

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA DE NUTRICIÓN

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

**RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE
HIDRATACIÓN, HáBITOS ALIMENTICIOS
Y EL ESTADO NUTRICIONAL DE
NADADORES DURANTE SU ETAPA DE
ENTRENAMIENTO. CARTAGO, 2017**

MARÍA FE ELIZONDO MONGE


Febrero 2017



DECLARACIÓN JURADA

Yo, María Fe Elizondo Monge, cédula de identidad número 3-0457-0603, 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 perjurio, declaro bajo la fe del juramento que dejo rendido en este acto, que mi trabajo de graduación, para optar por el título de licenciada en nutrición titulado "Relación entre el nivel de hidratación, hábitos alimenticios y el estado nutricional de nadadores durante su etapa de entrenamiento. Cartago, 2017" 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 Gaceta 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 estos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que reducen 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 Aranjuez, el día lunes 27 de noviembre del 2017.

Nombre completo y firma

María Fe Elizondo Monge 

San José, 22 de septiembre 2017

**Señores
Comisión de Revisión de Tesis
Universidad Hispanoamericana**

Estimados señores:

La estudiante MARIA FE ELIZONDO MONGE, cédula de identidad número **304 570 603**, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **“RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE HIDRATACIÓN, HÁBITOS ALIMENTICIOS Y EL ESTADO NUTRICIONAL DE NADADORES DURANTE SU ETAPA DE ENTRENAMIENTO. CARTAGO, 2017”**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura.

En mi calidad de tutor he verificado que se han incluido las observaciones y hecho las correcciones indicadas, durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos, conclusiones y recomendaciones.

a	Originalidad del tema	10%	10
b	Cumplimiento de entrega de los avances	20%	20
c	Coherencia entre los objetivos, los instrumentos aplicados y los resultados de la investigación.	30%	30
d	Relevancia de las conclusiones y recomendaciones	20%	20
e	Calidad, detalle del marco teórico	20%	20
f	Total		100

Por consiguiente, se avala el traslado de la tesis al proceso de lectura.

Atentamente,


**M.Sc. Alhelí Mateos Román
148400 257906
1221-12**

CARTA DEL LECTOR

San José, 20 de noviembre del 2017

Angélica Hernández
Encargado de Tesis
Universidad Hispanoamericana

Estimado señora:

En mi calidad de lectora, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de lectura con respecto al problema de investigación, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, análisis de datos, discusión, conclusiones y recomendaciones.

En virtud de lo anterior, avalo que la estudiante Maaria Fe Elizondo Monge, cédula 3-0457-0603, se presente al proceso de defensa pública de la tesis "Relación entre el nivel de hidratación, hábitos alimenticios y el estado nutricional de nadadores durante su etapa de entranamiento, Cartago, 2017".

Atentamente,



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

San José, Costa Rica
29 de noviembre, 2017

Señores:
Facultad Ciencias de la Salud
Escuela de Nutrición
Universidad Hispanoamericana


Estimados Señores:

La estudiante **María Fe Elizondo Monge** me ha presentado para la revisión filológica, la tesis para optar por la licenciatura en Nutrición llamada: **Relación entre el nivel de hidratación, hábitos alimenticios y el estado nutricional de nadadores durante su etapa de entrenamiento. Cartago, 2017**

He revisado y corregido los aspectos de la estructura gramatical, acentuación, ortografía, puntuación, vicios de estilo y de dicción que se trasladan al escrito y he comprobado que se han incorporado las correcciones al presente documento.

Por lo tanto, hago constar que este trabajo de investigación se encuentra listo para ser presentado a la Universidad Hispanoamericana.

Atentamente,



Lic. Álvaro Esquivel Trejos

Filólogo
Carné: 9905
Colegio de Licenciados y Profesores en Letras, Filosofía, Ciencias y Arte

RESUMEN

Introducción: Conocer, de forma precisa, el estado de nutrición, así como los hábitos alimenticios de nadadores durante el entrenamiento, a fin de evaluar los factores que se relacionan con el estado de hidratación de los deportistas. **Objetivo:** determinar la relación entre el nivel de hidratación, hábitos alimenticios y el estado nutricional de los nadadores del Polideportivo de Cartago durante su etapa de entrenamiento durante el primer semestre del año 2017. **Metodología:** Participación de 62 nadadores (31 mujeres y 31 hombres), con edades entre los 7 y 18 años. Se evaluó antropométricamente peso y talla; hábitos de alimentación y de hidratación por medio de una frecuencia de consumo y encuesta sobre hábitos alimenticios; nivel de hidratación de acuerdo con la gravedad específica de la orina y la tasa de sudoración. Estos datos fueron trabajados por grupos según el sexo (femenino y masculino), estado nutricional (normal o sobrepeso) y estado de hidratación (normal, hipohidratación e hipohidratación severa) con el fin de hacer comparación entre estos. **Resultados:** Se encontró relación estadísticamente significativa entre el estado de nutrición y el nivel de hidratación tanto antes ($p=0.00$) como después del entrenamiento ($p=0.01$) ya que en la población con sobrepeso el estado de hidratación es mejor que en los participantes en estado nutricional normal. Al contemplar los hábitos alimenticios, la mayoría de la muestra ($n=30$) tiende a realizar entre cinco y seis tiempos de comida y cabe destacar, que no todos los nadadores son los que realizan una colación previa al entrenamiento ($n=43$). Las mujeres registran un mayor consumo de agua en general, así como un menor consumo de bebidas azucaradas en comparación con los hombres. Con respecto al grado de hidratación según la gravedad de la orina, no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre las mediciones realizadas en diferentes momentos del día, encontrándose que la mayoría de los participantes reflejaron un nivel de hidratación normal. La evaluación de los factores que

afectan la tasa de sudoración, indicó que no existe diferencia significativa entre los diferentes momentos del día. **Discusión y conclusiones:** los niveles de hidratación resultaron ser mejores en la población con sobrepeso que con la de peso normal, esto relacionado con un mayor consumo de agua durante el entrenamiento y también con hábitos de alimentación con alto consumo de carbohidratos. La merienda de la tarde es una de las menos realizadas por la población y coincide con el momento justo antes de los entrenamientos diarios, lo cual puede estar relacionado con la falta de tiempo para realizarla o bien porque algunos indican que les ocasiona malestar. El nivel de hidratación y el porcentaje de pérdida de peso en promedio de las dos mediciones son adecuados en toda la población, sin embargo, se encuentran casos severos de pérdida de peso y de tasa de sudoración elevado que requieren ser analizados más a fondo.

Palabras claves: nadadores, hidratación, hipohidratación, índice de masa corporal, sobrepeso, estado nutricional normal, gravedad específica de la orina, tasa de sudoración

ABSTRACT

Introduction: Knowing in a precise way the nutritional state, as well as the eating habits of athletes are important to evaluate the factors related to their hydration status. **Objective:** To determine the relationship between the hydration level, eating habits and the nutritional status of swimmers at Polideportivo Cartago during their training stage in the first semester of 2017.

Methodology: The participants were 62 swimmers (31 girls and 31 boys) in ages between 7 and 18 years old. An anthropometric evaluation was used to assess weight and height; eating habits and hydration were assessed through a frequency of consumption and survey about eating habits; hydration level based on the urine specific gravity and sweat rate. This data was studied based on groups according to gender (female and male), nutritional status (normal or

overweight) and hydration status (normal, hypohydration and severe hypohydration) with the object of comparing all of the above. **Results:** A significant statistical relationship was found between the nutritional status and the hydration level both before ($p=0.00$) and after training ($p=0.01$). Subjects with overweight had a better hydration status than participants with a normal nutritional status. When observing the eating habits, most of the sample ($n=30$) tend to eat between five and six meals per day and, it is important to emphasize, that not all of the swimmers consume a snack before each training ($n=43$). Girls in the study register a higher consumption of water in general, as well as a lower consumption of sweetened beverages in comparison to boys. In reference to the level of hydration based on urine specific gravity, there was no significant statistical difference found from the measurements taken during the different times of the day, finding that most of the participants reflected a normal hydration level. The evaluation of factors that affect the sweat rate, indicated that there is no significant difference among the different moments of the day. **Discussion and conclusions:** The hydration levels resulted to be better among the population with overweight than the population with normal weight, this is related to eating habits like a higher intake of liquids during training and a higher consumption of carbohydrates. The afternoon snack is one of the least ingested by the population and it happens to be right before the daily trainings. As a result of the lack of time to do it or, as it has been mentioned by the swimmers, because it may cause them discomfort during training. The hydration level and weight loss percentage are, in average, appropriate for the entire population. However, some cases were found in which severe weight loss and high sweat levels require to be analyzed with more detail. **Key words:** swimmers, hydration, hypohydration, body mass index, overweight, normal nutritional status, urine specific gravity, sweat rate.

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDOS

TABLA DE CONTENIDO	9
ÍNDICE DE FIGURAS	13
AGRADECIMIENTO.....	14
CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	16
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	17
1.1.1 Antecedentes del problema.....	17
1.1.2 Delimitación del problema	20
1.1.3 Justificación.....	21
1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL.....	24
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	24
1.3.1 Objetivo general	24
1.3.2 Objetivos específicos.....	24
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES.....	25
1.4.1 Alcances de la investigación.....	25
1.4.2 Las limitaciones.....	25
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	26
2.1 CONTEXTO TEÓRICO- CONCEPTUAL	27
2.1.1 Historia de la natación a nivel internacional	27
2.1.2 Historia de la natación a nivel nacional.....	28
2.1.3 Nutrición en el deporte	28
2.1.4 Hidratación	30
2.1.5 Requerimientos hídricos y de electrolitos en la natación	31
2.1.6 Medición de la hidratación en deportistas	32
2.1.7 Factor hormonal en mujeres deportistas	32
2.1.8 Hábitos alimenticios	33
2.1.9 Estado nutricional.....	35
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	37
3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	38
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN	38
3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO.....	38
3.3.1 Población	38
3.3.2 Muestra	38
3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión	39
3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	39
3.4.1 Balanza	39
3.4.2 Estadiómetro.....	40
3.4.3 Refractómetro	40
3.4.4 Termo-higrómetro	40
3.4.5 Hoja de recolección de datos	40
3.4.6 Frecuencia de consumo	40
3.4.7 Encuesta sobre hábitos alimenticios e ingesta de líquido.....	41
3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	41
3.6 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	42
3.7 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	43

3.8 PLAN PILOTO.....	46
Capítulo vI: Presentación de resultados	48
4.1 Características sociodemográficas de la población	42
4.2 Estado nutricional de los participantes	43
4.3 Hábitos alimenticios de los participantes	44
4.4 nivel de hidratación según la gravedad específica de la orina.....	60
4.5 Factores relacionados con la evaluación de la tasa de sudoración	62
4.6 Análisis bivariado	63
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	42
5.1 Características sociodemográficas de la población	71
5.2 Estado nutricional de los participantes	71
5.3 Hábitos alimenticios de los participantes	72
5.4 nivel de hidratación según la gravedad específica de la orina.....	80
5.5 Factores relacionados con la evaluación de la tasa de sudoración	82
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	71
6.1 Conclusiones.....	88
6.2 Recomendaciones	90
BIBLIOGRAFÍA	91
GLOSARIO Y ABREVIATURAS	102
ANEXOS	104
CONSENTIMIENTO.....	112

TABLA DE ILUSTRACIONES

Tabla N° 1 Criterios de inclusión y exclusión para participación en la investigación	39
Tabla N° 2 Operacionalización de las variables.....	43
Tabla N° 3. Distribución según sexo y grupo etario de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017	42
Tabla N° 4. Evaluación general de los valores antropométricos de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017	43
Tabla N° 5. Frecuencia de consumo de lácteos de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017	50
Tabla N° 6. Frecuencia de consumo de productos cárnicos y derivados de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017	51
Tabla N° 7. Frecuencia de consumo de frutas de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017	52
Tabla N° 8. Frecuencia de consumo de vegetales de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017	53
Tabla N° 9. Frecuencia de consumo de harinas, cereales y leguminosas de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017	54
Tabla N° 10. Frecuencia de consumo de bebidas de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017	57
Tabla N° 12. Frecuencia de consumo de chocolates, semillas secas, snacks salados y comida rápida de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017	59
Tabla N° 13. Gravedad específica de la orina de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017	60
Tabla N° 14. Evaluación de los factores de sudoración de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017.....	62
Tabla N° 15. Evaluación del estado nutricional según la gravedad específica de la orina pre y post entrenamiento en los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017.....	63
Tabla N° 16. Evaluación del estado nutricional según los hábitos alimenticios en los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017.....	64
Tabla N° 17. Evaluación del consumo de vasos de agua según el estado nutricional en los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017.....	66
Tabla N° 18. Evaluación del consumo de diferentes bebidas según el estado nutricional en los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017.....	67
Tabla N° 19. Evaluación del nivel de hidratación según los hábitos alimenticios de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017.....	68
Tabla N° 20. Evaluación del nivel de hidratación según la cantidad de vasos de agua consumidos por los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017.....	70
Tabla N° 22. Evaluación de la cantidad de líquido consumido durante el entrenamiento según el estado de nutrición de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017.....	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 Distribución del índice de masa corporal según sexo de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017	44
Figura N° 2. Números de tiempos de comida realizados por los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017	45
Figura N° 3. Tiempos de comida realizados por los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017	46
Figura N° 4. Distribución del lugar de consumo de alimentos de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017	47
Figura N° 5. Consumo de vasos de agua en días con y sin entrenamiento según el sexo de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017	48
Figura N° 6. Consumo de diferentes tipos de bebidas para hidratarse antes, durante o después de los entrenamientos de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017	49
Figura N° 7. Estado de hidratación pre y post entrenamiento según GEO de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017	61

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios primeramente por darme la sabiduría, paciencia y salud necesaria durante todo el proceso para lograr finalizar mi carrera profesional.

A mis padres, a mis hermanos (as) y a mi esposo Danny, por ser el apoyo incondicional durante los momentos difíciles y la compañía ideal para compartir mis logros y alegrías, sin ustedes esto no hubiera sido posible.

A mis profesores, especialmente a mi tutora, la Dr. Alhelí Mateos, por su dedicación, orientación, motivación y paciencia durante el desarrollo de mi tesis, así como también a mi lectora la Dr. Catalina Capitán por su disposición y tiempo dedicado a hacer que mi trabajo mejorara constantemente. Gracias a las dos por la confianza puesta en mí.

Por último, agradezco a las instituciones que hicieron posible la ejecución de mi trabajo: ANAME y ACATRI, incluyendo a los miembros de la junta directiva y entrenadores que siempre estuvieron dispuestos a ayudarme, a los padres de familia que brindaron los permisos correspondientes y mostraron tanto interés en mi trabajo y a los niños (as) y jóvenes participantes por tener la paciencia y dedicación de realizar todas las pruebas de la mejor manera.

CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1 Antecedentes del problema

Los hábitos alimenticios en los deportistas son conocidos por repercutir directamente en el desempeño y estado de salud de ellos; sin embargo, se conoce también que no se incluyen como parte integral del entrenamiento y de la competencia. Así lo demuestra un estudio realizado en la Universidad Rafael Landívar en Guatemala, en el cual se evaluaron los hábitos alimenticios de 148 deportistas por medio de la escala del Índice de Alimentación Saludable y se obtuvo como resultado que 115 de los deportistas (78%) tienen una dieta deficiente que requiere cambios. Más importante aún se encontró que 26 deportistas (18%) obtuvieron una puntuación menor que cataloga su dieta como muy poco saludable lo cual podría repercutir directamente en el estado de salud (Chacón del Valle, 2013)

Esta deficiencia en los hábitos alimenticios se ve reflejada en un estudio realizado en el año 2012 en 77 mujeres adolescentes nadadoras en Brasil, en el cual se midió la dietética, bioquímica y composición corporal y su relación con desórdenes alimenticios. Los resultados obtenidos demostraron que el consumo de carbohidratos y proteínas era menor que la recomendación diaria tanto en el grupo sin desórdenes alimentarios como en el que sí presentaban la condición. También el consumo de calcio, zinc y folato fue considerado inadecuado en ambos grupos, se encontraron 6 atletas con anemia y además, se encontró que 16 tenían un consumo de energía menor del recomendado (Ferreira, Schtscherbyna, Abreu, & Goncalvez, 2013).

Existe otra investigación realizada en España en el año 2009, donde se estudiaron 40 adolescentes (20 nadadores de alto rendimiento y 20 no participantes en natación). El objetivo de dicha investigación fue conocer sobre hábitos alimenticios, los resultados obtenidos

demuestran que todos los participantes realizan durante el día un promedio de 4 tiempos de comida, además 40% de los deportistas estudiados se consideró como mal informado sobre cómo debía ser su nutrición. Al momento de indagar sobre la importancia de la nutrición para la práctica deportiva, 20% de los nadadores consideraron que era bastante importante, mientras 5% consideraron que no era nada importante. (Ocaña, Folle, & Saldaña, 2009)

No solo la falta de conocimiento es la causante principal de los malos hábitos alimenticios, sino que también influyen varios factores como lo demuestra el estudio sobre hábitos de consumo alimentario en atletas realizado en nadadores. El estudio demuestra la diferencia de los hábitos entre hombres (13 participantes) y mujeres (14 participantes) el consumo calórico muestra una diferencia significativa, siendo en los hombres de 3125 kcal en promedio y en mujeres 1865 kcal en promedio. La mayoría de las mujeres refieren seguir dietas totalmente desequilibradas por miedo a engordar. El consumo de proteínas en hombres fue de 2.2g/kg/día y en mujeres de 1.4 g/kg/día, en el caso de la grasa el consumo en hombres fue de 116g/d y en las mujeres de 85g/d (Mourão & Zanete, 1998)

La hidratación es un componente fundamental en el estado nutricional de los nadadores, tanto el tipo como la cantidad de esta, así lo señala un estudio realizado en Brasil en el año 2009 (Prado, Barroso, Góis, & Relnert, 2009) que demostró la diferencia y la influencia del nivel de hidratación en la pérdida, mantenimiento o ganancia de masa corporal en nadadores. Se utilizó como referencia un grupo control el cual no consumió ningún tipo de bebida durante el entrenamiento y tuvo una pérdida promedio de -1.66% y 0.69%, mientras que el grupo que consumió una bebida hidratante deportiva mostró un aumento promedio de 0.72%. Es importante recalcar que el tercer grupo el cual consumió solamente agua no reflejó ningún cambio de peso relevante durante la medición, por lo tanto, demuestra que es importante

tomar en cuenta no solo la cantidad en la hidratación si no también el tipo de bebida que se utiliza para tal efecto. (Maughan RJ, 2009)

En el año 2003 se realizó un estudio en el cual se evaluaron a 9 nadadores durante un entrenamiento de 3 horas y se obtuvieron cambios de peso que van desde 0.5 kg a 1.8 kg al ser pesados antes y después de haber realizado la actividad. (Soler R, 2003). Un estudio similar fue realizado en el 2011 (Napoli Oriana, 2011) con la misma cantidad de participantes y un tiempo de entrenamiento de 2 horas, pero esta vez se encontró un caso con pérdida de peso de 2.1%, dos casos con pérdida de 1.5% y el resto con pérdidas entre 0.5 a 0.7 %. Si bien estos estudios no fueron realizados con una población tan significativa en cuanto a cantidad permiten hacer una referencia de cuánto líquido podría llegar a perder un nadador durante su entrenamiento. Los niveles de deshidratación mostrados en dichos estudios hacen referencia a estados de deshidratación moderados donde comienza el decaimiento del rendimiento físico y cognitivo (Urdampilleta & Gómez, 2014).

En nuestro país se realizó una investigación donde se evaluó la situación nutricional y alimentaria de 16 nadadores (9 hombres y 7 mujeres) de la Selección Nacional de Costa Rica. En el caso de los hombres se observó deficiencia en el consumo de fibra y alfatocofeol, si bien el balance energético era adecuado, se encontraron deficiencias en la composición de la dieta y en la distribución energética durante el día. Por otra parte, todas las mujeres mostraron deficiencia de fibra, alfatocofeol, calcio, hierro y zinc, la totalidad de las mujeres presentaron un balance energético negativo, una composición de la dieta y una distribución energética diaria inadecuada (Enríquez, 2002).

1.1.2 Delimitación del problema

La investigación se lleva a cabo con nadadores en etapas de entrenamiento del Polideportivo de Cartago con la Asociación de Natación Metrópoli (ANAME). El grupo de estudio estará conformado por 73 participantes, 38 mujeres y 35 hombres, de edades entre los 7 y los 18 años, provenientes de comunidades cercanas. El estudio abarcará el primer semestre del año 2017. Se llevará a cabo en el Polideportivo de Cartago, ubicado en el cantón central, distrito oriental de la ciudad de Cartago.

1.1.3 Justificación

En la actualidad se observa cómo cada vez más se involucran las personas en la práctica de diferentes disciplinas deportivas, con el fin de mejorar su estado de salud, mantener buena imagen física controlando su peso, distraerse de las actividades diarias, competir a nivel profesional, entre otras. Independientemente de cuál sea el objetivo de la práctica deportiva las personas tienden a enfocarse en tiempos de entrenamiento, intensidad del deporte, implementos necesarios o mejorar marcas y suele dejarse de lado la preparación nutricional que cada deporte requiere.

La alimentación y la hidratación dependiendo del objetivo por el cual se practica el deporte puede subestimarse o por el contrario sobreestimarse. En el caso específico de la natación se cree que el gasto energético y que la sudoración es menor que en los demás deportes ya que no se puede determinar a simple vista si el nadador tuvo sudoración o no. Esta idea errónea puede causar que las personas que practican este deporte suelen cometer errores en su alimentación y sumado a falta de educación nutricional, se puede ver agravado el problema.

A esto hay que sumarle que normalmente la nutrición no es un aspecto que es tomado en consideración al momento de planear un entrenamiento o bien un programa para prepararse para competencias específicas. Se estima que del conocimiento nutricional que tienen los deportistas (específicamente nadadores) sólo el 5% es proporcionado por sus entrenadores (Ocaña, Folle, & Saldaña, 2009). Es una cifra alarmante que demuestra que no se está cumpliendo con educación nutricional para los deportistas y esto puede tener consecuencias negativas en su salud

Esta investigación tiene como propósito determinar aspectos relevantes de la nutrición de un grupo de nadadores ya que se considera que los temas relacionados con alimentación, hidratación y hábitos alimenticios no son bien difundidos en dicha población y que tal desconocimiento sobre la materia les puede ocasionar daños a la salud.

Uno de los aportes del presente estudio es la identificación del nivel de conocimiento por parte de los nadadores sobre nutrición y su importancia y además de la aplicación de este conocimiento en sus actividades diarias.

Como parte de la investigación se valoran los hábitos de alimentación de los nadadores con el fin de determinar si estos tienen una repercusión directa con el estado nutricional de ellos. Por otra parte, se determina el nivel de hidratación y los productos más utilizados por los deportistas para hidratarse y de esta manera dar a conocer si existe relación entre el tipo de hidratación con el estado nutricional de cada participante.

Los resultados de la investigación representan un beneficio al sector de las ciencias del área del deporte como: entrenadores profesionales y nutricionistas deportivos ya que brinda información relevante sobre la situación actual en el tema, así como también de los cambios por realizar para lograr el mayor cuidado del bienestar de los deportistas. El grupo de estudio se ve beneficiado también, ya que se contemplan las fortalezas y las debilidades en los temas por investigar y se busca mejorar o mantener los hábitos existentes con el fin de lograr un estado de salud y un desempeño deportivo al máximo.

La principal motivación para llevar a cabo el presente estudio es ampliar la información existente a nivel nacional sobre los comportamientos relacionados con la nutrición en niños y adolescentes que practican la natación y se preparan para grandes competencias, y así poder

determinar los puntos más débiles y que deben ser reforzados para lograr el mejor rendimiento sin comprometer el estado de salud de los nadadores.

