecuada de CHO. Diversos estudios han demostrado que una ingesta mayor a 2g/kg de peso al día no demuestran una mejora significativa en el rendimiento deportivo de deportes de resistencia. (Nikolaidis et al., 2018) Los encuestados consumen el suplemento de proteína mayormente después de la sesión de ciclismo, estudios han demostrado que un consumo de proteína adecuado por tiempo prolongado podría incidir en una mejor recuperación, sobre todo si se combina con CHO y además, en un mejor sistema inmunológico, sin embargo se necesitan más estudios en deportes de resistencia. (Forbes & Bell, 2019). En cuanto a los geles energéticos, son una opción práctica para ingerir carbohidratos simples que sirven como combustible para las sesiones de ejercicio, por lo que es muy frecuente su uso durante deportes de resistencia, la mayoría de las personas del estudio indicaron consumirlos de esta manera. Es importante tomar en cuenta para su consumo que al estar compuestos por grandes cantidades de CHO pueden ser difíciles de tolerar o absorber provocando molestias gastrointestinales. (King et al., 2020)

Relacionado con la fuente de recomendación del consumo de suplementos, la opción mencionada con más frecuencia fue el nutricionista con 17 personas de las 64 que indicaron consumir suplementos. Aunque los suplementos deportivos sean recomendados por profesionales, estos siguen presentando algún riesgo por sus ingredientes activos o simplemente pueden ser utilizados de manera incorrecta, estudios indican que los atletas o personas físicamente activas muchas veces no acuden donde un profesional en nutrición en busca de la recomendación de su uso. En este estudio se pudo observar que las personas

reciben la recomendación de fuentes muy variadas y la mayoría no lo hace solo de un nutricionista. (Bautista et al., 2019)

Por último al preguntar por otros suplementos mencionaron vitamina C, vitamina E, carbo-max, carbo-pro y Nuun Recovery, que además de las vitaminas, son suplementos que contienen CHO y electrolitos.

5.1.3 Hidratación antes, durante y después de la actividad física

Existen muchas opciones de líquidos útiles en deportistas para una correcta hidratación, ya que aunque el agua es el principal componente del cuerpo, muchas veces no es suficiente para reponer las pérdidas por el sudor. Al preguntar por el tipo de líquido que usan las personas se obtuvo como resultado que el 97% de las personas usan el agua como uno de los líquidos de hidratación, tanto antes, durante y después de las sesiones. También se obtuvo un alto porcentaje en el uso de las bebidas que contienen electrolitos por un 66% de las personas, principalmente durante entrenamiento, como ya se mencionó, tal y como lo recomienda Tiller et al., (2019) que indica que es importante incluir los electrolitos con la hidratación durante y después del ejercicio. Seguido de estas un porcentaje considerable menciona utilizar refrescos naturales y bebidas de CHO, según Michalczyk et al., (2016) se deben incluir CHO en la hidratación para así reponer igualmente las pérdidas de energía para mejorar la actividad muscular, la función mental y el rendimiento. Se debe proporcionar la cantidad adecuada, antes, durante y después, Orrù et al., (2018) menciona que en actividades que duren menos de tres horas se puede utilizar una bebida isotónica y en actividades mayores a tres horas se recomienda una bebida con una concentración más alta.

Durante el ejercicio se produce la pérdida de líquidos principalmente por medio del sudor, y para lograr un balance se debe modular con la ingestión de líquidos antes, durante y después de la actividad física, en cantidades adecuadas para evitar que el cuerpo llegue a niveles de deshidratación considerables. Sin embargo, los métodos para saber la cantidad de agua perdida y la cantidad que se debe de reponer no son prácticos y son usados mayormente en el campo clínico, por lo que es difícil que personas que realicen deporte por recreación sepan realmente cuáles son sus pérdidas y las cantidades adecuadas de líquido que deben de reponer. (Belval et al., 2019)

En el estudio se observó que la mayoría de las personas (un 33%) consumen entre 501 ml a 1000 ml de líquidos antes de las sesiones de ciclismo. Al iniciar el ejercicio es crucial estar en un estado de euhidratación para que en el momento de la pérdida de líquidos durante la sesión de actividad física no sea tan severa. No existe una cantidad o un rango de líquidos recomendados ni una estrategia universal ya que las cantidades pueden variar mucho de persona a persona, sin embargo, en los resultados del estudio la mayoría de las personas beben una de las cantidades de agua más bajas entre las opciones de la encuesta (501 a 1000 ml) por lo que existe la posibilidad de que muchos no se encuentren adecuadamente hidratados al empezar el ejercicio. (Kenefick, 2018)

En cuanto a la cantidad de líquidos que consumen durante la sesión de ciclismo, un 35% de las personas indican beber de 1001 a 2000 ml de líquido. Esta es una cantidad mayor a la que beben antes del ejercicio. Además como se comentó anteriormente la mayoría de las personas incluyen en su hidratación electrolitos, por lo que la hidratación durante el ejercicio es mayor en una gran parte de las personas. Por otro lado, después de la sesión de ciclismo casi la mitad de las personas con un 48% indican consumir de 501 a 1000 ml de líquidos, lo que también

podría considerarse una cantidad baja tomando en cuenta que es uno de los rangos más bajos en las opciones de la encuesta. En la reposición de líquidos no es adecuado tomar en cuenta solo la sed para lograr restablecer un equilibrio hídrico, se debe hacer una reposición de líquido mayor al perdido, aproximadamente un 150% más del volumen de pérdida. Sin embargo para saber si las personas encuestadas están tomando la cantidad adecuada de líquidos antes durante y después se tendría que realizar un estudio tomando en cuenta más factores. (Tiller et al., 2019)

Cabe destacar que numerosos estudios mencionan que el estado de hipohidratación $\geq 2\%$ de la masa corporal puede influir negativamente en el rendimiento por la hipovolemia y la hiperosmolaridad resultantes, debido a esto es importante que los ciclistas recreativos tomen en cuenta el incluir un protocolo de hidratación adaptado a sus necesidades. (Kenefick, 2018)

5.1.4 Frecuencia y duración de las sesiones de ciclismo

Según los resultados, un 69% de las personas encuestadas realizan ciclismo 2 o más veces a la semana y además la mayoría lo hace por 3 horas o más. Esto quiere decir según recomendaciones de la OMS y la AHA que la mayoría de las personas que participaron del estudio son personas físicamente activas tomando en cuenta solo las sesiones de ciclismo sin saber si realizan otro tipo de ejercicio durante la semana.

Por otro lado, la duración es un factor que se puede tomar en cuenta para medir el rendimiento, en el caso de los resultados obtenidos se puede decir que la mayoría tiene un buen rendimiento al ser ciclismo recreativo y lograr realizar la actividad física por 3 horas o más. (Hadzic et al., 2019)

5.1.5 Hábitos alimentarios

Los hábitos alimentarios se adoptan a lo largo de la vida, son conductas repetitivas sobre el consumo de alimentos que se adquieren por influencia del ambiente que rodea a las personas y están condicionados por factores como educación, influencias socioculturales, preferencias, entre otros. Los hábitos alimentarios que tienen los deportistas influyen de gran manera en el rendimiento, la hidratación y el estado de salud. Para este estudio se incluyeron en la encuesta preguntas sobre los hábitos alimentarios para poder identificar practicas que puedan estar afectando negativa o positivamente a los ciclistas.

En relación a los tiempo de comida, se identificó que el 60% de las personas realizan de 5 a 6 tiempos de comida al día. Según Paoli et al., (2019) existen estudios que relacionan un menor IMC al consumir una o dos comidas al día, pero por otro lado también hay estudios que afirman que una frecuencia más alta de comidas durante el día reducen el riesgo del aumento de peso. Por esto, cuando se habla de beneficios de la frecuencia de comidas no se debe tomar en cuenta solo el aumento o disminución del peso, ya que una frecuencia baja puede alterar hormonas relacionadas con el hambre y provocar alteraciones metabólicas de la insulina y el colesterol. Un estudio en personas costarricenses que también formaban parte del estudio ELANS, confirmo que las personas realizan mínimo de tres a cuatro tiempos de comida y aumentan los tiempos de meriendas según aumenta la edad. (Guevara et al., 2019)

Las Guías Alimentarias de Costa Rica, recomiendan cocinar las carnes y vegetales con métodos bajos en grasa como al vapor, asado, hervido o al horno. Según los resultados, el método que más utilizan para cocinar las carnes es a la plancha y para los vegetales el método más frecuente es el hervido. En cuanto a las grasas utilizadas para la cocción recomiendan el uso de grasas insaturadas como aceite de canola, maíz, girasol y soya, en el presente estudio se

identificó que la grasa más utilizada para la cocción de los alimentos es el aceite vegetal, el cual es una grasa insaturada. (Ministerio de Salud, 2011).

Referente al consumo de agua diaria, los resultados mostraron que un 32% de las personas beben de 4 a 5 vasos al día y un 23% más de 8 vasos al día. Cuando se habla del consumo diario de agua, estudios han demostrado que es posible alcanzar una euhidratación cuando se toma agua ad libitum (lo que quiere decir por voluntad o por la sensación de sed), además se encontraron promedios similares de osmolalidad plasmática en las personas con un consumo de agua de volumen bajo (1,2 L) y de volúmenes altos (2,4 L), los cuales concuerdan con los rangos de cantidad de agua anteriormente mencionados de los resultados. (Tiller et al., 2019)

En cuanto a la frecuencia de consumo de los diferentes grupos de alimentos, en los lácteos hay un contraste entre un 30% de las personas que los consumen todos los días y un 24% que los consumen de 1 a 2 días. En Costa Rica el consumo de lácteos es cada vez menos frecuente, en la última Encuesta del Consumo de Alimentos, 2001, la tendencia de su consumo es cada vez menor y se menciona la misma situación en la Política Nacional para la Seguridad Alimentaria y Nutricional (PNSAN) 2011-2021. (Ministerio de Salud, 2021).

Además en lo que respecta a las frutas y vegetales, las personas tienen una frecuencia más alta en el consumo de frutas donde la mayoría las consume todos los días, a diferencia de los vegetales que son consumidos mayormente de 3 a 4 días a la semana. Según la PNSAN en Costa Rica el consumo de vegetales y frutas es bajo y no alcanza la recomendación de la OMS, lo cual es diferente a los resultados obtenidos en este estudio, cabe destacar que también se indica que el consumo es mayor en la zona urbana que en la rural. (Ministerio de Salud, 2021)

Por último según la frecuencia mensual, la mayoría consume carnes rojas, carnes blancas y leguminosas normalmente varios días en una semana. En Costa Rica el consumo de proteínas es mayor en la zona urbana que en la rural, y se consume mayormente pollo que carne de res y mariscos. (Ministerio de Salud, 2021).

El incremento del consumo de comida rápida se ha incrementado en los últimos tiempos debido a los cambios en el estilo de vida de las personas y la disminución del tiempo para el descanso, el consumo de estas comidas altas en calorías puede volverse un hábito y llegar a afectar la salud. En la investigación todas las personas mencionaron consumirlas dos veces al mes o varias veces a la semana. (Chávez & Díaz, 2013)

5.1.5.1 Hábitos alimentarios durante el ciclismo

Según Arent et al., (2020) un estudio en ciclistas demostró que las personas que consumían de 1,1 g a 2,2 g/kg de CHO 60 minutos antes del ejercicio mostraban mejor rendimiento que el placebo. Según los resultados de este estudio, un 34% de las personas consumen alimentos fuente de CHO antes de la sesión de ciclismo y lo suelen hacer en su mayoría entre una hora y 30 minutos antes de la sesión, seguido del 24% que consumen alimentos fuente de CHO + proteína una hora antes. Numerosos estudios confirman que el objetivo de la ingesta de nutrientes antes del ejercicio es proporcionar la energía necesaria para el músculo y así obtener un buen rendimiento, logrando esto con el consumo de CHO, asimismo, el consumo de CHO + proteína además de ayudar en el rendimiento, también podría contribuir a tener una mejor y más rápida recuperación, pero el consumo de estas sigue sin ser una prioridad en deportes de resistencia.

