



EVALUACIÓN NUTRICIONAL, CONOCIMIENTOS, ACTITUDES Y PRÁCTICAS (CAP) ALIMENTARIAS DE LOS DEPORTISTAS DEL CLUB DE NATACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE. IBARRA 2015

Autora: Paola Salomé Tapia Castillo.
Directora: Dra. Patricia Mercedes Carrasco

RESUMEN

El presente estudio tuvo por objetivo determinar el estado nutricional, conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) alimentarias, de los deportistas del Club de Natación de la Universidad Técnica del Norte, para implementar acciones que permitan el mejoramiento en el rendimiento deportivo. El estudio es analítico, transversal, en el que se evaluaron a 59 integrantes: niños, niñas, adolescentes y adultos. Mediante encuestas, se obtuvo información sociodemográfica, conocimientos, actitudes y prácticas, así como tiempo y frecuencia de entrenamiento. El estado nutricional se determinó mediante indicadores antropométricos y bioquímicos. Los resultados determinaron que: el 4,7% entre niños y adolescentes y el 46,0% de varones adultos tienen sobrepeso y el 4,0 % obesidad tipo I mediante el IMC. Por otro lado, el porcentaje de grasa en mujeres con sobrepeso y obesidad representa el 35,5 % y 62,5% respectivamente. El mismo porcentaje de grasa, en varones con sobrepeso evidencia el 37,9% con sobrepeso y obesidad. El 14,3% de mujeres y el 46,7% en hombres presentan anemia. Con relación al CAP se evidenció desconocimiento en definiciones de alimentación y nutrición, así como actitudes, el 35,6% de los integrantes no consume alimentos antes y después de entrenar, el 72,9 % no planifica su alimentación antes de competir. Entre los alimentos de consumo diario prefieren a los lácteos el (20,3 %), frutas y cereales (27,1%). El 71,2% prefiere bebidas hipotónicas. Entrenan por la tarde entre tres a cuatro veces a la semana, y practican entre 60 a 90 minutos por día. Al finalizar la investigación y con los resultados obtenidos, se diseñó una guía de alimentación que permitirá planificar de mejor manera un plan alimentario en esta disciplina deportiva.

Palabras Clave: Estado nutricional, CAP, Alimentación, natación, guía alimentaria.

ABSTRACT

The most important objective of this study is to determine the nutritional status, knowledge, feeding knowledge, attitudes and practices (KAP) in the athletes of the swimming club at "Universidad Técnica del Norte" to implement actions to improve athletic performance. The study is analytical, transversal. The population consisted of 59 members: children, teenagers and

adults. Through surveys demographic information was obtained, knowledge, attitudes and practices, as well as training time and frequency. Nutritional status was determined by anthropometric and biochemical indicators. The results determined that: 4,7% between children and teenagers, 46,0 % of adult males are overweight and obese type I 4,0% by BMI. On the other hand the percentage of fat in overweight and obese women representing 35,5% and 62,5% respectively. The same percentage of fat in overweight men with evidence 37,9% with overweight and obesity. With regard to hemoglobin was found that 14,3% of women and 46,7% in men with anemia. Regarding the KAP ignorance in food definitions and nutrition also attitudes was evident, where 35,6% of members do not consume food before and after training, 72,9% do not plan their food before competing. Among daily consumption food, athletes prefer dairy milk (20,3%), fruits and cereals (27,1%). (71,2%) hypotonic drinks. The athletes train in the afternoon three to four times a week, and practice between 60 to 90 minutes per day. At the end of the investigation and with the results, it was designed a food guide that will allow better planning an eating plan in this sport.

Keywords: Nutritional assessment, CAP Food, swimming, food guide.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día el medio acuático se presenta como alternativa para mantener y mejorar el estado de salud y calidad de vida de las personas. (Zomeño & Marín de Oliveira, 2005). La morfología del nadador consiste en poseer gran cantidad de masa muscular, un tórax de gran tamaño, extremidades superiores desarrolladas, estrecha cintura, potentes extremidades inferiores y de estatura media alta, puesto que ha mayor estatura menos brazadas en el agua, así como la envergadura y conformación ósea es mejor. (Pérez, 1997)

Por lo tanto, la natación obliga al cuerpo a trabajar coordinado, ésta pertenece a las disciplinas de Juegos Olímpicos, a su vez los deportistas tienen el compromiso de llevar una dieta nutritiva, equilibrada, suficiente e inocua que cumpla con las características propias para el nivel de exigencia que requieren sus entrenamientos y por ende su competición. Todo en conjunto, así como también el talento, entrenamiento y motivación para alcanzar el éxito deportivo.

En nuestro medio es común encontrar la falta de información y atención personalizada en este tipo de deportistas, ya que generalmente los entrenamientos y preparación está bajo la tutela de un entrenador o un licenciado graduado en Educación Física, sin considerar que para ser un deportista se necesita de una atención integral que incluye: controles médicos que vigilen el estado de salud para prevenir enfermedades, un fisioterapeuta que coadyuve en la recuperación del nadador luego de entrenamientos o competencias donde la fatiga muscular está presente, así como también un profesional Nutricionista que en base al estado nutricional brinde atención en la alimentación e hidratación, para un aporte adecuado de energía, nutrientes y líquidos en todas las etapas que implica este deporte.

En el nadador los requerimientos nutricionales se incrementan por el nivel de actividad física que representa, nadar no es natural para el hombre por lo que al finalizar el entrenamiento el apetito se incrementa a tal punto en el que los nadadores eligen alimentos que más rápido encuentren a su paso, esto implica que su estado nutricional aumente sea en masa muscular o masa grasa dependiendo de los conocimientos y actitudes para ser llevados a la práctica sobre

alimentación. El nadador requiere, por tanto, orientación en su alimentación y nutrición para que el rendimiento sea mejor.

En el estudio titulado “Evaluación de la situación nutricional de los nadadores de la categoría sénior de la Selección Nacional de Costa Rica,” encontraron que las mujeres no presentan un estado nutricional adecuado para una atleta y constituye una población a riesgo de sufrir la triada de problemas médicos que aquejan las deportistas; los hombres por el contrario; mantienen un estado nutricional adecuado, lo cual favorece su rendimiento deportivo. (Quesada, Beltraneda, & Falla, 2002). En el mismo contexto con respecto a la influencia de estado nutricional con relación al rendimiento, los autores Pilay y Simisterra en su tesis ¿Cómo influye el estado nutricional en el rendimiento de nadadores de 12 a 18 años en la Federación Deportiva de Manabí? determinaron que: “los nadadores de 12 a 18 años con estado nutricional de peso normal han obtenido más medallas a diferencia de los que tienen bajo peso, sobrepeso y obesidad”. (Pilay & Simisterra, 2012)

En relación a los Conocimientos, Actitudes y Prácticas (CAP) alimentarias, Ocaña, Folle y Saldaña en el artículo “Hábitos y conocimientos alimentarios de adolescentes nadadores de rendimiento” realizado en la ciudad de Barcelona con 40 nadadores a conveniencia, encontraron que la información fue deficiente o errónea sobre las pautas de nutrición adecuadas, puesto que el grupo estudiado, tenía conocimientos medios sobre nutrición. (Ocaña, Folle, & Saldaña, 2009)

Como en toda práctica deportiva, la alimentación juega un papel importante en el control y mantenimiento del estado fisiológico y psicológico de quien practica natación; no menos importantes las condiciones genéticas, el entrenamiento en sus diferentes temporadas y la motivación; factores que determinan un mejor rendimiento en el deporte que se practique.

La Universidad Técnica del Norte, Institución pública de Educación Superior, impulsa este deporte mediante el Club de Natación, el cual está conformado por la comunidad universitaria, así como también por personas de la sociedad en general: niños, niñas, adolescentes y adultos; dispone de personal técnico-especializado en esta disciplina como un entrenador de natación.

Por lo tanto, al no disponer de estudios relacionados con la nutrición y alimentación de los integrantes del Club de Natación, este estudio sobre Evaluación Nutricional, Conocimientos, Actitudes y Prácticas (CAP) alimentarias de los deportistas mencionados, permitirá desarrollar un plan de intervención permanente en los nadadores.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este es un estudio analítico de tipo transversal. Es analítico porque estudia los aspectos potenciales asociados al fenómeno que lo causa. Y transversal ya que se estudia las variables simultáneamente en determinado momento. La investigación se realizó en el mes de octubre del 2015, en el Club de Natación de la Universidad Técnica del Norte, ubicada en el barrio El Olivo, en la Av. 17 de Julio y General José María Córdova, de la provincia de Imbabura, cantón Ibarra.

La población de estudio estuvo constituida por todos los integrantes del Club de Natación de la Universidad Técnica del Norte, integrado por: 59 personas, 45 son hombres y 14 mujeres

conformado por la comunidad universitaria, así como también por personas de la sociedad en general: niños, niñas, adolescentes y adultos.

Métodos y Técnicas:

Conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) alimentarias, características sociodemográficas, tiempo y frecuencia de entrenamiento.

Esta información se obtuvo mediante la aplicación de una encuesta, por medio del servicio integrado de almacenamiento de archivos de Google Drive, el mismo que fue enviado mediante correo electrónico o una red social a los integrantes del Club de Natación. Las preguntas fueron de opción múltiple, lo que permitió optimización de recursos y tiempo. (Anexo 1).

- Edad: Para calcular los rangos de edad se determinó el valor mínimo, máximo, media, mediana, moda y desviación estándar.

Estado Nutricional

Se elaboró un formulario para la recolección de información relacionada con la antropometría del grupo estudiado: peso, talla, pliegues cutáneos como: tricipital, subescapular, bicipital y suprailíaco. (Anexo 2)

- Talla: Se utilizó la cinta métrica pegada en la pared (150 cm) y una escuadra que forme un ángulo de 90 °. El individuo debía estar ubicado decúbito supino, con los talones juntos y los pies formando un ángulo de 45°. Los talones, glúteos, espalda y región occipital, deben estar en contacto con la superficie vertical. Realizar una leve tracción en el maxilar inferior manteniendo la cabeza en el plano de Frankfort. El registro fue en centímetros.
- Peso: Se utilizó la balanza de marca TANITA, modelo BC-543 de bioimpedancia con soporte de 200 kg. y precisión de 0,1 kg. El sujeto debe subir a la balanza en posición decúbito supino y no debe ver el valor. El registro se obtuvo en kilogramos.
- Índice de Masa Corporal.
Para la evaluación del estado nutricional se usó el índice de Masa Corporal (IMC) en menores de 19 años se utilizó el software Antro plus. Los puntos de corte para ambos géneros fueron utilizados bajo normas del Ministerio de Salud Pública: - 1 -2 DE bajo peso; entre-1 DE a + 1 DE normal; + 1 DE a + 2DE posible riesgo de sobrepeso; + 2 DE Sobrepeso y + 3 DE Obesidad.
Para los adultos se utilizó el IMC que se calcula mediante la fórmula $\frac{kg}{talla} m^2$. Para este cálculo se procedió a transformar la talla de cm a metros. Los puntos de corte utilizados fueron los recomendados por la Organización Mundial de la Salud tanto para hombres como mujeres: < 18,8 bajo peso, 18,9 a 24,9 Normal, 25 a 29,9 Sobrepeso, > 30 Obesidad en sus diferentes grados. 30 a 34,9 Obesidad tipo I; de 35 a 39,9 Obesidad tipo II y mayor a 40 Obesidad III.
- Pliegues cutáneos: se obtuvo con el plicómetro en milímetros (mm) de marca Calibres Argentinos, se encuentra calibrado por celda de carga, en la fecha de 12 de febrero del 2015, y la cinta métrica metálica. Para la toma de estos datos se marcó los puntos de referencia al sujeto con lápiz dermosensible. Se lo hizo por duplicado. En el análisis se obtuvo que el pliegue tricipital sería analizado por percentiles. Los puntos de corte son: menor (< p10) bajo peso. Entre el percentil p10 y p90 es normalidad y mayor (> 90) sobrepeso.