1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la relación entre el nivel de hidratación, hábitos alimenticios y el estado nutricional de nadadores durante su etapa de entrenamiento?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo general

Determinar la relación entre el nivel de hidratación, hábitos alimenticios y el estado nutricional de los nadadores del Polideportivo de Cartago durante su etapa de entrenamiento durante el primer semestre del año 2017.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Conocer las características sociodemográficas de la población en estudio.
2. Determinar el estado nutricional de los participantes.
3. Analizar los hábitos alimenticios de los nadadores.
4. Conocer el nivel de hidratación de los deportistas antes y después del entrenamiento bajo diferentes condiciones mediante análisis de gravedad específica.
5. Determinar la cantidad de líquido promedio perdido durante el periodo de entrenamiento, utilizando como referencia el cambio de peso antes y después de la práctica deportiva bajo diferentes condiciones.
6. Relacionar los hábitos alimenticios con el nivel de hidratación.
7. Relacionar el nivel de hidratación con el estado nutricional general de los deportistas.
8. Relacionar el estado nutricional con los hábitos alimenticios de los nadadores.

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

A continuación, se hace mención de los alcances y limitaciones de la investigación.

1.4.1 Alcances de la investigación

Al conocer el estado nutricional y de hidratación de los nadadores de ANAME, se logró que los entrenadores, miembros de la junta directiva, padres de familia y los mismos niños y adolescentes despertaran interés por el tema ya que se acercaban continuamente a hacer preguntas y comentarios sobre el trabajo realizado. Además, se notó un cambio en el comportamiento de los nadadores que en los primeros entrenamientos durante el tiempo de la evaluación no portaban sus botellas para hidratarse y conforme pasaba el tiempo las fueron llevando de manera voluntaria.

1.4.2 Las limitaciones

Durante el periodo destinado para la realización de las pruebas, algunos entrenamientos fueron cancelados debido a competencias dentro y fuera del país, se llevó a cabo la edición anual de Juegos Nacionales con sede en la piscina olímpica de Cartago y vacaciones.

La toma de pruebas de orina fue el procedimiento de la investigación que presentó más inconvenientes ya que al no contar con un lugar privado para realizar las mediciones los participantes se sentían cohibidos y algunos se negaron a hacerla por este motivo. En el caso de las mujeres, esta prueba dependía mucho de si se encontraban con la menstruación o no ya que durante el período no podían proporcionar la muestra.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 CONTEXTO TEÓRICO- CONCEPTUAL

En el siguiente capítulo se presenta el contexto y los conceptos que involucran las variables utilizadas en la investigación y la relación entre ellas.

2.1.1 Historia de la natación a nivel internacional

La natación, como deporte específicamente, surge en el siglo XIX, sin embargo, la relación del ser humano con el medio acuático data desde 4500 a.C., considerando que las primeras grandes civilizaciones surgen a lo largo de grandes ríos, por lo tanto, no es de extrañar que sus ciudadanos practicaran la natación. De la época greco-romana tenemos innumerables restos (bajorrelieves, frescos, dibujos en vasos, termas, etc.) y, por primera vez, textos que hablan de la habilidad natatoria, pero en ninguno de ellos se explican los métodos de enseñanza que utilizaban (Belloch, Soriano, & Aparicio, 2011). Con el Renacimiento, resurge el arte de nadar en Europa y se publican los primeros textos dedicados a la natación; además, surgen tres grandes motivos que popularizan la natación a todos los estratos sociales: (a) las grandes travesías a nado, especialmente la de El Canal de la Mancha, (b) la importancia que los militares vuelven a darle a la natación en la formación de los soldados y (c) la aparición de los primeros clubs, piscinas y primeras competencias (LLana Belloch, Pérez Soriano, Valle Cebrián, & Sala Martínez, 2012).

Se incluyó esta disciplina por primera vez en Juegos Olímpicos de Atenas en el año 1896, seguidamente 12 años después se formó la *Fédération Internationale de Natation Amateur* para poder celebrar carreras de aficionados. La modalidad femenina fue incluida en los Juegos Olímpicos de 1912 (Sáenz, 2010).

2.1.2 Historia de la natación a nivel nacional

En Costa Rica es poco conocido el tema sobre la evolución de la natación, sin embargo, se conoce que a partir de los años 90 nuestro país ocupó los primeros lugares en el ranking mundial tanto en piscina corta como larga, por lo que se comenzó a considerar una potencia mundial en natación. Lo anterior gracias a entrenadores como Alfredo Cruz Bolaños, profesor de educación física, quien se interesó por la enseñanza de la natación en el país desde el año 1944. Inicia su recorrido en la enseñanza de la natación en colegios, escuelas y no sólo se queda allí, sino ofrece y explica sus proyectos a diferentes instituciones deportivas Francisco Rivas Espinoza quién comenzó sus labores en los años 70 y hasta la fecha se ha considerado como el entrenador de natación más exitoso en América Latina. Ha sido reconocido por su gran labor como entrenador de la nadadora Claudia Poll quien logró obtener la primera medalla olímpica de Costa Rica en el año 1988 (Zumbado Chaves, Gätjens Matarrita, & Sánchez Hidalgo, 2004).

En la actualidad existe la Federación Costarricense de Natación y Afines que es la institución que se encarga de mediar todo lo relacionado con estos deportes: dictando estatutos que regulan la disciplina, lo relacionado con reglas y sanciones, código antidopaje y más.

2.1.3 Nutrición en el deporte

La práctica deportiva y la nutrición se encuentran estrechamente relacionados ya que implica mayores demandas de energía y nutrientes, por ello el deportista debe consumir más cantidad de alimentos que la población sedentaria. El conocimiento específico de cuáles son esos requerimientos especiales de nutrientes hará que la alimentación sea una herramienta fundamental para mejorar el rendimiento y la salud de los deportistas (Gil, 2005).

Según lo demuestra un estudio (Mielgo, Maroto, Luzardo, Palacios y Gonzáles, 2015) realizado sobre este tema, los autores señalan que el ejercicio físico cuando se realiza de una manera continua y con cierta intensidad conduce a que el deportista mantenga un desequilibrio entre la ingesta dietética (energía, macro y micro nutrientes) y el gasto de energía diario más las demandas adicionales de la actividad física que realiza. Por lo tanto, una evaluación precisa del estado nutricional y un plan nutricional personalizado es esencial para optimizar el rendimiento del deportista, ya que afecta a la salud, composición corporal y la recuperación del atleta.

Al momento de hablar específicamente de la dieta de un deportista hay que considerar requerimientos en cuanto a energía, carbohidratos, proteínas, grasas y de manera conjunta la hidratación.

Con respecto a la cantidad de energía requerida se indica que en cualquier velocidad dada de natación, hay una variabilidad sustancial en la cantidad de gasto entre los individuos y entre los cuatro estilos de natación utilizados en la competencia (estilo libre o crol frontal, espalda, brazada, mariposa); además, es importante considerar las diferencias en la morfología del cuerpo, la velocidad de natación, y el grado de habilidad técnica del nadador (Pyne & Sharp, 2014). Sin bien la adecuación de energía se debe calcular de manera personalizada de acuerdo con los requerimientos de cada deportista, existen indicaciones para las sesiones de entrenamiento, por ejemplo, 1g de carbohidratos (4 calorías) por cada kilogramo de peso corporal una hora antes del entrenamiento moderadamente intenso o 4 g de carbohidratos (16 calorías) por cada kilogramo de peso corporal cuatro horas antes (Clark, 2010).

En relación con los carbohidratos se consideran ser el principal combustible para la musculatura en ejercicios de mediana y alta intensidad y son los que proporcionan la energía

necesaria para una adecuada contracción muscular durante el ejercicio. Para realizar un cálculo de la cantidad de carbohidratos que requiere un deportista durante su etapa de entrenamiento se debe hacer mediante la estimación de gramos por kilogramo de peso al día. Según la investigación realizada sobre Nutrición para el Entrenamiento y la Competición (Olivos, Cuevas, Álvarez, & Jorqueira, 2012) los autores indican las siguientes cantidades de gramos en función de las horas de entrenamiento diario:

- 1 hora/día = 6-7 gr. de CHO (carbohidrato)/kg de peso
- 2 horas/día = 8 gr. de CHO/kg de peso
- 3 horas/día = 9 gr. de CHO/kg de peso
- 4 horas/día = 10 gr. de CHO/kg de peso

En el caso de las proteínas se consideran de gran importancia en los deportistas ya que se relaciona directamente con el mantenimiento del músculo, debido a que este contiene 40% del total de proteínas del cuerpo de un adulto y representa entre un tercio y la mitad de todo el recambio de proteínas en el cuerpo (Rennie & Tipto, 2000). El requerimiento se debe calcular según kg de peso al día y se toma en cuenta la intensidad del entrenamiento: de fuerza, etapa de mantenimiento: 1.2 – 1.4 gr/kg de peso corporal; entrenamiento de fuerza, etapa de aumento de masa muscular: 1.8 – 2.0 gr/kg de peso corporal; entrenamiento de resistencia: 1.4 – 1.6 gr de proteínas/kg de peso corporal; actividades intermitentes de alta intensidad: 1.4 – 1.7 gr de proteínas/ kg de peso corporal (Olivos, Cuevas, Álvarez, & Jorqueira, 2012).

2.1.4 Hidratación

Como parte de la importancia de la termorregulación durante el entrenamiento deportivo es que surge la investigación en esta área ya que el consumo adecuado de líquidos contribuye

como regulación de la temperatura corporal, vehículo para la entrega de nutrientes a las células musculares, eliminación de metabolitos y lubricación de las articulaciones. Además, mantiene la concentración de electrolitos lo cual es importante en la transmisión del impulso nervioso, contracción muscular, aumento del gasto cardíaco y regulación del pH (Olivos, Cuevas, Álvarez, & Jorqueira, 2012).

Los autores Urdampilleta y Gómez realizaron una búsqueda exhaustiva en diferentes bases de datos sobre la hidratación en deportistas (Urdampilleta & Gómez, 2014) y entre sus principales hallazgos está que la cantidad de agua varía mucho según los tejidos: la sangre contiene 80%, el músculo 70% y el tejido adiposo 20-25%. Por tanto, los sujetos con más grasa, tendrán menos agua. Los deportistas, que tienen más volumen de sangre y muscular, presentan niveles elevados de agua corporal (60-65%), si están euhydratados. Esto disminuye su susceptibilidad a deshidratarse. Es importante realizar y definir un correcto protocolo de hidratación ya que una deshidratación moderada (2%) es el límite en el que comienza el decaimiento de rendimiento físico y cognitivo debido a la reducción de volumen plasmático, aumenta la frecuencia cardíaca, disminuye el flujo sanguíneo a la piel, se reduce la sudoración y disipación de calor. Por el contrario, la híper-hidratación, también puede ser peligroso, asociándose a hiponatremia. En el caso específico de nadadores el índice de sudoración llega a 0.5-0.7 l/hora, 1-2% de pérdida de peso en las competiciones de 2 horas y hasta 2.5% en competiciones de 3 horas. Durante los entrenamientos no se han observado pérdidas de agua tan elevadas (0.5-l/h) (Urdampilleta & Gómez, 2014).

2.1.5 Requerimientos hídricos y de electrolitos en la natación

En la práctica deportiva se pueden reportar pérdidas de 2 a 4 l/h a través de la respiración y sudoración (adicional a las pérdidas diarias de orina, sudoración, transpiración y heces). Las

necesidades hídricas dependen de la intensidad de la actividad y el estrés térmico, se deberían tomar 0.7-1 l/h de bebida isotónica durante la actividad. La bebida debe contener 0.5-0.7 g Na/l en entrenamientos de 2-3 horas y 0.7-1.2 g Na/l en ultraresistencia (Urdampilleta & Gómez, 2014).

2.1.6 Medición de la hidratación en deportistas

Ningún método ha sido considerado universal y 100% óptimo para medir el grado de hidratación. Uno de los métodos utilizados es el cambio de peso corporal, es un método simple de bajo costo y discriminan de manera precisa el estado de euhidratación del estado de deshidratación, por lo tanto, se pueden utilizar como un único método para la evaluación. En este caso, el procedimiento es: pesar a los participantes antes y después del entrenamiento deportivo, los deportistas deben ser pesados desnudos o con ropa ligera y seca, procurando condiciones idénticas antes y después del entrenamiento. Es conveniente que los sujetos orinen y defequen antes de ser evaluados (Mielgo, y otros, 2015).

Otro método que se considera sencillo, práctico y confiable es el análisis de concentración de la orina específicamente midiendo su gravedad específica. La orina es una concentración de agua y varias sustancias que aumentan de concentración conforme disminuye el volumen de la orina, lo cual está asociado directamente con la deshidratación. Una gravedad específica mayor a 1.020 indica deshidratación (Rivera, Sánchez, Escalante, & Caballero, 2008).

Otra herramienta útil para este fin es el uso de cuestionarios lo cuales pueden proporcionar información importante sobre la cantidad y tipo de líquidos que se ingieren, además se pueden administrar con rapidez para obtener información del deportista (Mielgo, y otros, 2015).

2.1.7 Factor hormonal en mujeres deportistas

Es importante considerar el ciclo menstrual como parte de una serie de cambios hormonales que afectan directamente en el rendimiento y desempeño deportivo de las nadadoras. Estos cambios van a depender de cada fase del ciclo menstrual, por ejemplo, durante la fase premenstrual existe un menor desarrollo de la fuerza y durante la fase menstrual disminuye la potencia. El cambio de peso durante estas etapas es relativamente considerable y puede alterar diferentes estudios como la pérdida de líquido por cambio de peso, por lo tanto, debe ser tomado en cuenta al aplicar la técnica. Este cambio de peso parece no tener lugar utilizando anticonceptivos orales que incluyen pequeñas dosis de estrógenos y progestágenos (León, 2000). Las hormonas sexuales femeninas además de tener funciones reproductivas son conocidas por afectar aspectos cardiovasculares, respiratorios, termorreguladores y metabólicos, los cuales pueden llegar a tener implicaciones en la fisiología deportiva por ejemplo la retención de líquidos que causa un aumento de peso, cambios en la temperatura corporal que limita la capacidad de ejercitarse prolongadamente y además aumenta la presión cardiovascular y por último el metabolismo ya que se ha demostrado que los estrógenos juegan un papel importante en el metabolismo de los lípidos, glucógeno y usualmente suprime la respuesta del lactato durante el ejercicio (Julian, Heckssteden, Fullagar, & Meyer, 2017)

2.1.8 Hábitos alimenticios

Los comportamientos y hábitos relacionados con la alimentación deberían constituirse desde edades tempranas por medio de un trabajo conjunto entre padres, educadores y otros profesionales afines. Se conoce que si un hábito es adquirido desde la infancia y ocasiona bienestar será difícil que se abandone en las siguientes etapas de la vida. Es importante considerar que la alimentación debería ser un proceso de auto-regulación basado en las necesidades nutritivas de cada individuo, por lo tanto, la alimentación desde edades tempranas

debería ser equilibrada, sana y variada. En lo referente a hábitos cabe recalcar que influyen diferentes factores como ambiente familiar y escolar, vivienda, grado de formación e implicación de los padres y educadores, posibilidades económicas y de ocio (Andújar, Delgado, Fernández, & Águila, 2014).

En estudios anteriores relacionados con deportistas adolescentes (Ocaña, Folle, & Saldaña, 2009) se ha demostrado cómo muchos de ellos siguen una dieta no equilibrada o con un aporte calórico insuficiente. Además, que se encuentran comportamientos dirigidos a controlar el peso con gran preocupación y no por compensar el gasto calórico producido por la actividad física, dándose muchas veces comportamientos sobre-restrictivos.

Entre los hábitos alimenticios más dañinos encontrados en niños y adolescentes se encuentra el consumo excesivo de alimentos que contienen calorías vacías, escaso consumo de alimentos de origen vegetal, insuficiente aporte de alimentos crudos, ingesta elevada de sustancias tóxicas como alcohol, tabaco, medicamento, aditivos agregados a los alimentos para mejorar su sabor y color, entre otras características. Todo esto se ve reflejado en niveles inadecuados de vitaminas, minerales, macronutrientes y energía, que pueden llegar a causar repercusiones en la salud a largo plazo (Andújar, Delgado, Fernández, & Águila, 2014). Esta situación se ve marcada mayoritariamente en el caso de las mujeres, así lo demuestra un estudio realizado en Brasil con jóvenes nadadoras adolescentes donde de las 77 participantes todas mostraron tener un bajo consumo de carbohidratos y proteínas, reflejado en niveles por debajo de lo recomendado de zinc, calcio y folatos y en los casos más severos (6 participantes) mostraron tener anemia por deficiencia de hierro (Ferreira, Schtscherbyna, Abreu, & Goncalvez, 2013)

En el caso de deportistas, se encuentra muchas veces más marcado el descontrol relacionado a hábitos mediado por falta de conocimiento sobre el tema o por la creencia de que al realizar

ejercicio se puede consumir de manera libre y al gusto los alimentos, o por el contrario se subestima la ingesta en relación con el gasto energético. En un estudio realizado a 40 adolescentes nadadores (Ocaña, Folle, & Saldaña, 2009) se demostró que 40% de los participantes decía no estar bien informado sobre la alimentación que debía tener de acuerdo con el ejercicio que realizaba y además se vieron hábitos inadecuados como brincar el desayuno, elevada cantidad de picas durante comidas, entre otras.

2.1.9 Estado nutricional

La evaluación del estado nutricional debe iniciarse con la parte antropométrica del deportista, se deben aplicar técnicas que permitan determinar peso corporal, altura, longitudes, diámetros, perímetros y pliegues cutáneos. Se deben aplicar las ecuaciones para definir el somatotipo, composición corporal y la proporcionalidad de las diferentes partes del cuerpo (Mielgo, y otros, 2015).

Debe tomarse en cuenta el perfil bioquímico, del cual se pueden obtener muestras por medio de sangre o de orina. Estos estudios pueden dar una idea general del estado nutricional en relación con el perfil lipídico, función hepática o renal, así como también de deficiencias nutricionales (Mielgo, y otros, 2015).

Según los autores Mielgo, Maroto, Luzardo, Palacios y Gonzáles (2015), al momento de realizar una intervención nutricional para medir y mejorar el estado de nutrición de los deportistas se requiere tomar en cuenta las siguientes características:

-Evaluación del balance energético (ingesta calórica-energía utilizada), verificándola mediante el mantenimiento de un peso corporal estable, una buena salud y un óptimo rendimiento físico.

-Adecuación de las recomendaciones nutricionales de acuerdo con el deporte, tipo de entrenamiento y momento de la temporada.

-Organización del calendario de comidas, adaptándolo al entrenamiento y/o competición. En este sentido, el deportista será capaz de optimizar su entrenamiento, consiguiendo el máximo rendimiento y asegurando una correcta recuperación post ejercicio.

-Evaluación y corrección de excesos y deficiencias de nutrientes, así como errores relacionados con la nutrición.

-Educación nutricional continua que facilite la comprensión y su cumplimiento.

La evaluación dietética de los deportistas se debe realizar con el objetivo de conocer su alimentación y los motivos que la determinan: tipo de alimentos y bebidas, cantidad y forma de preparación, ayudas ergogénicas, identificar posibles prácticas alimentarias y componentes de la dieta que puedan estar relacionados con mayor o menor rendimiento físico, capacidad de recuperación o riesgo de enfermedad o lesión (Unciti, 2010)

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación tiene un enfoque de tipo cuantitativo ya que se relaciona con encuestas de preguntas cerradas, recolección de datos y medidas estandarizadas. Se transforman los datos de los resultados en valores numéricos con el fin de ser analizados con valoraciones estadísticas.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El proceso de investigación se lleva a cabo como un estudio de tipo descriptivo. Ya que se miden, evalúan y recolectan datos con el fin de especificar las características de temas relacionados con la nutrición y la natación para crear un perfil específico que favorezca futuras intervenciones o investigaciones.

3.3 UNIDADES DE ANALISIS U OBJETOS DE ESTUDIO

La unidad de análisis se conforma por cada uno de las y los nadadores que son evaluados, los mismos son tanto mujeres como hombres en edades que van desde los 7 a los 18 años de edad que entrenan en las instalaciones del Polideportivo de Cartago.

La investigación se lleva a cabo en las instalaciones de la piscina olímpica del Polideportivo de Cartago, ubicado en el cantón Central y distrito Oriental de dicha provincia.

3.3.1 Población

La población de estudio está constituida por 62 nadadores de 7 a 18 años de edad que entrenan en el Polideportivo de Cartago.

3.3.2 Muestra

Para efectos de la presente investigación no se hizo uso de muestra ya que se tomó en cuenta toda la población.

3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión

Los siguientes criterios de inclusión y exclusión son condiciones específicas con las que deben o no contar los individuos para formar parte de la presente investigación.

Tabla N° 1 Criterios de inclusión y exclusión para participación en la investigación

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Edades entre los 6 y 18 años	Nadadoras en estado de embarazo
Nadadores (as) que entrenen de manera regular al menos 3 días por semana	Niños que no cuenten con el consentimiento informado firmado por sus encargados
Nadadores (as) que acepten de manera voluntaria participar de la investigación	Nadadores (as) que cuenten con alguna patología de tipo cardiaca o renal, diabetes, gastroenteritis o discapacidad física o mental
Nadadores (as) que entrenen en el Polideportivo de Cartago	Nadadores (as) que al momento de la investigación presenten vómito, diarrea o fiebre.

Fuente: elaboración propia, 2017

3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

3.4.1 Balanza

Se utiliza la balanza de control corporal marca OMRON, modelo HBF-514C. Esta permite realizar funciones como medición de peso corporal, porcentaje de grasa, porcentaje de músculo esquelético, IMC, metabolismo basal, edad corporal y grasa visceral. Tiene una capacidad de 2 a 150 kg en incrementos de 0.1 kg (OMRON, 2017)

3.4.2 Estadiómetro

Se trabaja con el estadiómetro portátil marca Seca, modelo 213. Se considera adecuado por su facilidad de transporte, es desarmable en varias piezas, se ensambla fácil y rápidamente; con muy pocas maniobras, se une firmemente con la placa de base. La escala en el lateral del estadiómetro permite consultar la talla durante la medición, lo cual asegura la precisión de los resultados, presenta un alcance de medición de 20-205 cm con división de 1mm (SECA, 2017).

3.4.3 Refractómetro

Se trabaja con el refractómetro Ade Advanced Optics Tri-Scale, el cual es especialmente diseñado para uso clínico, mide la gravedad específica de la orina de 1000 – 1050sg. Tiene una confiabilidad o exactitud de 0,005sg (Measuring Supply, 2017).

3.4.4 Termo-higrómetro

Se mide la temperatura y la humedad relativa del ambiente con un termo-higrómetro digital de RadioShack, el cual tiene tres líneas de pantalla LCD, muestra la temperatura del interior y del aire libre al mismo tiempo.

3.4.5 Hoja de recolección de datos

Se utiliza un cuestionario para recolectar los datos personales de los participantes que a su vez permite conocer las características sociodemográficas de la población como edad y sexo, dicho instrumento se validará durante el plan piloto.

3.4.5 Frecuencia de consumo

En este método se le pide a los entrevistados que reporten su frecuencia usual de consumo de cada alimento de una lista de alimentos por un período específico. Con este se pretende conocer sobre las características generales de la alimentación del participante, así como

también el consumo de alimentos que favorezcan con el nivel de hidratación. Una de las ventajas de este instrumento es que con las respuestas obtenidas se pueden utilizar para categorizar a las personas de acuerdo con el consumo usual de los diferentes grupos de alimentos, además se ha convertido en uno de los métodos más utilizados debido a los bajos costos de recolección de datos, procesamiento y la facilidad del entrevistado para responder. Se estima que la frecuencia de consumo puede subestimar la ingesta de nutrientes en casi 20% (INCAP, 2006). El instrumento se validará durante el plan piloto.