Con respecto al consumo de alimentos durante el entrenamiento, se observó que igualmente el nutriente más consumido son los CHO y el CHO + proteína. El agotamiento de glucógeno, por ende la fatiga, se da en algún momento del ejercicio dependiendo de la intensidad y la duración, por lo que también es recomendable el consumo de CHO durante el ejercicio de larga duración, se recomiendan en la forma semisólida o líquida para favorecer una rápida absorción. El consumir proteína durante el entrenamiento no ha mostrado beneficios en el rendimiento y puede ser una desventaja ya que el sistema gastrointestinal tiene que utilizar más energía para digerir y absorber el alimento. (Hearris et al., 2018)

Finalmente, al ser los entrenamientos de resistencia tan exigentes, las reservas de CHO y proteína pueden quedar significativamente agotadas, por lo que después del ejercicio es vital reponer las reservas de glucógeno y proteína para evitar el daño muscular. Según Aragon & Schoenfeld, (2013) un estudio en ciclistas demostró que consumir CHO + proteína durante las siguientes dos horas después de una sesión de ciclismo de una hora favoreció significativamente la recuperación de glucógeno y evito la degradación de proteínas comparado con solo CHO.

Los hábitos alimentarios de los ciclistas después de la sesión no se encuentran lejos de esta recomendación ya que una misma cantidad de personas consumen alimentos con carbohidratos (25%) o alimentos fuentes de CHO + proteína + grasa (25%) y un 26% consume alimentos fuente de proteína.

5.1.6 Composición corporal de hombres y mujeres ciclistas recreativos

Como se planteo en la sección del marco teórico, el IMC es un indicador que no es normalmente utilizado en deportistas, sin embargo, al ser el estudio en personas que practican

el deporte recreativamente, este se tomo en cuenta. En Costa Rica, según la última Encuesta Nacional de Nutrición, en la GAM un 59% de mujeres de 20 a 44 años presentan algún grado de obesidad o sobrepeso, recalando que hay un porcentaje ligeramente más alto de mujeres que tienen un IMC normal dentro de la GAM. En cuanto a los hombres de 20 a 44 años que viven en la GAM, un 58% de ellos presenta obesidad o sobrepeso e igualmente el IMC normal es mayor en la GAM que en las otras zonas del país.

Lo anterior concuerda con los resultados, ya que hablando solo del GAM y de los rangos de edad de 20 a 44 años, los resultados son parecidos al estudio donde gran cantidad de las mujeres se encuentran en un IMC normal y los hombres en un porcentaje muy dividido entre un IMC normal y sobrepeso.

Por otra parte, al evaluar el porcentaje de grasa contando el total de la muestra, se identificó que un 39% tienen un porcentaje de grasa normal, seguido del 33% que presentan un porcentaje de grasa muy elevado, según los rangos utilizados por OMRON Healthcare (balanza utilizada en la investigación). Para los ciclistas es importante mantener un porcentaje de grasa de normal a bajo para optimizar el rendimiento, pero no fue el caso de la investigación. (Siegel et al., 2015). El porcentaje de músculo también juega un papel crucial, ya que si se tiene baja masa magra, sobre todo en las piernas, el rendimiento de un ciclista no suele ser el ideal. En ambos sexos las mayoría de personas resultaron con un porcentaje de músculo normal según OMRON Healthcare. (Woods et al., 2018)

5.1.7 Comparación del consumo de suplementos, hábitos alimentarios y composición corporal

Para comparar si se veía diferencia entre el consumo o no de suplementos y los hábitos de alimentación con la composición corporal, se toma en cuenta el porcentaje de grasa como principal indicador, ya que el porcentaje de músculo fue normal entre la mayoría de las personas y el IMC no es un indicador muy confiable para personas físicamente activas.

Se utiliza la prueba de Kruskal Wallis ya que la naturaleza de los datos se presta para esta. Se logra identificar que solo se ve una diferencia significativa en el consumo de frutas con respecto al porcentaje de grasa con un valor-p de 0,0037, esto probablemente porque este grupo de alimentos fue de los consumidos con más frecuencia entre los participantes del estudio. Según Parra et al., (2015), se encontró una asociación positiva entre el consumo de frutas y una menor concentración de triglicéridos y porcentaje de grasa, sin embargo faltan más estudios sobre el tema y no se puede asegurar de que solo el consumo de estas haga la diferencia.

5.1.8 Comparación de la Hidratación con la frecuencia y duración del entrenamiento

Sobre la comparación de la hidratación antes, durante y después de la actividad física con la frecuencia y la duración del entrenamiento no se encontraron diferencias significativas. Tampoco se encontró una diferencia significativa entre la cantidad de agua consumida con la frecuencia de las sesiones de ejercicio.

Antes de la sesión de ejercicio las cantidades con mayor porcentaje fueron menos de 500 ml y de 501 ml a 1000 ml, durante el ciclismo la cantidad que más destaco fue de 1001 a 2000 ml y

después del ejercicio de 501 a 1000 ml de líquido. Estas no hicieron diferencia en la cantidad de horas que los participantes usaban para la práctica del ciclismo. Diversas investigaciones indican que la cantidad de líquidos que se ingieren y el estado de hidratación afectan de manera directa la duración o el rendimiento durante el ejercicio, en este estudio no se logró identificar si la hidratación hace diferencia por lo que se necesitarían más estudios incluyendo más métodos de evaluación de la hidratación para poder encontrar la razón por la que no concuerda con el resto de los estudios, también puede ser probable que el estado de hidratación de los ciclistas estuviera en un estado de euhidratación por lo que no afectó el rendimiento. (Kenefick & Chevront, 2012)

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

Finalizada la investigación se determina que al comparar las variables en estudio no presentaron una diferencia significativa que indique cambios en la composición corporal y la frecuencia y duración del ejercicio. Por esta razón es necesario realizar más estudios incluyendo diferentes métodos de recolección de datos para poder identificar las variables que puedan provocar diferencias notables en los resultados.

Con respecto a los datos sociodemográficos se determina que la muestra esta mayormente conformada por hombres y en su minoría mujeres con edades muy variadas entre los 20 y 40 años, residentes principalmente de San José y Heredia, con un nivel académico de grado universitario y una ocupación de asalariados.

El consumo de suplementos está presente en la mayoría de los y las ciclistas, siendo los electrolitos y la cafeína los más consumidos, además, la mayoría de las personas los consumen en un momento adecuado con respecto al momento del entrenamiento donde pueden obtener mayores beneficios de su uso y esto a pesar de que no solo reciben las recomendaciones de parte de un nutricionista.

Los ciclistas utilizan en su mayoría agua, bebidas con electrolitos y frescos naturales para su hidratación y según las datos recolectados se logra establecer que la cantidad de líquidos que consumen antes y después del entrenamiento es considerado una cantidad baja con respecto a las recomendaciones a diferencia de durante el entrenamiento donde se identifico el consumo de 1000 a 2000 ml considerado aceptable.

La frecuencia y duración de la actividad física de la mayoría de la población en estudio entra en los rangos de recomendación para ser considerados como personas físicamente activas ya que cumplen con la cantidad de horas a la semana de ejercicio establecidas.

Para los hábitos alimentarios de los ciclistas, se obtuvo que realizan de cinco a seis tiempos de comida lo que es considerado como bueno ya que esto beneficia la salud según las recomendaciones. Con respecto a los métodos de cocción y la grasa utilizada para cocinar, la mayoría practica hábitos saludables recomendados por las guías alimentarias de Costa Rica. El consumo de agua diaria es regular debido a que en la mayoría va desde los cuatros vasos al día hasta más de ocho vasos. En cuanto a frecuencias de consumo de alimentos se encontró una tendencia a la disminución del consumo de lácteos y un alto consumo de frutas. Además se identificó que los hábitos alimentarios que tienen las personas de la muestra durante las sesiones de ciclismo son mejores antes y después de la sesión porque se apegan más a las recomendaciones que durante la sesión.

Con la composición corporal de los ciclistas se concluyó que la mayoría presentan IMC normal o de sobrepeso tanto en hombres como mujeres. Asimismo, se identificó que la muestra tiene en su mayoría un porcentaje normal de grasa y músculo.

El consumo de suplementos y los hábitos alimentarios no tuvieron una diferencia significativa con respecto a la composición corporal, salvo en el consumo de frutas en el cual se determinó que hubo una diferencia. Igualmente al comprar la hidratación con la frecuencia y duración del enteramiento no se obtuvieron diferencias que produjeran cambios entre variables directamente.

6.2 RECOMENDACIONES

- Utilizar diferentes métodos para la recolección de datos de la hidratación como el pesaje antes y después de la actividad física o el color de la orina para lograr determinar más exactamente el estado de hidratación y deshidratación en el ejercicio.
- Valorar futuras investigaciones utilizando una relación de variables para poder identificar de una mejor manera los factores que pueden estar relacionados más directamente con los resultados.
- Realizar más estudios donde se separen las variables para poder investigar más específicamente los efectos de cada una de ellas.
- Indagar más a fondo sobre el tipo de alimentos que se consumen antes y después del ejercicio en lugar de solo preguntar por macronutrientes para identificar posibles errores de los hábitos durante las sesiones de ciclismo.
- Especificar el tipo de ciclismo para futuras investigaciones para lograr obtener resultados que puedan aportar información de relevancia para una modalidad específica.

Bibliografía

- Alfonso-Mora, M. L., Vidarte-Claros, J. A., Vélez-Álvarez, C., & Sandoval-Cuéllar, C. (2013). Prevalencia de sedentarismo y factores asociados, en personas de 18 a 60 años en Tunja, Colombia. *Revista de la Facultad de Medicina*, *61*(1), 3-8.
- Aragon, A. A., & Schoenfeld, B. J. (2013). Nutrient timing revisited: Is there a post-exercise anabolic window? *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, *10*(1), 5. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-10-5>
- Aragon, A. A., Schoenfeld, B. J., Wildman, R., Kleiner, S., VanDusseldorp, T., Taylor, L., Earnest, C. P., Arciero, P. J., Wilborn, C., Kalman, D. S., Stout, J. R., Willoughby, D. S., Campbell, B., Arent, S. M., Bannock, L., Smith-Ryan, A. E., & Antonio, J. (2017). International society of sports nutrition position stand: Diets and body composition. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, *14*(1), 16. <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0174-y>
- Arent, S. M., Cintineo, H. P., McFadden, B. A., Chandler, A. J., & Arent, M. A. (2020). Nutrient Timing: A Garage Door of Opportunity? *Nutrients*, *12*(7), 1948. <https://doi.org/10.3390/nu12071948>
- Aristizábal, J. C., Restrepo, M. T., & Estrada, A. (2007). Evaluación de la composición corporal de adultos sanos por antropometría e impedancia bioeléctrica. *Biomédica*, *27*(2), 216-224.
- Australian Institute of Sports, A. I. of S. (s. f.). *Supplements*. Sport Australia. Recuperado 2 de marzo de 2021, de <https://www.ais.gov.au/nutrition/supplements>