Mientras que al no existir tablas de referencia para la población de nadadores se utilizó el valor de la media, mediana y se calculó la desviación estándar en los pliegues bicipital, subescapular y supraespinal.

Densidad corporal: para obtener la densidad corporal se sumó los cuatro pliegues y se obtuvo por medio de las siguientes fórmulas:

Autor	Edad	Género	Fórmula
Brook (1971)	1 a 11 años	Niñas	$Dc = 1,2063 - 0,0999 \times \log_{10} \left(\sum 4 \text{ pliegues} \right)$
		Niños	$Dc = 1,1690 - 0,0788 \times \log_{10} \left(\sum 4 \text{ pliegues} \right)$
Durnin y Rahaman (1967)	12 a 16 años	Mujer	$Dc = 1,1369 - 0,0598 \times \log_{10} \left(\sum 4 \text{ pliegues} \right)$
		Hombre	$Dc = 1,1533 - 0,0643 \times \log_{10} \left(\sum 4 \text{ pliegues} \right)$
Siri-Brozeck	16 a 62 años	Mujer	$Dc = 1,1567 - 0,0071 \times \log_{10} \left(\sum 4 \text{ pliegues} \right)$
		Hombre	$Dc = 1,1765 - 0,0744 \times \log_{10} \left(\sum 4 \text{ pliegues} \right)$

Fuente: (Marrodán, Antropometría aplicada a la nutrición., 2008)

Además, se realizó el cálculo del valor mínimo, máximo, media, mediana, moda y desviación estándar por género.

Para el porcentaje de grasa se evaluó mediante las fórmulas Siri-Brozeck. Cuya fórmula es:

$$\% GC = \left(\frac{4,95}{DC} - 4,5 \right) \times 100$$

Bioquímicos.

Se diseñó un cuestionario que permite registrar el valor de la hemoglobina. (Anexo 2)

El registro de la hemoglobina se realizó en ayunas mediante la utilización del Hemocue, en el lapso de una semana en el departamento de bienestar universitario, el procedimiento consistió de un pinchazo con una lanceta en el dedo del medio o índice de la mano derecha y se recogió en microcubetas para posteriormente ser analizado por el equipo.

Para obtener la hemoglobina real, se restó del factor de corrección (0.8) por el nivel de altura sobre el nivel del mar. Los puntos de corte fueron: Para hombres los valores de normalidad: 14 a 18 g/dl, mientras que para las mujeres: 12 a 16 g/dl.

El procesamiento de los datos obtenidos de las dos encuestas (Anexo 1 y 2) se lo realizó mediante el Software Excel, y el programa estadístico Epi Info versión 7.0, de esta manera se describió las variables dependientes que reflejan datos cuantitativos por medio de frecuencias y porcentajes, en tablas univariadas y bivariadas.

Al finalizar la investigación y con los resultados obtenidos, se diseñó una guía de alimentación en beneficio de la población estudiada, la misma que contribuirá a orientar la forma correcta de alimentación antes, durante, después de un entrenamiento y competencia, lo cual será fundamental para poder tener un rendimiento deportivo óptimo en cualquier disciplina deportiva.

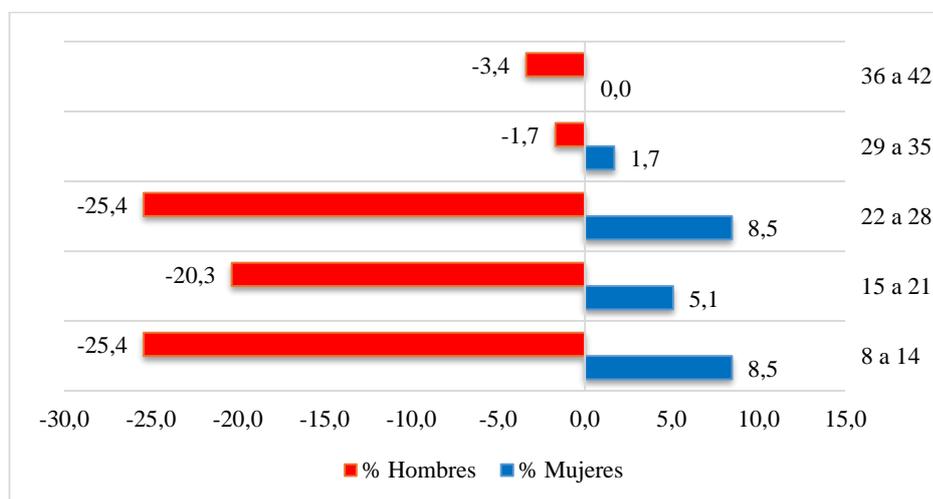
Procesamiento y Análisis de datos

La recolección de la información fue mediante una encuesta y el procesamiento se realizó en una base de datos, en la cual se ingresó de forma manual, mediante el programa MS Excel.

La base de datos tiene información relacionada con datos sociodemográficos, de clasificación nutricional y de acuerdo al nivel de actividad física. Se procedió a analizar en el programa EPI INFO 7 y finalmente se hicieron las tablas correspondientes para la interpretación de las mismas.

RESULTADOS

Características sociodemográficas



Edad	Min	Máx.	Media	Mediana	Moda	DE
	8	36	18,9	20	22	6,9

Gráfico 1. Pirámide poblacional de los deportistas del club de natación de la Universidad Técnica del Norte.

Fuente: Deportistas club de natación Universidad Técnica del Norte.
Elaborado por: Paola Tapia C.

La población estuvo conformada por el género masculino en un 76,0 %, mientras que las mujeres 24,0 %. Las mujeres entre los 8 a 14 y 22 a 28 años son los grupos de edad mayoritario con un 8,5 %, así mismo los hombres con un 25,4 %. La edad mínima fue de 8 y la máxima de 36 años; la media fue de 18,9 años, con una desviación estándar de 6,9 años.

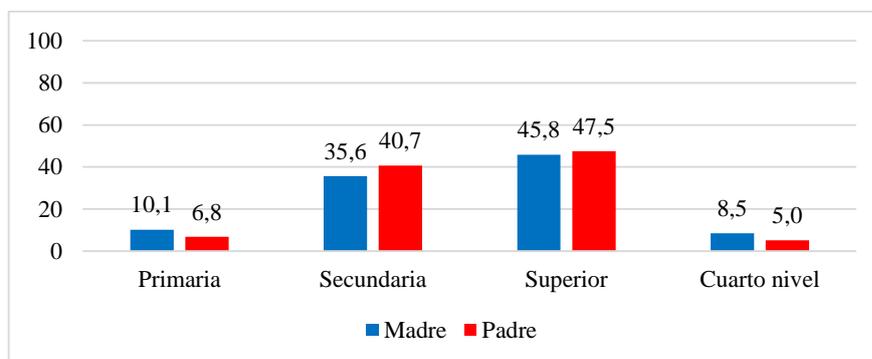


Gráfico 2. Escolaridad de los padres de familia de los deportistas del club de natación de la Universidad Técnica del Norte.

Fuente: Deportistas club de natación Universidad Técnica del Norte.

Elaborado por: Paola Tapia C.

La escolaridad de las madres de familia estuvo representada con el 45,8 % con estudios superiores, apenas el 8,5% presenta estudios de cuarto nivel, mientras que los padres de familia con estudios superiores representan el 47,5%, apenas el 5,0 % muestra estudios de cuarto nivel.

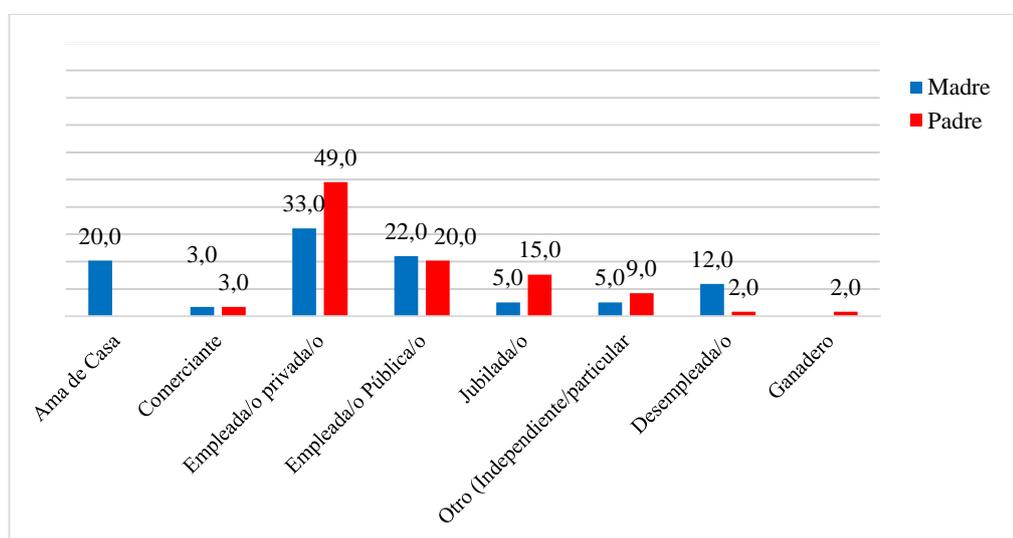


Gráfico 3. Ocupación de los padres de familia del club de natación de la Universidad Técnica del Norte.

Fuente: Deportistas club de natación Universidad Técnica del Norte.

Elaborado por: Paola Tapia C.

Para la ocupación el 33,0 % de las madres y el 49,0% de los padres fueron empleados públicos, por otro lado, también se encontró padres y madres desempleadas 12,0% y 2,0 % respectivamente.

Estado nutricional

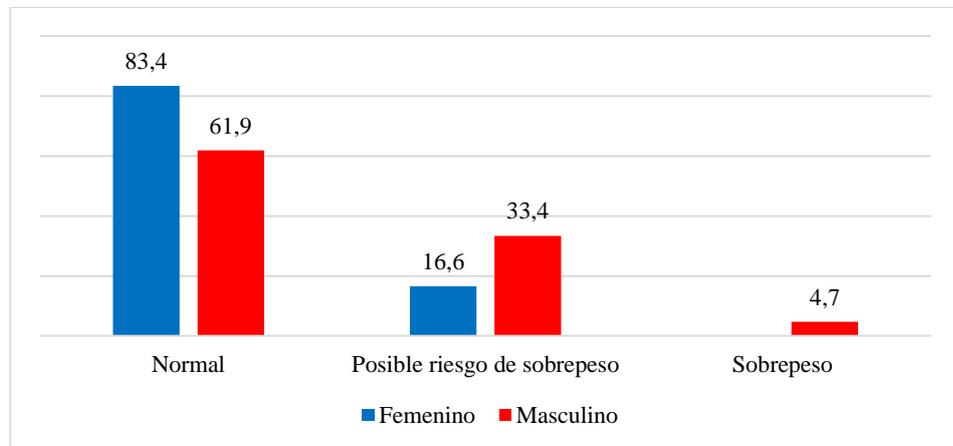


Gráfico 4. Estado nutricional según Índice de masa corporal por género en menores de 18 años de los deportistas del club de Natación de la Universidad Técnica del Norte.