3.4.6 Encuesta sobre hábitos alimenticios e ingesta de líquido

Se utiliza un cuestionario con 10 preguntas cerradas de elaboración propia para conocer sobre hábitos de alimenticios y el nivel de hidratación de los participantes que abarca tanto la cantidad como el tipo de productos que usan para hidratarse, esta se validará durante el plan piloto. (Ver anexo).

3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Se trabaja con un diseño no experimental ya que no se incurre en manipulación de las variables con el fin de provocar una situación específica en los participantes, por el contrario, se observan las variables en su entorno natural, se mide y se observa a los participantes en un estado habitual sin alterar las actividades cotidianas. Además, se utiliza el método transversal debido a que las mediciones de las variables se harán en un único momento.

3.6 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

Con el fin de evaluar estadísticamente los resultados se utilizaron las pruebas de *t-student* y chi-cuadrado. La prueba *t-student* se utiliza para contrastar hipótesis sobre medias en poblaciones con distribución normal. También proporciona resultados aproximados para los contrastes de medias en muestras suficientemente grandes cuando estas poblaciones no se

distribuyen normalmente. Por otro lado, la prueba de chi-cuadrado es una hipótesis nula que postula una distribución de probabilidad totalmente especificada como el modelo matemático de la población que ha generado la muestra. Para realizar este contraste, se disponen los datos en una tabla de frecuencias (Universidad de Barcelona, 2017).

3.7 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla N° 2 Operacionalización de las variables

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Conocer las características sociodemográficas de la población en estudio	Social Demográfica	Años de vida Grupo al que pertenecen los seres humanos de cada sexo (Diccionario de la Real Academia Española, 2017) Conjunto de cursos que un estudiante sigue en un establecimiento docente	Se conoce la edad por medio de la información brindada por el participante en la hoja de recolección de datos Se conoce el género por medio de la información brindada por el participante en la hoja de recolección de datos Se conoce el nivel de escolaridad por medio de la información brindada por el participante en la hoja de recolección de datos	Edad Género Escolaridad	Años cumplidos Femenino o Masculino Primaria Secundaria Universitario	Hoja de recolección de datos

Objetivo	Variables	Definición	Definición	Dimen-	Indicado-	Instru- mento
----------	-----------	------------	------------	--------	-----------	------------------

específico		conceptual	operacional	sión	res	
Determinar el estado nutricional de los participantes.	Estado Nutricional	Es la situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes (NTbit Nuevas Tecnologías, 2017)	Se toma peso por medio de una balanza y la talla por medio de un tallímetro. Se aplica la fórmula correspondiente para calcular IMC. Se utilizan las gráficas índice de masa corporal niños y adolescentes de 5 a 19 años y Talla- Edad niños y adolescentes 5 a 19 años.	Obesidad Sobrepeso Normal Desnutrición Desnutrición severa	Peso Talla Edad	Balanza Tallímetro Gráficas antropométricas para valoración nutricional de 0 a 19 años de CCSS
Analizar los hábitos alimenticios de los nadadores principalmente en los relacionados con el nivel de hidratación	Hábitos alimenticios	Son conductas y costumbres relacionadas con el consumo de alimentos. También influye el ambiente familiar, escolar, vivienda, grado de formación académica, posibilidades económicas, ocio y rol de los padres, educadores (Andújar, Delgado, Fernández, & Águila, 2014)	Se aplica el cuestionario de frecuencia de consumo de donde se pretende conocer el consumo usual de los diferentes grupos de alimentos y se refuerza con una encuesta sobre hábitos de alimentación e hidratación	Hábitos alimenticios Hábitos de hidratación	Tiempos de comida al día Frecuencia de consumo Características de la alimentación (consumo de frutas, vegetales, líquidos, etc) Cantidad y tipo de líquido consumido usualmente	Frecuencia de consumo Encuesta sobre hábitos alimenticios e hidratación

Objetivo específico	Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Conocer el nivel de hidratación de los deportistas antes y después del entrenamiento	Hidratación	<u>Hidratación:</u> proceso de consumir líquido con el fin de cubrir las pérdidas diarias a través de la orina y heces, sudor y vapor de agua eliminado a través de los pulmones (Antuñano, Zenarruzabeitia, & Camacho, 2009)	Se mide el nivel de hidratación tomando una muestra de orina antes y después del entrenamiento y se evalúa midiendo la gravedad específica de esta	Hidratación Deshidratación	Gravedad específica de la orina	Refractómetro
Determinar la cantidad de líquido perdido durante el periodo de entrenamiento utilizando como referencia el cambio de peso antes y después de la práctica deportiva	Cambio de peso	<u>Cambio de peso:</u> Método simple que discrimina de manera precisa el estado de euhidratación del estado de deshidratación, por lo tanto, se puede utilizar como un único método para la evaluación. En este caso se pesa a los participantes antes y después del entrenamiento deportivo (Mielgo, y otros, 2015)	El peso se toma mediante una balanza y se toma bajo las mismas condiciones antes y después de la práctica deportiva. Los deportistas deben ser pesados con ropa ligera, procurando condiciones idénticas antes y después del entrenamiento	Cambio de peso significativo Cambio de peso no significativo	Peso	Balanza

Fuente: elaboración propia, 2017

3.8 PLAN PILOTO

Se realiza el plan piloto con un grupo de 10 jóvenes del grupo ACATRI (Asociación de Cartago de Triatlón) durante la etapa de entrenamiento en natación. El plan piloto se lleva a cabo de la siguiente manera:

En la primera visita se realiza una presentación personal y se explica de manera general el proyecto por realizar. Además, se entrega el consentimiento y asentimiento informado para ser devueltos con sus respectivas firmas. En la segunda visita se recoge el asentimiento y consentimiento informado debidamente firmado y se brinda la hoja de recolección de datos, el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos, cuestionario sobre hábitos alimenticios y se toma el peso y la talla de cada participante. En la segunda visita se toma muestra de orina, se solicita al participante que se sumerja al agua, vuelva a salir de esta y se seque para tomar el peso antes de iniciar el entrenamiento, se verifica si tiene alguna botella con agua o algún otro líquido y se toma el peso de ella, al terminar el entrenamiento se vuelve a hacer la toma de orina, de peso corporal y de la botella con líquido. Se lleva un control de la temperatura ambiental de ese día mediante el uso de un termohigrómetro. En la cuarta visita se realiza el mismo procedimiento anterior.

Algunos de los problemas encontrados durante la aplicación de la prueba piloto fueron los siguientes:

En relación con los instrumentos se encontraron problemas de forma, por ejemplo, mal encabezados en la frecuencia de consumo y omisión de datos en el consentimiento informado, dichos errores fueron corregidos de manera inmediata.

Por otra parte, se comprobó que la frecuencia de consumo requiere de asistencia para ser llenada por los niños menores de 10 años ya que tienden a distraerse y durar mucho tiempo

completando la información. La solución propuesta es distribuir a los niños y niñas de estas edades en días diferentes para no atrasar el proceso. Con respecto a la aplicación de las pruebas correspondientes para calcular la tasa de sudoración y la gravedad específica de la orina se presentan varias inconsistencias ya que algunas veces los nadadores no se introducen al agua debido a que están enfermos, las mujeres porque se encuentran con la menstruación, o bien, se ausentan a sus entrenamientos. Por lo tanto, se debe hacer un adecuado manejo del tiempo, aprovechando de tomar medidas lo más pronto posible y en caso de que se presenten los inconvenientes anteriores tener tiempo adicional para poder completar con todos los participantes. Al momento de la recolección de muestras de orinas, se presentaron inconvenientes con algunos de los participantes ya que proporcionaron agua en lugar de orina, esto se corrigió explicando a los participantes de nuevo sobre la importancia de esta muestra y que, de acuerdo con los resultados obtenidos se podía conocer que la muestra era agua y no orina.

CAPÍTULO VI: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos producto de la recolección de datos, así como su respectivo análisis.

4.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN

Se recolectaron datos de tipo demográfico como el sexo y la edad. Se clasificó la población por grupo etario: escolar de 6 a 11 años de edad y adolescente de 12 a 18 años de edad, esta división se hizo tomando en cuenta la clasificación por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2017).

En la tabla N°3, se observa la distribución de la población de estudio según el sexo y el grupo etario al cual pertenecen.

Tabla N° 3. Distribución según sexo y grupo etario de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017

Grupo etario	Hombres		Mujeres		Total	
	N	%	N	%	n	%
Escolar (6 a 11 años)	13	41.9	9	29.0	22	35.5
Adolescente (12 a 18 años)	18	58.1	22	71.0	40	64.5
Total	31	100	31	100	62	100

Fuente: elaboración propia, 2017

Como se observa, el grupo utilizado para el estudio está conformado por 62 personas de las cuales 50% son mujeres y 50% son hombres, originalmente el grupo está conformado por 38 mujeres y 35 hombres, sin embargo, algunos tuvieron que ser descartados porque no cumplían con los criterios de inclusión (consentimiento informado completo, inactividad, lesión o negación a brindar la segunda muestra de orina).

También es importante destacar que los participantes son en su mayoría adolescentes que conforman 64.5 %. Esta información se relaciona y coincide con los datos del INEC que indican que la población de 10 a 19 años de edad en la provincia de Cartago es considerablemente más numerosa que la de 5 a 9 años de edad (INEC, 2011). Como parte de los aspectos sociodemográficos de la presente población, cabe destacar que todos los participantes son estudiantes activos ya sea de primaria o secundaria.

4.2 ESTADO NUTRICIONAL DE LOS PARTICIPANTES

La evaluación del estado nutricional de los participantes se realizó tomando en cuenta el peso (kg), la talla (cm) y la edad (años).

En la tabla N°4 se detalla según sexo y grupo etario los valores promedio y la desviación estándar de las medidas antropométricas obtenidas.

Tabla N° 4. Evaluación general de los valores antropométricos de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017

Antropometría	Hombres				Mujeres			
	Escolares		Adolescentes		Escolares		Adolescentes	
	Promedio	DE	Promedio	DE	Promedio	DE	Promedio	DE
Edad (años)	10.2	2.4	15.2	2.7	11.0	1.8	16.8	1.7
Peso (Kg)	35.2	5.6	55.8	9.6	40.2	6.3	52.9	6.5
Talla (cm)	1.43	4.7	1.65	10.6	1.47	3.1	1.57	6.3

Fuente: elaboración propia, 2017

Los datos se analizan de acuerdo con el índice de masa corporal según la edad de las gráficas antropométricas para valoración nutricional de 0 a 19 años de la CCSS, las cuales clasifican el puntaje Z obtenido en desnutrición severa, desnutrición, normal, sobrepeso y obesidad.

La figura N°1 muestra los datos del estado nutricional clasificado según sexo de acuerdo con el resultado proporcionado por medio de la gráfica IMC para la edad.

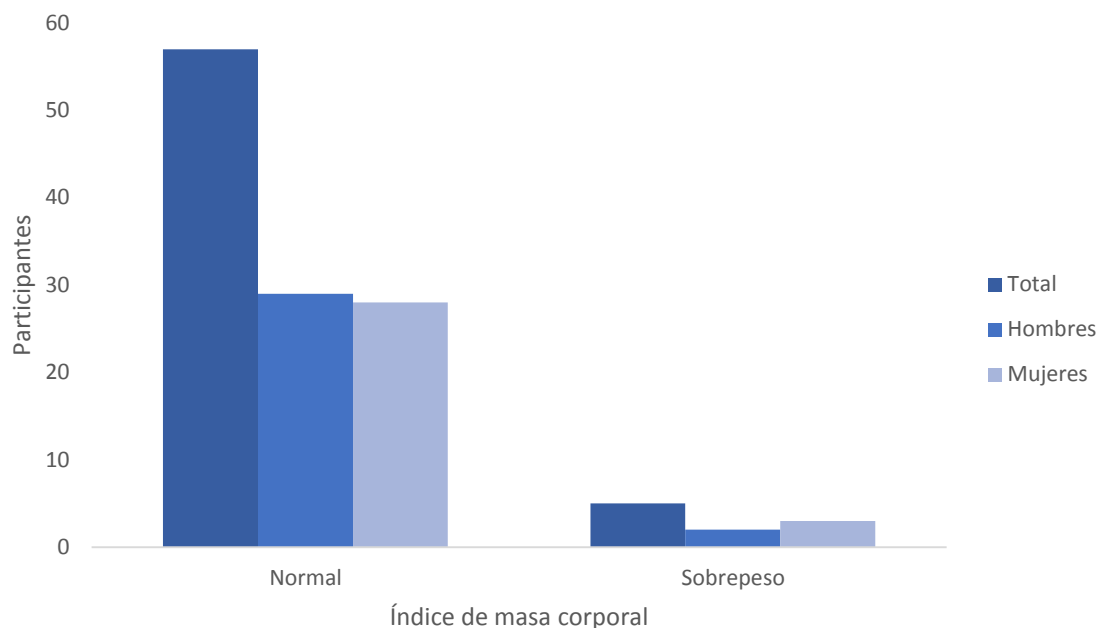


Figura N°1 Distribución del índice de masa corporal según sexo de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017. Fuente: elaboración propia, 2017

Como se observa en la figura N°1 la mayoría de la población (91.9%) se encuentra en un estado nutricional normal (según relación IMC – edad) y existe un 8.1% que se encuentra en estado de sobrepeso de los cuales son dos hombres y tres mujeres.

4.3 HÁBITOS ALIMENTICIOS DE LOS PARTICIPANTES

Se evaluaron diferentes aspectos relacionados con los hábitos de alimentación de cada uno de los participantes como tiempos de comida, lugar donde realizan las comidas, frecuencia de consumo de los diferentes grupos de alimentos, cantidad y tipo de líquido consumido.

En la figura N°2 se observan el número de tiempos de comida que realizan los participantes y su clasificación según el sexo.

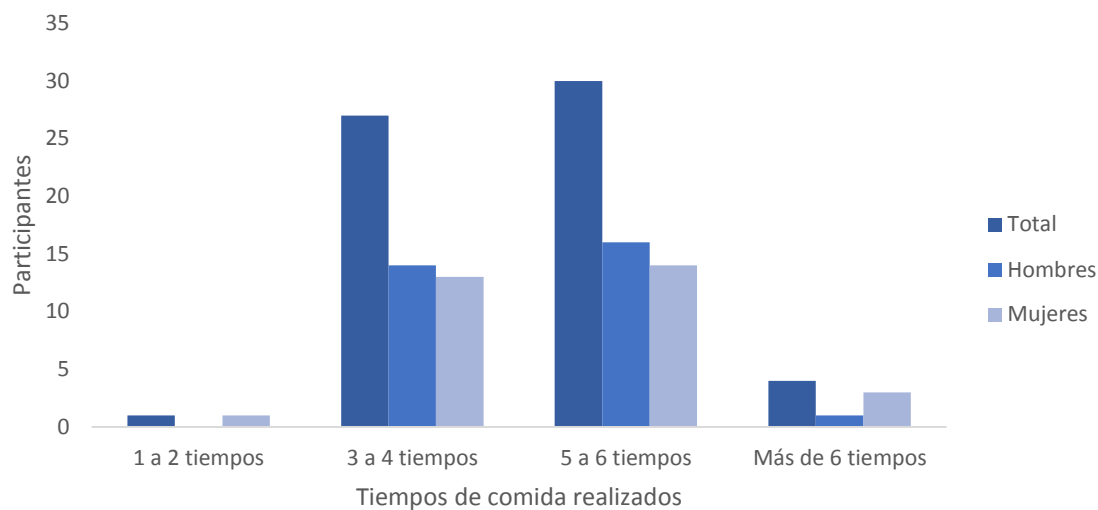


Figura N°2. Números de tiempos de comida realizados por los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017. Fuente: elaboración propia, 2017

La figura demuestra que la mayoría de la población (n=30) realiza de 5 a 6 tiempos de comida seguido por 3 a 4 tiempos de comida (n=27). No se muestra una diferencia significativa de los resultados obtenidos entre hombres y mujeres.

En la figura N°3 se detallan cuáles son los tiempos de comida que realizan los nadadores y su clasificación de acuerdo con el sexo.

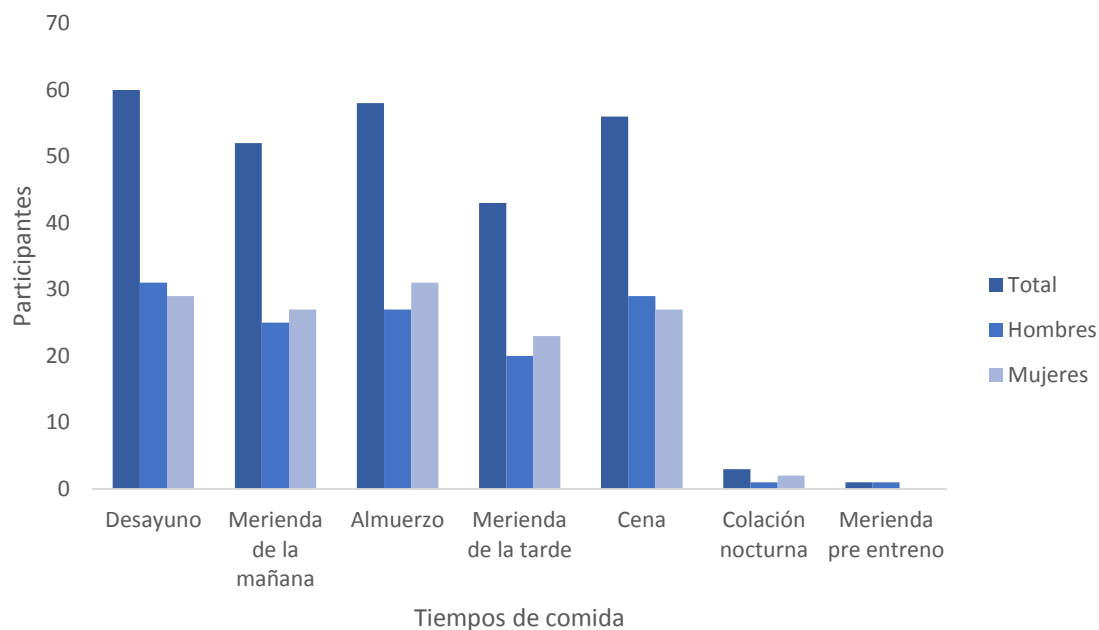


Figura N°3. Tiempos de comida realizados por los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017.

Fuente: elaboración propia, 2017

Como se observa en la figura N°3, los tiempos de comida más realizados son los más comunes (96.8% desayuno, 93.5% almuerzo y 90.3% cena) y el tiempo de comida que menos realizan es la colación nocturna (4.8%). También cabe destacar que no existe diferencia considerable en los resultados según hombres y mujeres.

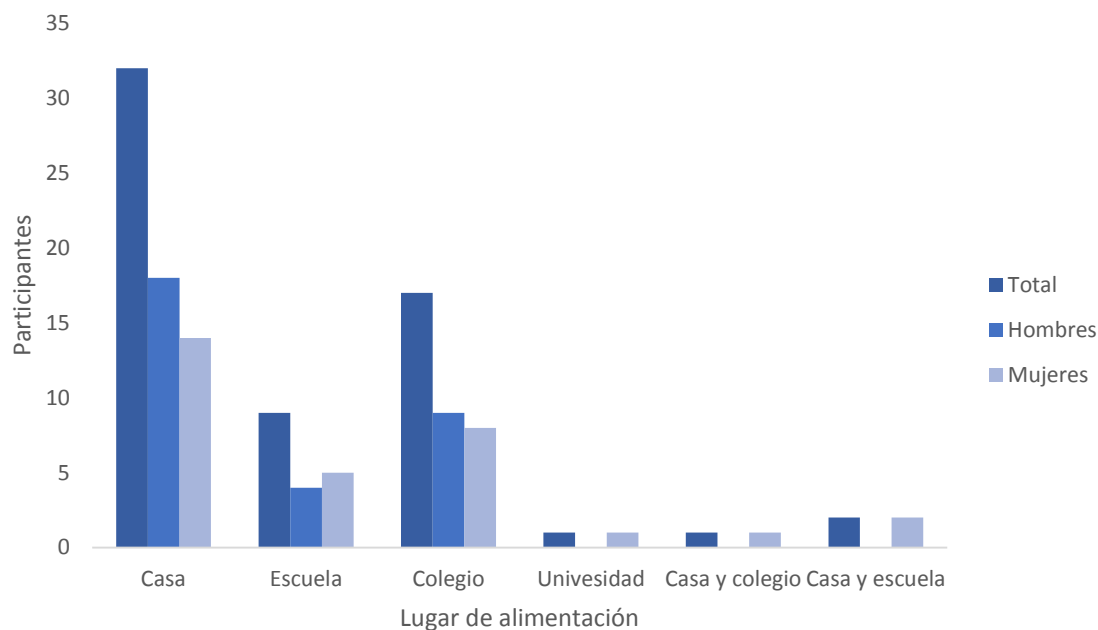


Figura N°4. Distribución del lugar de consumo de alimentos de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017. Fuente: elaboración propia, 2017

En la figura N°4 se puede observar la distribución del lugar donde consumen los alimentos los niños y adolescentes y se puede determinar que 51.6% (n=32) consumen sus alimentos en la propia casa, o bien, los alimentos provienen de ahí, mientras que la población restante lo realiza en la escuela o colegio.

También se consultaron sobre los hábitos de hidratación en los deportistas, en la figura N°5 se detalla la cantidad de vasos de agua consumidos por los participantes haciendo diferencia entre los días que entrenan y los días que no, con el fin de conocer si existe modificación de los hábitos de acuerdo con la práctica deportiva.

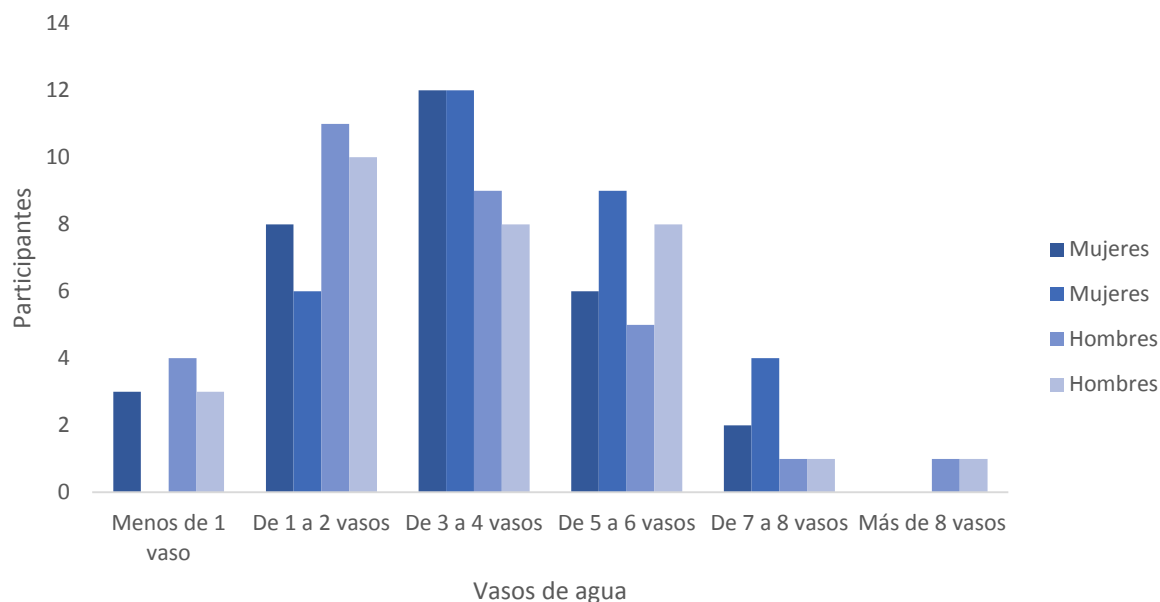


Figura N°5. Consumo de vasos de agua en días con y sin entrenamiento según el sexo de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017. Fuente: elaboración propia, 2017

Como lo muestra la figura N°5 los días en los cuales no realizan ningún tipo de entrenamiento (día de descanso) la mayoría de los hombres (35.5%) consumen de uno a dos vasos de agua y en el caso de las mujeres la mayoría (38.7%) consumen de 3 a 4 vasos. En el caso de los días que sí realizan entrenamiento el resultado no varía considerablemente ya que se mantiene la mayoría con el mismo consumo de los días que no entrenan.