- Barley, O. R., Chapman, D. W., & Abbiss, C. R. (2020). Reviewing the current methods of assessing hydration in athletes. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, *17*(1), 52. <https://doi.org/10.1186/s12970-020-00381-6>
- Bautista jacob, A., Mejia, R., Hoyos, G., Alejandrina, R., Jacobo, B., Para, A., & Alejandrina, M. (2019). *Frecuencia del uso de suplementos alimenticios en usuarios de gimansios comerciales.*
- Beck, K. L., Thomson, J. S., Swift, R. J., & von Hurst, P. R. (2015). Role of nutrition in performance enhancement and postexercise recovery. *Open Access Journal of Sports Medicine*, *6*, 259-267. <https://doi.org/10.2147/OAJSM.S33605>
- Belval, L. N., Hosokawa, Y., Casa, D. J., Adams, W. M., Armstrong, L. E., Baker, L. B., Burke, L., Cheuvront, S., Chiampas, G., González-Alonso, J., Huggins, R. A., Kavouras, S. A., Lee, E. C., McDermott, B. P., Miller, K., Schlader, Z., Sims, S., Stearns, R. L., Troyanos, C., & Wingo, J. (2019). Practical Hydration Solutions for Sports. *Nutrients*, *11*(7), 1550. <https://doi.org/10.3390/nu11071550>
- Bernal-Orozco, M. F., Posada-Falomir, M., Quiñónez-Gastélum, C. M., Plascencia-Aguilera, L. P., Arana-Nuño, J. R., Badillo-Camacho, N., Márquez-Sandoval, F., Holway, F. E., & Vizmanos-Lamotte, B. (2020). Anthropometric and Body Composition Profile of Young Professional Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *34*(7), 1911-1923. <https://doi.org/10.1519/JSC.00000000000003416>
- Buck, C. L., Dawson, B., Guelfi, K. J., McNaughton, L., & Wallman, K. E. (2014). Sodium Phosphate Supplementation and Time Trial Performance in Female Cyclists. *Journal of Sports Science & Medicine*, *13*(3), 469-475.

- Burke, L. M., Jeukendrup, A. E., Jones, A. M., & Mooses, M. (2019). Contemporary Nutrition Strategies to Optimize Performance in Distance Runners and Race Walkers. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 29(2), 117-129. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2019-0004>
- Bytomski, J. R. (2017). Fueling for Performance. *Sports Health*, 10(1), 47-53. <https://doi.org/10.1177/1941738117743913>
- Casa, D. J., Cheuvront, S. N., Galloway, S. D., & Shirreffs, S. M. (2019). Fluid Needs for Training, Competition, and Recovery in Track-and-Field Athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 29(2), 175-180. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2018-0374>
- Chávez, O. H. O., & Díaz, S. F. (2013). Consumo de comida rápida y obesidad, el poder de la buena alimentación en la salud / Fast Food Intake The Power of Good Food. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 4(7), 176-199.
- Chung, N., Park, M.-Y., Kim, J., Park, H.-Y., Hwang, H., Lee, C.-H., Han, J.-S., So, J., Park, J., & Lim, K. (2018). Non-exercise activity thermogenesis (NEAT): A component of total daily energy expenditure. *Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry*, 22(2), 23-30. <https://doi.org/10.20463/jenb.2018.0013>
- Cosgrove, S. D., & Black, K. E. (2013). Sodium supplementation has no effect on endurance performance during a cycling time-trial in cool conditions: A randomised cross-over trial. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 10(1), 30. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-10-30>

- Cox, C. E. (2017). Role of Physical Activity for Weight Loss and Weight Maintenance. *Diabetes Spectrum : A Publication of the American Diabetes Association*, 30(3), 157-160. <https://doi.org/10.2337/ds17-0013>
- Crisafulli, D. L., Buddhadev, H. H., Brilla, L. R., Chalmers, G. R., Suprak, D. N., & San Juan, J. G. (2018). Creatine-electrolyte supplementation improves repeated sprint cycling performance: A double blind randomized control study. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 15(1), 21. <https://doi.org/10.1186/s12970-018-0226-y>
- de Melo-Marins, D., Souza-Silva, A. A., da Silva-Santos, G. L. L., Freire-Júnior, F. de A., Lee, J. K. W., & Laitano, O. (2018). Personalized Hydration Strategy Attenuates the Rise in Heart Rate and in Skin Temperature Without Altering Cycling Capacity in the Heat. *Frontiers in Nutrition*, 5. <https://doi.org/10.3389/fnut.2018.00022>
- Díaz Cárdenas, S., González Martínez, F., & Arrieta Vergara, K. (2014). Niveles de actividad física asociados a factores sociodemográficos, antropométricos y conductuales en universitarios de Cartagena (Colombia). *Revista Salud Uninorte*, 30(3), 405-417.
- Distefano, G., & Goodpaster, B. H. (2018). Effects of Exercise and Aging on Skeletal Muscle. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*, 8(3). <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a029785>
- D'Lugos, A. C., Luden, N. D., Faller, J. M., Akers, J. D., McKenzie, A. I., & Saunders, M. J. (2016). Supplemental Protein during Heavy Cycling Training and Recovery Impacts Skeletal Muscle and Heart Rate Responses but Not Performance. *Nutrients*, 8(9), 550. <https://doi.org/10.3390/nu8090550>
- Ferreira, A. M. J., Farias-Junior, L. F., Mota, T. A. A., Elsangedy, H. M., Marcadenti, A., Lemos, T. M. A. M., Okano, A. H., & Fayh, A. P. T. (2018). Carbohydrate Mouth

- Rinse and Hydration Strategies on Cycling Performance in 30 Km Time Trial: A Randomized, Crossover, Controlled Trial. *Journal of Sports Science & Medicine*, *17*(2), 181-187.
- Forbes, S. C., & Bell, G. J. (2019). Whey Protein Isolate Supplementation While Endurance Training Does Not Alter Cycling Performance or Immune Responses at Rest or After Exercise. *Frontiers in Nutrition*, *6*, 19. <https://doi.org/10.3389/fnut.2019.00019>
- Forbes, S. C., Candow, D. G., Smith-Ryan, A. E., Hirsch, K. R., Roberts, M. D., VanDusseldorp, T. A., Stratton, M. T., Kaviani, M., & Little, J. P. (2020). Supplements and Nutritional Interventions to Augment High-Intensity Interval Training Physiological and Performance Adaptations—A Narrative Review. *Nutrients*, *12*(2), 390. <https://doi.org/10.3390/nu12020390>
- Frank, A. P., de Souza Santos, R., Palmer, B. F., & Clegg, D. J. (2019). Determinants of body fat distribution in humans may provide insight about obesity-related health risks. *Journal of Lipid Research*, *60*(10), 1710-1719. <https://doi.org/10.1194/jlr.R086975>
- Galanti, G., Stefani, L., Scacciati, I., Mascherini, G., Buti, G., & Maffulli, N. (2014). Eating and nutrition habits in young competitive athletes: A comparison between soccer players and cyclists. *Translational Medicine @ UniSa*, *11*, 44-47.
- Gallagher, D., Heymsfield, S. B., Heo, M., Jebb, S. A., Murgatroyd, P. R., & Sakamoto, Y. (2000). Healthy percentage body fat ranges: An approach for developing guidelines based on body mass index. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *72*(3), 694-701. <https://doi.org/10.1093/ajcn/72.3.694>
- García-Berger, D., Mackay, K., Monsalves-Alvarez, M., Jorquera, C., Ramirez-Campillo, R., Zbinden-Foncea, H., & Castro-Sepulveda, M. (2020). Effects of skim milk and

- isotonic drink consumption before exercise on fluid homeostasis and time-trial performance in cyclists: A randomized cross-over study. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 17. <https://doi.org/10.1186/s12970-020-00346-9>
- Garthe, I., & Maughan, R. J. (2018). Athletes and Supplements: Prevalence and Perspectives. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 28(2), 126-138. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2017-0429>
- Gonçalves, L. de S., Painelli, V. de S., Yamaguchi, G., Oliveira, L. F. de, Saunders, B., da Silva, R. P., Maciel, E., Artioli, G. G., Roschel, H., & Gualano, B. (2017). Dispelling the myth that habitual caffeine consumption influences the performance response to acute caffeine supplementation. *Journal of Applied Physiology*, 123(1), 213-220. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00260.2017>
- González, E. G. J. (2013). Composición corporal: Estudio y utilidad clínica. *Endocrinología y Nutrición*, 60(2), 69-75. <https://doi.org/10.1016/j.endonu.2012.04.003>
- Goulet, E. D. (2012). Dehydration and endurance performance in competitive athletes. *Nutrition Reviews*, 70(suppl_2), S132-S136. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2012.00530.x>
- Gran Área Metropolitana – Guías Costa Rica*. (s. f.). Recuperado 26 de enero de 2021, de <https://guiascostarica.com/gran-area-metropolitana/>
- Guest, N. S., VanDusseldorp, T. A., Nelson, M. T., Grgic, J., Schoenfeld, B. J., Jenkins, N. D. M., Arent, S. M., Antonio, J., Stout, J. R., Trexler, E. T., Smith-Ryan, A. E., Goldstein, E. R., Kalman, D. S., & Campbell, B. I. (2021). International society of sports nutrition position stand: Caffeine and exercise performance. *Journal of the*

International Society of Sports Nutrition, 18, 1. <https://doi.org/10.1186/s12970-020-00383-4>

Guevara-Villalobos, D., Céspedes-Vindas, C., Flores-Soto, N., Úbeda-Carrasquilla, L., Chinnock, A., Gómez, G., Guevara-Villalobos, D., Céspedes-Vindas, C., Flores-Soto, N., Úbeda-Carrasquilla, L., Chinnock, A., & Gómez, G. (2019). Hábitos alimentarios de la población urbana costarricense. *Acta Médica Costarricense*, 61(4), 152-159.

Hadzic, M., Eckstein, M. L., & Schugardt, M. (2019). The Impact of Sodium Bicarbonate on Performance in Response to Exercise Duration in Athletes: A Systematic Review. *Journal of Sports Science & Medicine*, 18(2), 271-281.