Fuente: Deportistas club de natación Universidad Técnica del Norte.

Elaborado por: Paola Tapia C.

El 33,4 %, de los hombres presentó posible riesgo de sobrepeso y el 4,7% estuvo con sobrepeso. El 83,4 % de las mujeres estuvo con un índice de masa corporal normal, y el 16,6 % presentó posible riesgo de sobrepeso y ningún sobrepeso.

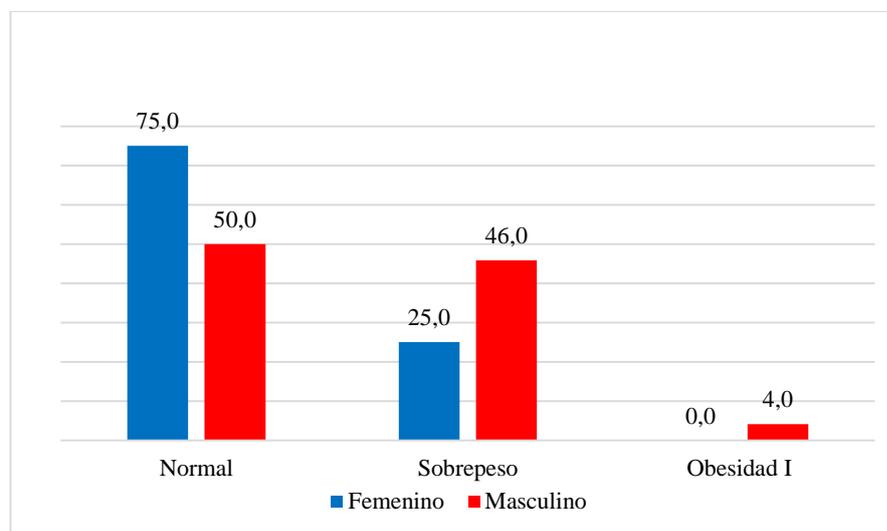


Gráfico 5. Estado nutricional según Índice de masa corporal por género en mayores de 19 años de los deportistas del club de natación de la Universidad Técnica del Norte.

Fuente: Deportistas club de natación Universidad Técnica del Norte.

Elaborado por: Paola Tapia C.

El 75,0 % de las mujeres presentó normalidad y el 25,0 % estuvo con sobrepeso. En cambio, en los hombres el 50,0 % se encontró normal, el 46,0 % presentó sobrepeso y el 4,0 % presentó obesidad I.

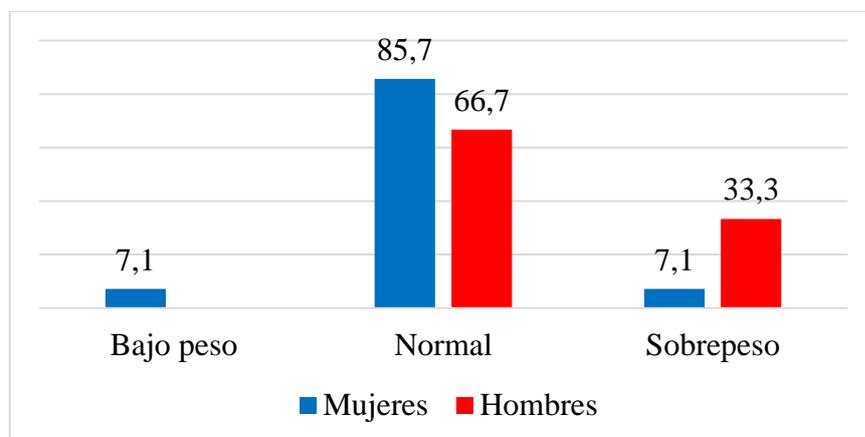


Gráfico 6. Estado nutricional según pliegue tricípital por género de los nadadores del club de Natación de la Universidad Técnica del Norte.

Fuente: Deportistas club de natación Universidad Técnica del Norte.

Elaborado por: Paola Tapia C.

El 85,7% del género femenino se encontró normal, el 7,1 % está con bajo peso y sobrepeso respectivamente. Para el género masculino el 66,7 % estuvo normal mientras que el 33,3 % presentó sobrepeso.

Tabla 1 Valores medios y desviación estándar de pliegues cutáneos: bicipital, subescapular y supraespinal por género de los deportistas del club de Natación de la Universidad Técnica del Norte

	Pliegues Cutáneos					
	Bicipital (mm)		Subescapular (mm)		Supraespinal (mm)	
	P = 0,024		P = 0,6107		P = 0,3031	
	F	M	F	M	F	M
Min.-Max	(7- 27)	(3-19,5)	(7-30)	(4-37,5)	(7,5-43)	(5,5-45)
Media	14,2±6,3	9,1±4,7	17,4±7,2	17,4±8,8	24,4±9,5	25,2±10,4
Mediana	11,8	9,0	15,8	16,0	22,8	24,5
Moda.	11	4	24	20	18	37

Dónde: F= femenino; M= masculino

Fuente: Deportistas club de natación Universidad Técnica del Norte.

Elaborado por: Paola Tapia C.

Para el pliegue bicipital el valor mínimo es 3 mm para los hombres, el máximo es de 37,5 mm para las mujeres. El valor de la media es de 14,2 mm para mujeres y 9,1 mm para hombres, la mediana es de 11,8 mm para mujeres mientras que 9,0 mm para hombres, la moda resultó ser de 11 mm en mujeres y 4 mm en hombres con desviación estándar de 6,3 y 4,7 mm para mujeres y hombres respectivamente.

Para el pliegue subescapular el valor mínimo es 5,5 mm y el máximo es de 37,5 mm en hombres. El valor de la media es de 17,4 mm para ambos géneros, la mediana es de 15,8 mm

para mujeres mientras que 16,0 mm para hombres, la moda resultó ser de 24 mm en mujeres y 20 mm en hombres con desviación estándar de 7,2 y 8,8 mm para mujeres y hombres respectivamente.

Para el pliegue supraespinal el valor mínimo es 5,5 mm y el máximo es de 45 mm en hombres. El valor de la media es de 24,4 mm en mujeres y 25,2 en hombres. La mediana es de 22,8 mm para mujeres mientras que 24,5 mm para hombres, la moda resultó ser de 18 mm en mujeres y 37 mm en hombres con desviación estándar de 9,5 en mujeres y 10,4 mm en hombres.

Tabla 2 Valores medios y desviación estándar de la densidad corporal según género de los deportistas del Club de Natación de la Universidad Técnica del Norte

Género P =0,3315	Densidad corporal				
	Min.	Máx.	Media y DE	Mediana	Moda
Mujeres	1,0061	1,0566	1,0240±0,0123	1,0239	-
Hombres	1,0180	1,0616	1,0396±0,0132	1,0422	1,0521
Total	1,0061	1,0616	1,0359±0,0145	1,0326	1,0521

Dónde: Min = mínimo; Máx.= máximo DE= desviación estándar

Fuente: Deportistas club de natación Universidad Técnica del Norte.

Elaborado por: Paola Tapia C.

La densidad corporal mediante fórmulas de diferentes autores para las edades correspondientes, se obtuvo: En mujeres la mínima es de 1,0061, la máxima de 1,0566, la media y la mediana presenta similitud entre 1,0240 y 1,0239, con una desviación estándar de 0,0123.No se obtuvo moda.

En hombres la densidad corporal mínima fue de 1,0180, la máxima de 1,0616, la media de 1,0396 y la mediana 1,0422, la moda de 1,0521 con una desviación estándar de 0,0132.

Para ambos géneros el valor mínimo predomina el de mujeres, mientras que para el máximo el de los hombres, el valor de la media y mediana fue diferente, 1,0359 y 1,0326 respectivamente. La moda predomina de los hombres ya que en mujeres no se encontró y la desviación estándar fue de 0,0145.

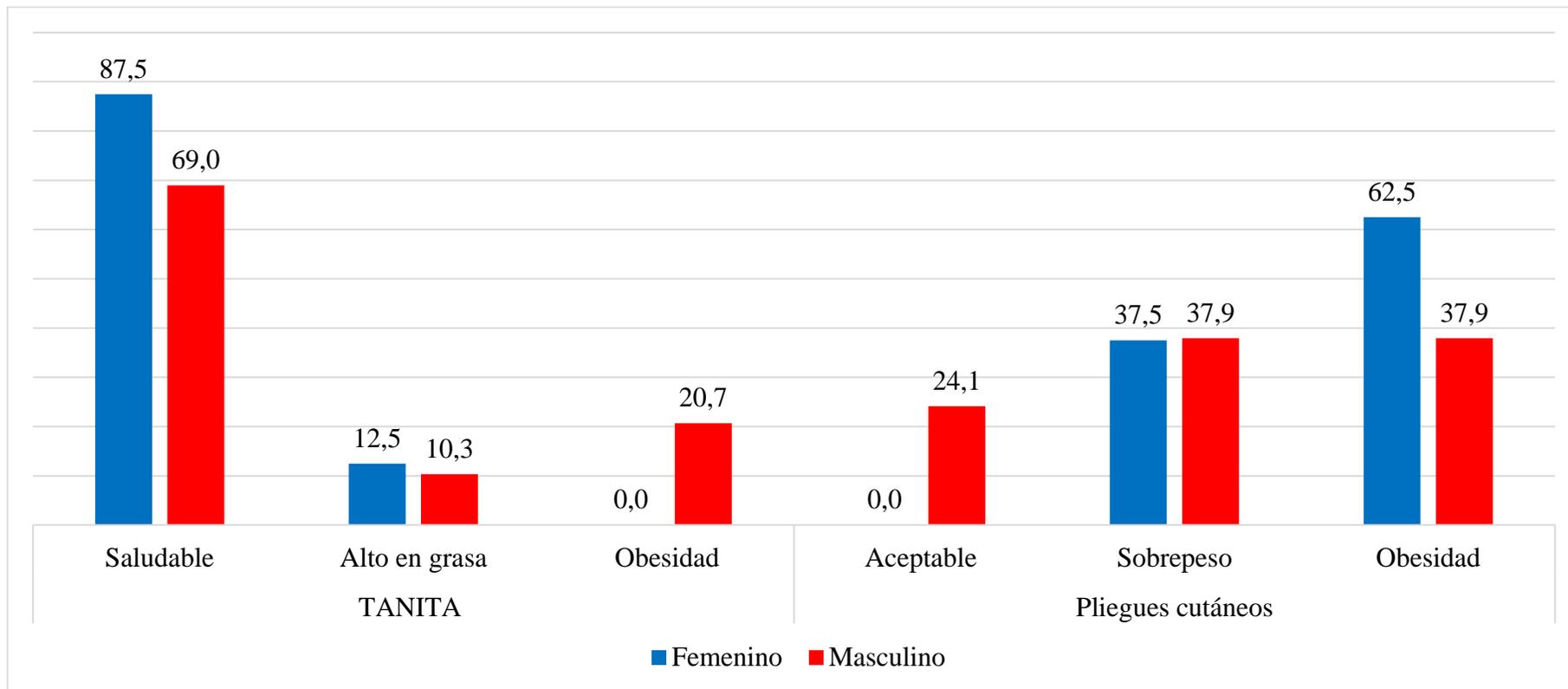


Gráfico 7. Estado nutricional según porcentaje de grasa por género de los deportistas mayores de 18 años del club de natación de la Universidad Técnica del Norte.

