



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

TEMA:

Relación entre estado de hidratación, pérdida de peso y tasa de sudoración en las personas que asisten al Centro Deportivo Área 1520 de la ciudad de Guayaquil durante los meses de febrero y marzo de 2024

AUTORA:

Gallegos Yambay, Eliza Antonella

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
Licenciada en Nutrición y Dietética**

TUTOR:

Calle Mendoza, Luis Alfredo

Guayaquil, Ecuador

2 de septiembre del 2024



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Gallegos Yambay Eliza Antonella**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciada en Nutrición y Dietética**.

TUTOR:

f. _____
Calle Mendoza, Luis Alfredo

DIRECTORA DE LA CARRERA

f. _____
Celi Mero, Martha Victoria

Guayaquil, a los 2 días del mes de septiembre del año 2024



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Gallegos Yambay Eliza Antonella**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Relación entre estado de hidratación, pérdida de peso y tasa de sudoración en las personas que asisten al Centro Deportivo Área 1520 de la ciudad de Guayaquil durante los meses de febrero y marzo de 2024** previo a la obtención del título de **Licenciada en Nutrición y Dietética**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 2 días del mes de septiembre del año 2024

LA AUTORA:

f. _____
Gallegos Yambay, Eliza Antonella



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Gallegos Yambay Eliza Antonella**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Relación entre estado de hidratación, pérdida de peso y tasa de sudoración en las personas que asisten al Centro Deportivo Área 1520 de la ciudad de Guayaquil durante los meses de febrero y marzo de 2024**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 2 días del mes de septiembre del año 2024

LA AUTORA:

f. _____
Gallegos Yambay, Eliza Antonella

REPORTE COMPILATIO

| | | |
|---|---|--|
|  CERTIFICADO DE ANÁLISIS <i>magister</i> | | |
| <h2>Tesis Gallegos, E</h2> | | |
| <p>1% Textos sospechosos</p> | | <p>0% Similitudes 0% similitudes entre comillas 0% entre las fuentes mencionadas</p> <p>1% Idiomas no reconocidos</p> <p>0% Textos potencialmente generados por la IA</p> |
| <p>Nombre del documento: Tesis Gallegos, E.doc ID del documento: 38b69b77bad53021239949c3db9b9733b0abddbf Tamaño del documento original: 11,31 MB</p> | <p>Depositante: Carlos Luis Poveda Loor Fecha de depósito: 12/8/2024 Tipo de carga: interface fecha de fin de análisis: 12/8/2024</p> | <p>Número de palabras: 16.823 Número de caracteres: 109.253</p> |

f. _____
Calle Mendoza, Luis Alfredo

AGRADECIMIENTO

Estoy muy agradecida con Dios por permitirme tener experiencias que me han enseñado día a día que todo es posible. A mis padres, Mónica Yambay y Elías Gallegos, y a Anita Yagual que con todo su esfuerzo, enseñanzas y consejos han logrado que llegue hasta donde estoy.

A mis amigos que han sido un gran apoyo a lo largo de mi vida en el colegio, universidad e internado. Mostrando interés en mi proyecto de investigación y estar dispuesto a ayudar con ideas cuando lo necesitaba.

De igual manera, valoro a los docentes que contribuyeron a que me guste mucho esta carrera. Han sido una muy buena guía, aprecio mucho su manera de hacer que las clases en la virtualidad sean interesantes. Así mismo quiero agradecer a los docentes que me apoyaron con ideas para desarrollar mi trabajo de investigación.

DEDICATORIA

Mi trabajo de titulación quisiera dedicárselo a mis padres por ser quienes me permitieron formar parte de esta experiencia. A mí yo de 18 años, por ser una persona valiente y elegir un camino diferente pero lleno de lindos momentos. Y a mi querida Lucía Carlota.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE SALUD
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

DRA. MARTHA VICTORIA CELI MERO
DIRECTORA DE CARRERA

f. _____

ING. CARLOS LUIS POVEDA LOOR
COORDINADOR DEL ÁREA

f. _____

ING. CARLOS LUIS POVEDA LOOR
OPONENTE

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|------|
| RESUMEN..... | XIII |
| ABSTRACT..... | XIV |
| 1.INTRODUCCIÓN..... | 2 |
| 1.1 Planteamiento del problema..... | 4 |
| 1.2 Formulación del problema..... | 6 |
| 2. OBJETIVOS..... | 7 |
| 2.1 Objetivo General..... | 7 |
| 2.2 Objetivos Específicos..... | 7 |
| 3. JUSTIFICACIÓN..... | 8 |
| 4. MARCO TEÓRICO..... | 9 |
| 4.1 Marco referencial..... | 9 |
| 4.2 Marco teórico..... | 10 |
| 4.2.1 Actividad física..... | 10 |
| 4.2.2 Nutrición en el deportista..... | 12 |
| 4.2.3 Macronutrientes en el deporte..... | 15 |
| 4.2.4 Micronutrientes en el deporte..... | 19 |
| 4.2.5 Agua corporal..... | 27 |
| 4.2.6 Balance hídrico..... | 28 |
| 4.2.7 Requerimientos hídricos..... | 30 |
| 4.2.8 Estado de hidratación..... | 32 |
| 4.2.9 Bebidas hidratantes..... | 38 |
| 4.2.10 Historia del Centro Deportivo Área 1520..... | 39 |