También se indagó sobre el tipo de bebidas diferentes al agua utilizadas regularmente para hidratarse antes, durante y después de la práctica deportiva, tal y como se muestra en la figura N°6.

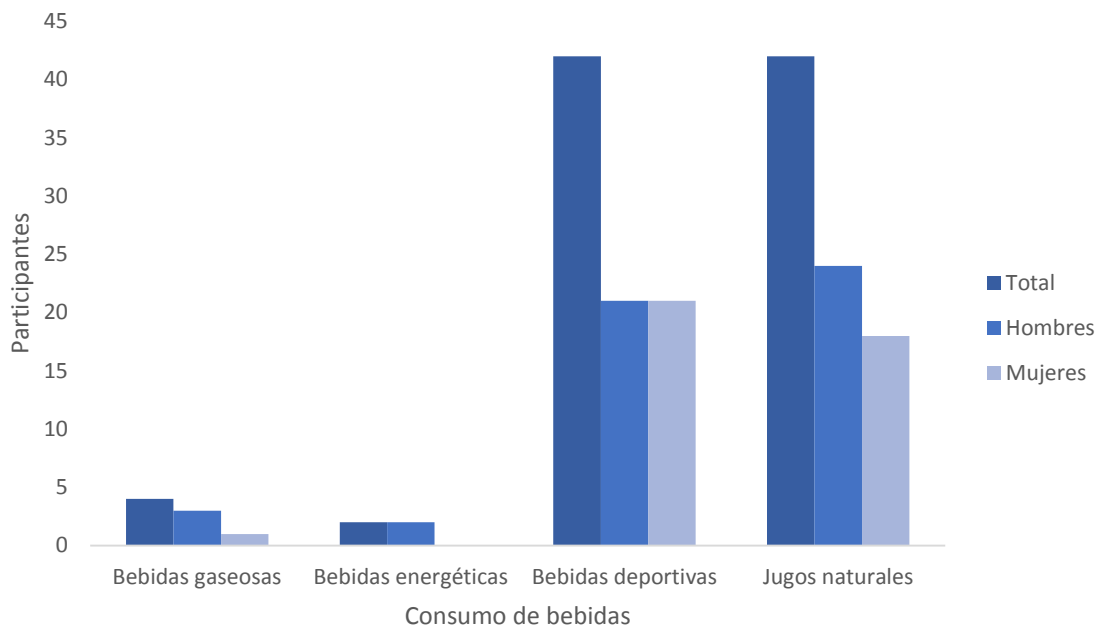


Figura N°6. Consumo de diferentes tipos de bebidas antes, durante o después de los entrenamientos de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017. Fuente: elaboración propia, 2017

Se encuentra un consumo igual de bebidas deportivas (67.7%) y de jugos naturales (67.7%) utilizados para hidratarse, cuatro de los participantes indicaron utilizar gaseosas y dos indicaron el consumo de bebidas energéticas.

Con el propósito de obtener información sobre los hábitos de consumo de los nadadores se realizó una encuesta de frecuencia de consumo que incluye los siguientes grupos alimenticios: lácteos y derivados, productos cárnicos y derivados, frutas, vegetales no harinosos, cereales, harinas, verduras y leguminosas, bebidas, azúcares y otros alimentos.

La tabla N°5 representa el consumo de lácteos y derivados. En esta categoría se incluyeron los siguientes alimentos: leche semidescremada, leche descremada, leche saborizada yogurt y helados de leche.

Tabla N° 5. Frecuencia de consumo de lácteos de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017

Alimento	Frecuencia de consumo semanal	Hombres		Mujeres		Total	
		N	%	n	%	n	%
Leche semidescremada	Nunca	13	41.9	13	41.9	26	42.6
	De 1 a 2 veces	3	9.7	3	9.7	6	9.8
	De 3 a 4 veces	3	9.7	6	19.4	9	14.8
	De 5 a 6 veces	3	9.7	4	12.9	7	11.5
	Diario	9	29.0	5	16.1	14	23.0
Leche descremada	Nunca	20	64.5	20	64.5	40	65.6
	De 1 a 2 veces	3	9.7	8	25.8	11	18.0
	De 3 a 4 veces	3	9.7	1	3.2	4	6.6
	De 5 a 6 veces	3	9.7	1	3.2	4	6.6
	Diario	2	6.5	1	3.2	3	4.9
Leche saborizada	Nunca	12	38.7	17	54.8	29	47.5
	De 1 a 2 veces	9	29.0	5	16.1	14	23.0
	De 3 a 4 veces	4	12.9	8	25.8	12	19.7
	De 5 a 6 veces	4	12.9			4	6.6
	Diario	2	6.5	1	3.2	3	4.9
Yogurt	Nunca	10	32.3	3	9.7	13	21.3
	De 1 a 2 veces	10	32.3	12	38.7	22	36.1
	De 3 a 4 veces	7	22.6	8	25.8	15	24.6
	De 5 a 6 veces	3	9.7	7	22.6	10	16.4
	Diario	1	3.2	1	3.2	2	3.3
Helado de leche	Nunca	9	29.0	10	32.3	19	31.1
	De 1 a 2 veces	16	51.6	14	45.2	30	49.2
	De 3 a 4 veces	5	16.1	7	22.6	12	19.7
	De 5 a 6 veces	1	3.2			1	1.6
	Diario						

Fuente: elaboración propia, 2017

Como se observa en la tabla anterior, la mayoría de los participantes indicaron nunca consumir leche en sus diferentes presentaciones: semidescremada (65.6%), descremada (47.5%) o saborizada (47.5%), en el caso del yogurt la mayoría (36.1%) indicó hacerlo una a dos veces por semana al igual que en el caso de los helados de leche (49.2%).

Tabla N° 6. Frecuencia de consumo de productos cárnicos y derivados de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017

Sexo	Frecuencia de consumo	Hombres		Mujeres		Total	
		n	%	N	%	n	%
Huevo	Nunca	2	6.5	1	3.2	3	4.9
	De 1 a 2 veces	3	9.7	10	32.3	13	21.3
	De 3 a 4 veces	16	51.6	9	29.0	25	41.0
	De 5 a 6 veces	5	16.1	9	29.0	14	23.0
	Diario	5	16.1	2	6.5	7	11.5
Pollo o pavo	Nunca	3	9.7	2	6.5	5	8.2
	De 1 a 2 veces	11	35.5	13	41.9	24	39.3
	De 3 a 4 veces	13	41.9	16	51.6	29	47.5
	De 5 a 6 veces	3	9.7			3	4.9
	Diario	1	3.2			1	1.6
Carne de res	Nunca	5	16.1	6	19.4	11	18.0
	De 1 a 2 veces	15	48.4	15	48.4	30	49.2
	De 3 a 4 veces	7	22.6	7	22.6	14	23.0
	De 5 a 6 veces	4	12.9	3	9.7	7	11.5
	Diario						
Carne de cerdo	Nunca	6	19.4	12	38.7	18	29.5
	De 1 a 2 veces	21	67.7	15	48.4	36	59.0
	De 3 a 4 veces	4	12.9	3	9.7	7	11.5
	De 5 a 6 veces			1	3.2	1	1.6
	Diario						
Embutidos	Nunca	8	25.8	12	38.7	20	32.8
	De 1 a 2 veces	10	32.3	8	25.8	18	29.5
	De 3 a 4 veces	11	35.5	9	29.0	20	32.8
	De 5 a 6 veces	2	6.5	1	3.2	3	4.9
	Diario			1	3.2	1	1.6
Atún	Nunca	3	9.7	7	22.6	10	16.4
	De 1 a 2 veces	12	38.7	9	29.0	21	34.4
	De 3 a 4 veces	12	38.7	10	32.3	22	36.1
	De 5 a 6 veces	3	9.7	4	12.9	7	11.5
	Diario	1	3.2	1	3.2	2	3.3
Filet de pescado	Nunca	6	19.4	10	32.3	16	26.2
	De 1 a 2 veces	14	45.2	16	51.6	30	49.2
	De 3 a 4 veces	10	32.3	4	12.9	14	23.0
	De 5 a 6 veces			1	3.2	1	1.6
	Diario	1	3.2			1	1.6
Mariscos	Nunca	17	54.8	29	93.5	46	75.4
	De 1 a 2 veces	13	41.9	1	3.2	14	23.0
	De 3 a 4 veces	1	3.2	1	3.2	2	3.3
Queso	Nunca	3	9.7	5	16.1	8	13.1
	De 1 a 2 veces	8	25.8	6	19.4	14	23.0

De 3 a 4 veces	12	38.7	11	35.5	23	37.7
De 5 a 6 veces	7	22.6	5	16.1	12	19.7
Diario	1	3.2	4	12.9	5	8.2

Fuente: elaboración propia, 2017

La tabla N°6 muestra el consumo de huevo, pollo o pavo, carne de res, carne de cerdo, embutidos, atún, pescado, mariscos y queso. El alimento que presentó mayor rechazo fueron los mariscos ya que 46 de los participantes indicaron no consumirlo, seguido por los embutidos (n=32), carne de cerdo (n=18) y filete de pescado (n=16). Por el contrario, los alimentos de este grupo más consumidos, indicando hacerlo de 3 a 4 veces a la semana fueron el pollo o pavo (n=29), huevo (n=25), atún (n=22).

Tabla N° 7. Frecuencia de consumo de frutas de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017

Sexo	Frecuencia de consumo	Hombres		Mujeres		Total	
		N	%	n	%	n	%
Fruta de mano	Nunca	1	3.2	2	6.5	3	4.9
	De 1 a 2 veces	2	6.5	3	9.7	5	8.2
	De 3 a 4 veces	4	12.9	4	12.9	8	13.1
	De 5 a 6 veces	14	45.2	11	35.5	25	41.0
	Diario	10	32.3	11	35.5	21	34.4
Fruta en rebanada	Nunca	1	3.2	1	3.2	2	3.3
	De 1 a 2 veces	5	16.1	8	25.8	13	21.3
	De 3 a 4 veces	13	4.9	8	25.8	21	34.4
	De 5 a 6 veces	9	29.0	5	16.1	14	23.0
	Diario	3	9.7	9	29.0	12	19.7
Jugo de fruta	Nunca	4	12.9	3	9.7	7	11.5
	De 1 a 2 veces	9	29.0	7	22.6	16	26.2
	De 3 a 4 veces	9	29.0	9	29.0	18	29.5
	De 5 a 6 veces	4	12.9	3	9.7	7	11.5
	Diario	6	19.4	8	25.8	14	23.0

Fuente: elaboración propia, 2017

Como lo muestra la tabla N°7, se analizó el consumo de frutas en sus diferentes presentaciones y se pudo determinar que la mayoría de la población (75.4%) indicó consumir

frutas de mano (manzana, banano, naranja, pera, durazno, melocotón) más de cinco veces por semana, seguido por las frutas en rebanadas (piña, sandía, melón, papaya) (42.7%) y por último el jugo de frutas (34.5%).

En la tabla N°8 se presenta la frecuencia de consumo de los vegetales no harinosos más comunes.

Tabla N° 8. Frecuencia de consumo de vegetales de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017

Sexo Alimento	Frecuencia de consumo	Hombres		Mujeres		Total	
		N	%	N	%	n	%
Tomate	Nunca	2	6.5	3	9.7	5	8.2
	De 1 a 2 veces	12	38.7	8	25.8	20	32.8
	De 3 a 4 veces	10	32.3	11	35.5	21	34.4
	De 5 a 6 veces	5	16.1	8	25.8	13	21.3
	Diario	2	6.5	1	3.2	3	4.9
Vegetales verdes	Nunca	4	12.9	2	6.5	6	9.8
	De 1 a 2 veces	12	38.7	9	29.0	21	34.4
	De 3 a 4 veces	8	25.8	9	29.0	17	27.9
	De 5 a 6 veces	7	22.6	7	22.6	14	23.0
	Diario			4	12.9	4	6.6
Zanahoria	Nunca	12	38.7	10	32.3	22	36.1
	De 1 a 2 veces	14	45.2	11	35.5	25	41.0
	De 3 a 4 veces	4	12.9	5	16.1	9	14.8
	De 5 a 6 veces	1	3.2	5	16.1	6	9.8

Fuente: elaboración propia, 2017

Como se puede observar en la tabla anterior la mayoría de los participantes coinciden en consumir los vegetales en estudio cuatro o menos veces a la semana, en el caso del tomate (75.2%), los vegetales verdes (72.1%) y en el caso de la zanahoria (91.8%).

La tabla N°9 muestra la frecuencia con la que el grupo de estudio consume el grupo de los carbohidratos, incluyendo el grupo de verduras, harinas, cereales y leguminosas.

Tabla N° 9. Frecuencia de consumo de harinas, cereales y leguminosas de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017

Sexo	Frecuencia de consumo	Hombres		Mujeres		Total	
		n	%	n	%	n	%
Papa	Nunca	2	6.5	10	32.3	12	19.7
	De 1 a 2 veces	10	32.3	14	45.2	24	39.3
	De 3 a 4 veces	15	48.4	8	25.8	23	37.7
	De 5 a 6 veces	3	9.7	5	16.1	8	13.1
	Diario	2	6.5			2	3.3
Elote	Nunca	18	58.1	20	64.5	38	62.3
	De 1 a 2 veces	10	32.3	9	29.0	19	31.1
	De 3 a 4 veces	2	6.5	1	3.2	3	4.9
	De 5 a 6 veces	1	3.2	1	3.2	2	3.3
Frijoles	Nunca	2	6.5	4	12.9	6	9.8
	De 1 a 2 veces	9	29.0	6	19.4	15	24.6
	De 3 a 4 veces	7	22.6	10	32.3	17	27.9
	De 5 a 6 veces	7	22.6	5	16.1	12	19.7
	Diario	6	19.4	6	19.4	12	19.7
Otras leguminosas	Nunca	3	9.7	4	12.9	7	11.5
	De 1 a 2 veces	21	67.7	19	61.3	40	65.6
	De 3 a 4 veces	4	12.9	6	19.4	10	16.4
	De 5 a 6 veces	2	6.5	2	6.5	4	6.6
Arroz	Diario	1	3.2			1	1.6
	Nunca	1	3.2	1	3.2	2	3.3
	De 1 a 2 veces	3	9.7			3	4.9
	De 3 a 4 veces	5	16.1	2	6.5	7	11.5
	De 5 a 6 veces	8	25.8	10	32.3	18	29.5
Avena	Diario	14	45.2	18	58.1	32	52.5
	Nunca	21	67.7	20	64.5	41	67.2
	De 1 a 2 veces	6	19.4	6	19.4	12	19.7
	De 3 a 4 veces	2	6.5	4	12.9	6	9.8
Tortillas	De 5 a 6 veces	2	6.5	1	3.2	3	4.9
	Nunca	8	25.8	7	22.6	15	24.6
	De 1 a 2 veces	11	35.5	15	48.4	26	42.6
	De 3 a 4 veces	8	25.8	5	16.1	13	21.3
	De 5 a 6 veces	3	9.7	3	9.7	6	9.8
Panes	Diario	1	3.2	1	3.2	2	3.3
	Nunca	3	9.7	2	6.5	5	8.2
	De 1 a 2 veces	4	12.9	8	25.8	12	19.7
	De 3 a 4 veces	7	22.6	10	32.3	17	27.9
	De 5 a 6 veces	10	32.3	5	16.1	15	24.6
Diario	7	22.6	6	19.4	13	21.3	

Pastas	Nunca	1	3.2	5	16.1	6	9.8
	De 1 a 2 veces	16	51.6	12	38.7	28	45.9
	De 3 a 4 veces	10	32.3	5	16.1	15	24.6
	De 5 a 6 veces	3	9.7	9	29.0	12	19.7
	Diario	1	3.2			1	1.6
Cereal de caja	Nunca	9	29.0	10	32.3	19	31.1
	De 1 a 2 veces	11	35.5	8	25.8	19	31.1
	De 3 a 4 veces	5	16.1	7	22.6	12	19.7
	De 5 a 6 veces	5	16.1	3	9.7	8	13.1
	Diario	1	3.2	3	9.7	4	6.6
Galletas dulces	Nunca	4	12.9	6	19.4	10	16.4
	De 1 a 2 veces	8	25.8	6	19.4	14	23.0
	De 3 a 4 veces	10	32.3	9	29.0	19	31.1
	De 5 a 6 veces	7	22.6	7	22.6	14	23.0
	Diario	2	6.5	3	9.7	5	8.2
Galletas saladas	Nunca	8	25.8	9	29.0	17	27.9
	De 1 a 2 veces	11	35.5	11	35.5	22	36.1
	De 3 a 4 veces	6	19.4	7	22.6	13	21.3
	De 5 a 6 veces	3	9.7	2	6.5	5	8.2
	Diario	3	9.7	2	6.5	5	8.2
Repostería dulce	Nunca	15	48.4	16	51.6	31	50.8
	De 1 a 2 veces	10	32.3	10	32.3	20	32.8
	De 3 a 4 veces	4	12.9	4	12.9	8	13.1
	De 5 a 6 veces	2	6.5	1	3.2	3	4.9
Repostería salada	Nunca	16	51.6	16	51.6	32	52.5
	De 1 a 2 veces	10	32.3	8	25.8	18	29.5
	De 3 a 4 veces	5	16.1	6	19.4	11	18.0

Fuente: elaboración propia, 2017

En el grupo de las verduras (papa o elote), se nota un bajo consumo ya que la mayoría indica consumirlos menos de dos veces por semana. Con respecto al grupo de las leguminosas se nota un consumo de frijol en su mayoría de tres a cuatro veces por semana (n=17) y en el caso de otras leguminosas como los garbanzos o lentejas, 65.6% (n=40) indicó consumirlos menos de dos veces por semana. El arroz es consumido por 52.5% de la población (n=32) de manera diaria, siendo así el alimento del grupo de las harinas más consumido diariamente por los

deportistas. En el caso de la avena sucede todo lo contrario ya que la mayoría (67.2%) indicó nunca consumirla.

Los cereales de caja son consumidos en 62.2% (n=38) menos dos veces a la semana, las tortillas y la pasta presentan un consumo de uno a dos veces por semana en la mayoría (42.6% y 45.9% respectivamente) y el pan presenta un consumo mayoritario del 27.9% (n=38) de tres a cuatro veces durante la semana.

En el caso de las galletas, las dulces muestran una frecuencia de consumo mayor, ya que 32% (n=19) de los participantes indican consumirlas más de cinco veces a la semana y por otro lado las galletas saladas son consumidas en 16.4% (n=10) con esa misma frecuencia.

La tabla N°10 muestra la frecuencia de consumo de diferentes bebidas (agua pura, refrescos azucarados, café, bebidas deportivas y bebidas energéticas).

Tabla N° 10. Frecuencia de consumo de bebidas de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017

Sexo	Frecuencia de consumo	Hombres		Mujeres		Total	
		n	%	n	%	n	%
Agua pura	Nunca	2	65			2	3.3
	De 1 a 2 veces	5	16.1	4	12.9	9	14.8
	De 3 a 4 veces	3	9.7	6	19.4	9	14.8
	De 5 a 6 veces	11	35.5	6	19.4	17	27.9
	Diario	10	32.3	15	48.4	25	41.0
Refrescos azucarados	Nunca	7	22.6	9	29.0	16	26.2
	De 1 a 2 veces	8	25.8	12	38.7	20	32.8
	De 3 a 4 veces	8	25.8	7	22.6	15	24.6
	De 5 a 6 veces	6	19.4	2	6.5	8	13.1
	Diario	2	6.5	1	3.2	3	4.9
Café	Nunca	16	51.6	15	48.4	31	50.8
	De 1 a 2 veces	3	9.7	6	19.4	9	14.8
	De 3 a 4 veces	4	12.9	4	12.9	8	13.1
	De 5 a 6 veces	2	6.5	3	9.7	5	8.2
	Diario	6	19.4	3	9.7	9	14.8
Bebidas deportivas	Nunca	8	25.8	10	32.3	18	29.5
	De 1 a 2 veces	6	19.4	5	16.1	11	18.0
	De 3 a 4 veces	10	32.3	8	25.8	18	29.5
	De 5 a 6 veces	4	12.9	3	9.7	7	11.5
	Diario	3	9.7	5	16.1	8	13.1
Bebidas energéticas	Nunca	23	74.2	29	93.5	52	85.2
	De 1 a 2 veces	3	9.7	2	6.5	5	8.2
	De 3 a 4 veces	4	12.9			4	6.6
	De 5 a 6 veces	1	3.2			1	1.6

Fuente: elaboración propia, 2017

Si bien es cierto que la tabla N°10 muestra que la mayoría de los nadadores indicaron consumir agua pura de manera diaria (n=41), es importante recalcar que 33% (n=20) indicaron consumir agua cuatro o menos veces a la semana, lo cual está muy por debajo de las recomendaciones diarias. Los refrescos azucarados (bebidas gaseosas, té frío, jugos artificiales, entre otros) muestran tener una baja frecuencia de consumo ya que la mayoría de los participantes indican consumirlos menos de dos veces a la semana. Lo mismo sucede con el café donde 31 nadadores (50.8%) indicaron nunca consumirlo.

Las bebidas deportivas son consumidas en su mayoría (77%) menos de cuatro veces a la semana y en el caso de las bebidas energéticas 85.2% de los participantes nunca las consumen. Cabe destacar que de los participantes que sí consumen estas bebidas la mayoría son hombres (n=8) y solamente dos mujeres indicaron hacerlo.

Como parte de la investigación se quiso conocer el consumo de azúcares simples y de edulcorantes en la población, la tabla N°11 muestra los resultados obtenidos.

Tabla N° 11. Frecuencia de consumo de azúcar y edulcorante de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017

Sexo Alimento	Frecuencia de consumo	Hombres		Mujeres		Total	
		n	%	n	%	n	%
Azúcar	Nunca	5	16.1	5	16.1	10	16.4
	De 1 a 2 veces	9	29.0	6	19.4	15	24.6
	De 3 a 4 veces	5	16.1	6	19.4	11	18.0
	De 5 a 6 veces	2	6.5	4	12.9	6	9.8
	Diario	10	32.3	10	32.3	20	32.8
Jaleas o mermeladas	Nunca	12	38.7	16	51.6	28	45.9
	De 1 a 2 veces	10	32.3	6	19.4	16	26.2
	De 3 a 4 veces	5	16.1	9	29.0	14	23.0
	De 5 a 6 veces	3	9.7			3	4.9
	Diario	1	3.2			1	1.6
Edulcorante	Nunca	28	90.3	27	87.1	55	90.2
	De 1 a 2 veces	1	3.2	3	9.7	4	6.6
	De 5 a 6 veces	2	6.5	1	3.2	3	4.9

Fuente: elaboración propia, 2017

En el caso del azúcar regular (azúcar de mesa) 32.8% (n=20) indica consumirlo de manera diaria, comentando que lo utilizaban para añadirlo al café, té o jugos de frutas. No se encontró diferencia significativa entre el consumo de hombres y mujeres. En el caso de las jaleas y mermeladas la mayoría (45.9%) indica nunca consumirlas, lo mismo sucede con los edulcorantes ya que 90% de la población indicó no consumirlo.