Fuente: Deportistas club de natación Universidad Técnica del Norte.

Elaborado por: Paola Tapia C.

Para la evaluación del porcentaje de grasa (n=37) con los puntos de corte de la balanza TANITA se encontró que el 87,5 % del género femenino fue saludable, 85,7% estaba saludable y apenas el 12,5 % fue alto en grasa. En hombres el 69,0 % estaba saludable, el 10,3 % fue alto en grasa y el 20,7 % presentó obesidad.

En cambio, para la evaluación de los pliegues cutáneos: en mujeres el 7,1 % estaba con muy buen porcentaje de grasa corporal, el 50,0% estuvo con sobrepeso y el 42,9 % presentó obesidad. Para los hombres: el 26,0 % presentó un buen porcentaje de grasa, el 28,9 % se encontró con sobrepeso y el 44,4 % estuvo con obesidad.

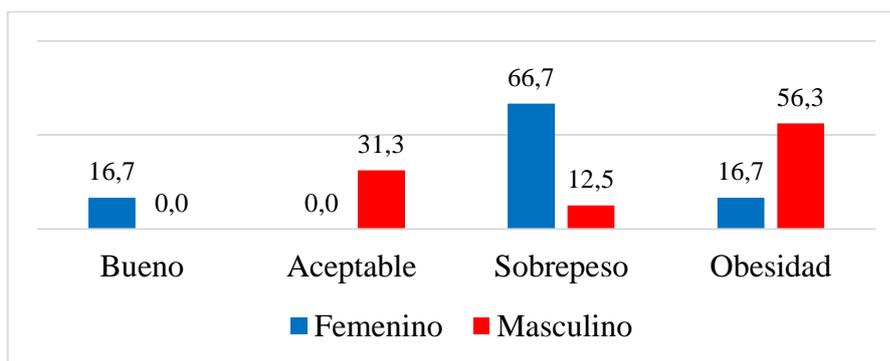


Gráfico 8. Estado nutricional según porcentaje de grasa por género de los deportistas menores de 18 años del club de natación de la Universidad Técnica del Norte

Fuente: Deportistas club de natación Universidad Técnica del Norte.

Elaborado por: Paola Tapia C.

Para la evaluación del porcentaje de grasa (n=22) por medio de los pliegues cutáneos: en mujeres el 16,7 % estaba con buen porcentaje de grasa corporal, el 66,7% estuvo con sobrepeso y el 16,7 % presentó obesidad. Para los hombres: el 31,3 % estuvo aceptable, el 12,5 % se encontró con sobrepeso y el 56,3 % estuvo con obesidad.

Tabla 3 Medias y desviaciones estándar de porcentaje de grasa según género en mayores de 18 años obtenido mediante balanza TANITA y pliegues cutáneos de los deportistas del club de natación de la Universidad Técnica del Norte.

	TANITA		Pliegues cutáneos	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
	P = 0,3721		P = 0,2458	
Media	19,9	28,6	28,1	35,9
DE	±5,9	±4,7	±8,7	± 4,2

DE = Desviación estándar

Fuente: Deportistas club de natación Universidad Técnica del Norte.

Elaborado por: Paola Tapia C.

Para la balanza TANITA se encontraron un valor de P igual a 0,3721 con una media de 19,9 y una desviación estándar de 5,9. Mientras que para la sumatoria de pliegues a través de la fórmula Siri-Brozek el valor de P fue de 0,2458

Tabla 4 Medias y desviaciones estándar de porcentaje de grasa según género en menores de 18 años obtenido mediante los pliegues cutáneos de los deportistas del club de natación de la Universidad Técnica del Norte.

Pliegues cutáneos		
P = 0,0132		
	Masculino	Femenino
Media	15,4	20,3
DE	±5,2	± 6,0

DE = Desviación estándar

Fuente: Deportistas club de natación Universidad Técnica del Norte.

Elaborado por: Paola Tapia C.

Por medio de los pliegues cutáneos a través de la fórmula Siri-Brozeck se encontraron un valor de P igual a 0,0132 con una media de 15,4 y una desviación estándar de 5,2 para los hombres. Mientras que para mujeres la media fue de 20,3 con una desviación estándar de 6,0.

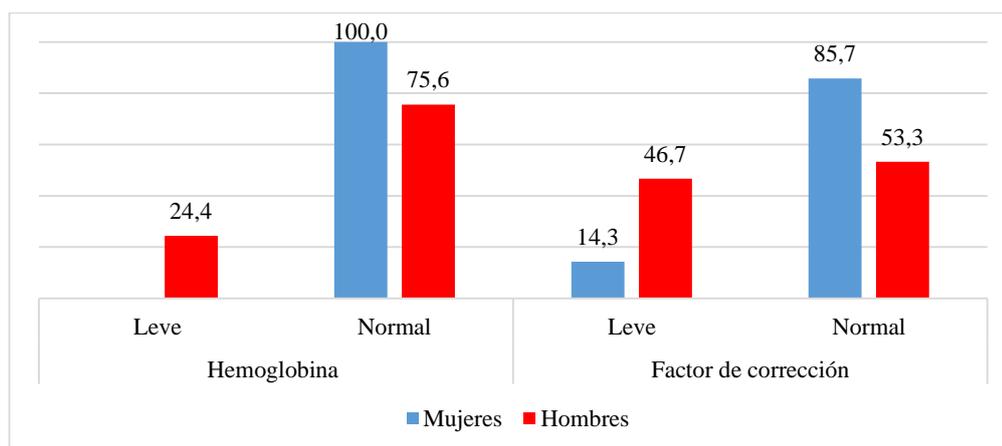


Gráfico 9. Prevalencia de anemia según hemoglobina por género de los deportistas del club de natación de la Universidad Técnica del Norte

Fuente: Deportistas club de natación Universidad Técnica del Norte.

Elaborado por: Paola Tapia C.

Según el nivel de hemoglobina, el 100,0 % de las mujeres estaban normales, en hombres en cambio el 24,4 % estaba con anemia.

Con la hemoglobina restada el factor de corrección (0,8) se encontró que: el 85,7 % de la población femenina tuvo niveles normales de hemoglobina y el 14,3% presentaba niveles leves de anemia. En cambio, en los hombres la prevalencia de anemia se incrementó al 46,7 %.

Conocimientos, Actitudes y Prácticas

Tabla 5 Conocimientos sobre alimentación y nutrición de los deportistas del club de natación de la Universidad Técnica del Norte

Conocimientos	Sabe		No sabe	
	N°	%	N°	%
Alimento	48	81,4	11	18,6
Alimentación	10	16,9	49	83,1
Nutrición	37	62,7	22	37,3
Fuente de carbohidrato	55	93,2	4	6,8
Fuente de proteína	50	84,7	9	15,3
Fuente de grasa	53	89,8	6	10,2
Fuente de Vitaminas y Minerales	53	89,8	6	10,2
Suplemento deportivo	42	71,2	17	28,8
Bebidas hipotónicas	35	59,3	24	40,7
Bebidas isotónicas	39	66,1	20	33,9
Bebidas hipertónicas	31	52,5	28	47,5

Fuente: Deportistas club de natación Universidad Técnica del Norte.

Elaborado por: Paola Tapia C.

Para el concepto de alimento se encontró que el 18,6 % de la población no sabe. En cuanto a la definición de alimentación y nutrición el 83,4% y el 37,3 % desconoce su significado.

Con respecto a las fuentes alimentarias de los diferentes macronutrientes, en el caso de los carbohidratos el 6,8 % no sabe, el 15,3 % desconoce los alimentos fuentes de proteínas y el 10,2 % desconoce las fuentes de grasa. Así mismo el 10,2 % no sabe las fuentes alimentarias de las vitaminas y minerales, sin embargo, es menor el porcentaje de personas que desconocen frente a las que conocen.

Para el concepto de suplemento deportivo el 28,8 % desconoce, mientras que el 71,2 % si conoce. Con respecto a la función de las bebidas; el 40,7 % no sabe cuáles son las bebidas hipotónicas, el 33,9 % desconoce sobre las bebidas isotónicas y el 47,5% no sabe que bebidas son hipertónicas.

Tabla 6 Actitudes alimentarias de los deportistas del club de natación de la Universidad Técnica del Norte

Actitudes	Sí		No	
	N°	%	N°	%
Consumo de variedad de Alimentos	41	69,5	18	30,5
Consumo de alimentos por apetito	50	84,7	9	15,3
Consumo de cinco tiempos de comida	41	69,5	18	30,5
Consumo de alimentos antes de entrenar	38	64,4	21	35,6
Consumo de alimentos después de entrenar	38	64,4	21	35,6
Consumo de líquidos luego de entrenar	42	71,2	17	28,8

Planificación de alimentación antes de competir	16	27,1	43	72,9
Consumo de suplementos alimenticios	17	28,8	42	71,2

Fuente: Deportistas club de natación Universidad Técnica del Norte.

Elaborado por: Paola Tapia C.

Sobre el consumo de variedad de alimentos, el 69,5 % mantiene una actitud positiva, en cuanto al consumo de alimentos por apetito apenas el 15,3 % no afirmó tener esta actitud.

El consumo de cinco tiempos de comida es practicado por el 69,5 %, mientras que el consumo de alimentos antes y después de entrenar no lo hace el 35,6 %.

El consumo de líquidos luego de entrenar lo realiza el 71,2 % de la población.

Sobre la planificación de alimentación antes de competir el 72,9 % no lo hace. En cuanto al consumo de suplementos alimenticios el 71,2% respondió que no lo hacía.

Prácticas

Tabla 7 Tiempos de comida que realizan en casa los deportistas de la universidad Técnica del Norte

Tiempo de comida	N°	%
Desayuno	1	1,7
Desayuno, Almuerzo, Merienda	17	28,8
Desayuno, Almuerzo, Refrigerio de la tarde, Merienda	9	15,3
Desayuno, Merienda	6	10,2
Desayuno, Refrigerio de la tarde	1	1,7
Desayuno, Refrigerio de la tarde, Merienda	1	1,7
Desayuno, Refrigerio en la mitad de la mañana, Almuerzo, Merienda	8	13,6
Desayuno, Refrigerio en la mitad de la mañana, Almuerzo, Refrigerio de la tarde	1	1,7
Desayuno, Refrigerio en la mitad de la mañana, Almuerzo, Refrigerio de la tarde, Merienda	13	22,0
Desayuno, Refrigerio en la mitad de la mañana, Merienda	1	1,7
Desayuno, Refrigerio en la mitad de la mañana, Refrigerio de la tarde, Merienda	1	1,7

Fuente: Deportistas club de natación Universidad Técnica del Norte.