| | |
|---|----|
| 5.FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS | 41 |
| 6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES | 42 |
| 7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN..... | 45 |
| 7.1 Diseño metodológico | 45 |
| 7.2 Población y muestra..... | 45 |
| 7.2.1 Criterios de inclusión..... | 45 |
| 7.2.2 Criterios de exclusión..... | 45 |
| 7.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 45 |
| 8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS | 47 |
| 8.1 Análisis e interpretación de resultados | 47 |
| 9. CONCLUSIONES | 61 |
| 10. RECOMENDACIONES..... | 63 |
| 11. REFERENCIAS | 64 |
| ANEXOS..... | 69 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Descripción de la variable estado de hidratación | 42 |
| Tabla 2. Descripción de la variable pérdida de peso | 43 |
| Tabla 3. Descripción de la variable tasa de sudoración | 44 |
| Tabla 4. Características generales de la población | 47 |
| Tabla 5. Datos estadísticos de la muestra | 49 |
| Tabla 6. Resultados estadísticos de la población considerando el estado de hidratación de acuerdo con la densidad urinaria en función del sexo..... | 50 |
| Tabla 7. Resultado estadístico de la población considerando la pérdida de peso en función al sexo | 52 |
| Tabla 8. Resultado estadístico de la población considerando la tasa de sudoración en función al sexo..... | 53 |
| Tabla 9. Resultados estadísticos de la población acerca del consumo de líquido antes del entrenamiento | 55 |
| Tabla 10. Resultados estadísticos de la población acerca del consumo de líquido durante el entrenamiento..... | 57 |
| Tabla 11. Relación del estado de hidratación con la pérdida de peso..... | 59 |
| Tabla 12. Relación del estado de hidratación con la tasa de sudoración | 60 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Gráfico 1. Distribución porcentual de la población | 48 |
| Gráfico 2. Distribución porcentual de la población considerando el estado de hidratación de acuerdo con la densidad urinaria en función al sexo..... | 51 |
| Gráfico 3. Distribución porcentual de la población considerando la tasa de sudoración en función al sexo..... | 54 |
| Gráfico 4. Distribución porcentual de la población considerando el consumo de líquido antes del entrenamiento | 56 |
| Gráfico 5. Distribución porcentual de la población considerando el consumo de líquido durante el entrenamiento..... | 58 |

RESUMEN

El estado de hidratación es una valoración del agua presente en el organismo. El objetivo de este proyecto de titulación fue identificar el estado de hidratación mediante la densidad urinaria medida a través de tiras reactivas de orina y determinar mediante la aplicación de fórmulas, la pérdida de peso y la tasa de sudoración, adultos de 18 a 40 años que asisten al Centro Deportivo Área 1520 de la ciudad de Guayaquil.

El estudio es de tipo observacional, prospectivo, descriptivo y con corte transversal. Considerando la densidad urinaria utilizada para medir el estado de hidratación se obtuvo que la mayoría de la población estudiada (46%) se encontraba en deshidratación leve. En cuanto a la presencia de pérdida de peso se identificó que la mayoría de los asistentes presentaron una tasa de sudoración baja (74%) mujeres y (58%) hombres. Referente a la tasa de sudoración la mayor parte de la muestra (67%) presentó una tasa de sudoración baja.

Se relacionó el estado de hidratación con la pérdida de peso y la tasa de sudoración. No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre la relación de estado de hidratación y pérdida de peso debido a que el valor P fue >0.05 . En cuanto a la relación del estado de peso y la tasa de sudoración se comprobó que tampoco existía una diferencia estadísticamente significativa ya que el valor P obtenido fue >0.05 .

Palabras Claves: Estado de Hidratación, Pérdida de Peso, Tasa de Sudoración, Densidad Urinaria, Agua Corporal

ABSTRACT

Hydration state is an assessment of the presence of water in the body. The objective of this investigation was to identify the hydration state through urine density measured through urine test strips, determine weight loss, and sweat rate using formulas in adults between 18 and 40 years old who attended to Centro Deportivo Área 1520 of Guayaquil.

The study is observational, prospective, descriptive, and cross-sectional. Considering the urine density used to measure hydration state, it was found that most of the studied population (46%) was mildly dehydrated. Regarding the presence of weight loss, it was identified that most attendees had a low sweat rate (74%) women and (58%) men. Regarding the sweat rate, most of the sample (67%) presented a low sweat rate.

Hydration state was related to weight loss and sweat rate. No statistically significant difference was found between the relationship of hydration state and weight loss because the P value was >0.05 . Regarding the relationship between weight loss and sweat rate, it was found there was no statistically significant difference since the P value obtained was >0.05 .

Keywords: Hydration State, Weight Loss, Sweat Rate, Urine Density, Body Water

1.INTRODUCCIÓN

Los hábitos saludables permiten que los seres humanos gocen de una vida fuerte y sana. Principalmente estos hábitos saludables se relacionan con una alimentación adecuada y mantener un estilo de vida activo, realizando ejercicio de manera rutinaria. Sin embargo, es de gran importancia tomar en cuenta el factor estado de hidratación, con el objetivo de no presentar cambios en la masa corporal y como consecuencia alterar la homeostasis de los componentes hídricos.