Harris, M. A., Hammond, K. M., Fell, J. M., & Morton, J. P. (2018). Regulation of Muscle Glycogen Metabolism during Exercise: Implications for Endurance Performance and Training Adaptations. *Nutrients*, 10(3), 298. <https://doi.org/10.3390/nu10030298>

Heydenreich, J., Kayser, B., Schutz, Y., & Melzer, K. (2017). Total Energy Expenditure, Energy Intake, and Body Composition in Endurance Athletes Across the Training Season: A Systematic Review. *Sports Medicine - Open*, 3. <https://doi.org/10.1186/s40798-017-0076-1>

INEC. (2011). *Censos 2011 | INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS*. <https://www.inec.cr/censos/censos-2011>

Jäger, R., Kerksick, C. M., Campbell, B. I., Cribb, P. J., Wells, S. D., Skwiat, T. M., Purpura, M., Ziegenfuss, T. N., Ferrando, A. A., Arent, S. M., Smith-Ryan, A. E., Stout, J. R., Arciero, P. J., Ormsbee, M. J., Taylor, L. W., Wilborn, C. D., Kalman, D. S., Kreider, R. B., Willoughby, D. S., ... Antonio, J. (2017). International Society of Sports

- Nutrition Position Stand: Protein and exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14(1), 20. <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0177-8>
- James, L. J., Funnell, M. P., James, R. M., & Mears, S. A. (2019). Does Hypohydration Really Impair Endurance Performance? Methodological Considerations for Interpreting Hydration Research. *Sports Medicine (Auckland, N.z.)*, 49(Suppl 2), 103-114. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01188-5>
- Jeukendrup, A. E. (2017). Periodized Nutrition for Athletes. *Sports Medicine*, 47(1), 51-63. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0694-2>
- Kenefick, R. W. (2018). Drinking Strategies: Planned Drinking Versus Drinking to Thirst. *Sports Medicine (Auckland, N.z.)*, 48(Suppl 1), 31-37. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0844-6>
- Kenefick, R. W., & Chevront, S. N. (2012). Hydration for recreational sport and physical activity. *Nutrition Reviews*, 70(suppl_2), S137-S142. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2012.00523.x>
- Kerksick, C. M., Arent, S., Schoenfeld, B. J., Stout, J. R., Campbell, B., Wilborn, C. D., Taylor, L., Kalman, D., Smith-Ryan, A. E., Kreider, R. B., Willoughby, D., Arciero, P. J., VanDusseldorp, T. A., Ormsbee, M. J., Wildman, R., Greenwood, M., Ziegenfuss, T. N., Aragon, A. A., & Antonio, J. (2017). International society of sports nutrition position stand: Nutrient timing. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14. <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0189-4>
- Kerksick, C. M., Wilborn, C. D., Roberts, M. D., Smith-Ryan, A., Kleiner, S. M., Jäger, R., Collins, R., Cooke, M., Davis, J. N., Galvan, E., Greenwood, M., Lowery, L. M., Wildman, R., Antonio, J., & Kreider, R. B. (2018). ISSN exercise & sports nutrition

- review update: Research & recommendations. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 15(1), 38. <https://doi.org/10.1186/s12970-018-0242-y>
- King, A. J., Rowe, J. T., & Burke, L. M. (2020). Carbohydrate Hydrogel Products Do Not Improve Performance or Gastrointestinal Distress During Moderate-Intensity Endurance Exercise. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 30(5), 305-314. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2020-0102>
- Kruschitz, R., Wallner-Liebmann, S. J., Hamlin, M. J., Moser, M., Ludvik, B., Schnedl, W. J., & Tafeit, E. (2013). Detecting Body Fat—A Weighty Problem BMI versus Subcutaneous Fat Patterns in Athletes and Non-Athletes. *PLoS ONE*, 8(8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0072002>
- Kuriyan, R. (2018). Body composition techniques. *The Indian Journal of Medical Research*, 148(5), 648-658. https://doi.org/10.4103/ijmr.IJMR_1777_18
- Long, V., Short, M., Smith, S., Sénéchal, M., & Bouchard, D. R. (2019). Testing Bioimpedance to Estimate Body Fat Percentage across Different Hip and Waist Circumferences. *Journal of Sports Medicine*, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/7624253>
- Macek, P., Biskup, M., Terek-Derszniak, M., Stachura, M., Krol, H., Gozdz, S., & Zak, M. (2020). Optimal Body Fat Percentage Cut-Off Values in Predicting the Obesity-Related Cardiovascular Risk Factors: A Cross-Sectional Cohort Study. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 13, 1587-1597. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S248444>
- Manual-Omron-514cla.pdf*. (s. f.). Recuperado 6 de septiembre de 2021, de <https://www.anthropomed.cl/wp-content/uploads/2017/07/Manual-Omron-514cla.pdf>

- Marra, M., Sammarco, R., De Lorenzo, A., Iellamo, F., Siervo, M., Pietrobelli, A., Donini, L. M., Santarpia, L., Cataldi, M., Pasanisi, F., & Contaldo, F. (2019). Assessment of Body Composition in Health and Disease Using Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) and Dual Energy X-Ray Absorptiometry (DXA): A Critical Overview. *Contrast Media & Molecular Imaging*, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/3548284>
- Maughan, R. J., Burke, L. M., Dvorak, J., Larson-Meyer, D. E., Peeling, P., Phillips, S. M., Rawson, E. S., Walsh, N. P., Garthe, I., Geyer, H., Meeusen, R., Loon, L. J. C. van, Shirreffs, S. M., Spriet, L. L., Stuart, M., Vernece, A., Currell, K., Ali, V. M., Budgett, R. G., ... Engebretsen, L. (2018). IOC consensus statement: Dietary supplements and the high-performance athlete. *British Journal of Sports Medicine*, 52(7), 439-455. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099027>
- McCubbin, A. J., Allanson, B. A., Odgers, J. N. C., Cort, M. M., Costa, R. J. S., Cox, G. R., Crawshaw, S. T., Desbrow, B., Freney, E. G., Gaskell, S. K., Hughes, D., Irwin, C., Jay, O., Lalor, B. J., Ross, M. L. R., Shaw, G., Périard, J. D., & Burke, L. M. (2020). Sports Dietitians Australia Position Statement: Nutrition for Exercise in Hot Environments. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 30(1), 83-98. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2019-0300>
- Michalczyk, M., Czuba, M., Zydek, G., Zając, A., & Langfort, J. (2016). Dietary Recommendations for Cyclists during Altitude Training. *Nutrients*, 8(6). <https://doi.org/10.3390/nu8060377>
- Ministerio de Salud. (2011). *Comisión Intersectorial de Guías Alimentarias (CIGA)*.
Ministerio de Salud Costa Rica.
<https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/comisiones/guias-alimentarias-ciga>

Ministerio de Salud. (2021). *Encuestas de salud.*

<https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos/centro-de-informacion/material-publicado/investigaciones/encuestas-de-salud>

Moreira, O. C., Aubin, D. A. A., Oliveira, C. E. P. de, & Luján, R. C. (2015). Métodos de evaluación de la composición corporal: Una revisión actualizada de descripción, aplicación, ventajas y desventajas. *Archivos de medicina del deporte: revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte*, 32(170), 387-394.

Murillo Murillo, M. A., & Ramos Méndez, H. (2016). *Determinación de las características antropométricas y consumo máximo de oxígeno del ciclista profesional costarricense según especialidad y tipo de prueba.* <https://repositorio.una.ac.cr/handle/11056/13500>

Nikolaidis, P. T., Veniamakis, E., Rosemann, T., & Knechtle, B. (2018). Nutrition in Ultra-Endurance: State of the Art. *Nutrients*, 10(12), 1995. <https://doi.org/10.3390/nu10121995>

OMRON Healthcare | *El cuidado exacto para tu salud.* (s. f.). Omron. Recuperado 24 de agosto de 2021, de <https://omronhealthcare.la>

OMS, O. M. de la S. (s. f.-a). *Alimentación sana.* Recuperado 4 de marzo de 2021, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>

OMS, O. M. de la S. (s. f.-b). *Nutrición.* WHO; World Health Organization. Recuperado 4 de marzo de 2021, de <http://www.who.int/topics/nutrition/es/>

OMS, O. M. de la S. (s. f.-c). *OMS | Recomendaciones mundiales sobre la actividad física para la salud.* WHO; World Health Organization. Recuperado 6 de marzo de 2021, de https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/es/

- Ormsbee, M. J., Bach, C. W., & Baur, D. A. (2014). Pre-Exercise Nutrition: The Role of Macronutrients, Modified Starches and Supplements on Metabolism and Endurance Performance. *Nutrients*, *6*(5), 1782-1808. <https://doi.org/10.3390/nu6051782>
- Orrù, S., Imperlini, E., Nigro, E., Alfieri, A., Cevenini, A., Polito, R., Daniele, A., Buono, P., & Mancini, A. (2018). Role of Functional Beverages on Sport Performance and Recovery. *Nutrients*, *10*(10). <https://doi.org/10.3390/nu10101470>
- Paoli, A., Tinsley, G., Bianco, A., & Moro, T. (2019). The Influence of Meal Frequency and Timing on Health in Humans: The Role of Fasting. *Nutrients*, *11*(4), 719. <https://doi.org/10.3390/nu11040719>
- Parra, B. E., Manjarrés, L. M., Velásquez, C. M., Agudelo, G. M., Estrada, A., Uscátegui, R. M., Patiño, F. A., Bedoya, G. de J., & Parra, M. V. (2015). Perfil lipídico y consumo de frutas y verduras en un grupo de jóvenes de 10 a 19 años, según el índice de masa corporal. *Revista Colombiana de Cardiología*, *22*(2), 72-80. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2014.10.005>
- Peeling, P., Binnie, M. J., Goods, P. S. R., Sim, M., & Burke, L. M. (2018). Evidence-Based Supplements for the Enhancement of Athletic Performance. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, *28*(2), 178-187. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2017-0343>
- Pickering, C., & Grgic, J. (2019). Caffeine and Exercise: What Next? *Sports Medicine (Auckland, N.z.)*, *49*(7), 1007-1030. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01101-0>
- Programa Estado de la Nación. (2021). *Informe*. Programa Estado Nación. <https://estadonacion.or.cr/informe/>

- Rodríguez, B. M., & González, J. B. (2019). Actividades deportivas-recreativas comunitarias para mejorar el estilo de vida en jóvenes. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 23(248), 149-163.
- Ruegsegger, G. N., & Booth, F. W. (2018). Health Benefits of Exercise. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*, 8(7), a029694. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a029694>
- Santesteban Moriones, V., & Ibáñez Santos, J. (2017). Ayudas ergogénicas en el deporte. *Nutrición Hospitalaria*, 34(1), 204. <https://doi.org/10.20960/nh.997>
- Siegel Tike, P., Rosales Soto, G., Herrera Valenzuela, T., Durán Agüero, S., & Yáñez Sepúlveda, R. (2015). Parámetros de composición corporal y su relación con la potencia aeróbica máxima en ciclistas recreacionales. *Nutrición Hospitalaria*, 32(5), 2223-2227. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.5.9656>
- Siegel-Tike, P., Rosales-Soto, G., Herrera Valenzuela, T., Durán Agüero, S., & Yáñez Sepúlveda, R. (2015). [BODY COMPOSITION PARAMETERS AND RELATIONSHIP WITH THE MAXIMAL AEROBIC POWER IN RECREATIONAL CYCLISTS]. *Nutricion Hospitalaria*, 32(5), 2223-2227. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.5.9656>
- Stéfanov, B. P. (2017). Uso de la bicicleta en Costa Rica: Repaso histórico y caracterización del tipo de ciclistas y su movilidad en el entorno vial nacional. *Infraestructura Vial*, 19(33), Article 33. <https://doi.org/10.15517/iv.v19i33.32920>
- Thompson, D., Karpe, F., Lafontan, M., & Frayn, K. (2012). Physical Activity and Exercise in the Regulation of Human Adipose Tissue Physiology. *Physiological Reviews*, 92(1), 157-191. <https://doi.org/10.1152/physrev.00012.2011>

- Tiller, N. B., Roberts, J. D., Beasley, L., Chapman, S., Pinto, J. M., Smith, L., Wiffin, M., Russell, M., Sparks, S. A., Duckworth, L., O'Hara, J., Sutton, L., Antonio, J., Willoughby, D. S., Tarpey, M. D., Smith-Ryan, A. E., Ormsbee, M. J., Astorino, T. A., Kreider, R. B., ... Bannock, L. (2019). International Society of Sports Nutrition Position Stand: Nutritional considerations for single-stage ultra-marathon training and racing. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, *16*, 50. <https://doi.org/10.1186/s12970-019-0312-9>
- Tur, J. A., & Bibiloni, M. del M. (2019). Anthropometry, Body Composition and Resting Energy Expenditure in Human. *Nutrients*, *11*(8). <https://doi.org/10.3390/nu11081891>
- Union Cycliste Internationale. (s. f.). *The Federation*. UCI. Recuperado 23 de febrero de 2021, de [/inside-uci/about/about-the-uci](https://inside-uci/about/about-the-uci)
- Vitale, K., & Getzin, A. (2019). Nutrition and Supplement Update for the Endurance Athlete: Review and Recommendations. *Nutrients*, *11*(6), 1289. <https://doi.org/10.3390/nu11061289>
- Wang, Z. M., Pierson, R. N., Jr, & Heymsfield, S. B. (1992). The five-level model: A new approach to organizing body-composition research. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *56*(1), 19-28. <https://doi.org/10.1093/ajcn/56.1.19>
- Weir, C. B., & Jan, A. (2021). BMI Classification Percentile And Cut Off Points. En *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541070/>
- Woods, A. L., Rice, A. J., Garvican-Lewis, L. A., Wallett, A. M., Lundy, B., Rogers, M. A., Welvaert, M., Halson, S., McKune, A., & Thompson, K. G. (2018). The effects of intensified training on resting metabolic rate (RMR), body composition and

performance in trained cyclists. *PLOS ONE*, 13(2), e0191644.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191644>