Elaborado por: Paola Tapia C.

Con respecto a los tiempos de comida apenas el 22,0 % manifestó consumir cinco tiempos de comida en su casa como son: desayuno, refrigerio a media mañana, almuerzo, refrigerio a media tarde y la merienda; el 28,8 % realiza tres tiempos de comida, y apenas el 10,2 % realiza dos tiempos de comida.

El 1,7 % realiza diferentes tiempos de comida que han sido escogidos indistintamente. Cabe resaltar que la información obtenida refleja que toda la población consume el desayuno que es la comida más importante del día.

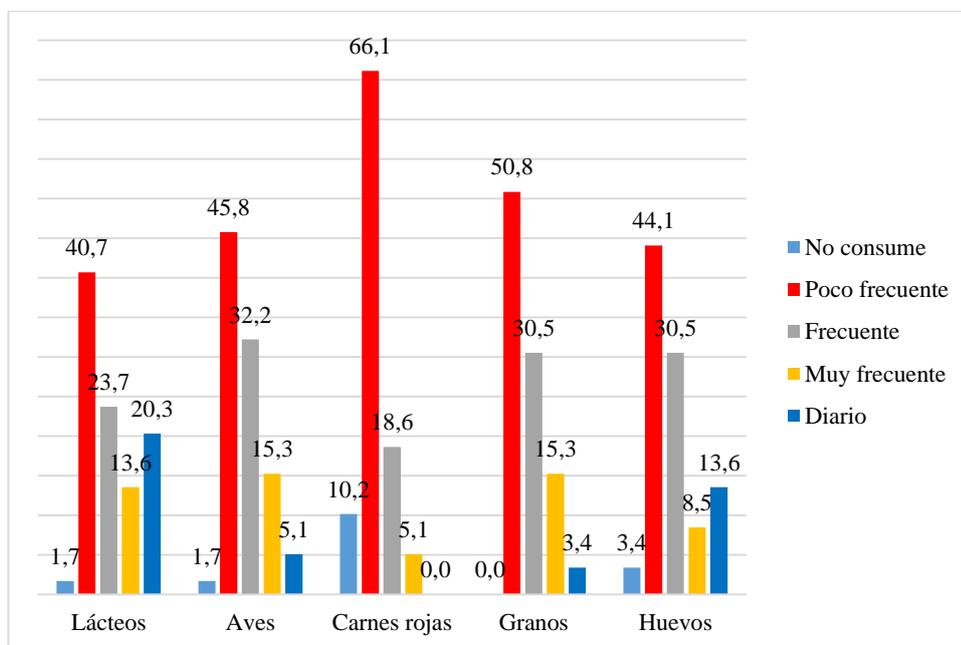


Gráfico 10. Frecuencia de consumo de alimentos fuente de proteína de los deportistas del club de Natación de la Universidad Técnica del Norte.

Fuente: Deportistas club de natación Universidad Técnica del Norte.

Elaborado por: Paola Tapia C.

El 20,3 % prefiere el consumo diario de lácteos, apenas el 1,7 % no consume. El 40,7 % consume muy poco, el 23,7 % lo hace frecuentemente, el 13,6 % consume muy frecuentemente y el 20,3 lo hace a diario.

Sobre el consumo de aves apenas el 1,7 % no lo consume, el 45,8 % lo hace poco frecuente, el 32,2 % lo hace frecuentemente, el 15,3 % de la población lo hace muy frecuente y el 5,1 % consume a diario.

Para las carnes rojas el 10,2 % no lo consume, el 66,1 % lo hace poco frecuente, un 18,6 % lo hace frecuente y apenas el 5,1 % lo hace muy frecuentemente, nadie consume a diario carnes rojas.

Con respecto a los granos el 50,8 % de la población consume con poca frecuencia, el 30,5 % lo hace frecuentemente, el 15,3 % muy frecuente y apenas el 3,4 % consume a diario.

Con respecto a los huevos, el 3,4 % no los consume, el 44,1 % lo hace poco frecuente, el 30,5 % lo hace frecuentemente, el 8,5 % lo hace muy frecuente y el 13,6 % lo consume a diario.

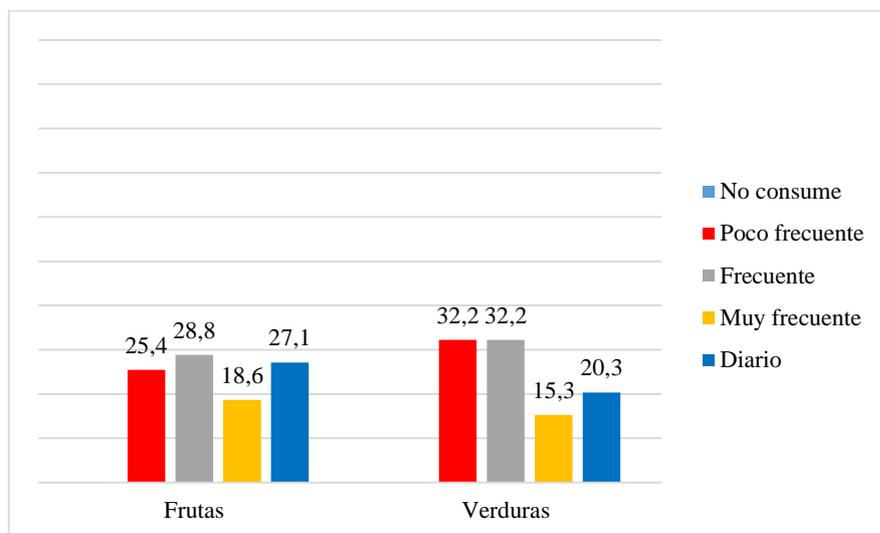


Gráfico 11. Frecuencia de consumo de alimentos fuentes de vitaminas y minerales de los deportistas del club de Natación de la Universidad Técnica del Norte

Fuente: Deportistas club de natación Universidad Técnica del Norte.

Elaborado por: Paola Tapia C.

Sobre el consumo de frutas el 25,4 % de la población lo hace poco frecuente, el 28,8 % consume frecuentemente, el 18,6 % lo hace muy frecuente y el 27,1 % lo hace diario. Con respecto a las verduras, el 32,2 % lo consume poco frecuente y frecuentemente respectivamente, el 15,3 % lo hace muy frecuente y sólo el 20,3 % consume a diario.

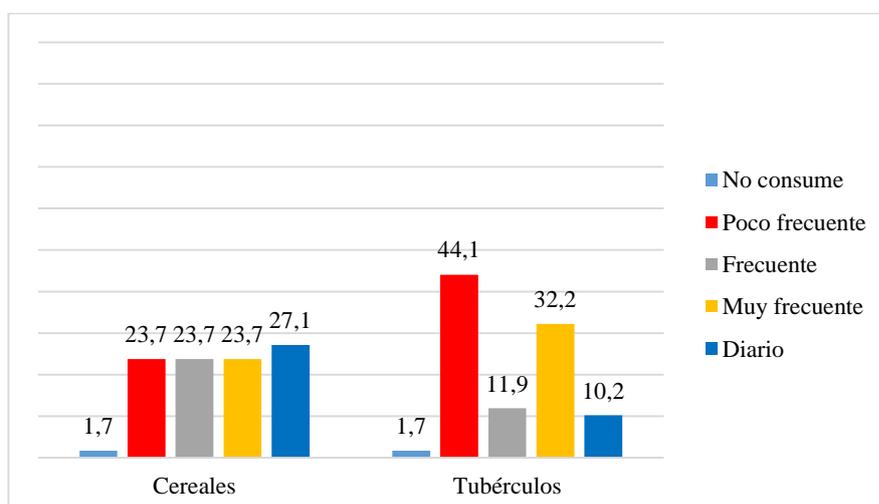


Gráfico 12. Frecuencia de consumo de alimentos fuente de carbohidratos de los deportistas del club de Natación de la Universidad Técnica del Norte.

Fuente: Deportistas club de natación Universidad Técnica del Norte.

Elaborado por: Paola Tapia C.

Para el consumo de carbohidratos, el 1,7 % no consume cereales, y apenas el 27,1 % lo hace a diario, sobre los tubérculos el 1,7 % no consume, el 44,1 % lo hace poco frecuente, el 11,9 % consume frecuentemente, el 32,2 % lo hace muy frecuente y sólo el 10,2 % consume a diario.

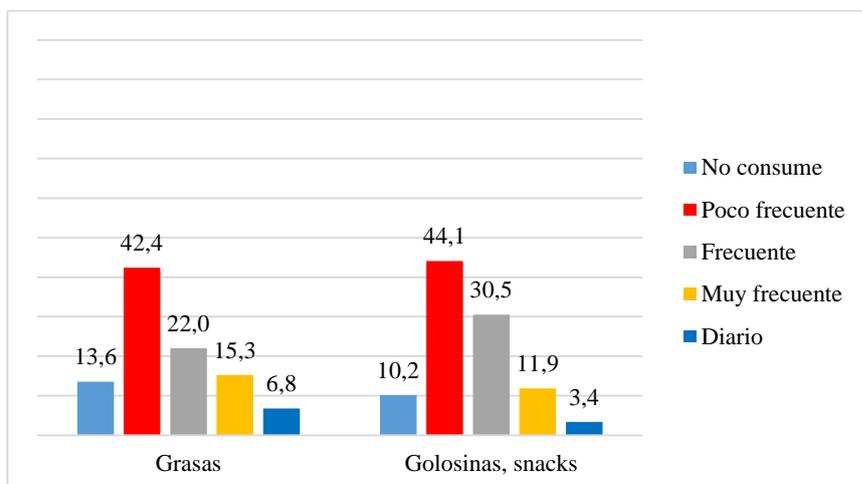


Gráfico 13. Frecuencia de consumo de alimentos fuente de grasa de los deportistas del club de Natación de la Universidad Técnica del Norte.

Fuente: Deportistas club de natación Universidad Técnica del Norte.

Elaborado por: Paola Tapia C.

El consumo de grasa refleja que: el 13,6 % no lo consume, el 42,4 % lo hace poco frecuente, un 22 % consume frecuentemente, el 15,3 % lo hace muy frecuente y sólo el 6,8 % a diario. Con respecto a las golosinas y snacks, el 10,2 % no los consume, el 44,1% lo hace poco frecuente, el 30,5 % lo hace frecuentemente, el 11,9 % lo hace muy frecuente y apenas el 3,4% lo hace a diario.