Actualmente, la población está interesada en realizar actividad física. Los individuos asisten a estos centros deportivos o gimnasios para realizar rutinas con el propósito de evitar el sedentarismo y así cuidar de su salud. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) la actividad física tiene diversos beneficios para todo el organismo, además ayuda a prevenir las muy comunes enfermedades no transmisibles o los trastornos mentales (1).

Conforme a los datos obtenidos por la ENSANUT en el año 2012, la prevalencia de individuos ecuatorianos que realizan actividad física en un nivel mediano a alto es de 48.6% en total, el sexo masculino corresponde al 35.1% y en cuanto al sexo femenino es 13.5% (2).

En el siguiente proyecto de investigación, que fue elaborado en los asistentes al Centro Deportivo Área 1520, ubicado en la ciudad de Guayaquil, en Saucos 2. Se logró identificar que la mayoría de los participantes solo se focalizan en la elaboración del ejercicio, mas no en su estado de hidratación y las consecuencias que conllevan la deshidratación.

La motivación por llevar un mejor estilo de vida provoca que a pesar del desconocimiento de lo significativo que es tener un correcto estado de hidratación, realicen la actividad física. Es muy común que los individuos al estar en un estado de deshidratación presenten síntomas que provoquen inconformidad a la hora de realizar su rutina de ejercicios.

Según la Guía de Hidratación del Instituto de Investigación Agua y Salud las consecuencias de la deshidratación más frecuentes son la fatiga y mareos, dificultades para estar concentrado y somnolencia (3). Cuando el organismo manifiesta esta sintomatología, es común que el individuo quiera tomar una pausa de la actividad física, por lo que no se apegan al cambio de estilo de vida y continúan siendo personas sedentarias.

Es de gran importancia que la población que realiza actividad física a diario este consciente de su estado de hidratación y su relación con el cambio de la composición corporal, con el objetivo de evitar que el rendimiento se comprometa. En la actualidad es muy frecuente que las personas que realizan ejercicio no tengan conocimiento acerca de la importancia de estar hidratados, por lo que, como consecuencia al momento de realizar su rutina de ejercicios, empiezan a presentar sintomatología no deseada relacionada a la deshidratación. Como efecto, su objetivo de realizar ejercicio para tener un mejor estilo de vida se ve interrumpido. Por ello, se recomienda que profesionales del área de la salud eduquen a la población con el propósito de enseñar diversas técnicas que permitan mantener los componentes hídricos en balance.

1.1 Planteamiento del problema

La hidratación es un factor importante para que el cuerpo humano este en equilibrio. Todas las células de nuestro organismo requieren de agua para poder cumplir con sus funciones, en especial cuando se realiza actividad física. Una correcta hidratación permite que las fibras musculares puedan contraerse y relajarse de manera óptima, garantizando así un rendimiento correcto (4). La deshidratación es un factor que limita el rendimiento, no solo por las contracciones musculares, sino también porque el agua tiene un efecto termorregulador sobre el cuerpo humano. El cuerpo necesita mantener una temperatura constante para poder continuar con la fuerza que está ejerciendo y lo consigue eliminando el exceso de calor mediante el sudor. Cuando los deportistas tienen una insuficiente ingesta de líquidos antes, durante y después de la actividad física su desenvolvimiento estará comprometido (5). En el ámbito deportivo el estado hídrico, la pérdida de peso y la tasa de sudoración son estudiados por su relación.

De acuerdo con el estudio de estado de hidratación en el entrenamiento de ciclistas y patinaje de carreras la deshidratación aguda es un problema que se debe erradicar en los deportistas. No solo interfiere en el rendimiento físico, si no está demostrado que afecta la función cognitiva y la concentración. En este estudio también se describe la pérdida de sodio y como a mayor temperatura mayor es el riesgo de presentar deshidratación. Se describió que el 28% de los participantes inician el entrenamiento en estado de deshidratación y que pierden aproximadamente 1-1.2% del peso corporal después de la actividad. De igual manera la pérdida de sodio por los métodos de termorregulación es de 1.8-2 g, lo que afecta al equilibrio de los electrolitos, desencadenado más problemas para el correcto desempeño del deportista (5).

La población busca mejorar su calidad de vida cambiando hábitos y empezando a realizar actividad física. Las recomendaciones que escuchan a diario provocan el interés por iniciar ejercicio dejando a un lado el sedentarismo, con el objetivo de mejorar su estado físico, en otras palabras, cuidar su salud. El desconocimiento de la importancia de la correcta

hidratación a la hora de realizar actividad física causa una limitación en las personas que buscan el cambio. De esta manera, surge la dificultad de continuar con la actividad física y posiblemente prefieran abandonar el ejercicio. Al presentar los signos y síntomas del desequilibrio hídrico las personas suelen perder la motivación y regresan a su vida sedentaria (6).

La deshidratación corporal se puede medir mediante varios métodos como lo son la masa corporal, orina, sangre y saliva. Estos métodos que evalúan el estado de hidratación corporal son la herramienta que permite identificar la deshidratación en las personas que no manejan un plan de hidratación. La deshidratación se manifiesta con cambios fisiológicos como la incapacidad de tolerar el calor, aumento de la frecuencia cardíaca, fatiga temprana entre otros (7). Para evitar que se presenten estas limitaciones en las personas que asisten al gimnasio es imprescindible la evaluación del estado de hidratación mediante la masa corporal, su peso perdido, la tasa de sudoración, y la orina mediante la densidad de esta, además de proponer recomendaciones hídricas focalizadas en sus requerimientos evitando la pérdida de motivación para realizar la actividad física.