ANEXOS

Anexo 1. Declaración Jurada

Yo Ana Catalina Robles Vargas, mayor de edad, cédula de identidad número 1-1612-0540, en condición de egresada de la carrera de Nutrición de la Universidad Hispanoamericana, y advertida de las penas con las que la ley castiga el falso testimonio y el perjuicio, declaro bajo la fe del juramento que dejo rendido en este acto, que mi trabajo de graduación para optar por el título de Licenciatura en Nutrición titulado “Comparación del consumo de suplementos, hidratación y hábitos alimentarios con la frecuencia y duración del entrenamiento y la composición corporal de hombres y mujeres de 20 a 40 años que practiquen ciclismo de manera recreativa, GAM, 2021” es una obra original y para su realización he respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derechos de Autor y Derecho Conexos, número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaveta número 226 del 25 de noviembre de 1982; especialmente el numeral 70 de dicha ley en el que se establece: “Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original”. Asimismo, que conozco y acepto que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. Firmo en fe de lo anterior, en la ciudad de San José el día veintinueve de octubre del dos mil veintiuno.



Ana Catalina Robles Vargas

Cédula: 116120540

Anexo 2. Carta de aprobación de la tutora

CARTA DEL TUTOR

San José, 1 de noviembre del

Carolina Brenes
Encargada de Tesis
Universidad Hispanoamericana

Estimado señor:

La estudiante Ana Catalina Robles Vargas, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación el trabajo de investigación denominado **“Comparación del consumo de suplementos, hidratación y hábitos alimentarios con la frecuencia y duración del entrenamiento y la composición corporal de hombres y mujeres de 20 a 40 años que practiquen ciclismo de manera recreativa GAM, 2021”** el cual ha elaborado para optar por el grado académico de licenciatura en Nutrición. En mi calidad de tutora, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificantes, antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por las postulantes, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	18%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	30%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	18%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	19%
	TOTAL	100	95

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,



Catalina Capitán Jiménez, M.Sc
3-408-927
Carné Profesional: 46070

Anexo 3. Carta de aprobación de la lectora

CARTA DEL LECTOR

San José, 30 de noviembre

MBA. Yorleny Chacón Sandí
Nutrición
Universidad Hispanoamericana

Estimada señora:

La estudiante Ana Catalina Robles Vargas, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, su trabajo de investigación, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Nutrición.

En mi calidad de lectora, he verificado que cumple con los requisitos de este proceso de lectura y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del diagnóstico, objetivos, marco teórico, actividades diagnósticas y de resolución; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	Originalidad del tema	10	10
b)	Cumplimiento de entrega de avances	20	20
c)	Coherencia entre los objetivos, los instrumentos aplicados y los resultados de la práctica supervisada	30	28
d)	Relevancia de las conclusiones y recomendaciones	20	18
e)	Calidad, detalle del marco teórico	20	20
	TOTAL		96

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de filóloga.

Atentamente,



MBA. Sonia Espinoza Delgado
Cédula identidad 11177317
Carné Colegio Profesional 1335-13

Anexo 4. Autorización de cesión de derechos para publicar en el repositorio institucional

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 22 de diciembre, 2021

Señores:

Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Ana Catalina Robles Vargas con número de identificación 116120540 autor (a) del trabajo de graduación titulado “Comparación del consumo de suplementos, hidratación y hábitos alimentarios con la frecuencia y duración del entrenamiento y la composición corporal de hombres y mujeres de 20 a 40 años que practiquen ciclismo de manera recreativa, GAM, 2021” presentado y aprobado en el año 2021 como requisito para optar por el título de Licenciatura en Nutrición; si autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

Ana Catalina Robles Vargas



Cédula: 11612050

Firma y Documento de Identidad

ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y
PERMITIR LA CONSULTA Y USO

Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las “Condiciones de uso de estricto cumplimiento” de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.

Anexo 5. Instrumento para recolección de datos

Consentimiento informado

La investigación tiene como propósito recolectar información sobre la suplementación, la hidratación y los hábitos alimentarios de las personas los cuales son factores que influyen en el rendimiento y la composición corporal de los deportistas.

Debe contestar de la manera más honesta posible un cuestionario que contiene preguntas sobre la alimentación (suplementos, hidratación, hábitos alimentarios) y de la actividad física en este caso ciclismo. Además al completar el cuestionario se compromete a que se le realice una evaluación de la composición corporal con una balanza, en donde se le tomaran medidas como peso, % de grasa y kg de músculo. Además de la toma de la estatura.

Para participar debe cumplir los requisitos de tener entre 20 y 40 años, residir en el Gran Área Metropolitana y practicar ciclismo recreativo

No existe ningún tipo de riesgo al ser parte de este de la investigación, a menos que para usted represente una molestia o incomodidad el responder el cuestionario de conductas alimentarias o al indicar su peso y composición corporal ya que se debe estar sin zapatos y de ser posible con ropa cómoda y liviana. Como beneficio al participar de la investigación, usted obtendrá los resultados de su evaluación nutricional que incluye la composición corporal y hábitos alimentarios, lo que le ayudará para tener conocimiento de la mejoras que puede realizar para la correcta alimentación en la práctica del ciclismo.

Toda la información recolectada será totalmente confidencial y se usará solo con fines educativos.

Cualquier consulta o duda puede comunicarse con la investigadora Ana Catalina Robles Vargas al correo ana.robles@uhispano.ac.cr o al número 8724-5681, o si tiene alguna duda adicional puede comunicarse a la Universidad Hispanoamericana al teléfono 2241-9090.

Si a leído la información anterior y está de acuerdo en participar de forma voluntaria en el estudio, por favor marcar la opción "si consiento mi participación" y continuar con el cuestionario.

- Sí consiento mi participación
- No consiento mi participación

I Parte. Datos sociodemográficos

1. **Sexo:** () Femenino () Masculino
2. **Edad:**
 - () 20 a 24 años () 30 a 34 años
 - () 25 a 29 años () 35 a 40 años
3. **Nivel educativo:**
 - () Primaria incompleta () Primaria completa
 - () Secundaria incompleta () Secundaria completa
 - () Universidad incompleta () Universidad completa () Técnico
4. **Ocupación:**
 - () Estudiante () Trabajador independiente
 - () Asalariado () Labores domésticas () Desempleado
5. **Estado civil:**
 - () Soltero(a) () Casado(a)
 - () Unión libre () Divorciado(a) () Viudo(a)
6. **Residencia:**
 - () San José () Alajuela
 - () Cartago () Heredia

II Parte. Consumo de suplementos

1. ¿Consumes algún suplemento deportivo? Si su respuesta es "no" pase a la sección de hidratación.
 - () Sí () No
2. Si su respuesta anterior fue sí, completar el siguiente cuadro. Si no consume el suplemento marque en la casilla "no" y debe dejar las casillas de la derecha en blanco. Si marca "sí", por favor completar las casillas de la derecha.

Suplemento		¿Lo consume todos los días?	¿Lo consume los días que realiza ciclismo?	Antes de la sesión de ciclismo	Durante la sesión de ciclismo	Después de la sesión de ciclismo
No	Sí					
Cafeína						
Creatina						
Nitrato / jugo de remolacha						
Bicarbonato de sodio						
Geles energéticos						
Proteína en polvo						
Pastillas de electrolitos						
Aminoácidos						

3. ¿Consume otro suplemento no mencionado en la tabla anterior? ¿cuál)

() Sí

() No

4. ¿Consume este suplemento todos los días?

() Sí

() No

() No aplica / no consumo otro

5. Los días que practica ciclismo, ¿en qué momento del día consume el suplemento?

() Antes de la sesión

() Durante la sesión

() Después de la sesión

() No aplica / no consumo otro

6. ¿Quién le recomendó el uso de estos suplementos?

() Internet

() Nutricionista

() Entrenador

() Redes Sociales

() Amigo o conocido

() Médico

() Otro

III Parte. Hidratación

1. Marque con una X los tipos de líquidos que consume los días de entrenamiento y el momento del día en que los consume.

Líquidos que toma los días de entrenamiento	Antes de entrenamiento	de	Durante entrenamiento	Después de entrenamiento
Agua				
Bebida con CHO				
Bebida con CHO + Proteína				
Bebida con electrolitos				
Frescos de fruta natural				
Jugo artificial				
Lácteos				
Café				
Agua de pipa				
Otro:				

2. ¿Cuánta cantidad de líquido toma antes de la sesión de ciclismo?

- nada 2001 a 3000 ml
 menos de 500 ml más de 3000 ml
 501 a 1000 ml no sabe
 1001 a 2000 ml

3. ¿Cuánta cantidad de líquido toma durante la sesión de ciclismo?

- nada 2001 a 3000 ml
 menos de 500 ml más de 3000 ml
 501 a 1000 ml no sabe
 1001 a 2000 ml

4. ¿Cuánta cantidad de líquido toma después de la sesión de ciclismo?

- nada 2001 a 3000 ml
 menos de 500 ml más de 3000 ml
 501 a 1000 ml no sabe
 1001 a 2000 ml

IV Parte. Hábitos alimentarios

1. ¿Cuáles tiempos de comida suele realizar al día?
 Desayuno Merienda de la mañana
 Almuerzo Merienda de la tarde
 Cena Merienda nocturna
2. ¿Cuál es el tipo de cocción que utiliza más para cocinar las carnes?
 Fritura Asado Al horno Al vapor
 Hervido A la plancha Freidora de aire
3. ¿Cuál es el tipo de cocción que utiliza más para cocinar los vegetales?
 Fritura Asado Al horno Al vapor
 Hervido A la plancha Freidora de aire
4. ¿Qué tipo de grasa suele utilizar más para cocinar?
 Aceite vegetal Mantequilla Manteca
 Margarina Aceite en spray
5. ¿Cuánta agua consume diariamente?
 menos de 1 vaso 1 a 3 vasos
 4 a 5 vasos 6 a 8 vasos más de 8 vasos
6. ¿Cuántas frutas consume al día?
 Nunca 1 a 2 3 a 4 5 o más
7. ¿Cuántos lácteos consume al día? (leche o yogurt)
 Nunca 1 a 2 3 a 4 5 o más
8. ¿Cuántas veces al mes consume carne de res o cerdo?
 Nunca 2 veces al mes todas las semanas todos los días
9. ¿Cuántas veces al mes consume pollo o pescado?
 Nunca 2 veces al mes todas las semanas todos los días
10. ¿Cuántas veces al mes consume leguminosas? (frijoles, garbanzos, lentejas, entre otros.)
 Nunca 2 veces al mes todas las semanas todos los días
11. ¿Cuántas veces al mes consume comidas rápidas o preparadas fuera de casa?
 Nunca 2 veces al mes todas las semanas todos los días