Por último, se consultó sobre la frecuencia de consumo de otros alimentos como barras de chocolates, semillas secas, “snacks” salados y comida rápida, para evaluar la calidad de la alimentación de los deportistas.

Tabla N° 11. Frecuencia de consumo de chocolates, semillas secas, “snacks” salados y comida rápida de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017

Sexo	Frecuencia de consumo	Hombres		Mujeres		Total	
		n	%	n	%	n	%
Alimento	Nunca	8	25.8	12	38.7	20	32.8
	De 1 a 2 veces	11	35.5	14	45.2	25	41.0
	De 3 a 4 veces	7	22.6	1	3.2	8	13.1
	De 5 a 6 veces	4	12.9	3	9.7	7	11.5
	Diario	1	3.2	1	3.2	2	3.3
Semillas secas	Nunca	7	22.6	9	29.0	16	26.2
	De 1 a 2 veces	13	41.9	14	45.2	27	44.3
	De 3 a 4 veces	9	29.0	5	16.1	14	23.0
	De 5 a 6 veces	1	3.2	3	9.7	4	6.6
	Diario	1	3.2			1	1.6
Snacks salados	Nunca	15	48.4	19	61.3	34	55.7
	De 1 a 2 veces	9	29.0	4	12.9	13	21.3
	De 3 a 4 veces	7	22.6	7	22.6	14	23.0
	De 5 a 6 veces	0	0,0	1	3.2	1	1.6
Comida rápida	Nunca	11	35.5	16	51.6	27	44.3
	De 1 a 2 veces	11	35.5	12	38.7	23	37.7
	De 3 a 4 veces	8	25.8	2	6.5	10	16.4
	De 5 a 6 veces	1	3.2	1	3.2	2	3.3

Fuente: elaboración propia, 2017

Como lo muestra la tabla N°12 el consumo de los alimentos consultados es similar y denota ser bajo en todos los casos ya que la mayoría lo consumen menos de dos veces a la semana (barra de chocolate 73.8%, semillas secas 70.5%, snacks salados 77% y comida rápida 82%).

4.4 NIVEL DE HIDRATACIÓN SEGÚN LA GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LA ORINA

Durante la investigación se evaluó el nivel de hidratación de los participantes según la gravedad específica de la orina, esta medición se realizó antes y después del entrenamiento y en dos días diferentes (uno por la mañana y otro por la tarde) con el fin de observar la diferencia de los resultados de acuerdo con la temperatura, la cual para la primera medición mostró un promedio de 22.1°C (DE=1.1) y en la segunda medición de 21.3°C (DE=1.4)

Tabla N° 12. Gravedad específica de la orina de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017

Gravedad de la orina	Primera medición		Segunda medición		Valor-t	Valor-p
	Promedio	DE	Promedio	DE		
Pre entrenamiento	1.019	0.006	1.018	0.006	1.01	0.15
Post entrenamiento	1.018	0.007	1.017	0.006	0.65	0.09

Fuente: elaboración propia, 2017

La tabla N°13 muestra el promedio y la desviación estándar de los resultados de la gravedad específica de la orina. Con respecto al resultado pre- entrenamiento, tanto en la primera como en la segunda medición se encontró un valor mayor (1.019, DE=0.006 y 1.018, DE=0.006) respectivamente) en comparación con el resultado post-entrenamiento (1.018, DE=0.007 y 1.017 DE=0.006). Estos resultados no son estadísticamente significativos en ninguna de las mediciones (p=0.15 y p=0.09 respectivamente). Los valores obtenidos muestran un estado promedio de hidratación adecuado en los participantes.

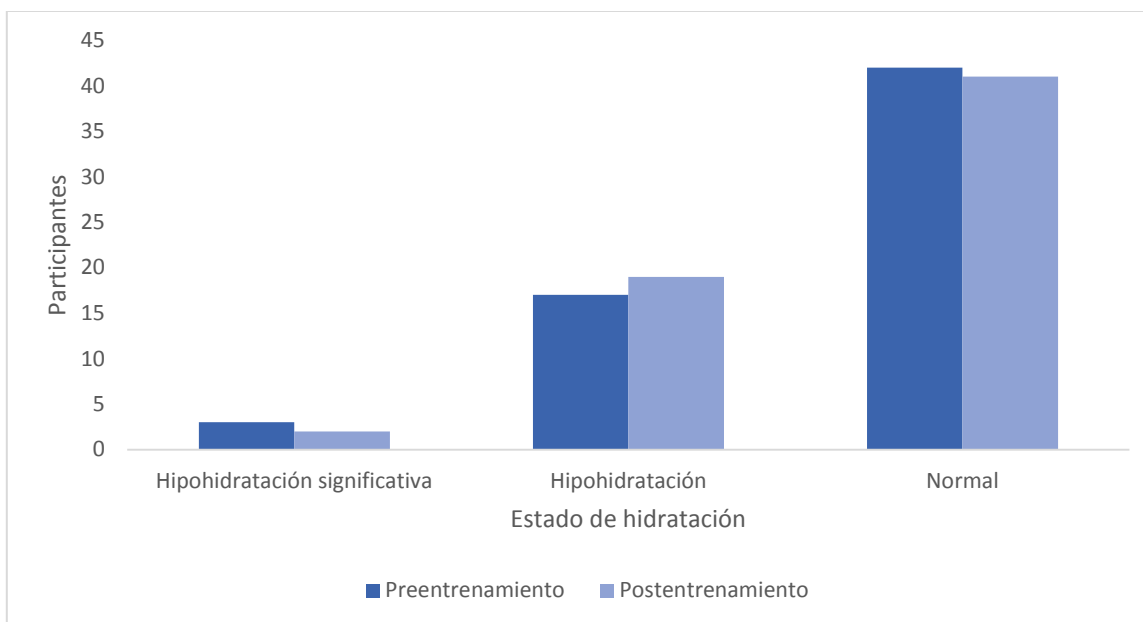


Figura N°7. Estado de hidratación pre y post entrenamiento según GEO de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017. Fuente: elaboración propia, 2017

La figura N°7 muestra, de acuerdo con un promedio realizado entre la primera y la segunda medición, el estado de hidratación de los participantes antes y después de la sesión de entrenamiento. El estado de hidratación se clasifica según la gravedad específica de la orina: Hidratado: < 1.020 , hipohidratado ≥ 1.020 , significativamente hipohidratado ≥ 1.030 (Bartok, Schoeller, Sullivan, Clark, & Landry, 2004)

Para tal efecto, se pudo determinar que antes del entrenamiento 4,8% se encontraba con hipohidratación significativa, 27,4% con hipohidratación y 67,7% en estado normal. Al momento de finalizar el entrenamiento los casos de hipohidratación significativa disminuyeron a 3,2%, la hipohidratación aumentó a 30,6% y por lo tanto el estado normal disminuyó a 66,1%.

4.5 FACTORES RELACIONADOS CON LA EVALUACIÓN DE LA TASA DE SUDORACIÓN

En la tabla N°14 se muestran los resultados de los factores necesarios para calcular la tasa de sudoración y el porcentaje de pérdida de peso antes y después del entrenamiento (peso pre-entrenamiento peso post-entrenamiento, pérdida de peso, orina excretada, líquido ingerido y tiempo de entrenamiento).

Tabla N° 13. Evaluación de los factores de sudoración de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017

Indicador	Primera medición		Segunda medición		Valor	Valor
	Promedio	DE	Promedio	DE	t	p
Temperatura (°C)	22.1	1.1	21.3	1.4	3.11	0.46
Peso pre entrenamiento (kg)	48.3	11.1	48.6	11.0	0.88	0.13
Peso postentrenamiento (kg)	48.2	11.0	48.4	11.0	0.89	0.13
GEO pre entrenamiento	1.019	0.006	1.018	0.006	1.01	0.15
GEO postentrenamiento	1.018	0.007	1.017	0.006	0.65	0.1
Pérdida de peso (g)	190.3	232.4	140.3	146.5	2.47	0.38
Porcentaje de pérdida de peso (%)	0.4	0.4	0.3	0.3	1.38	0.21
Orina (ml)	3.2	17.8	2.3	17.8	0.29	0.057
Líquido ingerido (ml)	203	215	208	162	0.19	0.051
Tiempo de entrenamiento (min)	89.5	3.8	88.5	6.5	1.43	0.22
Tasa de sudoración (ml/h)	4.3	3.4	4.0	2.3	0.87	0.13

Fuente: elaboración propia, 2017

Como lo muestra la tabla anterior la diferencia de temperatura de los días de medición durante la mañana y los días de medición durante la tarde es en promedio de 1.2 °C. El promedio del porcentaje de pérdida de peso durante la primera medición y segunda medición es muy similar

(\bar{X} =0.4% y 0.3% respectivamente), así como también sucede en el caso de la tasa de sudoración en la medición por la tarde se obtuvo un resultado promedio de 4.3% y durante la mañana fue de 4.0%.

4.6 ANÁLISIS BIVARIADO

A continuación, se presentan los resultados correspondientes al análisis de relación de las variables. La tabla N°15 muestra la relación existente entre el estado nutricional de los participantes y el estado de hidratación pre y post entrenamiento.

Tabla N° 14. Evaluación del estado nutricional según la gravedad específica de la orina pre y post entrenamiento en los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017

Estado nutricional	Hipohidratación significativa		Hipohidratación		Normal		Prueba X ²	Pará metro	Valor p
	N	%	N	%	N	%			
Gravedad de la orina pre-entrenamiento									
Normal	3	5.3	16	28.1	38	66.7	0.49	7.81	0,00
Sobrepeso			1	20.0	4	80.0			
Gravedad de la orina post-entrenamiento									
Normal	2	3.5	19	33.3	36	63.2	2.79	7.81	0.01
Sobrepeso					5	100			

Fuente: elaboración propia, 2017

Como lo muestra la tabla anterior los casos de sobrepeso no presentan niveles de deshidratación considerable ya que solamente uno de estos participantes presentó hipohidratación pre-entrenamiento, pero al finalizar el entrenamiento el 100% de la población con sobrepeso se encontraba en un estado de hidratación normal. En el caso de los

participantes con peso normal se pueden observar más casos de deshidratación significativa (n=3), así como también de deshidratación (n=16).

Tabla N° 15. Evaluación del estado nutricional según los hábitos alimenticios en los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017

Hábitos alimenticios	Normal		Sobrepeso		Prueba X ²	Parámetro	Valor p
	N	%	N	%			
Número de tiempos de comida realizados							
1 a 2 tiempos	-	-	1	20.0			
3 a 4 tiempos	25	43.9	2	40.0	13.9	9.48	0.07
5 a 6 tiempos	29	50.8	1	20.0			
Más de 6 tiempos	3	5.3	1	20.0			
Tiempos de comidas realizados							
Desayuno	56	98.2	5	100	0.09		0.00
Merienda de la mañana	48	84.2	4	80	0.06		0.00
Almuerzo	55	96.5	5	100	0.18		0.00
Merienda de la tarde	41	71.9	2	40	2.20	5.99	0.02
Cena	52	91.2	4	80	0.66		0.00
Colación nocturna	1	1.8	-	-	0.09		0.00
Merienda pre-entrenamiento	-	-	1	20	11.6		0.09
Lugar donde realiza los tiempos de comida							
Casa	30	52.6	2	40.0			
Escuela	8	14.0	1	20.0			
Colegio	15	26.3	2	40.0			
Universidad	1	1.8	-	-	0.92	12.59	0.00
Casa y colegio	1	1.8	-	-			
Casa y escuela	2	3.5	-	-			

Fuente: elaboración propia, 2017

Como lo muestra la tabla N°16 se realizó un análisis estadístico con el fin de relacionar el estado nutricional de los participantes con los hábitos alimenticios. No se obtuvo relación estadística que demuestre que la cantidad de tiempos de comida afecte sobre el estado nutricional de los participantes; sin embargo, es importante mencionar que la mayoría de los

participantes con sobrepeso (40%) realizan de 3 a 4 tiempos de comida y los participantes con un estado nutricional normal en su mayoría (50.8%) realizan de 5 a 6 tiempos de comida.

Al analizar cuáles son los tiempos de comida que se realizan, se obtuvieron relaciones estadísticamente significativas ya que se encontró que los participantes con peso normal realizan en promedio más merienda de la mañana ($\bar{X}=0.06$), merienda de la tarde ($\bar{X}=2.20$), cena ($\bar{X}=0.66$) y colación nocturna ($\bar{X}=0.09$), (84.2%, 71.9%, 91.2% y 1.8% respectivamente) que los participantes con sobrepeso (80%, 40%, 80% y 0% respectivamente). Con respecto al desayuno y al almuerzo el 100% de la población con sobrepeso lo realizan y la población con peso normal lo realiza en un 98.2% y 96.5% respectivamente.

También se obtuvo relación significativa ($p=0.00$) al momento de evaluar con la prueba estadística de chi-cuadrado respecto al lugar donde realizan las comidas los participantes ya que se encontró que 40% de la población con sobrepeso realiza sus comidas en el colegio y, por el contrario, solamente un 26.3% de la población con un estado nutricional normal lo realiza en este lugar.

Con el propósito de conocer los hábitos de hidratación que practican los nadadores fuera del entrenamiento y según su estado nutricional, se realizó un análisis del consumo de agua y del consumo de diferentes bebidas (gaseosa, energética deportiva y jugos naturales), esto se muestra en las tablas N°17 y 18

Tabla N° 16. Evaluación del consumo de vasos de agua según el estado nutricional en los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017

Vasos de agua	Días sin entrenamiento				X ²	Días con entrenamiento				X ²
	Normal		Sobrepeso			Normal		Sobrepeso		
	N	%	N	%		N	%	n	%	
Menos de 1	6	10.5	1	20.0		3	5.3			
De 1 a 2 vasos	19	33.3				15	26.3	1	20.0	
De 3 a 4 vasos	20	35.1	1	20.0	16.3	19	33.3	1	20.0	12.7
De 5 a 6 vasos	10	17.5	1	20.0		15	26.3	2	40.0	
De 7 a 8 vasos	2	3.5	1	20.0		5	8.8			
Más de 8 vasos			1	20.0				1	20.0	
	Parámetro X2					12.59				
	Valor p				0.06	Valor p				0.051

Fuente: elaboración propia, 2017

Como lo muestra la tabla anterior, las personas con peso normal tienden a consumir más agua los días que entrenan lo cual proporciona una diferencia significativa ($p=0.051$) y en las personas con sobrepeso se observó un consumo más constante sin diferencia significativa entre un día y otro.

Tabla N° 17. Evaluación del consumo de diferentes bebidas según el estado nutricional en los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017

Bebida	Normal		Sobrepeso		Prueba X^2	Parámetro	Valor p
	N	%	n	%			
Gaseosa	4	7.0			0.38		0.00
Energética	2	3.5			0.18	5.99	0.00
Deportiva	39	68.4	3	60.0	0.15		0.00
Jugo natural	39	68.4	3	60.0	0.15		0.00

Fuente: elaboración propia, 2017

En la tabla N°18, se muestra que los participantes en estado nutricional normal tienen un mayor consumo de gaseosas (7%), bebidas energéticas (3.5%), bebidas deportivas (68.4%) y de jugo natural (68.4%) que los participantes con sobrepeso (0%, 0%, 60% y 60% respectivamente). Todas las bebidas mostraron una relación significativa entre los dos grupos.

Tabla N° 18. Evaluación del nivel de hidratación según los hábitos alimenticios de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017

Hábitos alimentarios	Hipohidratación significativa		Hipohidratación		Normal		Prueba χ^2	Valor p (v/p)
	N	%	n	%	n	%		
	Número de tiempos de comida realizados							
1 a 2 tiempos					1	2.4		
3 a 4 tiempos	1	33.3	6	35.3	20	47.6	2.46	0.01
5 a 6 tiempos	2	66.6	9	52.9	19	45.2		(11.07)
Más de 6 tiempos	-	-	2	11.8	2	4.8		
Tiempos de comidas realizados								
Desayuno	3	100	17	100	40	95.2	0.98	0.00 (7.81)
Merienda matutina	3	100	12	70.6	36	85.7	2.58	0.01 (7.81)
Almuerzo	3	100	16	94.1	41	97.6	0.58	0.00 (7.81)
Merienda de la tarde	2	66.6	13	76.5	25	59.5	1.52	0.00 (7.81)
Cena	3	100	16	94.1	37	88.1	0.84	0.00 (7.81)
Colación nocturna					1	2.4	0.48	0.00 (7.81)
Merienda pre-entrenamiento			1	5.9			2.69	0.01 (7.81)
Lugar donde realiza los tiempos de comida								
Casa			8	47.1	24	57.1		
Escuela			2	11.8	7	16.7		
Colegio	2	66.6	7	41.1	8	19.0		0.09
Universidad	1	33.3					27.6	(14.07)
Casa y colegio					1	2.4		
Casa y escuela					2	4.8		

Fuente: elaboración propia, 2017

En la tabla N°19, se puede observar la relación existente entre el estado de hidratación de los participantes y los hábitos alimenticios, estos resultados mostraron relación significativa específicamente ($p=2.46$) en el caso de las personas con hipohidratación que realizan más de seis tiempos de comida, ya que en este caso fue donde se presentó menor porcentaje (11.8%), por el contrario, la mayoría de los casos de deshidratación se presentaron en los participantes que realizaban de tres a cuatro tiempos de comida o de cinco a seis tiempos de comida (35.3% y 52.9% respectivamente).

Con respecto al estado de hidratación y su relación con los tiempos de comidas realizados específicamente, se pudo determinar que no se relacionan directamente, esto debido a que se puede observar que las personas con hipohidratación significativa tienden a realizar todos los tiempos de comida, con una leve tendencia a no realizar la merienda de la tarde. Esto coincide con el grupo de hipohidratación ya que tampoco se realizan las meriendas en su mayoría.

El lugar donde realizan la mayoría de comidas los participantes parece no estar relacionado con el estado de hidratación.

Tabla N° 19. Evaluación del nivel de hidratación según la cantidad de vasos de agua consumidos por los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017

Vasos de agua	Hipohidratación significativa		Hipohidratación		Normal		Prueba X ²	Para-metro	Valor p
	N	%	N	%	%	n			
Días sin entrenamiento									
Menos de 1	1	33.3	1	5.9	5	11.9			
De 1 a 2 vasos			7	41.2	12	28.6			
De 3 a 4 vasos	1	33.3	5	29.4	15	35.7			
De 5 a 6 vasos	1	33.3	3	17.6	7	16.7	8.00	12.59	0.03
De 7 a 8 vasos					3	7.1			
Más de 8 vasos			1	5.9					
Días con entrenamiento									
Menos de 1			1	5.9	2	4.8			
De 1 a 2 vasos	1	33.3	4	23.5	11	26.2			
De 3 a 4 vasos			7	41.2	13	31.0			
De 5 a 6 vasos	1	33.3	3	17.6	13	31.0	7.7	12.59	0.02
De 7 a 8 vasos	1	33.3	1	5.9	3	7.1			
Más de 8 vasos			1	5.9					

Fuente: elaboración propia, 2017

La tabla N°20 muestra la relación existente entre la cantidad de vasos de agua ingeridos por los participantes en los días con y sin entrenamiento. Se puede observar que en los tres grupos existe una tendencia al aumento de consumo de agua en los días que si realizan entrenamiento.

También se determinó la cantidad de líquido que consumieron los nadadores durante el entrenamiento según el estado de hidratación en el que se encontraban con el fin de visualizar

el efecto del líquido consumido en el momento y su efecto inmediato en la hidratación como lo muestra la tabla N°21

Tabla N° 21. Evaluación de la cantidad de líquido consumido durante el entrenamiento según el estado de hidratación de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017

Agua consumida (mL)	Hipohidratación significativa		Hipohidratación		Normal		Valor-p
	Promedio	DE	Promedio	DE	Promedio	DE	
	115.2	88.2	212.3	194.0	211.9	154.8	0.46

Fuente: elaboración propia, 2017

Como lo señala la tabla anterior, se puede determinar un consumo promedio mayor de líquido (\bar{X} =212.3 ml, DE=194) en la población con hipohidratación. El tipo de bebida consumida antes del entrenamiento no fue evaluada ya que estos nadadores tienen directrices de poder consumir solamente agua durante los entrenamientos, solo se encontraron tres casos en donde la hidratación fue con bebidas deportivas.

Tabla N° 20. Evaluación de la cantidad de líquido consumido durante el entrenamiento según el estado de nutrición de los integrantes del equipo ANAME de Cartago, 2017

	Normal		Sobrepeso		Valor-p
	Promedio	DE	Promedio	DE	
Agua consumida (ml)	205.0	159.2	268.0	102.2	0.04

Fuente: elaboración propia, 2017

Como lo muestra la tabla anterior, también se evaluó la cantidad de líquido consumida por los participantes de acuerdo con su estado nutricional, donde se pudo determinar que los nadadores con sobrepeso tuvieron un mayor consumo de líquido promedio ($\bar{X}=268\text{ml}$, $DE=102$) que los nadadores con peso normal ($\bar{X}=205\text{ml}$, $DE=159$).

**CAPÍTULO V: DISCUSIÓN Y PRESENTACIÓN DE
RESULTADOS**

5.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN

El grupo de estudio se encuentra uniformemente dividido entre mujeres y hombres, lo cual representa de manera indirecta el grado de igualdad que existe actualmente en la práctica deportiva. Así lo demuestra un estudio realizado en seis países alrededor del mundo donde reconocen el crecimiento a través de los últimos años de la participación equitativa en cuestión de género independientemente del deporte que sea (Añorve, Díaz, & Góngora, 2015). Esta idea es reforzada firmemente por el Comité Olímpico Internacional que ha realizado una propuesta que en los próximos Juegos Olímpicos 2020 la distribución de los atletas sea justamente de 50-% mujeres y 50% hombres (IOC, 2017).

5.2 ESTADO NUTRICIONAL DE LOS PARTICIPANTES

Con respecto a las medidas antropométricas obtenidas de peso y talla de la muestra, se observan diferencias significativas entre los diferentes grupos. En el caso del grupo de escolares se puede determinar que las niñas presenta valores en promedio más altos con respecto al peso ($\bar{X}=40.2\text{kg}$, $DE= 6.3$) y talla ($\bar{X}=1.47\text{m}$, $DE=3.1$) en relación con los niños (peso $\bar{X}=35.2$ kg, $DE=4.7$ y talla $\bar{X}=1.43\text{m}$, $DE=4.7$), esta diferencia demuestra un comportamiento normal de crecimiento en esta población ya que se conoce que en etapas prepuberales las niñas se encuentran más avanzadas en el desarrollo (hasta dos años de adelanto que los niños) y tienden a ser más pesadas, más altas y con mayor superficie corporal (Universidad Nacional de Rosario, 2009). Esta situación cambia de manera drástica en la población adolescente donde las mujeres presentan un promedio de peso de 52.9kg y de talla 1.57m y en el caso de los hombres el promedio de peso es de 55.8kg y de talla 1.65m. La

velocidad de crecimiento física en la adolescencia es mucho mayor que en la etapa infantil; se conoce que los adolescentes ganan alrededor de un 20% de su talla de adulto durante esta etapa puberal, sin embargo, en el caso de las mujeres no llegan a crecer más de 5 a 7.5 cm después de la menarquia, es por esto que se invierte la velocidad de crecimiento entre una etapa y otra. Esto sumado a que la ganancia de tejido magro es doble en los varones que en las mujeres (Mahan & Escott-Stump, 2009). Los resultados son comparables con los de un estudio similar donde las mujeres presentaron mayores valores en los primeros años de edad, sin embargo, posteriormente los hombres presentaron un desarrollo mayor en el ámbito maduracional y nutricional, debido a la etapa de crecimiento (Benavides, Santos, & González, 2016)

Con respecto a la evaluación realizada de la relación existente entre el IMC y la edad, se encontraron cinco casos de sobrepeso entre los participantes de los cuales la mayoría se encuentra en la adolescencia y un caso en etapa escolar, si bien es cierto representa un pequeño porcentaje de la población total (8.1%), el resultado deber ser considerado ya que este dato coincide con Grijota et al. (2012) al comprobarse que en esta población el aumento sustancial de peso se produce durante la adolescencia y aproximadamente 40% del peso de adulto es adquirido entre las edades de 13 y 18 años. Sin embargo, en este estudio no se puede obtener una evaluación completa del estado nutricional de estos casos ya que no se determinó la composición grasa de los participantes.