1.2 Formulación del problema

¿El estado de hidratación se relaciona con la tasa de sudoración y la pérdida de peso en las personas que realizan ejercicio en el Centro Deportivo Área 1520 de la ciudad de Guayaquil?

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Describir la relación entre el estado de hidratación, pérdida de peso y tasa de sudoración en las personas que asisten al Centro Deportivo Área 1520 durante los meses de febrero y marzo de 2024.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar el estado de hidratación de los asistentes antes de realizar ejercicio mediante la densidad urinaria
- Determinar la pérdida de peso de los participantes midiendo el peso inicial y el peso final
- Calcular la tasa de sudoración de los asistentes luego de realizar la actividad física
- Registrar el consumo de bebidas antes y durante el entrenamiento

3. JUSTIFICACIÓN

Habitualmente las personas buscan tener un estilo de vida saludable; esto se consigue tomando en cuenta diferentes factores como lo son los hábitos alimentarios y la actividad física.

Al realizar actividad física, los componentes corporales empiezan a cambiar. De acuerdo con la Clínica Universidad de Navarra el organismo está compuesto principalmente entre 50-70% del peso total por agua (8). Una de las funciones de este elemento, el agua, es la termorregulación, por ende, el organismo a presentarse frente a situaciones de esfuerzo físico y calor transpira. Esta reacción provoca que el agua se elimine, alterando la composición corporal. Es muy probable que si antes de realizar la actividad física no se ingiere la cantidad apropiada de agua el organismo se deshidrate. Por ello, para poder continuar con el ritmo de los ejercicios es imprescindible tener un nivel de hidratación correcto.

La Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC) indica que como parte de nuestro hábito es necesario tener una ingesta mínima de 4 a 5 vasos de agua al día, sin contar el agua que contiene los alimentos, para que el organismo desarrolle normalmente sus funciones (9). De igual manera las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos (GABA) aconsejan a la población que se ingiera a lo largo del día agua de fuentes seguras dentro de un horario establecido (10).

El proyecto de investigación busca determinar el estado de hidratación mediante la densidad urinaria, además de conocer la tasa de sudoración utilizando una fórmula y la pérdida de peso que presenta cada participante, identificando y evaluando como es la hidratación antes y durante el entrenamiento en el Centro Deportivo Área 1520 de la ciudad de Guayaquil.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Marco referencial

De acuerdo con el estudio de estado de hidratación en el entrenamiento de ciclistas y patinaje de carreras, que se realizó a 75 participantes la de deshidratación aguda es un problema reincidente en los deportistas. De los 75 participantes, 35 realizan patinaje de carrera y 40 ciclismo de nivel elite. Las pruebas tuvieron duración de 1.9 ± 0.2 hora de entrenamiento. Para la medición del estado de hidratación se utilizó un refractómetro con el objetivo de conocer la gravedad específica de la orina. Se identificó que el 28% de los participantes inician el entrenamiento en estado de deshidratación. La tasa de sudoración de los ciclistas fue de 1.3 ± 0.9 L/h y la de los patinadores fue de 1.2 ± 0.4 L/h. A su vez se pudo observar que más del 80% de los participantes culminaron el estudio con una deshidratación mínima reflejada en la pérdida de peso. Los ciclistas perdieron $1.2\pm 1.5\%$ y los patinadores $1\pm 0.5\%$ de peso (5).

En un estudio realizado a deportistas mexicanos seleccionados de taekwondo juvenil se describió la relación de la pérdida de peso con el estado de hidratación. La metodología tenía un enfoque cuantitativo y cualitativo, de tipo transversal, observacional y descriptivo. La población estuvo comprendida de 12 deportistas que realizan taekwondo 6 mujeres y 6 hombres, entre los 15 a 18 años. Con respecto a los datos obtenidos, la pérdida de peso fue de 3.08 ± 2.67 kg, además en cuanto a la variable estado de hidratación, el 75% de los participantes presentaron deshidratación moderada a severa (11).

Se realizó otro estudio observación, descriptivo y transversal en el cual se analizaba el estado de hidratación de 20 jugadores de rugby pertenecientes a la sub18. La muestra era de 20 deportista, 13 jugadores eran forwards y 7 backs. Para realizar el estudio se pesaban a los participantes en dos ocasiones. Los resultados obtenidos fueron que la pérdida de peso que los atletas presentaron fueron $0.39\pm 0.40\%$ para los forwards y $0.47\pm 0.50\%$ para los backs (12).

4.2 Marco teórico

4.2.1 Actividad física

La actividad física se caracteriza por ser movimientos del cuerpo realizados por las fibras musculares de tipo esquelético. Para poder ejecutar las acciones es necesario que el organismo tenga energía disponible para ser utilizada como una especie de combustible. Se llega a categorizar como actividad física a toda acción que realizan las personas, incluso cuando están en reposo. La OMS especifica que la actividad física que garantiza mejorar la salud, si es parte del estilo de vida, es la actividad física moderada o intensa (1).