Hábitos alimentarios los días de las sesiones de ciclismo

1. ¿Qué tipo de alimentos consume normalmente antes de la sesión de ciclismo?
 - () alimento con carbohidrato (ej: arroz, frijoles, galleta, tortilla, fruta, papa, pasta, barrita)
 - () alimento con proteína (ej: pollo, queso sin grasa, carne, atún, yogurt griego, huevo)
 - () Alimento con grasa (ej: aceite vegetal, mantequilla, aderezos, mantequilla de maní, almendras, aguacate)
 - () alimento con carbohidrato + proteína
 - () alimento con carbohidrato + grasa
 - () alimento con proteína + grasa
 - () alimento con carbohidrato + proteína + grasa
2. ¿Con cuánto tiempo de anticipación suele consumirlos?
 - () más de 1 hora y media antes () 30 minutos antes
 - () 1 hora antes () 15 minutos antes
3. ¿Consume alimentos durante la sesión de ciclismo? Si marca “no” pasar a pregunta 5
() Sí () No
4. ¿Qué tipo de alimentos consume normalmente durante la sesión?
 - () alimento con carbohidrato (ej: arroz, frijoles, galleta, tortilla, fruta, papa, pasta, barrita, dulces)
 - () alimento con proteína (ej: pollo, queso sin grasa, carne, atún, yogurt griego, huevo)
 - () Alimento con grasa (ej: aceite vegetal, mantequilla, aderezos, mantequilla de maní, almendras, aguacate)
 - () alimento con carbohidrato + proteína
 - () alimento con carbohidrato + grasa
 - () alimento con proteína + grasa
 - () alimento con carbohidrato + proteína + grasa
5. ¿Qué alimentos consume normalmente después de la sesión de ciclismo?
 - () alimento con carbohidrato (ej: arroz, frijoles, galleta, tortilla, fruta, papa, pasta, barrita, dulces)

- () alimento con proteína (ej: pollo, queso sin grasa, carne, atún, yogurt griego, huevo)
- () Alimento con grasa (ej: aceite vegetal, mantequilla, aderezos, mantequilla de maní, almendras, aguacate)
- () alimento con carbohidrato + proteína
- () alimento con carbohidrato + grasa
- () alimento con proteína + grasa
- () alimento con carbohidrato + proteína + grasa
6. ¿Cuánto tiempo después suele consumirlos?
- () más de 1 hora y media después () 30 minutos después
- () 1 hora después () 15 minutos después

V Parte. Frecuencia y duración de la sesión de ciclismo

1. ¿Con que frecuencia practica ciclismo?
- () veces a la semana o más () 2 veces al mes
- () 1 vez a la semana () 1 vez al mes
2. ¿Cuánto dura la sesión de ejercicio?
- () menos de 1 hora () 3 horas
- () 1 hora () más de 3 horas
- () 2 horas
3. ¿Hace cuánto tiempo practica ciclismo?
- () Menos de 6 meses () 7 meses – 1 año () 1 año – 3 años
- () 3 años – 5 años () Más de 5 años

VI Parte. Composición corporal.

	Resultado	Interpretación
Talla		
Peso		
IMC		
Porcentaje de grasa		
Masa muscular		

Anexo 5. Resultados de plan piloto.

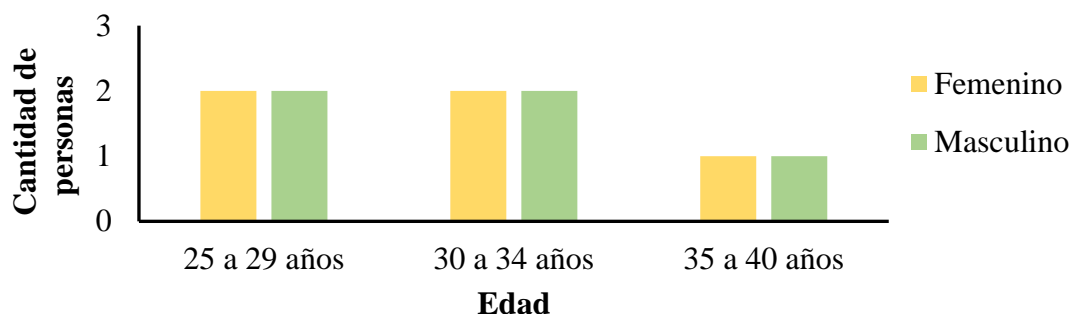


Figura 1. Cantidad de personas con respecto al sexo y la edad de la población en estudio

Fuente: Elaboración propia, 2021

La figura 1 muestra la edad y sexo de las personas encuestadas. Del total de 10 personas, 5 de ellas son hombres y 5 son mujeres. Con respecto a la edad, en el gráfico se observa que tanto para hombres y mujeres la mayoría de las personas se encontraron entre los 25 a 34 años. Tomando en cuenta que 4 personas están en el rango de 25 a 29 años y otras 4 en el rango de 30 a 34 años.

Tabla 1. Consumo de suplementos según sexo y ocupación

Consumo de suplementos			
Ocupación	No	Sí	Total general
Asalariado(a)	4	2	6
Femenino	2	-	2
Masculino	2	2	4
Trabajador(a) independiente	2	2	4
Femenino	2	1	3
Masculino	-	1	1
Total general	6	4	10

Fuente: Elaboración propia, 2021

En la tabla 1, se muestra el consumo de suplementos según el sexo y la ocupación de las personas participantes en la encuesta. Del total de 10 personas, solo 4 indicaron que sí consumen algún suplemento y de estas 4 solo 1 persona es mujer. Además, el total de personas mencionaron ser asalariadas o trabajadoras independientes, siendo 2 personas asalariadas y 2 trabajadoras independientes las que consumen suplementos.

Tabla 2. Prácticas del consumo de suplementos

Suplemento	N°. Personas	Lo consumo todos los días	No lo consumo todos los días	Lo consumo los días de ciclismo	Antes de la sesión de ciclismo	Durante la sesión de ciclismo	Después de sesión de ciclismo
Cafeína	2	1	-	-	1	1	1
Creatina	-	-	-	-	-	-	-
Nitrato / jugo de remolacha	1	-	-	-	-	-	-
Bicarbonato de sodio	2	-	1	1	-	1	1
Geles energéticos	4	-	2	1	-	3	-
Proteína en polvo	1	-	-	-	-	-	-
Electrolitos	1	-	1	-	-	1	-
Aminoácidos	2	-	1	1	-	1	-

Fuente: Elaboración propia, 2021

En la tabla se pueden identificar los suplementos consumidos por las 4 personas que indicaron el uso de estos en la tabla 1. El suplemento más consumido son los geles energéticos (n=4) durante el entrenamiento de ciclismo, seguido por la cafeína, el bicarbonato de sodio y los

aminoácidos, los cuales son utilizados por dos personas. Por otra parte, el nitrato, la proteína en polvo y los electrolitos son consumidos por solo una persona.

Tabla 3. Fuente de la recomendación del consumo de suplementos según el nivel académico de los encuestados.

Fuente de recomendación del suplemento	Nivel académico de los encuestados				Total general
	Secundaria completa	Secundaria incompleta	Técnico	Universidad incompleta	
Amigo o conocido	1	-	-	1	2
Internet, Redes sociales, Amigo o conocido	-	1	-	-	1
Nutricionista, Entrenador, Médico	1	-	1	-	2

Fuente: Elaboración propia, 2021

Tomando en cuenta las 4 personas que indicaron consumir suplementos, en la tabla se muestra la fuente de recomendación tomada por cada participante según su nivel académico. Como se observa, tanto una persona con secundaria completa como una con universidad incompleta tomaron la recomendación por parte de un amigo o conocido. Una persona usa el suplemento por que lo vio en internet y redes sociales además de obtener la recomendación de un amigo o conocido. Y solo dos personas tomaron en cuenta la opinión de un profesional como un nutricionista o médico además del entrenador. La pregunta la respondieron 5 personas a pesar de que solo 4 mencionaron consumir suplementos.

Tabla 4. Tipo de líquidos consumidos en la sesión de ciclismo

Tipo de líquido	Cantidad de personas	Momento del día de la sesión de ciclismo		
		Antes de entrenamiento	Durante entrenamiento	Después de entrenamiento
Agua	10	2	6	4
Bebida con Carbohidratos	3	-	2	1
Bebida con Carbohidratos + proteína	2	-	1	1
Bebida con electrolitos	3	-	2	
Refrescos naturales	5	-	1	1
Jugo artificial	1	-	-	
Lácteos	2	-	-	1
Café	7	2	-	1
Agua de pipa	7	-	2	1
Otro	1	-	-	-

Fuente: Elaboración propia, 2021

Con respecto al consumo de líquidos durante los días en que se practica ciclismo, se entiende que el líquido consumido con mayor frecuencia es el agua, siendo consumida por todos los encuestados (n=10). Seguido por el café y le agua de pipa, ambos consumidos por siete personas. Los refrescos naturales son consumidos por cinco personas, las bebidas con CHO y las bebidas con electrolitos las consumen tres personas, además, las bebidas con CHO + proteína y los lácteos los consumen dos personas. En la tabla se identifica también, que los únicos líquidos consumidos antes de las sesiones de ciclismo son el agua y el café. La mayoría de las personas refirió consumir los líquidos durante la sesión de ciclismo.

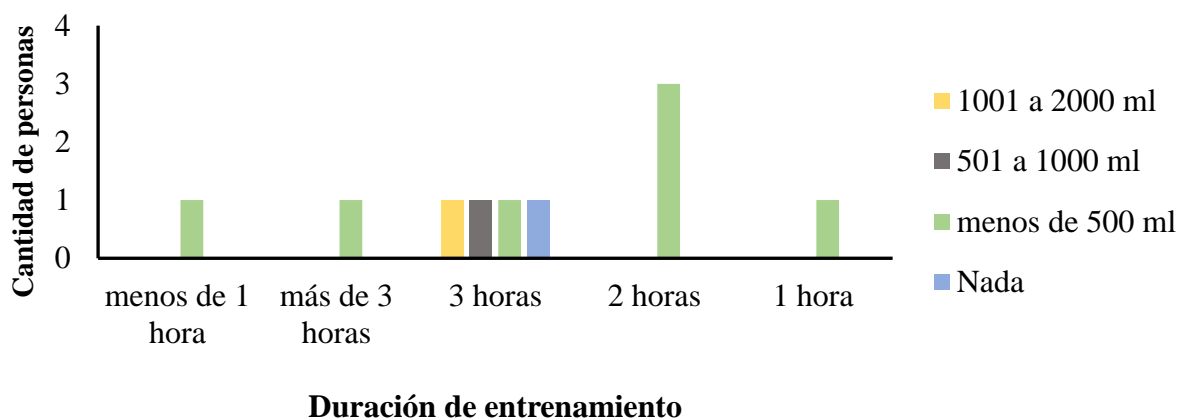


Figura 3. Duración del entrenamiento según la cantidad de líquido consumido antes de la sesión.

Fuente: Elaboración propia, 2021

En el gráfico 3, se observa que la mayoría de las personas encuestadas ($n=6$) consume menos de 500 ml de agua antes del entrenamiento, y esto no influye en la duración de la sesión ya que estas duran desde menos de 1 hora a 3 horas. Una persona indicó consumir de 501 a 1000 ml y otra de 1001 a 2000 ml, ambas entrenando por un tiempo de 3 horas. Por otro lado, una persona que indicó no consumir nada de líquidos antes de la sesión también tiene un entrenamiento de 3 horas aproximadamente.