5.3 HÁBITOS ALIMENTICIOS DE LOS PARTICIPANTES

Al momento de conocer sobre las prácticas alimenticias de los participantes, se pudo determinar que en relación con los tiempos de comida existe una buena práctica que se apega a lo establecido en las Guías Alimentarias para Costa Rica (3 a 5 tiempos de comida) (CIGA,

2011), si bien la mayoría de los participantes realizan los tiempos de comida principales existen excepciones en algunos casos donde se saltan el desayuno (n=2), almuerzo (n=4), cena (n=6). Son casos en los que se podría decir que hace falta conocimiento en el tema, tal y como se demuestra en un estudio realizado que indica que a mayor conocimiento mejores son los hábitos y las actitudes de los deportistas hacia su alimentación (Webb & Beckford, 2014). Es notorio que en el caso de la merienda de la tarde solamente 69% de la población la realiza y es el tiempo que coincide justamente antes del entrenamiento diario (4:00pm), algunos indicaron no consumir alimentos antes del entrenamiento porque les ocasiona malestar y cólicos. Esta es una práctica poco recomendada ya que por el contrario se ha demostrado que especialmente los nadadores deben consumir alimentos o bebidas altos en carbohidratos justamente antes del entrenamiento o bien en pequeñas cantidades durante este para atenuar la reducción de sistema inmune que sucede cuando las concentraciones de glucosa en sangre bajan (Shaw, Boyd, Burke, & Koivisto, 2014). De esta manera se estaría disminuyendo el riesgo de desarrollo de enfermedades, especialmente de tipo respiratorio que son las más comunes en esta población.

Lo anterior se reafirma con lo que plantea Gatorade Sports Science Institute en su estudio “Natación” (2009) donde indica que muchos nadadores jóvenes entrenan en horas de la tarde y cuentan con muy poco tiempo para llegar a la piscina por lo que recomiendan que la comida previa al entrenamiento, en este caso el almuerzo, sea compuesta de suficientes carbohidratos, moderada en proteínas y baja en grasas, de esta manera se logrará una comida de fácil digestión y que proporcione suficiente energía para el entrenamiento (GSSI, 2009)

La mayoría de los participantes indicó que consumen la mayor parte de sus alimentos en la casa o bien si los consumen fuera los alimentos provienen todos de la casa.

No se encontró diferencia significativa en los resultados obtenidos entre el grupo de mujeres y de hombres, lo cual es una condición atípica en el comportamiento de las nadadoras. Existen diversos estudios (Krane, Waldron, Michalenok, & Stile-Shiple, 2001; Paschoal & Amancio, 2004) que demuestran que las mujeres que se desenvuelven en el deporte de la natación específicamente, son altamente afectadas por la presión social y de imagen corporal por lo que tienen tendencia a saltarse tiempos de comida o presentar comportamientos relacionados con desórdenes alimenticios (Hoogenboom, Morris, Morris, & Schaefer, 2009).

Con respecto al consumo de agua pura se determinó que solamente el grupo de las mujeres tanto en los días con entrenamiento como en los días sin entrenamiento cumplen con la recomendación de las Guías Alimentarias para Costa Rica que indican que se deben consumir al menos cuatro vasos de agua pura al día completando hasta ocho vasos con otros líquidos (CIGA, 2011), esto sin considerar la práctica deportiva que realizan. Por otro lado, si se toman en cuenta las recomendaciones específicas para nadadores: 400 a 600 ml antes de entrenar; de 150 a 250 ml cada 15 minutos durante el entrenamiento y reponer líquidos según la tasa de sudoración (Hurtado, 2012) la cantidad de agua consumida por la población de estudio se clasificaría como insuficiente ya que la gran mayoría no llevaba agua a sus entrenamientos diarios para hidratarse. Si bien es cierto en el cuestionario de frecuencia de consumo del agua pura fue en su mayoría catalogada como diaria, es preocupante que se encontrara 33% de la población que la consume menos de cuatro veces a la semana.

Lo anterior se reafirma al encontrar que solamente 10% de la población total indicó consumir 8 vasos o más de agua los días con entrenamiento y 6% los días sin entrenamiento, este dato es relativamente bajo al compararlo con los resultados obtenidos en un estudio similar

realizado en el 2011, donde 41% de la población indicó consumir 8 vasos o más (Luna & Madrigal, 2011).

Las bebidas diferentes al agua pura más utilizadas por la población para hidratarse son las bebidas deportivas (n=42) y los jugos naturales (n=42). El uso de bebidas deportivas ha sido de gran controversia, sin embargo, hay estudios que respaldan su uso y su beneficio, por ejemplo, un estudio realizado en el año 2016 donde se logró estimar que un mínimo de 69 minutos de actividad física a una alta intensidad es necesario para requerir el uso de bebidas deportivas con el fin de aumentar el consumo de carbohidratos y evitar el déficit calórico ocasionado por el ejercicio (Dragusin & Horswill, 2016). Considerando que la población del presente estudio realiza un promedio de 90 minutos de entrenamiento intenso de manera diaria el consumo de las bebidas deportivas resulta beneficioso. Además, el mismo estudio demostró que en niños la ingesta de líquidos durante el ejercicio puede duplicarse si utilizan bebidas con carbohidratos en lugar de bebidas que no contengan, por lo que son buena opción en esta población para evitar la deshidratación. Otro estudio realizado en niños nadadores demostró que en comparación al uso de agua para hidratarse, las bebidas deportivas mostraron un menor porcentaje de deshidratación de acuerdo con el análisis del color de la orina (Prado, Barroso, Góis, & Relnert, 2009).

Se debe estimar en los casos que presentan sobrepeso (n=5) el consumo de este tipo de bebidas, ya que la mayoría de estudios señalan que el consumo de estas se debe hacer con el único propósito de reponer electrolitos perdidos por medio del sudor y evitar un déficit calórico ocasionado por la práctica deportiva, esto debido a que se ha demostrado que cuando son utilizados en condiciones no recomendadas se asocian con un mayor IMC predisponiendo a casos de obesidad (Araneda, Bustos, Cerecera, & Amigo, 2015).

El consumo de jugo de frutas más allá del efecto hidratante en los deportistas se ha demostrado su importancia en diferentes estudios por su aporte de antioxidantes y vitaminas, estos reducen el daño muscular, trastornos en el sistema inmune, estrés oxidativo y la fatiga, por lo tanto, optimizan el desarrollo deportivo del atleta y mejoran su recuperación sin afectar su participación a nivel competitivo (García, y otros, 2017). Así lo demuestran los autores García et al. (2017) en el estudio realizado donde suplementaron a deportistas con jugo de moras y lograron determinar una tendencia de recuperación más rápida de los niveles de creatincinasa (proteína muscular indicadora de la intensidad de ejercicio realizado) en 24 horas en comparación al grupo de control.

En relación con el consumo de bebidas energéticas solo se encontraron dos casos, que si bien es cierto no representan al resto de la población tienen que ser considerados como casos de alerta debido a la peligrosidad del consumo de estas bebidas relacionada con taquicardia ventricular sumado a la actividad física intensa que realizan puede poner en riesgo su salud (Hardy, Kliemann, Evansen, & Brand, 2016). Al momento de indagar sobre el propósito o la motivación del consumo de este tipo de bebidas los dos participantes indicaron hacerlo simplemente porque les gusta el sabor, lo cual coincide con lo encontrado por Hardy et al., (2016) al realizar un estudio donde de los 57 atletas que indicaron consumir bebidas energéticas la mayoría lo realiza por disfrutar el sabor, lo cual reflejó una relación directa con la falta de conocimiento en el tema de nutrición.

Con respecto al consumo del café en la población de estudio la mitad indicó no consumirlo y la otra mitad indicó consumirlo algunos con menos regularidad (17 casos menos de cuatro veces a la semana) que otros (14 casos de cinco a seis veces por semana o diario). El consumo de esta bebida relacionada con la práctica deportiva ha sido ampliamente cuestionado en los

últimos años ya que por un lado se ha demostrado que presenta beneficios en algunos atletas como mejora de la capacidad de alerta, concentración y tolerancia al esfuerzo, disminución del tiempo de reacción y cansancio, entre otros y por otra parte hay atletas que han experimentado efectos de taquicardia, nerviosismo, molestias gastrointestinales y reflujo gastrocólico (Lizarraga, 2009), por lo tanto, el uso o no de esta bebida debe ser considerado de acuerdo con la aceptación de cada uno de los atletas.

Se realizó un estudio sobre los alimentos que consumen los participantes y su frecuencia, esto se inició con los productos lácteos. Según las guías alimentarias para Costa Rica el consumo de lácteos debe ser de tres porciones diarias para lograr obtener su aporte de calcio, proteínas de buena calidad, vitaminas y minerales (CIGA, 2011). Según los resultados generales de la población de estudio, se puede determinar que la mayoría no está cumpliendo con las recomendaciones y mantienen un bajo consumo de este grupo de alimentos. Según un estudio bibliográfico realizado en el 2015 se comprobó que estos productos deben ser parte de la dieta diaria de los deportistas por su alto contenido de calcio, fósforo, vitamina D, su acción de mineralización y descalcificación de los huesos (SORIN, 2015). En el caso de las leches saborizadas se ha logrado demostrar que funcionan de muy buena manera para la recuperación post-ejercicio en el atleta porque son fuente de proteína láctea de alta calidad, así como también de carbohidratos, minerales y electrolitos que ayudan a reponer el glucógeno muscular y restaurar la hidratación (Reid, 2016). Por otra parte, se han realizado estudios en el consumo del yogurt-probióticos en deportistas que han señalado aumentar la capacidad aeróbica ya que reducen las infecciones del tracto respiratorio y además aumentan las posibilidades de que los atletas se mantengan sanos después de ejercicios a alta intensidad (Salarkia, Ghadamli, Zaeri, & Sabaghian, 2013).

De acuerdo con lo indicado por los participantes en relación con el consumo de productos proteicos, se puede determinar de manera general que existe un consumo diario de este grupo de alimentos ya que la mayoría de las respuestas mostraron un consumo de uno a cuatro veces por semana en diferentes grupos de alimentos, con excepción de los mariscos. Sin embargo, se requiere de un estudio a más profundidad para poder determinar si este consumo es adecuado con respecto a los requerimientos personales y la manera de consumir estos alimentos (en relación con porciones, preparación, distribución) ya que investigaciones han comprobado que la calidad de la proteína consumida y la distribución de este consumo durante el día es la clave ideal para garantizar una adecuada respuesta adaptativa del músculo esquelético a los entrenamientos prolongados (Gillen, y otros, 2017).

La frecuencia de consumo de las frutas y vegetales muestra ser mayor en el caso de las frutas y menor en el caso de los vegetales, mostrando valores muy bajos en este último grupo, estos resultados coinciden con un estudio realizado en 138 atletas donde se demostró que estos consumían dietas bajas en fibra por la falta de consumo de frutas y vegetales (Webber, Ireland, Forsythe, & Kurzynske, 2015) Como se mencionó anteriormente este grupo de alimentos es considerado de los más importantes en la dieta diaria de los deportistas, esto debido a que además de que aportan altas cantidades de agua, también son fuentes de carbohidratos y vitaminas que aumentan las reservas de glucógeno en el hígado y contienen grandes cantidades de antioxidantes que favorecen la recuperación muscular (Bărbuică, 2015) , por ejemplo, un estudio realizado en el año 2015 demuestra que un consumo adecuado de frutas y vegetales puede cubrir de 90 a 95% de los requerimientos de vitamina C lo cual significaría un gran aporte para el deportista ya que esta vitamina en específico está

involucrada en procesos estimulantes de la respiración y aumenta la resistencia general del organismo (Bărbuică, 2015).

Los carbohidratos forman parte importante de la dieta de los atletas del presente estudio ya que muestran un consumo frecuente y variado de los diferentes alimentos de este grupo. No se encuentran diferencias significativas de la frecuencia de consumo entre el grupo de las mujeres y de los hombres. Sin embargo, se requiere de un análisis a profundidad que involucre la cantidad de carbohidratos consumido para determinar si es adecuado o no debido a que hay estudios que respaldan que es común que las mujeres atletas de diferentes disciplinas presenten bajo consumo de carbohidratos según las recomendaciones (Barker, Heaton, Nuccio, & Stein, 2013) (Heaney, O'Connor, Glifford, & Naughton, 2010) lo que puede perjudicar el rendimiento, comprometer la función inmune y conducir rápidamente al agotamiento (Asencio & García, 2015).

Relacionado con lo anterior, se evaluó el consumo de azúcar de mesa, mermeladas o jaleas y edulcorantes en la población, esto debido a que se conoce que los deportistas de resistencia deben mantener un consumo alto de los carbohidratos para mantener los depósitos de glucógeno muscular que es utilizado como uno de los principales sustratos energéticos para la contracción muscular durante el ejercicio. El azúcar en sí es un estupendo suplemento al suministrar tanto glucosa como fructuosa (Peinado, Rojo-Tirado, & Benito, 2013). Los participantes indicaron en su mayoría consumir azúcar regular de manera diaria y de igual manera la mayoría indicó no utilizar edulcorantes para endulzar sus alimentos. El consumo de carbohidratos en esta población parece ser alentador y no indica una alerta de preocupación para ser tratado ya que ninguno de los participantes manifestó comentarios negativos o de aversión hacia este grupo de alimentos como si lo han demostrado estudios recientes que han

demostrado que existe una cultura de “carbofobia” (miedo irracional a los carbohidratos) en la población de jóvenes atletas principalmente (Rodríguez & Castillo, 2017) y esto como ha sido mencionado anteriormente, puede ocasionar efectos negativos en la salud y en el rendimiento de los deportistas.

5.4 NIVEL DE HIDRATACIÓN SEGÚN LA GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LA ORINA

Al momento de realizar el análisis de la orina con el fin de determinar el nivel de hidratación de los participantes, se encontró que en promedio el resultado general fue de hidratación normal (<1.020 mg/dl) tanto pre como post entrenamiento y durante los dos días diferentes que se realizó la medición. Sin embargo, es importante recalcar que en la primera medición se encontraron 25 casos de hipohidratación (≥ 1.020 mg/dl) y cuatro casos de hipohidratación severa (≥ 1.030 mg/dl) pre-entrenamiento; 23 casos de hipohidratación y cinco casos de hipohidratación severa post-entrenamiento. Por otro lado, el segundo día de medición los resultados fueron de 22 casos de hipohidratación y cinco casos de hipohidratación severa pre-entrenamiento; 17 casos de hipohidratación y cinco casos de hipohidratación severa post-entrenamiento. Como se puede observar, disminuyeron levemente los casos de deshidratación entre el primer y segundo día de medición, esto pudo haber sido ocasionado porque los participantes conocían ya sobre el procedimiento en la segunda prueba y tomaron previsiones de una mayor ingesta de líquido para evitar resultados desfavorables. Por medio de observación en el lugar se pudo determinar este efecto ya que la mayoría de los participantes no portaban sus botellas para hidratación durante la primera medición, pero sí lo hacían para la segunda.

Al momento de evaluar de manera estadística de acuerdo con la prueba *t-student* se encontró que no existe diferencia significativa en los resultados de gravedad específica de la orina pre (t=1.01) y post entrenamiento (t=0.65) en los dos días de medición.

Con el fin de determinar el estado de hidratación a nivel general se realizó un promedio entre los dos días de medición donde se encontró que 4.8% de la población inició el entrenamiento en estado de deshidratación significativa y 27.4% en estado normal de hidratación lo que coincide con estudios en poblaciones de edades similares donde se encontraron niveles de deshidratación en 33% de la población (Parrish, 2017) y 31.9% (Magee, Gallagher, & McCormack, 2016). Si al iniciar la práctica deportiva los participantes se encuentran en algún grado de deshidratación, difícilmente van a poder alcanzar un nivel óptimo de hidratación durante el entrenamiento de alta intensidad lo que afecta gravemente en la función neuromuscular, cognitiva y el desempeño físico (Parrish, 2017), esto se comprueba con los resultados obtenidos ya que al terminar el entrenamiento el nivel de hipohidratación aumentó un 3.2%.

En este caso, al analizar de manera estadística aplicando la prueba de chi-cuadrado se encontró relación significativa (p=0.32) con el estado de hidratación pre y post entrenamiento específicamente en el grupo de personas que presentaban hipohidratación severa ya que les fue más fácil hidratarse durante el periodo de entrenamiento. Esto puede suceder debido a que niveles tan altos de deshidratación activan el mecanismo de la sed, por lo tanto, la ingesta de líquidos es mayor. El centro de la sed ubicado en el hipotálamo se activa al aumento de la osmolaridad del líquido extracelular producida por una disminución del volumen de sangre circulante, esto provoca deshidratación celular sobre todo en las células de la boca y orofaringe lo cual se corresponde con la voluntad de ingestión de líquido. Cuando se

desarrolla el mecanismo de la sed, el deportista se puede encontrar ya con un descenso de 2% de su peso, a expensas principalmente de su líquido (Montero, 2007).

5.5 FACTORES RELACIONADOS CON LA EVALUACIÓN DE LA TASA DE SUDORACIÓN

Se calculó la tasa de sudoración de los participantes y se obtuvieron datos importantes en relación con el porcentaje de pérdida de peso antes y después del entrenamiento. Durante la primera y segunda medición se obtuvo un promedio de pérdida de peso corporal de 0.4% y 0.3% respectivamente, lo cual de manera general no causa impacto ya que no representa una pérdida considerable que ponga en riesgo el desempeño o la salud de los deportistas. No se encontró ningún caso donde la pérdida de peso corporal sobrepasara 2% que, según el Colegio Americano de Medicina Deportiva, es el límite en el cual hay un deterioro del rendimiento deportivo y además se compromete la salud (Sawka, y otros, 2007). Si bien es cierto la sugerencia de que lo máximo tolerable es una pérdida corporal de 2%, es bien respaldada teóricamente esta parte por el hecho de que los deportistas se encuentran en un adecuado estado de hidratación (Williams & Blackwell, 2012), por lo tanto, debe ser tomado en consideración como en el presente estudio, los casos en los cuales se inicia el entrenamiento en algún estado de deshidratación ya que podrían llegar a alcanzar niveles muy severos que comprometan su salud. **Si** es importante recalcar que hubo menor pérdida de peso general en la segunda medición y esto se podría decir que es debido a lo mencionado anteriormente que los participantes estaban más conscientes del procedimiento a seguir y de la manera de obtención de los datos.

El consumo promedio de líquido durante el entrenamiento fue de 203 ml (DE= 215) en la primera medición y de 208 ml (DE=162) durante la segunda medición, estos resultados son

considerablemente bajos si se comparan con los obtenidos en un estudio con población similar en edad pero de diferentes deportes donde el promedio de líquido ingerido fue de 1.5L durante el mismo tiempo de entrenamiento que la población del presente estudio (Rivera, Sánchez, Escalante, & Caballero, 2008). Se dice que el consumo de líquido durante la práctica deportiva está relacionado con varios factores como el comportamiento y conocimiento individual del deportista, oportunidad de hidratarse durante el entrenamiento y la percepción de la pérdida de sudor (Williams & Blackwell, 2012). Lo anterior puede ser la razón por la cual existe una menor ingesta de líquido en los nadadores ya que la percepción de la sudoración dentro del agua es prácticamente nula, así lo indicaron algunos de ellos durante las entrevistas realizadas.

Otra razón es que la intensidad del entrenamiento es muy alta sin lapsos destinados a la hidratación, sumado a que la disponibilidad de líquidos para ingerir es baja dentro de la piscina. Si se compara el consumo de líquido de los nadadores del presente estudio con el de ciclistas o corredores en otros estudios, se puede observar una gran diferencia tal y como lo señalan Armstrong y colaboradores (2016) donde atribuyen esta diferencia a la disponibilidad del líquido, ya que los ciclistas normalmente portan sus botellas en su camisa o en su bicicleta y en el caso de los corredores la pueden portar también o cuentan con puntos de hidratación tanto en competencias como en entrenamientos, lo cual en el caso de la natación no se da (Armstrong, Johnson, McKenzie, Ellis, & Williamson, 2016).

La temperatura puede ser un determinante en la cantidad de líquido a ingerir durante la práctica deportiva, esto se demuestra en un estudio relacionado con población similar donde se comprobó que durante el tiempo de entrenamiento a una temperatura mayor a los 31°C todos los participantes consumieron algún tipo de líquido, inclusive algunos llegando a ganar

peso durante este tiempo (Aragón, Wilk, Timmons, & Bar, 2013), en el presente estudio la temperatura fue en promedio de 21 y 22°C lo cual puede justificar la baja necesidad de consumir líquido por parte de los participantes durante el entrenamiento.

Al momento de evaluar estadísticamente los factores relacionados con la tasa de sudoración mediante la prueba *t-student* se pudo comprobar que no existe diferencia significativa en ninguno de los factores relacionados durante la primera y la segunda prueba, esto se puede justificar debido a que la diferencia de temperaturas durante las mediciones fue muy poca, además existen estudios que coinciden que el consumo de líquidos y la tasa de sudoración son similares en sesiones de entrenamiento en climas fríos y en otras sesiones con climas más calientes (Williams & Blackwell, 2012), parece que son los factores mencionados anteriormente los que sí logran afectar directamente los resultados.

5.6 ANÁLISIS BIVARIADO

Al momento de analizar y relacionar de manera estadística el estado de nutrición de los participantes con el nivel de hidratación se encontraron resultados significativos, tanto antes ($p=0.00$) como después del entrenamiento ($p=0,01$), ya que se observó que en la población con sobrepeso el estado de hidratación es mejor que en los participantes en estado nutricional normal. Este comportamiento puede estar relacionado con el consumo de carbohidratos (que se comprobó según la frecuencia de consumo que es alto en esta muestra). Se conoce que al consumir más carbohidratos se tiende a retener más líquidos, debido a que cada gramo de glucógeno está ligado a 3ml de agua, si bien es cierto no se conoce el destino preciso del agua liberada cuando se utiliza el glucógeno, sí se conoce que esta agua forma parte del agua corporal total (Sawka, y otros, 2007). Esto fue comprobado durante un estudio realizado en ciclistas donde fue monitoreada la recuperación de la reserva de glucógeno en el músculo, así como también el agua corporal después de un ejercicio intenso y se pudo observar esta relación glucógeno-agua de 1:3; como menciona dicho estudio, esta relación sirve para explicar la rápida reducción de peso sin una disminución paralela de grasa corporal en sujetos que se someten a dietas bajas o nulas en carbohidratos y el efecto de la rápida ganancia de peso cuando dichas dietas son suspendidas (Fernández, Ortega, Nelson, & Mora, 2015).

Con lo expuesto anteriormente, se concluye que las nadadoras con sobrepeso van a tender a tener una mejor hidratación que las de peso normal debido a que al haber una mayor ingesta de carbohidratos; se favorece la hidratación. Sin embargo, no se puede dejar de lado que el IMC es un indicador de relación entre el peso y la talla y no contempla la reserva adiposa de la persona. Con base en esto, y según el fundamento de Pineda Ruiz, J. O. (2016) el tejido graso disminuye la captación de líquido intracelular debido a que químicamente, estos compuestos

se repelen. Por consiguiente y aunque no se conozca el indicador de grasa corporal de las participantes, la teoría indica que la hidratación es mejor debido a que la relación entre músculo y grasa tiende a ser mayor en el tejido magro.