Los beneficios que se manifiestan en el organismo al mantenerse activo son diversos. La principal ventaja de realizar actividad física es que, al ser ejecutada, como lo indica la OMS, se previenen y tratan las enfermedades crónicas no transmisibles. Podemos describir los diferentes beneficios de acuerdo con los diferentes sistemas de cuerpo, como lo son el sistema neurológico, cardiovascular, endocrino, y musculoesquelético (13).

En cuanto a los beneficios neurológicos, se ha comprobado que la ansiedad, depresión disminuyen al mantenerse activos. Permite reducir el riesgo de presentar enfermedades degenerativas como la demencia mejorando la función cognitiva. Asimismo, se reduce el riesgo de presentar eventos cerebrovasculares. Dentro de los beneficios cardiovasculares se resalta la disminución de mortalidad, enfermedad coronaria y de mejorar los rangos de presión arterial e incluso logra disminuir en caso de que existan presiones altas. En cuanto a los beneficios endocrinos, la actividad física permite mantener el peso en un rango adecuado, disminuye el riesgo de presentar resistencia a la insulina al igual que la diabetes mellitus tipo 2. Continuando con los beneficios, se destaca que la actividad física favorece la salud musculoesquelética disminuyendo el riesgo de osteoporosis, debilidad muscular y sarcopenia. Además, la actividad física también promueve la prevención de enfermedades oncológicas, el ejercicio reduce el riesgo de presentar cáncer de próstata, mama, colon y pulmón.

La OMS recomienda que se den las recomendaciones de actividad física de acuerdo con el grupo etario al que pertenece. Para los lactantes o menores de 1 año se recomienda que reciban estimulación con juegos interactivos acompañado por 30 minutos en la posición decúbito prono, es decir que el lactante este boca abajo. A los niños de 1 a 2 años se les aconseja realizar en el día 180 minutos de actividad física. No se recomienda que se limite su movimiento por más de 1 hora consecutiva. Por lo que se sugiere evitar colocarlos en coches, mesa de bebés o cargador de bebé por tiempo prolongado. Entre los 3 a 4 años se deben realizar 180 minutos de actividad física, se enfatiza que 60 minutos, repartidos a lo largo del día sean de actividad moderada a intensa (14).

A partir de los 5 años hasta los 17 años la actividad física debe estar presente por 60 minutos al día con actividades físicas moderadas a intensa, de tipo aeróbico. Los ejercicios de tipo aeróbico se caracterizan por aumentar la frecuencia respiratoria y cardiaca, además se incrementa la temperatura corporal, provocando sudoración. La caminata, andar en bicicleta, correr, realizar senderismo, bailar, jugar tenis, patinar y nadar son ejemplos de ejercicios aeróbicos (15). Este tipo de ejercicio fortalecen la salud muscular y ósea, por lo que es importante que esté presente por 3 días o más a la semana.

Cuando las personas llegan a ser adultas la recomendación de actividad física aumenta. Entre los 18 a 64 años es necesario que las personas realicen ejercicios aeróbicos de manera moderada por 150 a 300 minutos o ejercicios aeróbicos de manera intensa por 75 a 150 minutos. Se resalta que se debe limitar las tendencias al sedentarismo. Las mismas recomendaciones se indican para los adultos mayores. Para las personas de 65 años o más se resalta la necesidad de que por 3 días o más a la semana se elija hacer ejercicios de tipo aeróbico, con el objetivo de mantener el componente muscular y prevenir enfermedades degenerativas como la sarcopenia (14).

Un estilo de vida sedentario trae como consecuencia efectos negativos para la salud. El sedentarismo es más común en la actualidad

debido al uso de transporte y de los dispositivos electrónicos, como lo son los celulares, tabletas, computadoras y televisores. Estas herramientas que se utilizan a diario evitan que las personas realicen actividad física. De acuerdo con investigaciones realizadas el tiempo en pantallas por personas es mayor a 5 horas al día (16). Los principales efectos en los niños y adolescentes son el aumento de peso, disminución de la función cardio metabólica, menor horas de sueño, alteración del crecimiento y desarrollo. En cuanto a los adultos el principal efecto es el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles.

4.2.2 Nutrición en el deportista

El deportista es quien ejecuta una diversidad de movimientos corporales, utilizando su componente muscular esquelético y para poder llevar a cabo toda la actividad se gasta la energía obtenida de los alimentos que se consumen.

El deporte se define como el conjunto de actividades que se realizan basándose en una organización de reglas que se deben de seguir. Estas actividades pueden ser practicadas en equipos o de manera individual, de igual manera puede ser por gusto propio y entretenimiento o con ánimo competitivo (17).

El ejercicio es una actividad física previamente estructurada que se realiza de manera repetitiva con el propósito de mantener y mejorar la composición corporal de un individuo. Se caracteriza por mejorar la salud y el rendimiento físico. Otro manera de ser llamado es entrenamiento mediante ejercicios.

Los deportistas y las personas que realizan ejercicio requieren una dieta apropiada y suficiente para toda la actividad física que ejercen diariamente. Una dieta que cumpla con los requerimientos nutricionales y energéticos y que simultáneamente le conceda ejecutar sus habilidades físicas al máximo se conoce como una dieta óptima y adecuada. Generalmente, los deportistas al desconocer su requerimiento energético tienden a tener una dieta inadecuada, deficiente, desequilibrada e

incompleta (4). Al no cubrir las necesidades nutricionales ni energéticas mediante los macronutrientes y micronutrientes, se manifiesta un desequilibrio en la composición corporal. Estas condiciones provocan que los deportistas y las personas que se ejercitan no logren sus objetivos. De igual manera, como no ven los resultados deseados consideran detener el entrenamiento mediante ejercicios.