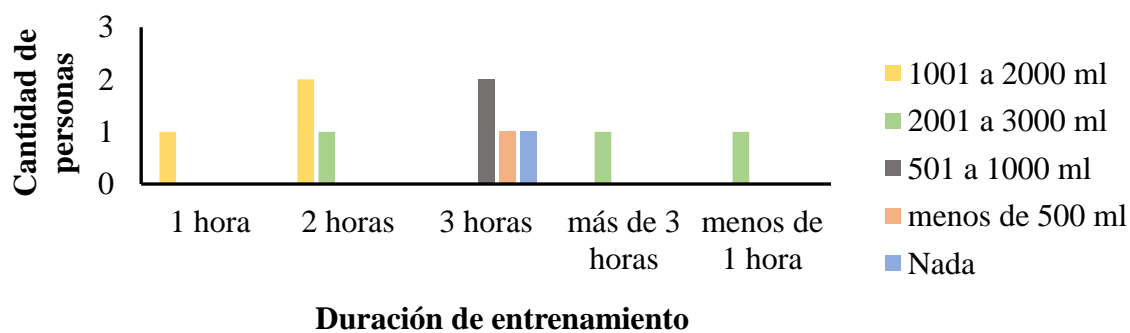


Figura 4. Duración del entrenamiento según la cantidad de líquido consumido durante la sesión.

Fuente: Elaboración propia, 2021

En referencia al agua consumida durante la sesión de ciclismo, de las 10 personas, tres consumen de 1001 a 2000 ml y otras tres de 2001 a 3000 ml de agua, teniendo entrenamientos con duración desde menos de 1 hora a más de 3 horas. Las personas que indicaron tomar menos de 500 ml de agua (n=1) o de 501 a 1000 ml (n=2), suelen tener sesiones de 3 horas, igualmente que una persona que menciona no tomar nada de agua durante la sesión.

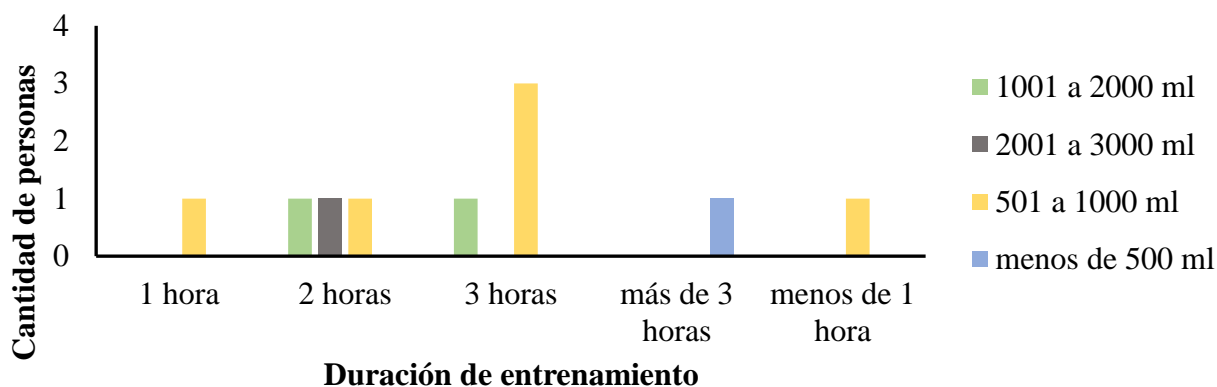


Figura 5. Cantidad de agua consumida según la duración del entrenamiento

Fuente: Elaboración propia, 2021

La figura 5 muestra que los encuestados que consumen menos de 500 ml de agua (n=1) para la recuperación después del entrenamiento realizan sesiones de más de 3 horas. Las personas que recuperaran con 501 a 1000 ml (n=6) realizan sesiones desde menos de 1 hora a 3 horas. Dos personas que se rehidratan con 1001 a 2000 ml suelen realizar sesiones de 2 a 3 horas y una persona que se rehidrata 2001 a 3000 ml de agua suele realizar entrenamientos de 2 horas.

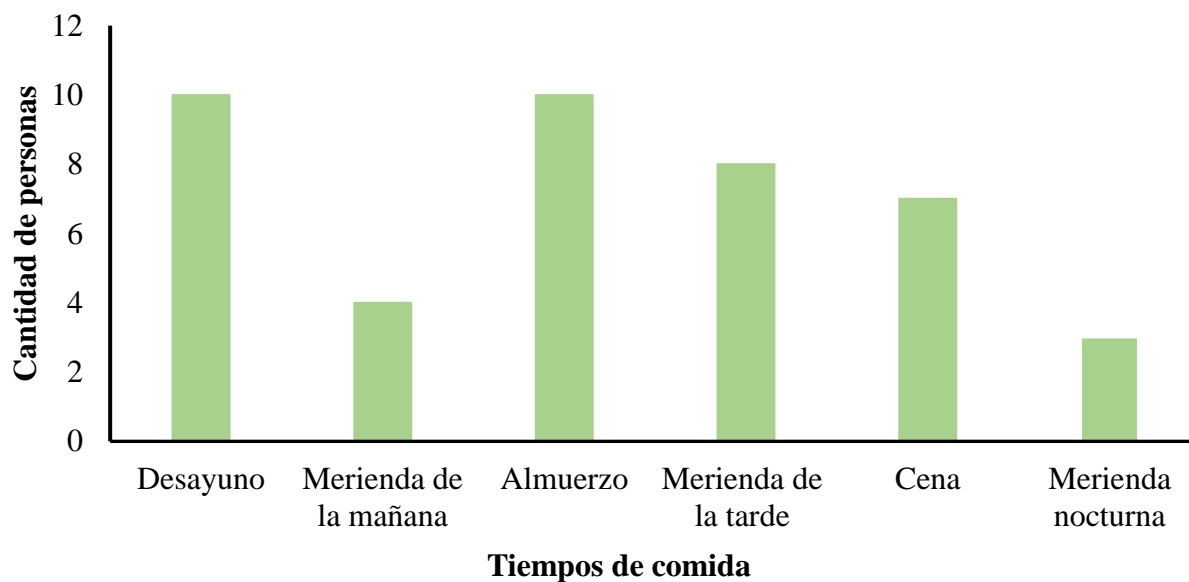


Figura 6. Hábitos alimentarios. Tiempos de comida realizados por los y las ciclistas

Fuente: Elaboración propia, 2021

Como se observa en la figura, el total de personas encuestadas ($n=10$), usualmente realiza el desayuno y el almuerzo. La merienda de la mañana es consumida solo por 4 personas, muy diferente a la merienda de la tarde la cual la realizan 7 personas. Con lo que respecta a la merienda de la tarde, solo 3 personas la realizan.

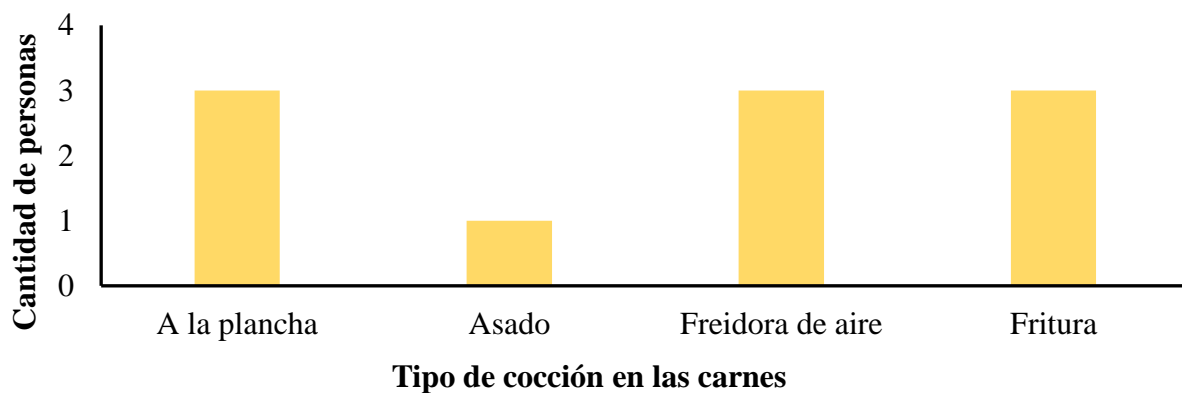


Figura 7. Hábitos alimentarios. Métodos de cocción utilizados para carnes por los y las ciclistas

Fuente: Elaboración propia, 2021

El método de cocción menos utilizado por las personas encuestadas es asado, utilizado solo por 1 persona. Los métodos de a la plancha, freidora de aire y fritura, son utilizados cada uno por 3 personas.

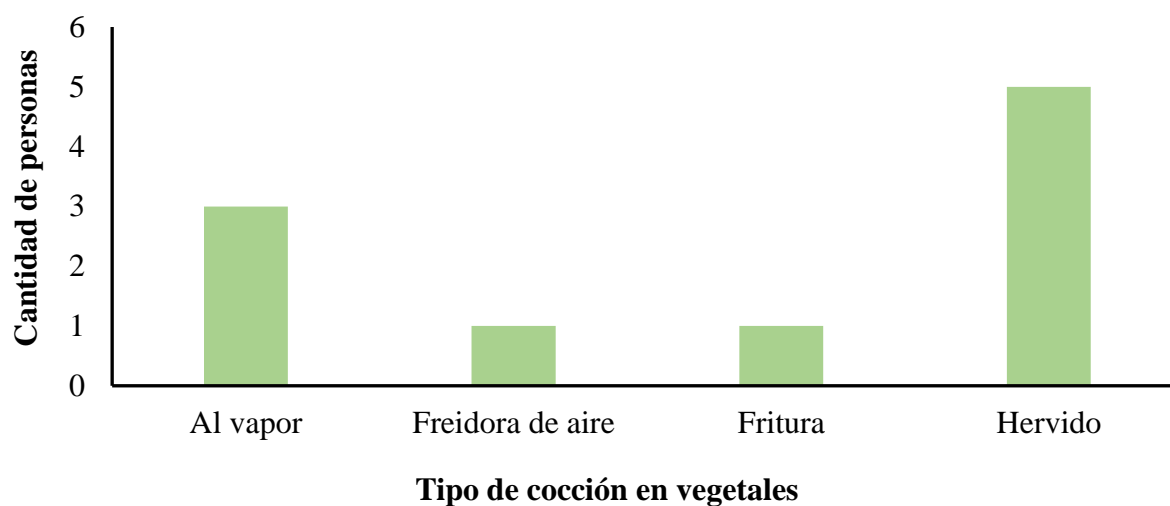


Figura 8. Hábitos alimentarios. Métodos de cocción utilizados para los vegetales por los y las ciclistas

Fuente: Elaboración propia, 2021

En la figura 8 se identifica que el método de cocción más utilizado para cocinar los vegetales es el hervido (n=5). Además otro método frecuente es al vapor, utilizado por 3 personas. El método de freidora de aire es realizado por 1 persona, al igual que la fritura.