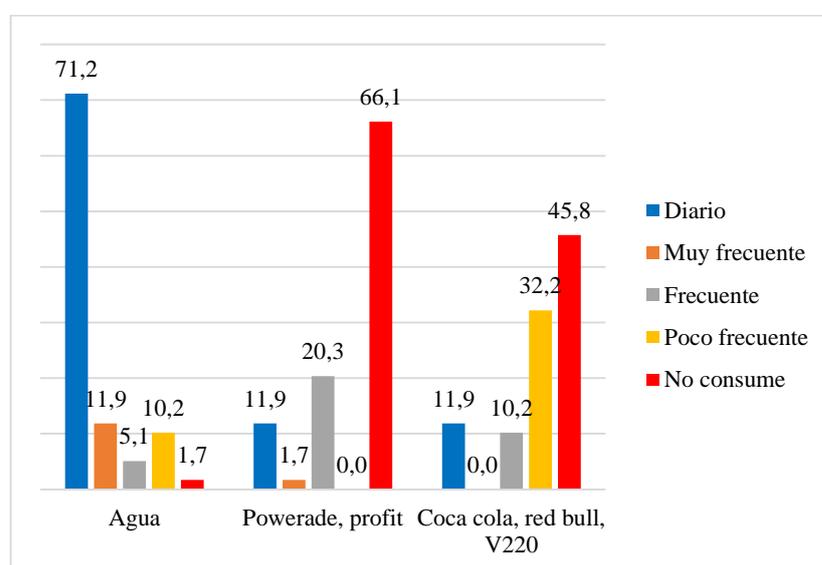


Gráfico 14. Frecuencia de consumo de bebidas hipotónicas, isotónicas e hipertónicas de los deportistas del club de Natación de la Universidad Técnica del Norte.

Fuente: Deportistas club de natación Universidad Técnica del Norte.

Elaborado por: Paola Tapia C.

Para la frecuencia de bebidas con respecto a las hipotónicas el 1,7 % manifestó que no consume, pero el 71,2 % de la población estudiada lo hacía a diario. Las bebidas isotónicas el 66,1% de la población manifiesta no consumir, el 11,9 % lo hace a diario, pero el 1,7% lo hace

muy frecuente. Con relación a las bebidas hipertónicas el 45,8% no las consume, el 32,2 % lo hace poco frecuente y apenas el 11,9 % lo hace diario.

Tabla 8 Tiempos de consumo de alimentos antes y después de entrenar de los deportistas del club de natación de la Universidad Técnica del Norte

Tiempo	Consumo de alimentos			
	Antes		Después	
	N°	%	N°	%
0 a 15 minutos	9	15,3	10	16,9
15 a 30 minutos	16	27,1	17	28,8
30 a 45 minutos	14	23,7	18	30,5
45 a 60 minutos	15	25,4	14	23,7
> 60 minutos	5	8,5	-	-

Fuente: Deportistas club de natación Universidad Técnica del Norte.

Elaborado por: Paola Tapia C.

El consumo de alimentos se da con mayor frecuencia antes de entrenar (27,1 %) entre los 15 a 30 minutos, apenas el 8,5 % lo hace 60 minutos antes del ejercicio físico. Mientras que el 30,5% consume alimentos 30 a 45 minutos después de entrenar y el 16,9 % consume 0 a 15 minutos después.

Tabla 9 Suplementos alimenticios que consumen los deportistas del club de natación de la Universidad Técnica del Norte

Suplementos alimenticios	N°	%
Fuxion	2	3,4
Herbalife	1	1,7
Megatech	1	1,7
Muscle juice, aminoácidos, glutamina	1	1,7
Nutricalcin	2	3,4
Pedialite	1	1,7
Pediasure/Ensure	3	5,1
Pediasure/Ensure, tabletas de vitaminas y minerales	1	1,7
Tabletas de vitaminas y minerales	14	23,7
Tabletas de vitaminas y minerales, proteína de suero de leche	1	1,7
Vitatoro	1	1,7
Whey protein	1	1,7
Ninguno	30	50,8

Fuente: Deportistas club de natación universidad Técnica del Norte.

Elaborado por: Paola Tapia C.

El 50,8% de la población afirmó que no consume suplementos alimenticios, y además los deportistas lo consideran como sinónimo de suplementos vitamínicos, el restante de deportistas respondió lo siguiente: el 3,4 % consume productos Fuxion; el 1,7% Herbalife; el 5,1% consumen entre pediasure o ensure y tabletas de vitaminas y minerales.

Mientras que las tabletas de vitaminas y minerales junto a proteína de suero de leche, vitatoro, whey protein consume el 1,7% de la población estudiada.

El 1,7% manifestó que Pedialite es un suplemento vitamínico cuando este producto se vende en el mercado como rehidratante oral; en cuanto al consumo de tabletas de vitaminas y minerales las toman el 23,7% de deportistas.

Tiempo y frecuencia de entrenamiento

Tabla 10 Horario, tiempo y días de entrenamiento de los deportistas del club de natación de la Universidad Técnica del Norte

Horario de entrenamiento	N°	%
Mañana	17	28,8
Tarde	33	55,9
Mañana, Tarde	9	15,3
Tiempo de entrenamiento		
Menos de 30 min	1	1,7
30 a 60 minutos	14	23,7
60 a 90 minutos	26	44,1
90 a 120 minutos	14	23,7
Más de 120 minutos	4	6,8
Días de entrenamiento		
De 1 a 2 días	6	10,2
De 3 a 4 días	22	37,3
De 5 a 6 días	30	50,8
7 días	1	1,7

Fuente: Deportistas club de natación Universidad Técnica del Norte.

Elaborado por: Paola Tapia C.

El 55,9% de deportistas nadadores, entrena preferentemente en el horario de la tarde, y el 15,3 % entrena doble jornada (am, pm).

El 44,1 % respondió que practica la natación entre 60 a 90 minutos, el 6,8 % practica más de 120 minutos y apenas el 1,7 % lo hace menos de 30 minutos.

El 50,8 % de la población lo hace entre cinco a seis días, el 10,2% lo realiza entre uno a dos días y sólo el 1,7% lo hace los siete días a la semana.

DISCUSIÓN

Varios estudios han demostrado que índice de masa corporal en mayores de 19 años, en el caso de los deportistas no es aceptable para la valoración del estado nutricional porque no evalúa la composición corporal. Se ha reportado que deportistas con valores de IMC bajos tienen porcentajes grasos altos y otros con IMC altos, porcentajes grasos bajos. (Kweitel, 2007) .

Este estudio muestra que el según el IMC tanto el 4,7% entre niños y adolescentes, como el 45,8% de varones adultos tienen sobrepeso y el 4,16 % obesidad tipo I. Esto puede estar relacionado con la masa muscular, que es más alta en los hombres.

Resultados similares han sido encontrados en un estudios sobre “El estado nutricional, y su influencia en el rendimiento deportivo de los nadadores de 12 a 18 años de la Federación Deportiva de Manabí” en dónde se reporta que los nadadores de 12 a 18 años con estado nutricional de peso normal, han obtenido más medallas a diferencia de los que tiene bajo peso, sobrepeso y obesidad. (Pilay & Simisterra, 2012). Sería interesante sugerir un estudio posterior a este que evalué el rendimiento deportivo con relación al IMC, pero en menores de 18 años.

Landaeta, Pérez, et. al. Analizaron el crecimiento físico y corpulencia en niños y jóvenes nadadores venezolanos en el estado de Miranda, siguieron los lineamientos establecidos por la Sociedad Internacional para el Avance de la Kineantropometría (ISAK). Encontrando que en las nadadoras durante todo su crecimiento presentaron pliegues más gruesos que los nadadores siendo significativamente mayor el pliegue de tríceps entre los 14 a 18 años ($p < 0,05$). Comparando con el pliegue tricípital del estudio las mujeres presentan menor adiposidad que los hombres. Sin embargo, con relación a la media de los pliegues bicipital, subescapular y supraespinal; las mujeres presentan mayor grosor en el pliegue bicipital (14,2mm) a comparación de los hombres (9,1 mm), Ambos géneros tienen similitud en el pliegue subescapular (17,4 mm), y el pliegue supraespinal resultó ser mayor el de los hombres (25,2 mm) a las mujeres (24,4 mm).

En el estado nutricional según el porcentaje de grasa mediante la balanza TANITA para mayores de 18 años, se encontró que las mujeres con un alto porcentaje de grasa fueron el 12,5 %, en varones fue del 10,3 % mientras que aquellos que presentan obesidad fueron el 20,7 %. Por medio de la fórmula Siri-Brozeck el 37,5 % en mujeres y 37,9 % en varones presentaron sobrepeso y el 62,5 % en mujeres y 37,9 % en varones presentaron obesidad. Siendo significativamente el valor de P mayor para la balanza TANITA. En cambio, para los menores de 18 años se encontró que en mujeres, el 66,7% y el 12,5 % presentaron sobrepeso y Sin embargo el 16,7 % de las mujeres y el 56,3 % de los varones presentaron obesidad. El predominio de grasa se encuentra en el género masculino lo que resulta alarmante ya que por lo general las mujeres tienen a desarrollar más grasa subcutánea desde el nacimiento.

Los autores Marrodán, González, Herráez, entre otros, en el estudio “Valores de referencia para los pliegues adiposos subescapular y tricípital de niños y adolescentes hispanoamericanos y su comparación con la referencia de los centros para el control y prevención de enfermedades (CDC)” cuyo objetivo fue proporcionar valores percentilares de los pliegues adiposos subcutáneos subescapular y tricípital para escolares hispanoamericanos y compararlos con los valores publicados con el CDC de los Estados Unidos que comúnmente se emplean como referencia para estos países, se encontró que las medidas de los pliegues subcutáneos se incrementan obviamente con la edad, sin embargo en niños este incremento es mucho más marcado en los percentiles superiores entre los 8 y 13 años, llegando a la conclusión que los

percentiles adiposos de niños y adolescentes hispanoamericanos difieren de la referencia CDC. (Marrodán, y otros, 2015).

Un estudio similar fue “Medición de la grasa corporal mediante impedancia bioeléctrica (IB), pliegues cutáneos y ecuaciones a partir de medidas antropométricas” en dónde se comparó los resultados de porcentaje de grasa obtenidos mediante pliegues cutáneos, y ecuaciones antropométricas, encontraron que el mayor grado de concordancia lo presentan las relaciones de Siri-Brozeck (media 0,8%; con un intervalo de 0,48 a 2,08 %) y Siri en IB (1,17%;- 6,21 a 8,55%). Finalmente concluyeron que es mejor utilizar la fórmula de Siri-Brozeck para valorar el porcentaje de grasa. (Moreno, Gunez, & Intoraz, 2001).

En natación es importante la relación entre grasa corporal y la resistencia de avance del cuerpo, puesto que a mayor porcentaje de grasa aumenta la flotación, el aumento de resistencia del cuerpo compensa cualquier ventaja. Entre otros factores están el género y la distancia de la prueba. (Navarra, y otros, s.f.).

Llama la atención que los hombres presentan anemia según el nivel de hemoglobina observado en el presente estudio fue de 24,4 % y aplicando el factor de corrección (0,8) este se dispara a 46,7 % así como en mujeres dónde el 14,3 % presenta anemia.