Uno de los principales factores que determina el rendimiento físico de los deportistas es la alimentación y el estado de hidratación. Por lo tanto, la dieta que deben llevar las personas que realizan ejercicio debe cumplir con 3 condiciones. En primer lugar, la dieta les debe aportar la suficiente energía. En segundo lugar, debe estar constituida por alimentos que tengan los nutrientes necesarios para mantener y repara tejido muscular. Por último, en tercer lugar, la alimentación debe contribuir al mantenimiento y a la regulación del metabolismo (18). En cuanto a la hidratación es importante consumir la cantidad necesaria tomando en cuenta todo el gasto posible que pueda presentar el deportista al ejecutar su actividad. En secciones posteriores se procede a describir detalladamente las necesidades hídricas de los deportistas y personas que realizan ejercicio.

Para realizar un correcto manejo dietético se deben tomar en cuenta diferentes factores imprescindibles para conocer el verdadero requerimiento. El principal factor es el Gasto Energético Basal (GEB), el tipo y la cantidad en tiempo de actividad física que realiza, la edad, el sexo y la composición corporal, que son datos como la talla y el peso. Al emplear todos estos datos en las diferentes fórmulas de Gasto Energético Total (GET) se obtiene como resultado el requerimiento energético real. Si las personas realizan entre 75 a 90 minutos al día de actividad física se recomienda que ingieran de 45 a 50 kilocalorías por su peso en kilogramos al día (19).

En cuanto al tiempo de comida, los deportistas por lo general pueden tener entre 4 a 5 comidas al día. Estas comidas se deben caracterizar por ser completas, pero no copiosas. Es importante para el rendimiento físico que el compartimento gástrico no esté lleno. Por lo que se planifica minuciosa lo que se recomienda consumir antes, durante y después del

entrenamiento o competencia. Se conoce que los alimentos que dentro de su componente predominan los lípidos y las proteínas enlentecen el vaciamiento gástrico, por ello no se recomienda previo, ni durante la ejecución de la actividad física.

La alimentación antes del ejercicio debe estar comprendida principalmente de hidratos de carbono. Los carbohidratos cumplirán la función de ser fuente de energía. Si en el organismo se encuentra cantidad insuficiente se reflejará en el rendimiento físico. Es cierto que el organismo puede elaborar glucosa a partir del glucógeno almacenado en el hígado o en el músculo, pero esta fuente es limitada. Dependiendo de la cantidad de ejercicio que se realice el organismo se encarga de proveer lo que necesite, si las reservas se encuentran restringidas. Una situación muy común es que cuando las reservas de glucógeno se agotan, el organismo procede a utilizar como sustrato energético a los ácidos grasos. Otro factor importante es el tipo de carbohidrato que se consume. No se recomienda alimentos con alto índice glucémico antes del ejercicio, pero si se lo indica durante la actividad física con el objetivo de reponer el glucógeno del hígado y de las fibras musculares.

Con respecto a la alimentación durante el ejercicio, se destaca que se debe evitar niveles bajos de hidratación. Se indica el uso de bebidas que en su composición tengan sales minerales y que sean de alto índice glucémico con el propósito de tener estable los niveles de glucosa séricos. Si la actividad física que se realiza es menor a 60 minutos no es fundamental el uso de bebidas hidratantes con carbohidratos de alto índice glucémico. Si el ejercicio supera los 60 minutos si se recomienda recibir estas bebidas hidratantes con carbohidratos de alto índice glucémico y electrolitos. El suministro de hidratos de carbohidrato aminora la pérdida de glucógeno intramuscular. Solo si el ejercicio tiene una duración mayor a 90 minutos es aconsejable ingerir proteínas y lípidos (19).

Posterior al ejercicio es necesario regresar a la homeostasis. Para conseguir el equilibrio es importante rehidratar, restablecer las reservas de glucógeno hepático y muscular y neutralizar la acidosis del metabolismo. Los

alimentos que se recomienda utilizar son las bebidas hipotónicas, hidratos de carbono de elevado índice glucémico, proteínas de fácil digestión, frutas, reducida en lípidos.

En la práctica deportiva es muy importante tener una buena hidratación. Al realizar ejercicio, el cuerpo presenta una elevación en la temperatura, lo que provoca que, como efecto, el mismo, empieza a buscar un método de regular la temperatura, por lo cual el organismo procede a sudar. El sudor está compuesto principalmente por agua y electrolitos. Cuando existen estas pérdidas de los electrolitos se manifiestan calambres, debilidad y fatiga (19). Debido a esto, es fundamental fomentar la correcta hidratación dentro del ámbito deportivo.

4.2.3 Macronutrientes en el deporte

4.2.3.1 Carbohidratos

Los carbohidratos son macronutrientes que tiene como principal característica ser receptados como energía ya que aportan 4 kilocaloría por gramo ingerido (21). En los deportistas o en las personas que realizan ejercicio cumplen características de fuente de energía para el músculo y para el cerebro. La glucosa que se recibe de los alimentos se metaboliza de dos maneras diferentes. La glucosa se utiliza de manera instantánea tras el consumo o es reservada en el hígado o en el músculo esquelético como glucógeno.