También este mayor estado de hidratación está relacionado con el consumo de agua ya que se encontró que durante el entrenamiento los nadadores con sobrepeso consumieron más líquido que los nadadores con peso normal. En un estudio similar, se encontró que los niños que consumieron más agua durante el periodo de estudio fueron los que tuvieron mayor peso corporal, y este efecto puede estar relacionado con mecanismos intrínsecos en la regulación de la sed a nivel hipotalámico (Rivera, Sánchez, Escalante, & Caballero, 2008).

Los resultados obtenidos sobre la cantidad de tiempos de comida que realizan los participantes muestran que no existe relación significativa con el estado nutricional, ya que esto puede significar que, aunque los participantes con sobrepeso realicen menos tiempos de comida que los recomendados, tal vez los tiempos de comida que si realizan son más densos calóricamente lo cual repercute directamente en ganancia de peso corporal. Para tal efecto es necesario llevar a cabo un estudio dietético más a fondo donde se pueda conocer la densidad calórica de cada tiempo de comida. También es importante tomar en cuenta los resultados obtenidos en estudios anteriores donde las personas con sobrepeso indican tener un número menor de ingestas diarias, así como una ingesta baja de energía en relación con los participantes con peso normal, refieren como posible explicación el metabolismo más bajo o bien que reporten culposamente un consumo más bajo que la realidad (Toselli, Argnani, Canducci, Ricci, & Gualdi-Russo, 2010)

No obstante, Gutiérrez, R., Aldea, L., del Mar Cavia, M., & Alonso-Torre, S. R. (2015) refieren a que los ayunos prolongados en dietas de menos de 3 tiempos de comida promueven

una disminución en la liberación de la vasopresina y la aldosterona para permitir la expulsión de compuestos de desecho como la urea y creatinina. Al verse involucradas estas hormonas; el cerebro generará el aumento de la sed y, por consiguiente; la persona consumirá bebidas de hidratación y así compensar las pérdidas que puede producir la actividad física o el desecho de metabolitos.

Ahora bien, si hubo relación significativa de acuerdo con los tiempos de comida en específico que realizan los participantes, ya que se demostró que los pacientes con sobrepeso tienden a saltarse las meriendas y se enfocan en realizar solamente los tiempos de comida principales (desayuno, almuerzo, cena). Las meriendas son consideradas parte importante de una dieta equilibrada ya que aportan energía necesaria para llegar a los tiempos de comida fuertes con más saciedad, además son una importante oportunidad para consumir frutas y lácteos y de esta manera aumentar el consumo diario de vitaminas y minerales (Fernández, Álvarez, & Aguado, 2014). En los niños deportistas la merienda se considera un aporte nutricional adicional para reforzar el trabajo físico por realizar, de este modo debe ser bien planificada con respecto al horario, tipo y ración de alimentos a consumir (Franchek, y otros, 2013).

No obstante, Bel-Serrat, S., et al. (2016) realizaron un estudio que buscó conocer si el consumo de lácteos en adolescentes podría considerarse como un protector cardiometabólico. Según indican, el fenómeno proviene del aporte de micronutrientes como el calcio y el hierro aminoquelado que contienen normalmente estos alimentos. Se explica que, durante las prácticas deportivas, la sudoración aumenta y se produce una disminución de los electrolitos sanguíneos, esencialmente el calcio. Al ocurrir lo anterior y al no haber una reposición adecuada, el cuerpo no tiene la capacidad fisiológica de recurrir a la vía aeróbica y debe optar por aquellas anaeróbicas. Por consiguiente, el tejido muscular se verá disminuido y aumentará

el graso. Con base en lo anterior, la necesidad de las meriendas y la frecuencia de consumo; se puede esperar que el bajo consumo de lácteos en la dieta de los deportistas sea otro factor que afecte directamente los estadios de sobrepeso. Cabe destacar, que lo expuesto también puede disminuir la resistencia y calidad del rendimiento de los deportistas.

Es importante recalcar que la merienda de la tarde fue la menos realizada por los dos grupos (sobrepeso y normal), lo que difiere con un estudio realizado en niños de la misma provincia en el año 2012, donde 94% de la población indicó realizarla (López, León, & Rojas, 2012). Sin embargo, el grupo de estudio no estaba compuesto por deportistas como en este caso, por lo tanto, el hecho de que la población del presente estudio no la realice puede estar relacionado directamente con que coincide con la hora de entrenamiento diario y no se realiza por varias razones: 1) falta de tiempo, ya que muchos al terminar la jornada en la escuela o colegio se dirigen al polideportivo a entrenar, 2) prefieren no hacerlo porque les causa malestar durante el entrenamiento (cólicos o ganas de vomitar), 3) o bien simplemente porque le dan más importancia al entrenamiento en sí y a la socialización con sus compañeros de entrenamiento.

El lugar donde realizan las comidas los participantes parece ser un hecho determinante relacionado con el estado de nutrición, ya que se muestra que las personas con sobrepeso tienden a comer fuera de la casa (específicamente en el colegio). Diversas investigaciones han demostrado que lo que comen los escolares y colegiales fuera de su casa afecta directamente en el estado nutricional, en Costa Rica esto queda demostrado claramente con la implementación del Reglamento de Sodas Escolares que surgió a raíz de la preocupación del crecimiento de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad especialmente en niños de 5 a 12

años de edad y además de estudios que demostraban que las dietas de los escolares y colegiales del país estaba compuesta por exceso de grasas y productos procesados, además consumían pocas frutas y verduras e ingerían muchos refrescos gaseosos y por parte de los dueños de las sodas estudiantiles solo se argumentaba “la libertad de comercio” (MEP, 2012)

Ahora bien, Granfeldt, G., et al. (2016) indagaron los beneficios de distintos tipos de dietas en adolescentes y encontraron que aquellos que realizan los tiempos de comida principalmente con comida casera, tienden a tener un mejor estado nutricional. Lo anterior tiene su fundamento en que, por lo general, esta comida es más saludable al tener menores cantidades de grasas (especialmente saturadas) y sales. Además, el consumir alimentos fuera del hogar abre la posibilidad de aumentar la disponibilidad y acceso a ellos; traduciéndose en un consumo desequilibrado y promoviendo un balance energético negativo que aumente el peso y grasa corporal (Granfeldt, Zapata, Mosso, Sáez, & Muñoz, 2016).

El número de tiempos de comida se analizó para determinar su relación con el estado de hidratación de los participantes sin mostrar diferencias o relación significativa, esto es un indicador de que la hidratación no depende en sí de la cantidad de tiempos de comida que se realicen ni del lugar donde se realicen, sino más bien va relacionado con la calidad de lo que se consume ya que algunos de estos atletas indicaron que usualmente no consumían ni bebidas hidratantes ni agua antes o después de los entrenamientos, mientras otros indicaron utilizar bebidas como las gaseosas para este fin.

Lo anterior demuestra según lo esperado que los hábitos alimenticios se relacionan de cierta manera con el estado de hidratación de los deportistas. En un estudio realizado con población similar, pero en diferentes prácticas deportivas, se determinó que la población con mayor estado de deshidratación presentaba hábitos alimenticios pobres según sus requerimientos

nutricionales (Magee, Gallagher, & McCormack, 2016). Al igual que lo señalan Rivera y otros (2008) en su estudio donde encontraron que 57,7% de los participantes con deshidratación presentaban hábitos alimenticios inadecuados contrario a los que presentaron buen estado de hidratación que solo 24,4% presentaba hábitos inadecuados.

Marti, A., & Martínez, J. A. (2014) explican que un factor que se ha dejado pasar con respecto a la hidratación es la falta de educación sobre cómo hacerlo de forma adecuada. Según se indica, el consumo de agua es la bebida primordial para compensar la pérdida de líquido, sin embargo, esta no aporta ningún tipo de nutriente. En realidad, la persona debería consumir una bebida de hidratación que aporte electrolitos o un alimento como una galleta sin relleno o algún cereal que permita reponer los micronutrientes perdidos durante la práctica deportiva (Marti & Martínez, 2014)

Si bien es cierto, al momento de analizar la cantidad de vasos de agua consumida los días con entrenamiento y los días de descanso, se puede observar un aumento en la ingesta de agua en los participantes, este no se ve reflejado directamente en el estado de hidratación de estos. Este resultado va de la mano con la cantidad de líquido consumido durante los 90 minutos de entrenamiento, ya que en este caso las personas con hipohidratación fueron las que consumieron más. Esto coincide con lo encontrado, en un estudio en población similar donde se logró determinar que algunos atletas llegan a consumir elevados volúmenes de líquidos en periodos muy cortos y al final del entrenamiento, pudiendo esto incrementar el peso de la persona, pero impidiendo la rehidratación tanto intracelular como extracelular (Rivera, Sánchez, Escalante, & Caballero, 2008). Esto es respaldado por el estudio de Sawka y otros, donde indican que, si las personas deshidratadas consumen grandes volúmenes de líquidos hipotónicos, tendrán una abundante producción de orina mucho antes de que se reestablezca la

euhidratación, por lo tanto, las muestras de orina recolectadas durante este periodo serán de color claro y podrían tener valores de gravedad específica y osmolaridad que reflejan euhidratación cuando en realidad la persona permanece deshidratada (Sawka, y otros, 2007). Por lo tanto, cuando sea posible, los líquidos deben consumirse espaciados en el tiempo (y con suficientes electrolitos) en lugar de ser ingeridos en grandes cantidades en un tiempo corto, para promover la máxima retención de líquido.

No se puede dejar de lado lo expuesto por Muniz & Pérez (2016) quienes respaldan que los niveles de hidratación tienen gran influencia de forma integral en la condición nutricional de los adolescentes. En el caso de las mujeres, se sabe que el inicio de la menstruación puede alterar la hidratación de ellas debido a la pérdida del suero sanguíneo por cada flujo que tienen. Aunque en la investigación no se pudo conocer el periodo en que se encontraban las participantes, la teoría indica que durante este periodo habrá una menor hidratación en estas.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

1. En la presente investigación se buscaba conocer la relación entre el nivel de hidratación, el estado nutricional y los hábitos alimenticios de nadadores en Cartago. Desde el punto de vista sociodemográfico, se encontró equidad en la distribución de hombres y mujeres quienes en su mayoría fueron adolescentes. Al apreciar las variables antropométricas, se determinó un predominio de peso normal. En el caso de los participantes con sobrepeso, existe relación entre esta condición y el sexo femenino.
2. Al contemplar los hábitos alimenticios, la mayoría de la muestra tiende a realizar entre cinco y seis tiempos de comida siendo estos el desayuno, la merienda de la mañana, el almuerzo y la cena. Cabe destacar, que una minoría de estos realiza una colación previa al entrenamiento. La procedencia de los alimentos, tiende a ser desde la casa de los participantes, aunque es importante destacar que un porcentaje importante de ellos son de lugares externos al hogar como el colegio o la escuela.
3. Referente a la frecuencia de consumo, los alimentos más consumidos son la leche semidescremada, la fruta de mano, los huevos, la carne de res, los vegetales verdes, el arroz, los panes, los frijoles y el azúcar. Por otro lado, los helados de leche, los mariscos, la zanahoria, los jugos de fruta, los edulcorantes y la repostería son los más rezagados.
4. Con respecto al grado de hidratación según la gravedad de la orina, no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre las mediciones realizadas en diferentes momentos del día, encontrándose que la mayoría de los participantes reflejaron un nivel de hidratación normal.

5. La evaluación de los factores que afectan la tasa de sudoración, indicó que no existe diferencia significativa entre los diferentes momentos del día. Por lo anterior, se concluyó que la temperatura ambiental no afectó los valores de GEO pre y post entrenamiento.
6. Con respecto al consumo de agua, los hombres tienden a consumir menos de cuatro vasos de agua los días que no entrenan mientras que cuando sí lo hacen, su consumo es, por lo general, mayor a cuatro vasos de agua. Por otro lado, en el caso de las mujeres, la ingesta de agua tiende a ser superior a cuatro vasos en ambas ocasiones y mayor en días que asisten a la práctica deportiva. Al observar el consumo de refrescos azucarados, las más consumidas son las bebidas deportivas y los jugos naturales, siendo mayor en hombres que en mujeres.
7. Se encontró relación estadísticamente significativa entre el sobrepeso y una mejor hidratación según la gravedad de orina. Lo anterior se atribuye a hábitos alimenticios como la realización de tres a cuatro tiempos de comida, siendo estos el desayuno, almuerzo, cena y en menor medida las colaciones; también a una mayor ingesta de líquido que el resto del grupo y por último una posible relación al alto consumo de carbohidratos.
8. Sin embargo, los resultados indican que las personas con un peso normal son más propensas a presentar estadios de hipohidratación asociados a una ingesta más frecuente de bebidas azucaradas y contradictoriamente a hábitos alimenticios como realización de cinco a seis tiempos de alimentación, alimentarse con comida casera y mayor consumo de agua los días que entrenan.

6.2 RECOMENDACIONES

Durante el proceso investigativo se encontraron aspectos que podrían ser contemplados en futuras investigaciones para entender de forma más amplia el fenómeno de la hidratación en nadadores en edades escolares y adolescentes. A continuación, se enumeran estas:

1. Utilizar la medición de indicadores antropométricos como el porcentaje de grasa corporal y el músculo corporal por medio de la toma de pliegues subcutáneos y bioimpedancia, estos pueden favorecer el conocimiento de cambios morfológicos y con base en esto, determinar cómo estos afectan el nivel de hidratación de los deportistas.
2. Evaluar el tipo de alimentación previa al entrenamiento que realizan los deportistas. Lo anterior con el fin de evaluar si la calidad de los nutrientes consumidos afecta el grado de hidratación y la tasa de sudoración de los escolares y adolescentes.
3. Determinar la calidad y el tipo de bebidas consumidas durante el entrenamiento y sus efectos sobre el estado nutricional, el rendimiento deportivo y el tipo de hidratación en poblaciones similares a las estudiadas.
4. Comparar el efecto de diferentes bebidas como agua, refrescos deportivos y energizantes consumidas durante el entrenamiento de deportistas en edad de desarrollo.
5. Valorar la relación entre la calidad del conocimiento nutricional, el estado nutricional y el tipo de hidratación en niños y adolescentes que practican algún tipo de deporte de alta intensidad.
6. Utilizar muestras poblacionales de mayor magnitud para conocer de forma más precisa la hidratación en nadadores. Además, utilizar poblaciones en diferentes etapas de la vida para determinar el efecto de las hormonas típicas de cada una de ellas sobre el estado de hidratación.

BIBLIOGRAFÍA

- Andújar, Delgado, A., Fernández, M., & Águila, C. (2014). *Actividad física, educación y salud*. España: Universidad de Almería.
- Antuñano, N. P., Zenarruzabeitia, Z. M., & Camacho, A. M. (2009). Alimentación, nutrición e hidratación en el deporte. *Centro de medicina en el deporte*, 21.
- Añorve, D., Díaz, F., & Góngora, V. (2015). Las políticas de género y el auge olímpico de las atletas. *Gestión y Política Pública*, 205-234.
- Aragón, F., Wilk, B., Timmons, B., & Bar, O. (2013). Body weight changes in child and adolescent athletes during a triathlon competition. *European Journal of Applied Physiology*, 233-239.
- Araneda, J., Bustos, P., Cerecera, F., & Amigo, H. (2015). Ingesta de bebidas azucaradas analcohólicas e índice de masa corporal en escolares chilenos. *Salud Pública México*, 128-134.
- Armstrong, L., Johson, E., Mckenzie, A., Ellis, L., & Williamson, K. (2016). Endurance Cyclist Fluid Intake, Hydration Status, Thirst and Thermal Sensations: Gender Differences. *International Journal of Spor Nutrition and Exercise Metabolism*, 161-167.
- Asencio, L., & García, M. (2015). Ingesta energética y de macronutrientes en mujeres atletas. *Nutrición Hospitalaria*, 1936-1948.
- Bărbuică, S. I. (2015). Study on the Use of Vegetables and Fruits in Athlete's Nutrition. *Animal Science and Biotechnologies*, 48.

- Barker, L., Heaton, L., Nuccio, R., & Stein, K. (2013). Dietitian-Observed Macronutrient Intakes of Young Skill and Team-Sport Athletes: Adequacy of Pre, during, and Postexercise Nutrition. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 166-176.
- Bartok, C., Schoeller, D., Sullivan, J., Clark, R., & Landry, G. (2004). Hydration testing in collegiate wrestlers undergoing hypertonic dehydration. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 510-517.
- Belloch, S. L., Soriano, P. P., & Aparicio, I. A. (2011). *Dialnet*. Obtenido de Historia de la natación: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3828885>
- Bell-Serrat, S., Santaliesra, A., Moreno, L., & Bueno, G. (2016). Consumo de lácteos durante la infancia y la adolescencia,¿ protege del riesgo cardiometabólico? *Nutrición Hospitalaria*, 33(4).
- Benavides, L., Santos, P., & González, R. (2016). PERFIL ANTROPOMÉTRICO Y SOMATOTIPO DE LOS NADADORES INICIADOS DE LA SELECCIÓN DE TALCA. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 39-47.
- Chacón del Valle, M. J. (2013). Aplicación del Índice de Alimentación Saludable en los deportistas de 16 a 27 años de la Universidad Rafael Landívar, durante la etapa de entrenamiento. Guatemala. Marzo - abril 2013. *Universidad Rafael Landívar*.
- CIGA. (2011). *Comisión Intersectorial de Guías Alimentarias* . Obtenido de Guías Alimentarias para Costa Rica: https://www.ministeriodesalud.go.cr/gestores_en_salud/guiasalimentarias/guia_alimentarias_2011_completo.pdf

Clark, N. (2010). *La Guía de Nutrición Deportiva*. España: Editorial Paidotribo.

Diccionario de la Real Academia Española. (18 de Febrero de 2017). Género. Madrid, España.

Dragusin, I., & Horswill, C. (2016). Does Sport-Drink Use During Exercise Promote an Acute Positive Energy Balance? *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 428-434.

Enríquez, J. Q. (2002). Evaluación de la situación nutricional y alimentaria de los nadadores de la categoría “Senior” de la Selección Nacional de Costa Rica. *Revista de Ciencias del Ejercicio de la Salud*.

Fernández, M. E., Álvarez, M. H., & Aguado, I. C. (2014). Hábitos de merienda en escolares de nuestro medio. Estudio HABIMER Plus. *Scielo*.

Fernández, V., Ortega, J., Nelson, R., & Mora, R. (2015). Relationship between muscle water and glycogen recovery after prolonged exercise in the heat in humans. *Eur J Appl Physiol*, 1919-1926.

Ferreira, N., Schtscherbyna, A., Abreu, E., & Goncalvez, B. (2013). Disordered eating among adolescent female swimmers. Dietary, biochemical and body composition factors. *Elsevier*, 172-177.

Franchek, García, À., Roig, M., Gabaldón, S., Torralba, F., Cañada, D., . . . Prat, F. (2013). La actividad física mejora el aprendizaje y el rendimiento escolar. *Faros, Observatorio de Salud de la Infancia y Adolescencia*, 97-106.

- García, M., Gutiérrez, G., Estrada, S., González, B., Rodríguez, E., & Rangel, B. (2017). Protección antioxidante de zarzamora para disminuir daño muscular en atletas de elite. *Revista de Psicología del Deporte*, 157-163.
- Gil, M. A. (2005). *Manual de Nutrición Deportiva*. España: PaidotriboPolígono Les Guixeres.
- Gillen, J., Trommelen, J., Wardenaar, F., Brinkmans, N., Versteegen, J., Jonvik, K., . . . vanLoon, L. (2017). Dietary Protein Intake and Distribution Patterns of Well-Trained Dutch Athletes. *Human Kinetics*, 105-114.
- Granfeldt, G., Zapata, D., Mosso, C., Sáez, K., & Muñoz, S. (2016). Evaluación nutricional y adherencia a la dieta mediterránea de adolescentes chilenos que residen en hogares de familias hospedadoras. *Revista chilena de nutrición*, 110-115.
- Grijota, J., Muñoz, D., Crespo, C., Robles, M., & Maynar, M. (2012). Análisis comparativo de la composición corporal y de la condición física en deportistas en edad escolar practicantes de balonmano, natación y kárat. *Enseñanza de la Actividad Física y el Deporte*, 14-21.
- GSSI, G. S. (14 de Julio de 2009). Natación. Recomendaciones efectivas para entrenar, hidratarse y alimentarse. Venezuela.
- Hardy, R., Kliemann, N., Evansen, T., & Brand, J. (2016). Relationship Between Energy Drink Consumption and Nutrition Knowledge in Students - Athletes. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 19-25.

- Heaney, S., O'Connor, H., Glifford, J., & Naughton, G. (2010). Comparison of strategies for assessing nutritional adequacy in elite female athletes' dietary intake. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 254.
- Hoogenboom, B., Morris, J., Morris, C., & Schaefer, K. (2009). Nutritional Knowledge and Eating Behaviors of Female, Collegiate Swimmers. *North American Journal of Sports Physical Therapy* , 139-148.
- Hurtado, R. (2012). La Nutrición en la Natación . *Club Alto nivel acuático, México*.
- INCAP. (2006). Frecuencia de Consumo. *Manual de Instrumentos de evaluación dietética*, 22-26.
- INEC. (2011). *Censos Nacionales de Población y Vivienda 2000 7 2011*. Obtenido de Indicadores Cantonales: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/reoblaccenso2011-03.pdf.pdf>
- IOC. (Julio de 2017). *The International Olympic Committe* . Obtenido de IOC Executive Board Confirms Gender Equality and More Innovation for Winter Youth Olympic Games: <https://www.olympic.org/news/ioc-executive-board-confirms-gender-equality-and-more-innovation-for-winter-youth-olympic-games-lausanne-2020>
- Julian, R., Heckssteden, A., Fullagar, H., & Meyer, T. (2017). The effects of menstrual cycle phase on physical performance in female soccer players. *Plos one*, 1-13.
- León, C. (2000). Influencia del sexo en la práctica deportiva. *Biología de la mujer deportista. Arbor*, 249-263.

- Lizarraga, M. (2009). Consideraciones actuales sobre el consumo de café en la actividad física y el deporte. *Elsevier DoyMa*, 698-701.
- LLana Belloch, S., Pérez Soriano, P., Valle Cebrián, A. d., & Sala Martínez, P. (2012). *Universidad Autónoma de Madrid*. Obtenido de Historia de la Natación II: Desde el Renacimiento hasta la aparición y consolidación de los actuales estilos de competición: <https://repositorio.uam.es/handle/10486/667653>
- López, M. I., León, L. L., & Rojas, X. F. (2012). Contribución de la merienda al patrón alimentario de escolares con exceso de peso y estado nutricional normal, en Cartago, Costa Rica. *ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICIÓN*, 339-345.
- Luna, G., & Madrigal, M. (2011). Manejo Nutricional Para Mejorar el Rendimiento Físico en Nadadores del Equipo Competitivo de la Asociación Guadalpana de Natación y del Comité Cantonal de Deportes y Recreación de Goicochea. San José , Costa Rica: Universidad Hispanoamericana.
- Magee, P. J., Gallagher, A. M., & McCormack, J. M. (2016). High Prevalence of Dehydration and Inadequate Nutritional Knowledge Among University and Club Level Athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 158-168.
- Mahan, K., & Escott-Stump, S. (2009). *Krause Dietoterapia* . España: Elsevier.
- Marti, A., & Martínez, J. (2014). La alimentación del adolescente: necesidad imperiosa de actuar de forma inmediata. *In Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 5-8.
- Maughan RJ, D. L. (2009). Water and salt balance of well-trained swimmers in training. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 19 (6): 598-606.