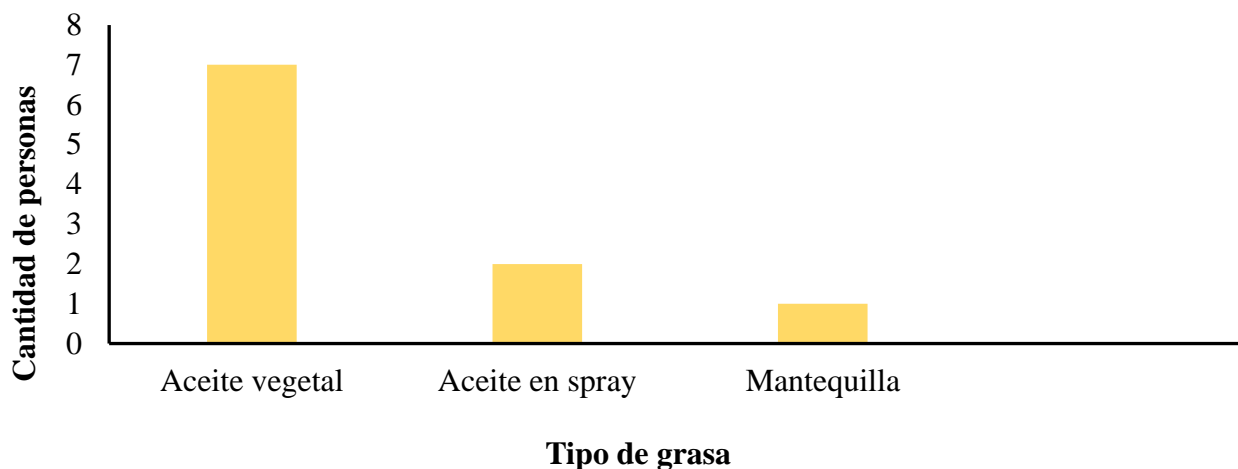


Figura 9. Hábitos alimentarios. Tipo de grasa utilizada para cocción por los y las ciclistas

Fuente: Elaboración propia, 2021

El tipo de grasa más utilizada para la cocción de los alimentos es el aceite vegetal ($n=7$), seguido del aceite en spray el cual lo utilizan 2 personas y la mantequilla utilizada por 1 persona.

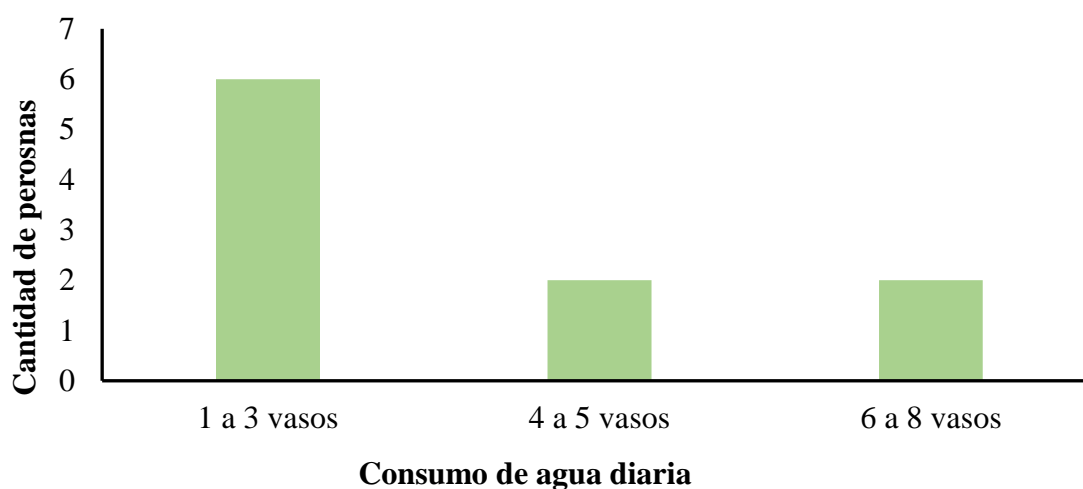


Figura 10. Hábitos alimentarios. Consumo de agua de los y las ciclistas

Fuente: Elaboración propia, 2021

En lo que se refiere al consumo de agua diaria, 6 de las personas encuestadas indicaron consumir al día de 1 a 3 vasos de agua. Además, 2 personas mencionaron el consumo de 4 a 5 vasos de agua al día y otras 2 personas 6 a 8 vasos al día.

Tabla 5. Frecuencia en el consumo de alimentos

Alimentos	Frecuencia a la semana				Frecuencia al mes			
	Ninguna	1 a 2 al día	3 a 4 al día	5 o más al día	Nunca	2 veces al mes	todas las semanas	todos los días
Frutas	3	6	1	-	-	-	-	-
Lácteos	4	6	-	-	-	-	-	-
Carne roja	-	-	-	-	-	1	7	2
Carne blanca	-	-	-	-	-	1	8	1
Leguminosas	-	-	-	-	-	2	5	3
Comida rápida	-	-	-	-	-	4	5	1

Fuente: Elaboración propia, 2021

La tabla 5 muestra la frecuencia de consumo de diferentes grupos de alimentos. Las frutas consumidas 1 a 2 veces a día por 6 personas, 3 a 4 veces al día por 1 persona y ninguna vez al día por 3 personas. El grupo de los lácteos es consumido de 1 a 2 veces al día por 6 personas y 4 personas mencionan no consumirlos. Las carnes rojas suelen ser consumidas todas las semanas por la mayoría de las personas (n=7), 2 personas las consumen todos los días y 1 persona 2 veces al mes. Para el grupo de las carnes blancas, se observa que 8 personas suelen consumirlas todas las semanas, 1 persona todos los días y 1 persona 2 veces al mes. En las leguminosas la mitad de las personas (n=5) las consumen todas las semanas, 3 personas

mencionan consumirlas todos los días y 2 personas las consumen 2 veces al mes. Por último, con el consumo de comida rápida se identificó que igualmente la mitad de los encuestados (n=5) consume este tipo de comidas todas las semanas, además 4 de ellos menciona consumirlo 2 veces al mes y 1 persona todos los días.

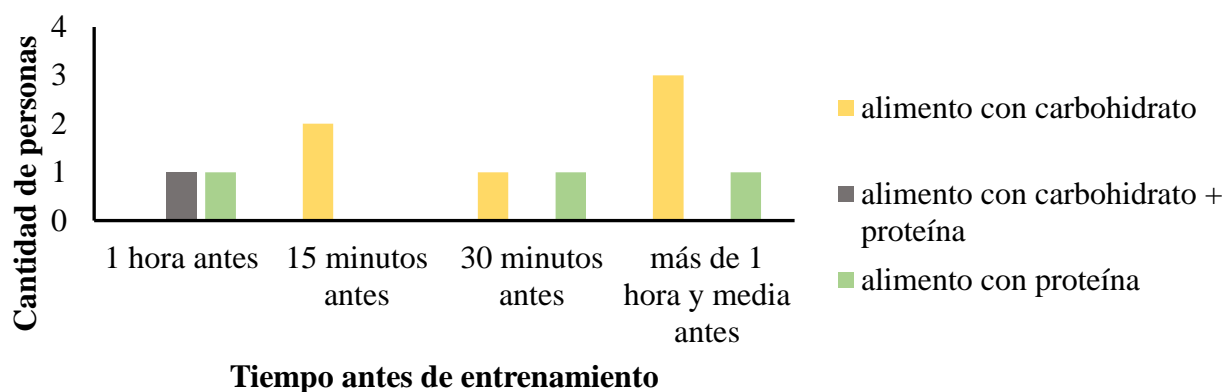


Figura 11. Hábitos alimentarios antes de entrenamiento de ciclismo

Fuente: Elaboración propia, 2021

La mayoría de las personas (n=6) consumen alimentos con carbohidrato antes del entrenamiento de ciclismo, 2 de esas personas lo consumen 15 minutos antes de entrenar, 1 personas 30 minutos antes y 3 personas más de 1 hora y media antes. Una persona que consume alimento con carbohidrato + proteína suele consumirlo 1 hora antes. Tres personas consumen alimentos con proteína antes de entrenar, de las cuales 1 persona lo hace 30 minutos antes, 1 persona 1 hora antes y 1 persona 1 hora y media antes.

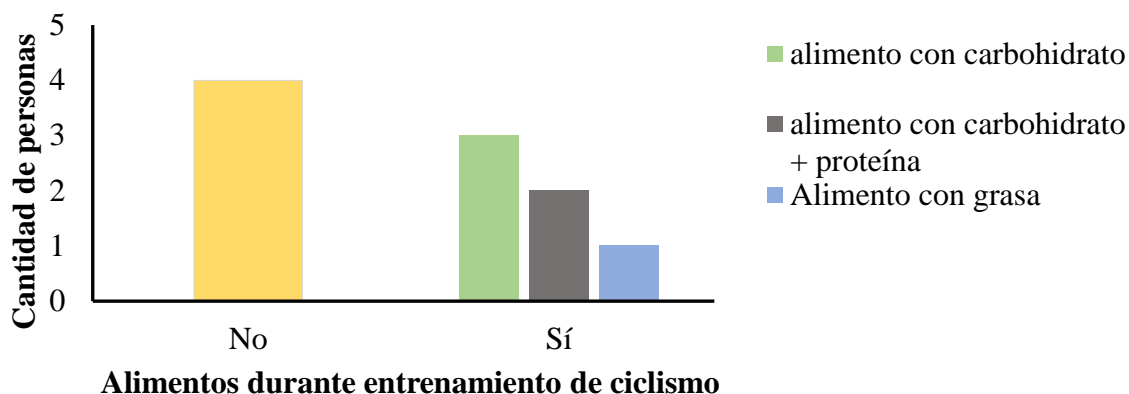


Figura 12. Hábitos alimentarios durante la sesión de ciclismo

Fuente: Elaboración propia, 2021

La figura anterior muestra si las personas consumen o no alimentos durante la sesión de ciclismo. De las personas encuestadas, 4 mencionaron no consumir alimentos durante la sesión y 6 personas indicaron que si lo hacían. De estas 4 personas, 3 consumen algún alimento con carbohidrato, 2 consumen un alimento con carbohidrato + proteína y 1 un alimento con grasa.

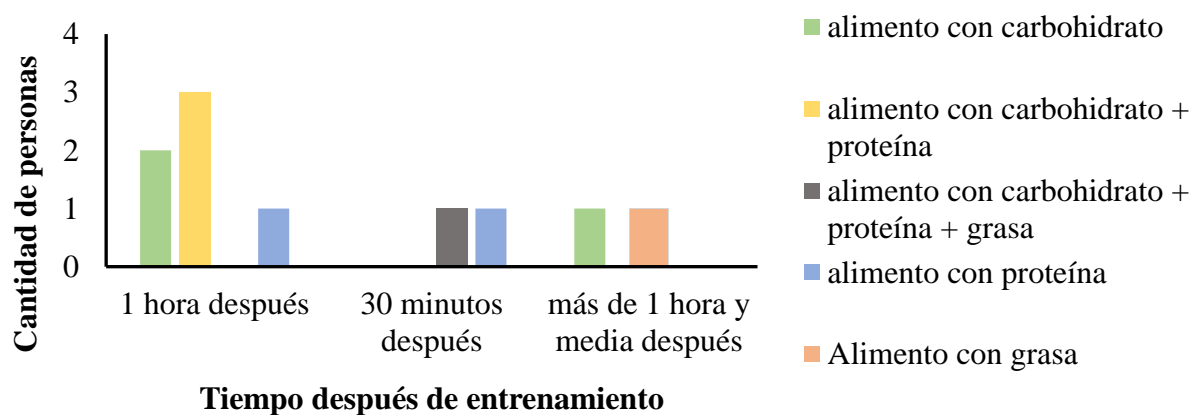


Figura 13. Hábitos alimentarios después de entrenamiento de ciclismo

Fuente: Elaboración propia, 2021

Según los alimentos que consumen las personas después del entrenamiento de ciclismo, se puede observar que las personas que consumen alimentos con grasa (n=1) lo suelen hacer más de una hora y media después. Las personas que consumen alimentos con proteína (n=2), 1 lo hace 30 minutos después de la sesión y 1 lo hace 1 hora después. Hay 1 persona que suele consumir alimentos con carbohidrato + proteína + grasa, y lo suele hacer 30 minutos después del entrenamiento. Tres personas consumen alimentos con carbohidrato + proteína y lo realizan 1 hora después de la sesión de ciclismo. Por último, 3 personas consumen algún alimento con carbohidrato, 2 de ellas lo hacen 1 hora después y 1 más de 1 hora después.