Durante el entrenamiento son necesarias estas reservas de glucosa porque son los encargados de dar energía en situaciones de gasto energético. El rango aconsejado de consumo diario de carbohidratos para deportista es de 55 a 65% de carbohidratos del valor calórico total, para mayor precisión puede consumir de 5 a 7 gramos de carbohidratos al día por kilogramos de peso (18).

En contexto de competencia, para que las reservas de los deportistas estén en óptimas condiciones se recomienda que previo a la competencia, entre 3 a 4 días antes, se consuma un aproximado de 9 a 10 gramos de carbohidratos al día por kilogramos de peso (20). El último consumo que se

realice se recomienda que sea entre 300 a 500 kcal, entre 2 a 3 horas previas a la competición. Es importante que los carbohidratos ingeridos sean de bajo índice glucémico, con proteínas y lípidos limitados con el objetivo de evitar que el vaciamiento gástrico sea retardado (19). Durante la competición se aconseja que se consuman bebidas hidratantes con alta carga glucémica para lograr tener niveles de glucosa sérica estables. En el periodo de recuperación, apenas se finaliza la actividad o competencia es aconsejable consumir 1 gramo de carbohidratos de alto índice glucémico por kilogramos de peso, luego 0.5 gramos de carbohidratos por kilogramos de peso cada hora por las primeras 6 horas.

El índice glucémico es una herramienta que toma en cuenta la cantidad, calidad y en especial el comportamiento de los carbohidratos que se encuentran los alimentos. Al especificar el comportamiento, se refiere a la velocidad en que, tras la ingesta de un alimento, este provoque un aumento en el nivel de glucosa sérico. Ciertos alimentos incrementan de manera muy sutil la glucosa en la sangre, estos se los identifica como alimentos con índice glucémico bajo. Por otro lado, los alimentos que se conocen como alimentos con índice glucémico alto son los que aumentan con velocidad los niveles de glucosa en sangre (22).

Algunos ejemplos de alimentos con índice glucémico bajo son los vegetales, frutas (pera, manzana verde, durazno, mandarina, toronja), leguminosas (lenteja, frejol, garbanzo, haba, soya), frutos secos (maní, nueces, pistachos, avellanas, almendras), tubérculos (zanahoria cruda, camote, papa previamente hervida, refrigerada y recalentada), cereales integrales (avena), lácteos (leche, yogurt natural).

Los alimentos con índice glucémico medio son frutas (frutilla, manzana roja, naranja, coco, cerezas), cereales integrales (pan integral, arroz integral, fideo integral, granola), azúcares (chocolate con leche).

Los alimentos con índice glucémico alto son frutas (uva, sandía, piña, banano, melón, kiwi, mango, higo), tubérculos (papa en preparaciones como al horno, puré, fritas, zapallo, choclo, calabaza, zanahoria cocida, yuca),

cereales blancos (pan blanco, arroz blanco, fideo regular, arroz blanco), azúcares (miel, mermelada, chocolate amargo)

4.2.3.2 Proteínas

Las proteínas son nutrientes con funciones estructurales y energéticas, estas contribuyen 4 kilocalorías por gramo que se ingiere (21). Las necesidades proteicas de los deportistas o personas que realizan ejercicio aumentan, en comparación al requerimiento de una persona sedentaria. Las proteínas son necesarias porque son fuente de aminoácidos que cumplen la función de construcción y reparación de tejidos.

En deportistas y personas que realizan ejercicio se recomienda que el consumo de proteínas sea de 1.2 a 1.4 gramos de proteína por kilogramos de peso diariamente. Si se practica ejercicios de fuerza o potencia el requerimiento tiende a aumentar siendo necesario un aporte de 1.5 a 1.8 gramos de proteína por kilogramos de peso al día (20). Para horas antes de alguna competencia se debe limitar la ingesta de proteínas con el propósito de que el vaciamiento estomacal no sea lento. Para el periodo de recuperación después de la actividad física se necesita únicamente 0.2 a 0.4 gramos por kilogramos de peso al día (18). Es significativo saber en qué periodo está el deportista y que tipo de intensidad está realizando con el objetivo de prevenir la pérdida de masa muscular. Si el consumo de este macronutriente está siendo deficiente es normal que la potencia y coordinación se vean comprometidas y, además, como consecuencia no logre sus objetivos ya que se empieza a perder masa muscular.

Los alimentos que están compuestos principalmente por proteínas son de origen animal como lo son el huevo, pollo, carne de res, carne de cerdo, pescado, mariscos, pavo, lácteos (leche, yogurt, queso) y de origen vegetal como los son las leguminosas (lenteja, frejol, garbanzo, haba, soya), cereales (arroz, fideo, pan, quinua, avena), frutos secos (maní, nueces, pistachos, avellanas, almendras) y semillas (ajonjolí, sésamo, chía, de girasol, zambo).

Las proteínas de origen animal son de mayor calidad ya que tiene mayor valor biológico, por lo contrario, las proteínas de origen vegetal son de bajo valor biológico. Cuando un alimento proteico dentro de su composición tiene una gran cantidad de aminoácidos esenciales se la considera de alto valor biológico (23). Se identifica a un nutriente como esencial cuando se requiere su ingesta en la dieta diaria ya que el organismo no se puede encargar de sintetizarlo. Los alimentos de origen animal son fuentes de proteínas con mayor valor biológico ya que aportan la mayor cantidad de aminoácidos esenciales.