Orrego en su estudio sobre “Valores de hemoglobina y de hematocrito en deportistas”, evaluados en el Instituto de deportes de Medellín, encontró diferencias ya reportadas por otros estudios en cuanto a los valores de hematocrito y hemoglobina entre ambos sexos y concluyó que la obtención de intervalos de referencia para hematocrito y hemoglobina permitirá optimizar la metodología utilizada para la interpretación de mediciones en el control y seguimiento de esta población deportiva. Además, los resultados plantean que es posible encontrar valores superiores en el sexo masculino que resida en alturas inferiores a 2000 metros sobre el nivel del mar (msnm) como en los que residen en alturas superiores. (Orrego, Valores de hematocrito y de hemoglobina en deportistas evaluados, 2007).

En relación a los conocimientos en conceptos de alimentación, nutrición, suplementos, fuentes alimentarias, en el estudio no se observa mayor desconocimiento. Sin embargo Ocaña, Folle y Saldaña en su investigación sobre “Conocimientos y hábitos alimentarios de adolescentes nadadores”, encontraron que los nadadores tenían conocimientos medios acerca de nutrición general y nutrición para el deportista frente al grupo control, pero no se encontraron diferencias significativas sobre sus hábitos alimentarios. Concluyeron que los hábitos alimentarios deberían ser orientados con la finalidad de mejorar su salud y bienestar presente y futuro en los jóvenes nadadores. (Ocaña, Folle, & Saldaña, 2009)

Por otra parte, Quesada, Beltraneda y Falla en la evaluación de la situación alimentaria y nutricional realizada en los nadadores “sénior” de la selección nacional de Costa Rica, encontraron que el patrón alimentario presenta una distribución de 5 a 7 tiempos de comida para ambos sexos, de manera que el desayuno, el refrigerio en la mañana, el almuerzo, el refrigerio de la tarde y la cena fueron tiempos de comida realizados por la totalidad de la muestra. La diferencia se presenta en las colaciones antes del desayuno y la nocturna, en donde no todos los sujetos consumen algún alimento a estas horas. (Quesada, Beltraneda, & Falla, 2002). Al igual que en este estudio dónde el 69,5 % respondió que si a esta actitud, mientras que en las prácticas el 22,0 % realiza los cinco tiempos de comida en casa.

Para Francisco Martínez, la proteína es un nutriente importante porque constituye buena parte de la estructura de cada célula del organismo. Los nadadores de este estudio manifestaron que consumen a diario los lácteos (20,3) . (Martínez, 2004).

Martínez dentro de la guía de alimentación del nadador, manifiesta que las vitaminas se necesitan para el crecimiento, la salud y el bienestar físico. Muchas de ellas están involucradas en la producción de energía y el rendimiento en el ejercicio. Otras están implicadas en el funcionamiento del sistema inmunológico, el sistema hormonal y el sistema nervioso. Los minerales son elementos inorgánicos que tienen funciones estructurales y reguladoras dentro del organismo. Algunos de ellos, como el calcio y el fósforo, forman parte de la estructura de los huesos y los dientes. (Martínez, 2004). En tanto que los deportistas del club de Natación de la Universidad Técnica del Norte consumen a diario alimentos fuente de vitaminas y minerales como son las frutas (27,1 %) y verduras (20,3).

Con respecto a las fuentes alimentarias de hidratos de carbono o carbohidratos, los deportistas del club de natación prefieren a diario los cereales (27,1 %) a los tubérculos (10,2 %). Martínez aconseja que los deportistas reduzcan la ingestión de algunos hidratos de carbono simples. (Martínez, 2004). La mayoría de la evidencia respalda el concepto de que un plan alimentario rico en hidratos de carbono o carbohidratos durante los procesos de entrenamiento promueve una respuesta superior a las cargas de trabajo. (Mazza, 2012).

Así mismo, Martínez con respecto a los alimentos fuentes de grasa, manifiesta que las grasas o ácidos grasos son esenciales en la dieta, pero solo en pequeñas cantidades, ya que pueden ser empleadas para la energía durante los entrenamientos a baja intensidad y, de esta forma, reducen el agotamiento de los hidratos de carbono. Por lo que se recomienda el consumo del 25 % el valor calórico total. (Martínez, 2004). Los nadadores prefieren consumir a diario las grasas (6,8%) a las golosinas, snacks (3,4 %).

Autores como Palacio, Montalvo y Riba, consideran que entre las sustancias que repone el gasto producido por la actividad se encuentran las bebidas hidratantes, cuya composición permite la reposición de agua, electrolitos y carbohidratos y la inclusión de pequeñas cantidades de sodio y glucosa que tienden a incrementar la tasa de absorción de agua a nivel intestinal comparado con la ingesta de agua sola. (Palacios, Montalvo, & Ribas, 2009) . Sin embargo, el grupo de estudio prefiere consumir bebidas hipotónicas a diario: agua (71,2 %) a diferencia de las bebidas isotónicas e hipertónicas (11,9 %) en ambos casos.

En el Manual de Nutrición Kellogg, recomienda que la ingesta de hidratos de carbono entre 3 a 6 horas antes; mientras que después del ejercicio, la reposición del glucógeno se realiza entre las primeras 24 a 48 horas. Además el consumo de líquidos se recomienda entre una hora antes de la actividad física y al final de la actividad física. (Gross & López, 2012)

Con respecto al consumo de suplementos alimenticios se dejó un espacio para que los encuestados respondan libremente y dentro de esas respuestas se encontró:

Los productos Fuxion son alimentos funcionales en la forma de refrescos y batidos que pueden constituir soporte nutricional (FuXion, 2013). Los productos de Herbalife están diseñados para complementar la alimentación, aportan nutrientes y antioxidantes. (Herbalife, 2015). Megatech es un complemento nutricional en polvo que contiene proteína de suero, creatina monohidratada, carbohidratos, vitaminas y minerales e incluye L-Glutamina y Taurina, lo que permite incrementar la masa muscular, mejorar la fuerza y la resistencia. (CMESport, s.f.). Muscle Juice es una mezcla de proteínas que facilita la liberación secuenciada de proteínas de

sangre que permite ganar masa muscular. (Muscular, s.f.). Por otra parte Nutricalcin es una fórmula nutricional en polvo que debe ser utilizado en infantes a partir de los dos años bajo la supervisión del médico o nutricionista, también esta apropiado en estudiantes, deportistas con alto desgaste de energía, contiene cinco grupos de nutrientes esenciales: maltodextrina, proteína de soya, ácidos grasos polinsaturados, vitaminas y minerales. (Nutricalcin, 2015). El Pediasure/Ensure son suplementos alimenticios diseñados de forma balanceada para complementar las necesidades de alimentación. Contienen macronutrientes y prebióticos. (Abbot, 2010) Vitatoro es un tónico con vitaminas y minerales, excelente para el tratamiento de anemia, dolor de cabeza, cansancio; entre sus beneficios están: aumentar la energía del cuerpo y estimular el apetito. (Garden, 2015). Whey protein es una proteína completa y de alta calidad con todos los aminoácidos esenciales y de fácil absorción, ideal para personas que hacen ejercicio y atletas profesionales. Es baja en grasa y carbohidratos, además su proteína proviene de la leche de la vaca. (Superalimentos, 2015)

Sin embargo el pedialyte es una solución de rehidratación oral que repone agua y electrolitos, no es un suplemento vitamínico (Abbot, 2010).

No existe evidencia científica suficiente que respalde que los productos alimenticios antes mencionados estén aprobados por la agencia de alimentos y drogas de Estados Unidos (FDA), sin embargo, todos cuentan con el registro sanitario.

En el estudio “Análisis comparativo de los beneficios de la natación en jóvenes adolescentes en relación del número de sesiones semanales” compararon los niveles de capacidad aeróbica acuática en adolescentes que realizan tres sesiones semanales de natación frente a adolescentes que realizan solo dos, además de comprobar en qué medida es favorable una sesión semanal más de natación para mejorar la salud del participante. Se obtuvo mayores niveles de capacidad aeróbica en aquellos que realizan tres sesiones semanales en comparación con los que realizan dos sesiones semanales, concluyeron que en adolescentes es de suma importancia para la mejora de la salud realizar de forma periódica y obtener mejoras mínimas realizando tres sesiones semanales de natación. (García, Robles, & Morilla, 2016)

REFERENCIAS

- Abbot. (2010). *Abbot*. Recuperado el Febrero de 2015, de Listado de productos: <http://abbottmama.com.mx/producto/pedialyte>
- Alfaro, N., Bulux, J., & Coto, M. (2006). *Manual de Instrumentos para la evaluación dietética*. Guatemala: INCAP.
- Alto rendimiento. (2011). *Bebidas deportivas*. Recuperado el Septiembre de 2015, de <http://altorendimiento.com/bebidas-deportivas/>
- Andes. (09 de Julio de 2013). *Agencia Pública de noticias de Ecuador y Suramérica*. Recuperado el 03 de Mayo de 2014, de Agencia Pública de noticias de Ecuador y Suramérica: <http://www.andes.info.ec/es/no-pierda-deportes/deportistas-plan-alto-rendimiento-responden-triunfos-competencias-internacionales>
- Aristizábal, J., Restrepo, M., & Estrada, A. (2007). Evaluación de la composición corporal. *Biomédica*, 216-224.
- Asamblea-Nacional. (2013-2017). *Plan Nacional del Buen Vivir*. Obtenido de <http://www.buenvivir.gob.ec/presentacion>
- Asociación Cubana de técnicos agrícolas y forestales. (s.f). *Asociación Cubana de técnicos agrícolas y forestales*. Obtenido de El Análisis CAP.
- Berning, J., Troup, J., Vanhandel, P., Daniels, J., & Daniel, N. (1991). The nutritional habits of young adolescent swimmers. *J. Sport Nutrition*.
- Campos, M. (2005). *Construcción de conocimiento en el proceso educativo*. Coyoacán: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Cantón, E., & Checa, I. (11 de Noviembre de 2009). *Intervención psicológica en una nadador del medio acuático abierto*. Obtenido de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/92251-374031-1-PB.pdf
- CENETEC. (2010). *Deficiencia de Hierro*. Recuperado el 17 de Septiembre de 2015, de Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/415_IMSS_10_Anemia_def_hierro_May2a/EYR_IMSS_415_10.pdf
- Cervera, P., Clapés, J., & Rigolfas, R. (2004). *Alimentación y Dietoterapia* (Cuarta ed.). Madrid, España. doi:ISBN:84-486-0238-2
- CMESport. (s.f.). *Tienda deportiva de accesorios y alimentos deportivos*. Recuperado el Noviembre de 2015, de CME Sport Ltda.: <http://www.cmesport.com/home.html>
- CNIEC. (s.f). *Modelos y Estrategias de comunicación; y técnicas cualitativas*. s.f: Universidad Nacional de San Marcos.
- Colado, J. (2004). *Acondicionamiento físico en el medio acuático*. . Barcelona.
- CONADE. (2008). *Natación, nada como nadar!* Obtenido de <http://conadeb.conade.gob.mx/Documentos/Publicaciones/Natacion.pdf>
- Diario El Verdadero. (Agosto de 2012). Sami, la nadadora que fue triatleta. *Diario El Verdadero*. Recuperado el 03 de Mayo de 2014, de <http://www.ppelverdadero.com.ec/pp-deportivo/item/sami-la-nadadora-que-fue-triatleta.html>
- Diario Hoy. (28 de Agosto de 2013). *Inversión a los deportistas elite*. Recuperado el 08 de Abril de 2014, de <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/60-millones-para-los-deportistas-elite-589433.html>
- Domínguez, R. (2013). Ferritina. Parámetro Fundamental en el control bioquímico del deportista. *G-SE*.
- Dr.Llana B., S. (2014). *Análisis Biomecánico del nadador*. Obtenido de http://www.notinat.com.es/docs/analisis_biomecanico_en_natacion.pdf
- FAO. (2003). *Nutrición y Salud*. 3.