Measuring Supply. (06 de Mayo de 2017). Obtenido de <http://www.measuringsupply.com/artifact/1068056/>

MEP. (2012). *Ministerio de Educación Pública menuasesorias*. Obtenido de Reglamentación de las sodas estudiantiles: <http://www.menuasesorias.com/wp-content/uploads/2014/03/Reglamentacion-sodas-estudiantiles.pdf>

Mielgo, J., Maroto, B., Luzardo, R., Palacios, G., Palacios, N., & Gonzáles, M. (2015). Valoración del estado nutricional y del gasto energético en deportistas. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*, 225-234.

Montero, F. J. (2007). *Fisiología Aplicada al Deporte*. Madrid : Tébar S.L.

Mourão, I., & Zanete, L. A. (1998). Hábitos e consumo alimentares de atletas nadadores. *Rev. Nutr., Campinas*, 117-124.

Muniz, F., & Pérez, B. (2016). Dieta e hidratación en la prevención y tratamiento de la obesidad. In *Anales de la Real Academia Nacional de Farmaci*.

Napoli Oriana, P. J. (2011). Evaluación de la tasa de sudoración y pérdida de peso durante el entrenamiento. *Revista electrónica de Ciencias Aplicadas al Deporte*.

NTbit Nuevas Tecnologías. (2017). Obtenido de Alimentación y Nutrición: http://www.alimentacionynutricion.org/es/index.php?mod=content_detail&id=114

Ocaña, M., Folle, R., & Saldaña, C. (2009). Hábitos y conocimientos alimentarios de adolescentes nadadores de rendimiento. *Motricidad. European Journal of Human Movemen*, 95-106.

- Olivos, C., Cuevas, A., Álvarez, V., & Jorqueira, C. (2012). Nutrición para el entrenamiento y la competición. *Nutrition for Training and Competition*, 253-261.
- OMRON. (2017). *Balanza con sensor de cuerpo completo premium (HBF-514CLA)*. Obtenido de https://www.omronhealthcare.la/es_AR/product/balanza-con-sensor-de-cuerpo-completo-premium
- OMS. (mayo de 2017). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de Adolescentes: riesgos para la salud y soluciones: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs345/es/>
- Parrish, L. W. (mayo de 2017). *IMPACT OF HYDRATION ON COLLEGIATE ATHLETIC PERFORMANCE, FATIGUE AND RECOVERY*. The University of Mississippi, United States: ProQuest.
- Peinado, A., Rojo-Tirado, M., & Benito, P. (2013). El azúcar y el ejercicio físico: su importancia en los deportistas. *Nutrición Hospitalaria*, 48-56.
- Prado, E. S., Barroso, S. d., Góis, H. O., & Relnert, T. (2009). Hydration state in swimmers after three different forms of hydric replacement. *Fitness Performance*, 218-225.
- Pyne, D. B., & Sharp, R. L. (2014). Physical and Energy Requirements of Competitive Swimming Events. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 351-359.
- R Gutiérrez, Aldea, L., Cavia, M. d., & (2015)., S. A.-T. (2015). Relación entre la composición corporal y la práctica deportiva en adolescentes. *Nutrición Hospitalaria*, 336-345.

- Reid, K. (2016). Case Study: The Role of Milk in a Dietary Strategy to Increase Muscle Mass and Improve Recovery in an Elite Sprint Kayaker. *Human Kinetics*, 179-184.
- Rennie, M., & Tipto, K. (2000). Protein and amino acids metabolism during and after exercise and the effects of Nutrition. *Annu.Rev.Nutr*, 457-483.
- Rivera, A., Sánchez, J., Escalante, J., & Caballero, O. (2008). Utilidad de la densidad urinaria en la evaluación del rendimiento físico. *Academia Mexicana de Cirugía*, 239-253.
- Rodríguez, B., & Castillo, C. (2017). Hidratos de carbono y práctica deportiva: una etnografía virtual en Twitter. *Nutrición Hospitalaria*, 144-153.
- Ruiz, j. P. (2016). Factores nutricionales que benefician a los adolescentes y jóvenes para mejorar su capacidad de rendimiento durante la práctica de voleibol.
- Sáenz, A. J. (2010). Evolución de a natación de competencia en la provincia de Mendoza, Argentina, Desde 1950 hasta el año 2000. *Materiales para la Historia del Deporte*, 37-51.
- Salarkia, N., Ghadamli, L., Zaeri, F., & Sabaghian, L. (2013). Effects of probiotic yogurt on performance, respiratory and digestive systems of young adult female endurance swimmers: a randomized controlled trial. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran* , 141-146.
- Sawka, M., Burke, L., Eichner, R., Maughan, R., Montain, S., & Stachenfeld, N. (2007). American College of Sports Medicine Position Stand: Exercise and Fluid Replacement. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 377-390.

- SECA. (2017). *Productos SECA*. Obtenido de https://www.seca.com/es_hn/productos/todos-los-productos/detalles-del-producto/seca213.html#referred
- Shaw, G., Boyd, K., Burke, L., & Koivisto, A. (2014). Nutrition for Swimming. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 360-372.
- Soler R, E. M. (2003). Thermal responses and body fluid balance of competitive male swimmers during a training session. . *J Strength Cond Res*, 17 (2): 362-7.
- SORIN, B. I. (2015). Studies on the use of milk and milk products athletes diet. *Scientific Papers. Series D. Animal Science*, 94-96.
- Toselli, S., Argani, L., Canducci, E., Ricci, E., & Gualdi-Russo, E. (2010). Food habits and nutritional status of adolescents in Emilia-Romagna, Italy. *Nutrición Hospitalaria*, 613-21.
- Unciti, M. G. (2010). Evaluación nutricional del deportista. *Universidad de Navarra*.
- Universidad de Barcelona. (2017). *Instituto de formación continua* . Obtenido de Prueba Chi-cuadrado: http://www.ub.edu/aplica_infor/spss/cap5-2.htm
- Universidad Nacional de Rosario. (2009). *Ergonomía infancia y adolescencia*. Obtenido de Proceso de crecimiento: [http://www.fceia.unr.edu.ar/fceia/1jexpinnov/trabajos%20pdf/4ergo_infancia_y_adolescencia/4.ergo_infancia_y_adolescencia\(15-07-08\)/generales/5.crecimiento.htm](http://www.fceia.unr.edu.ar/fceia/1jexpinnov/trabajos%20pdf/4ergo_infancia_y_adolescencia/4.ergo_infancia_y_adolescencia(15-07-08)/generales/5.crecimiento.htm)
- Urdampilleta, A., & Gómez, S. (2014). De la deshidratación a la hiperhidratación; bebidas isotónicas y diuréticas y ayudas hiperhidratantes en el deporte. *Nutrición Hospitalaria*, 21-15.

- Webb, M., & Beckford, S. (2014). Nutritional Knowledge and Attitudes of Adolescent Swimmers in Trinidad and Tobago. *Journal of Nutrition and Metabolism*.
- Webber, K., Ireland, A., Forsythe, H., & Kurzynske, J. (2015). Diet Quality of collegiate athletes. *College Student Journal University of Kentucky*, 251-256.
- Williams, C., & Blackwell, J. (2012). Hydration status, fluid intake, and electrolyte losses in youth soccer players. *Internatios Journal of Sports Physiology and Perfomance* , 367-374.
- Zumbado Chaves, E., Gätjens Matarrita, M., & Sánchez Hidalgo, M. (2004). La historia, metodolofía y organización de un torneo de natación para nadadores infantiles novatos. *Universidad Nacional. Facultad de Ciencias de la Salud*.

GLOSARIO Y ABREVIATURAS

Antioxidantes: Sustancias que evitan la oxidación de otras sustancia a través de su propia oxidación. Se consideran sustancias antioxidantes las vitaminas A, C y E, el zinc, el selenio, entre otras.

Ayuda Ergogénica: cualquier maniobra o método (nutricional, físico, mecánico, psicológico o farmacológico) realizado con el fin de aumentar la capacidad para desempeñar un trabajo físico y mejorar el rendimiento.

Bebida isotónica: bebida con una osmolaridad similar al plasma sanguíneo quiere decir que contienen una cantidad de elementos (azúcares y minerales) disueltos en el agua similar a la que se encuentran en la sangre

Carbofobia: aversión irracional por los hidratos de carbono

Electrolitos: sustancias cargadas eléctricamente con cargas positivas o negativas, capaces de transportar electricidad, cuando se encuentran libres. Estas sustancias se hallan diluidas en el plasma sanguíneo a manera de solutos, delimitando una concentración y osmolaridad capaz de mantener un pH óptimo para la función orgánica.

Estrés oxidativo: Ocurre por un desequilibrio en las células debido a un aumento en los radicales libres y/o una disminución en los antioxidantes que puede dañar los tejidos.

Euhidratación: se refiere al contenido de agua corporal normal.

Grupo etario: clasificación que se aplica a los grupos de personas, y se basan en la edad como carácter distintivo.

Hiponatremia: afección en la cual la cantidad de sodio en la sangre es más baja de lo normal.

Metabolismo: Conjunto de reacciones químicas que se producen en los seres vivos.

Metabolito: Sustancia que el cuerpo elabora o usa cuando descompone los alimentos, los medicamentos o sustancias químicas; o su propio tejido (por ejemplo, la grasa o el tejido muscular).

Termorregulación: Regulación de la temperatura para mantenerla entre ciertos límites.

Gravedad específica orina (GEO): análisis de orina que mide la concentración de todas las partículas químicas.

ANEXOS**HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Favor contestar las siguientes preguntas con información verdadera.

La información proporcionada se manejará de manera confidencial

1. Género: ___ Femenino ___ Masculino
2. Edad: _____ años cumplidos
3. Lugar de residencia: _____
4. ¿Cuántos días a la semana entrena natación en el Polideportivo de Cartago?
___ 1-2 días
___ 3-4 días
___ 5-7 días
5. ¿Cuánto tiempo al día entrena?
___ 30 a 45 min
___ 1 hora
___ 1:30 horas
___ más de 1:30 horas
6. Padece alguna de las siguientes enfermedades:
___ Problemas cardiacos
___ Problemas renales
___ Diarrea
___ Vómito
___ Otro ¿Cuál? _____
___ Ninguna

CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS

Por favor, marque con una X o ✓ una única opción en función del número de veces que consume cada alimento

Para cada alimento, marque el recuadro que indica la frecuencia del consumo promedio		Consumo promedio				
		Nunca o casi nunca	Días a la semana			
			1-2	3-4	5-6	7
1. Lácteos	Leche semidescremada (2% grasa) (1 taza)					
	Leche descremada (0% grasa) (1 taza)					
	Leche saborizada (frescoleche, pinito, mú) (1 taza/1 caja)					
	Yogurt					
	Helados de leche (1 taza / 1 paleta)					

Use como referencia mínima la porción que se indica en paréntesis		Consumo promedio				
		Nunca o casi nunca	Días la semana			
			1-2	3-4	5-6	7
2. Huevo, carnes, queso	Huevos de gallina (1 huevo)					
	Pollo o pavo (1 muslo/ 1 alita/1 filet)					
	Carne de res (1 bistec)					
	Carne de cerdo (1 chuleta)					
	Embutidos (salchicha, chorizo, jamón, mortadela, salami, etc) (1 salchicha,					
	Atún (3 cdas)					
	Filete Pescado cualquier tipo (1 filet)					
	Mariscos (camarón, pulpo, almejas, ostras, etc) (1/2 taza)					
	Queso (1 rebanada)					

Use como referencia mínima la porción que se indica en paréntesis		Consumo promedio				
		Nunca o casi nunca	Días a la semana			
			1-2	3-4	5-6	7
3. Frutas, verduras y vegetales	Frutas de mano (manzana, pera, melocotón, mandarina, fresa, uva, banano, etc)					
	Fruta en rebanada (piña, papaya, melón, sandía, etc)					
	Jugo de fruta (1 vaso)					
	Tomate (1 pieza)					
	Vegetales verdes (lechuga, brócoli, espinaca, pepino, repollo)					
	Zanahoria (1/2 taza)					
	Papas (1/2 taza)					
	Elote (1 pieza mediana)					

Para cada alimento, marque el recuadro que indica la frecuencia del consumo promedio		Consumo promedio				
		Nunca o casi nunca	Días a la semana			
			1-2	3-4	5-6	7
3. Leguminosas y cereales	Frijoles negros, blancos o rojos (1/2 taza)					
	Otras leguminosas (garbanzos, lentejas, cubaces, etc) (1/2 taza)					
	Arroz (1/2 taza)					
	Avena (3 cdas)					
	Tortilla de maíz o de harina (2 piezas)					
	Pan cuadrado o baguette (2 rebanadas)					
	Pasta, spaguetti, caracolitos, otro (1/2 taza)					
	Cereales de caja (Kellogs, naranitas, roditas, komplete, all inclusive) (1/2 taza)					

Para cada alimento, marque el recuadro que indica la frecuencia del consumo promedio		Consumo promedio				
		Nunca o casi nunca	Días la semana			
			1-2	3-4	5-6	7
4. Galletas o repostería	Galletas dulces (María, trigo y miel, chiky, oreo, yipi, tosh, etc) (1 paquete)					
	Galletas saladas (Soda, club, boquitas, etc) (1 paquete)					
	Repostería dulce: orejas, flautas, pañuelos, donas, otros (1 unidad)					
	Repostería salada: enchiladas, flautas, empanadas, calzone, pastel relleno (1 Unidad)					

Para cada alimento, marque el recuadro que indica la frecuencia del consumo promedio		Consumo promedio				
		Nunca o casi nunca	Días la semana			
			1-2	3-4	5-6	7
4. Bebidas	Agua natural (1 vaso)					
	Bebidas azucaradas (coca cola, fresca, fanta, te frio, otros) (1 vaso)					
	Café (1 taza)					
	Bebidas deportivas (gatorade, powerade, deporade, electrolit, otro) (1 botella)					
	Bebida energizante (Red Bull, Jet, Max Energy, otro) (1 botella o lata)					
	Otro: _____					

Para cada alimento, marque el recuadro que indica la frecuencia del consumo promedio		Consumo promedio				
		Nunca o casi nunca	Días a la semana			
			1-2	3-4	5-6	7
5. Otros	Azúcar (1 cucharadita)					
	Miel o mermelada (1 cucharadita)					
	Edulcorante (stevia, splenda, otro) (1 paq)					
	Barras de chocolate (Choys, Milky Way, tutto, otro) (1 barra)					
	Maní, semillas mixtas, nueces, almedras (1 puño)					
	Snacks salados (Chirulitos, Quesitos, Meneitos, Lays, otros) (1 paquete)					
	Comida rápida (Mc Donalds, Taco Bell, KFC, otro) (1 combo)					

ENCUESTA SOBRE HÁBITOS ALIMENTICIOS E INGESTA DE LÍQUIDO

Responda a las siguientes preguntas marcando con una X o ✓ en la respuesta correspondiente.

1. ¿Cuántos tiempos de comida realiza al día?
 1-2
 3-4
 5-6
 más de 6
2. ¿Cuáles son los tiempos de comida que realiza? (Puede marcar más de 1 opción)
 Desayuno
 Merienda de la mañana
 Almuerzo
 Merienda de la tarde
 Cena
 Otro ¿Cuál? _____
3. ¿Normalmente dónde consume la mayor parte de sus alimentos?
 En la casa
 En la escuela, colegio, universidad
 En casa de un familiar o amigo
 Otro ¿Cuál? _____
4. ¿En un día normal (sin entrenamiento) que cantidad de agua pura consume?
 Menos de un vaso
 1 a 2 vasos
 3 a 4 vasos
 5 a 6 vasos
 7 a 8 vasos
 más de 8 vasos

5. ¿En un día de entrenamiento que cantidad de agua pura consume?
- Menos de un vaso
 - 1 a 2 vasos
 - 3 a 4 vasos
 - 5 a 6 vasos
 - 7 a 8 vasos
 - más de 8 vasos
6. ¿Suele consumir gaseosa (Coca Cola, Pepsi, Fanta, etc) antes o después del entrenamiento?
- Sí
 - No
7. ¿Suele consumir bebidas energéticas (Red Bull, Jet, Max Energy, etc) antes o después del entrenamiento?
- Sí
 - No
8. ¿Suele consumir bebidas deportivas (Gatorade, Powerade, electrolit, etc) antes o después del entrenamiento?
- Sí
 - No
9. ¿Suele consumir jugos naturales (manzana, limón, frutas, etc) antes o después del entrenamiento?
- Sí
 - No
10. Los días de entrenamiento temprano por la mañana (antes de las 7:00 am) usted:
¿Consume algún tipo de alimento antes del entrenamiento?
- Sí
 - No ¿Por qué? _____

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

ESCUELA DE NUTRICIÓN

COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN

Teléfono:(506) 2256-8197

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de la Investigación: Relación entre el nivel de hidratación, hábitos alimenticios y estado nutricional de nadadores durante su etapa de entrenamiento. Cartago, 2017.

Nombre del Investigador (a) Principal: María Fe Elizondo Monge.

Nombre del participante: _____

A. PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN:

Se le invita a participar de la presente investigación realizada por María Fe Elizondo Monge, estudiante de la carrera de Nutrición de la Universidad Hispanoamericana. El propósito de esta es conocer sobre el estado nutricional de los nadadores y sobre hábitos alimenticios que pueden afectar tanto su salud como su desempeño deportivo; además se trabajará con el tema de hidratación que normalmente no se le presta mucha atención en los nadadores por estar siempre en contacto con el agua y no percibir la sensación de sudor.

El estudio se llevará a cabo en 2 meses aproximadamente desde el momento que se comienzan a tomar mediciones y hacer encuestas hasta el momento de brindar los resultados. Se solicitará de su parte 20 min en la primera visita para realizar mediciones (peso, estatura) y para que llene las encuestas necesarias, otros 20 minutos durante la segunda visita para tomar mediciones de peso y orina, y por último en la tercera visita se repetirá lo de la visita anterior.

B. ¿QUÉ SE HARÁ?:

1. Su participación se dividirá en tres sesiones. La primera un día donde se realizarán las siguientes mediciones:
Peso se tomará en una balanza, en traje de baño.

Estatura: se tomará en un tallímetro, en traje de baño.

Además, deberá de llenar un cuestionario que trata sobre hábitos alimenticios (tipo y cantidad de comida que consume, horarios de comidas, cantidad de agua que consume durante el día, entre otras).

2. Durante la segunda visita se realizará una medición por duplicado de su peso antes y después del entrenamiento para poder determinar la cantidad de líquido que pierde por medio de la sudoración. Se tomará una muestra pequeña de orina antes y después del entrenamiento para conocer su nivel de hidratación.
3. En la tercera sesión se repiten los procedimientos de la sesión anterior.

C. RIESGOS:

1. La participación en este estudio puede significar cierto riesgo de molestia para usted en caso de sentirse incómodo al conocer o que los demás conozcan su peso (en caso de ser así favor indicarlo antes de iniciar), además podría sentirse incómodo sobre ciertos hábitos de alimentación que realice.
2. Si sufriera algún daño como consecuencia de los procedimientos a que será sometido para la realización de esta investigación, los investigadores participantes realizarán una referencia al profesional apropiado para que se le brinde el tratamiento necesario para su total recuperación.
3. En caso de que presente alguna de las siguientes condiciones favor indicarlo: patología de tipo cardíaca o renal, diabetes, gastroenteritis o discapacidad física o mental, vómito, diarrea o fiebre.

D. BENEFICIOS:

1. Como resultado de su participación en este estudio, el beneficio que obtendrá será conocer sobre su estado nutricional actual así como la calidad y cantidad de hidratación que tiene y sobre los cambios que debe realizar para mejorar estas condiciones y de paso mejorar su rendimiento deportivo

- E.** Antes de dar su autorización para este estudio usted debe haber hablado con la investigadora María Fe Elizondo Monge quien debió haber contestado de forma satisfactoria todas sus preguntas. Si quisiera mayor información más adelante, puede obtenerla llamando al investigador a cargo al teléfono 85534685 en el horario de 9:00am a 6:00pm. Cualquier consulta adicional puede comunicarse a la Universidad Hispanoamericana **al teléfono 2256-8197**, de lunes a viernes en el horario de 8 am a 5 pm.

- F.** Recibirá una copia de esta fórmula firmada para su uso personal.

- G.** Su participación en este estudio es voluntaria. Tiene el derecho **de negarse a participar o a interrumpir** su participación en cualquier momento, sin que esta decisión afecte la calidad de la atención médica o de otra índole que requiera.

- H. Su participación en este estudio es confidencial por lo que en caso de publicarse los resultados de esta investigación o divulgarse en una reunión científica, se garantiza estrictamente el anonimato de todas las personas participantes en el estudio.
- I. No perderá ningún derecho legal por firmar este documento.

Al firmar este consentimiento acepta participar de manera activa de las sesiones descritas anteriormente.

CONSENTIMIENTO

He leído o se me ha leído, toda la información descrita en esta fórmula, antes de firmarla. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y éstas han sido contestadas en forma adecuada. Por lo tanto, accedo a participar como sujeto de estudio en esta investigación.

Nombre, cédula y firma del sujeto (niños mayores de 12 años y adultos)
fecha

Nombre, cédula y firma del testigo fecha

Nombre, cédula y firma del Investigador que solicita el consentimiento fecha

Nombre, cédula y firma del padre/madre/representante legal (menores de edad) fecha

NOTA : Si el participante es un menor de 12 años, se le debe explicar con particular cuidado en qué consiste lo que se le va a hacer.

ASENTIMIENTO INFORMADO

Título de la Investigación: Relación entre el nivel de hidratación, hábitos alimenticios y estado nutricional de nadadores durante su etapa de entrenamiento. Cartago, 2017.

Nombre del Investigador (a) Principal: María Fe Elizondo Monge. Ced 304570603

Teléfono: 85534685

Nombre del participante: _____

Se le invita a participar de la presente investigación realizada por mi persona María Fe Elizondo Monge, estudiante de la carrera de Nutrición de la Universidad Hispanoamericana. El propósito de esta investigación es conocer sobre el estado nutricional de los nadadores y sobre la manera como se alimentan y se hidratan ya que esto puede afectar tanto la salud como el desempeño deportivo.

Si usted está de acuerdo en participar, tendrá que realizar lo siguiente:

1. En la primera sesión se tomará su peso y su estatura sin zapatos y medias. Deberá de llenar un cuestionario que trata sobre sus hábitos alimenticios (tipo y cantidad de comida que consume, horarios de comidas, cantidad de agua que consume durante el día, entre otras).
2. Durante la segunda visita se realizará una medición especial la cual consiste en pesarse antes y después del entrenamiento para poder determinar la cantidad de líquido que pierde por medio de la sudoración y también se tomará una muestra pequeña de orina antes y después del entrenamiento para conocer su nivel de hidratación. Este mismo procedimiento se llevará a cabo durante la tercera visita

Su participación es libre y voluntaria, es decir, es la decisión de sus padres y suya si participa o no de esta investigación. Es importante que sepa que si está participando y sus padres o usted no quieren continuar en el estudio en algún momento de ella, no habrá problema

Recibirá una copia de esta fórmula firmada para su uso personal.

No quiero participar.

Sí quiero participar.

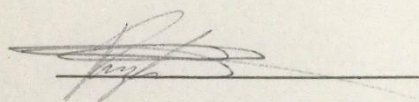
15 de junio de 2017

Estimados señores (as):

Universidad Hispanoamericana

Por este medio les saludo y remito mi interés y autorización para que la estudiante María Fe Elizondo Monge, cédula 3-0457-0603 realice el trabajo de campo para su tesis denominada: "Relación entre el nivel de hidratación, hábitos alimenticios y estado nutricional de nadadores durante su etapa de entrenamiento, Cartago, 2017", en las instalaciones del Polideportivo de Cartago con los nadadores de la Asociación de Natación Metropoli- ANAME.

Se despide cordialmente:



Ronald Loiza

Presidente de la Junta Directiva de ANAME