- FPN, F. P. (s.f.). *Criterios de selección para natación*. Obtenido de <http://natacionpr.org/documentos/natacion/docs/Criterios%20Selecci%C3%B3n%20Nataci%C3%B3n%20CISC%202014%20Barbado.pdf>
- FuXion. (2013). *Listado de productos*. Obtenido de http://ecu.fuxion.net/sistema_incremento_muscular.html
- García, J., Robles, F., & Morilla, J. (2016). *Análisis comparativo de los beneficios de la natación en adolescentes en relación del número de sesiones semanales*. Obtenido de Munideporte: http://www.munideporte.com/imagenes/documentacion/ficheros/20100608130300jose_antonio_garcia.pdf
- García, P. (1983). *Fundamentos de Nutrición*. (U. E. distancia, Ed.) San José de Costa Rica.
- García, P., & Martínez, J. (2005). *Técnicas de alimentación y nutrición aplicada*. México: Alfaomega.
- Garden, N. (Noviembre de 2015). *Nature's garden*. Obtenido de <http://www.naturesgarden.com.ec/nuestros-productos/114-vita-toro-en-tonico.html>
- González, M., & Ambrosio, K. (2006). Regulación neuroendócrina del hambre, la saciedad y mantenimiento del balance energético. *Medigraphic Artemisa*, 8(3), 191-200. Recuperado el 17 de Noviembre de 2015, de <http://www.medigraphic.com/pdfs/invsal/isg-2006/isg063i.pdf>
- Gottau, G. (Noviembre de 2010). *Pirámide de los alimentos para atletas*. Obtenido de Vitónica: <http://www.vitonica.com/dietas/piramide-de-los-alimentos-para-atletas>
- Gross, M., & López, D. (2012). Nutrición, actividad física y deporte. En Kellogg's, *Manual Práctico de Nutrición y Salud Kellogg's* (Kellogg España ed., págs. 239-254). Alcobendas. doi:978-84-92848-35-5
- Herbalife. (2015). *Listado de productos*. Obtenido de HERBALIFE: <http://www.herbalife.com.ec/>
- Hernández, A. (s.f.). *Natación*. Obtenido de La piscina y la competición: <http://www.inatacion.com/articulos/modalidades/natacion2.html>
- Hernández, M. (2001). *Alimentación Infantil*. Madrid: Diaz de Santos S.A.
- Javonik, D. (2005). *Alimentación para nadadores*. Recuperado el 2015, de <http://pedroreinaldogarcia.com/natacion-recomendaciones-para-entrenar-y-alimentarse/>
- Kanuk, L. (2005). *Comportamiento del consumidor*. México: Prentice Hall México.
- Kweitel, S. (Diciembre de 2007). *IMC, Herramienta poco útil para el peso ideal del deportista*. Obtenido de Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista28/artIMC18.pdf>
- Licata, M. (2016). *Composición Corporal*. Obtenido de Zonadiet: <http://www.zonadiet.com/salud/composicioncorporal.htm>
- López, A., Martí, A., & Martínez, J. (2002). Antropometría y grado de maduración en nadadores adolescentes. *Archivos de Medicina del Deporte*, XIX(87), 29-35.
- Marcos, U. N. (s.f). Modelos y estrategias de Comunicación en salud y técnicas cualitativas.
- Marrodán, M. (3 de Octubre de 2008). *Antropometría aplicada a la nutrición*. Recuperado el Noviembre de 2015, de Sociedad Española y dietética de nutrición: <http://www.nutricion.org/publicaciones/pdf>
- Marrodán, M., González-Montero de Espinosa, M., Herráez, Á., Alfaro, E., Bejarano, F., Carmenate, M., . . . López-Ejeda, N. (15 de Agosto de 2015). Valores de referencia para los pliegues. *Nutrición Hospitalaria*, 2862-2873. doi:10.3305/nh.2015.32.6.9775
- Martínez Sanz, J. M., Urdampilleta Otegui, A., & Mielgo-Ayuso, J. (Junio de 2013). Necesidades energéticas, hídricas y nutricionales en el deporte. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 30, 37-52. doi:0214-0071

- Martínez, J. (Octubre de 2004). La alimentación del nadador. *Dialnet*(4), 17-21. doi:ISSN 1136-0003
- Mayol, L. (2006). *Centro de Ciencia Deportiva Gatorade*. Recuperado el 08 de Abril de 2014, de http://www.gssiweb-sp.com/7gatorade/Article_detail.aspx?asticleid=917&level=2&topic=8
- Mazza, J. C. (2012). *Aspectos nutricionales básicos y específicos en nadadores*. Obtenido de Biodeport: <http://www.biodeport.com/dr-juan-carlos-mazza-cv/>
- Meléndez, L. V. (s.f.). *Valoración antropométrica*. (Nutridatos, Ed.) Colombia: American Journal of Clinical/American Council on exercise . Recuperado el 2015
- Moreno, V., Gunez, J., & Intoraz, M. (Mayo-Junio de 2001). Medición de grasa corporal mediante impedancia bioeléctrica, pliegues cutáneos y ecuaciones a partir de medidas antropométricas, análisis comparativo. *Revista Española de Salud Pública*, 75(3), 221-236.
- Morón, C., & Calderón, T. (1999). FAO. *Alimentación, nutrición y agricultura*, sp. Elaboración de guías alimentarias. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/x2650t/x2650t04.htm>
- Muscular, N. (s.f.). *Nutrición Muscular.com*. Obtenido de <http://www.nutricionmuscular.com/aumentadores-de-peso/312-muscle-juice-5kg.html>
- Navarra, L., Aceño, R., Díaz, G., Muñoz, V., Carrasco, Juarez, . . . Oca. (s.f.). La Evaluación Fisiológica de los Nadadores. *Facultad Ciencias del Deporte de Toledo*.
- Navarro, F., Arellano, R., & Carnero, C. (1990). *Natación*. COE.
- Nutricalcin. (Noviembre de 2015). *Listado de precios*. Obtenido de Fybeca: <https://www.fybeca.com>
- Ocaña, M., Folle, R., & Saldaña, C. (2009). *Hábitos y conocimientos alimentarios de adolescentes nadadores de rendimiento*. Motricidad European Journal of Human Movement, Barcelona.
- Orrego, M. (Octubre de 2007). Valores de hematocrito y de hemoglobina en deportistas evaluados en Instituto de Deportes de Medellín. 196-205. Medellín, Antioquía, Colombia.
- Orrego, M. (2007). Valores de hematocrito y de hemoglobina en deportistas evaluados. *Valores de hematocrito y de hemoglobina en deportistas evaluados*. 32, págs. 196-205. Medellín: Actas médicas Colombianas. Recuperado el Noviembre de 2015
- Orteda, J. (2008). Recuperado el 17 de Septiembre de 2015, de Los análisis de sangre como herramienta de valoración del entrenamiento en triatletas.: <http://www.efdeportes.com/efd117/los-analisis-de-sangre-en-triatletas.htm>
- Palacios, D. N., Montalvo, Z., & Ribas, A. (Marzo de 2009). *Alimentación, nutrición e hidratación en el deporte*. Madrid, España: Consejo superior de deportes.
- Parr, B. (1902). *Diccionario Londinense*.
- Peralta, A. (s.f). Comparativo de bebidas hidratantes. *EVEDAR. Hacia el alto rendimiento*.
- Pérez, S. (1997). *Bases Anatómicas de la Natación*. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- Pierart, C. (04 de Noviembre de 2009). *Evaluación del Estado nutricional*. Obtenido de Universidad de Chile: <http://www.slideshare.net/canocappellacci/evaluacin-del-estado-nutricional#>
- Pilay, J., & Simisterra, S. (Noviembre de 2012). *El estado nutricional y su influencia en el rendimiento deportivo de los nadadores de 12 a 18 años de la Federación Deportiva de Manabí*. Obtenido de Repositorio UTM: www.repositorio.utm.edu.ec/handle/123456789/6570
- Quesada, J., Beltraneda, & Falla, M. (2002). Evaluación de la situación nutricional y alimentaria de los nadadores de la categoría "senior" de la Selección Nacional de Costa Rica.

- Ramírez. (s.f.). Aspectos específicos de la nutrición del nadador.
- Reigal Garrido, R., & Videra García, A. (Noviembre de 2010). Influencia de la familia y amigos en la práctica física de adolescentes. *efdeportes.com*(150), 1. Recuperado el 20 de Noviembre de 2015, de efdeportes.com: <http://www.efdeportes.com/efd150/influencia-de-la-familia-en-la-practica-fisica.htm>
- Richard, M. (2012). *Nutrición deportiva*. Recuperado el Septiembre de 2015, de Sopenut: <http://www.sopenut.net>
- Rodríguez, J. (2000). *Historia del deporte*. Inde publicaciones.
- Romelio, H. (2006). *La nutrición en la natación*. Obtenido de G-SE: <http://g-se.com/es/nutricion-deportiva/articulos/la-nutricion-en-la-natacion-744>
- Scaffa, J. L. (s.f.). Manual de Natación.
- Sportlife. (Abril de 2011). *Dormir bien la clave para rendir en el deporte*. Obtenido de Sportlife: <http://www.sportlife.es>
- Superalimentos. (Noviembre de 2015). *Superalimentos*. Obtenido de <http://www.wheyprotein.es/>
- Tenis, F. M. (25 de 06 de 2013). Medicina deportiva. Bebidas deportivas. *Coordinación de preparación física*.
- Tomasini, A. (2001). *Teoría del conocimiento clásica y epistemología wittgensteiniana*. México D.F.: Plaza y Valdés.
- Úbeda, N., & Iglesias, E. (2010). Alimentos funcionales, ayudas ergogénicas y suplementos nutricionales: ¿son necesarios? En I. T. Sanz, *Nutrición, vida activa y deporte* (pág. 187). Madrid: International Marketing and Comunication.
- Unearthed, P. G. (2015). *The Healthy Potato*. Obtenido de <http://www.potatoesusa-mx.com/downloads/Documents/HungerAppetiteandSatiety.pdf>
- Urbina, C. (2010). *Percepción del uso de ayudas ergogénicas y rendimiento deportivo de la academia COMPENSAR*. Obtenido de Pontificia Universidad Javeriana: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis381.pdf>
- Valera, S., Campos, L., & al, e. (2012). *Evaluación del Estado de nutrición en el ciclo vital humano*. México. Recuperado el 17 de Septiembre de 2015
- WHO, NMH, NHD, & MNM. (2011). Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. *Organización Mundial de la salud*, 1-7.
- Zomeño, T., & Marín de Oliveira, L. (2005). Evaluación de la condición cardiovascular acuática en personas mayores que acuden a un programa de gimnasia acuática. *II Congreso Internacional de Actividades Acuáticas*. Murcia.