4.2.3.3 Lípidos

Los lípidos son fuente de energía, aportan 9 kilocalorías por gramo ingerido. Otras de sus funciones son las de constituir en la estructura de diversos elementos del organismo, son fuente de ácidos grasos esenciales que necesita el organismo ya que este no los puede sintetizar. De igual forma su consumo permite la movilización de las vitaminas liposolubles (A, D, E, K), actúa como escudo para los órganos y permite la sinterización de hormonas (21).

Los deportistas o personas que realizan ejercicio requieren de lípidos entre el 20 al 30% del valor calórico total energía diariamente (4). Según la intensidad del entrenamiento se aconseja la cantidad de gramos de lípidos que el individuo requiere. Si el entrenamiento es de intensidad baja se requiere entre 3 a 5 gramos de lípidos por kilogramos de peso al día. Mientras que si el ejercicio es de intensidad moderada el requerimiento aumenta a 5 a 7 gramos de lípidos por kilogramos de peso al día. Si el entrenamiento es de intensidad alta es necesario que se ingieran entre 7 a 12 gramos de lípidos por kilogramos de peso al día (18). De igual manera, es importante tomar en cuenta el periodo en el que este el deportista ya que antes de la competición la dieta debe ser baja en lípidos para evitar que el vaciamiento gástrico se enlentezca.

Los lípidos están compuestos por ácidos grasos, estos se clasifican principalmente en ácidos grasos saturados, poliinsaturados y monoinsaturados. Los ácidos grasos saturados por lo general, por su

composición y enlaces sencillos tienen una gran estabilidad por lo que a temperatura ambiente se encuentran en estado sólido. Los alimentos de origen animal, como carnes, lácteos y derivados, alimentos procesados, aceite de palma, de coco. De ácidos grasos saturados se recomienda de 7 a 10% del valor que corresponde a los lípidos. Por otro lado, tenemos los ácidos grasos insaturados que se dividen en los poliinsaturados y monoinsaturados. Los ácidos grasos insaturados en su composición presentan enlaces dobles. Por lo que, a temperatura ambiente se caracterizan por tener presentaciones líquidas como aceites. Los ácidos grasos poliinsaturados son las semillas (soya, linaza, chía), frutos secos (nueces), pescados (atún, trucha, salmón) y aceites (maíz y soya). De ácidos grasos poliinsaturados se recomienda de 10% del valor que corresponde a los lípidos. Mientras que los alimentos como semillas (calabaza y sésamo), frutos secos (almendras, nueces pecanas, maní), aguacate y aceites (oliva, maní, canola y girasol) que son ejemplos de los ácidos grasos monoinsaturados se aconsejan entre 10-15% del valor que corresponde a los lípidos.

4.2.4 Micronutrientes en el deporte

4.2.4.1 Vitaminas

Las vitaminas son micronutrientes esenciales que el organismo requiere en cantidades mínimas. Son esenciales por que el organismo a partir de sus componentes corporales no puede crear vitaminas. El cuerpo no los puede sintetizar, debido a lo cual es necesario que estén presentes en la dieta diaria. Este tipo de micronutriente son imprescindible ya que cumplen con diversas funciones que garantizan el correcto funcionamiento del organismo (22). Principalmente se utilizan las vitaminas para la formación de sustancias, creación de estructuras, mecanismos de obtención energética, entre otros.

Las vitaminas se dividen en dos grandes grupos. Las vitaminas liposolubles que son la vitamina A o también conocida como retinol, la vitamina D o calciferol, vitamina E o tocoferol y la vitamina K o filoquinona. Por otro lado, el otro grupo son las vitaminas hidrosolubles. A este grupo

pertenece el complejo B y la vitamina C o también llamada ácido ascórbico. La vitamina B1(tiamina), vitamina B2 (riboflavina), vitamina B3 (niacina), vitamina B 5 (ácido pantoténico), vitamina B6 (piridoxina), vitamina B8 (biotina), vitamina B9 (ácido fólico) y la vitamina B12 (cianocobalamina) son las vitaminas que forman parte de las vitaminas del complejo B (25).

Vitaminas liposolubles

Las vitaminas liposolubles son constituidas principalmente por estructuras no polares, por lo que se caracterizan en ser solubles en medios grasos. Para su absorción óptima es necesario que la dieta diaria tenga presente alimentos ricos en grasas saludables. Comúnmente se almacenan en órganos como el hígado, en el tejido adiposo especialmente y en el tejido muscular en menor proporción (20).

- **Vitamina A**

La función más reconocida de la vitamina A es que favorece a función de sentido de la visión. Además, contribuye en la formación de tejidos a lo largo del organismo. Las fuentes alimentarias de la vitamina A son diversas. La vitamina A se encuentra en pescados como el salmón, en hígado de res, en vegetales de hojas verdes oscuras (espinaca, acelga, brócoli), hortalizas de color amarillo y naranja (zanahoria, zapallo, papa, camote, calabaza), en frutas de tonos amarillo y naranja (melón, papaya, mango, durazno), en la leche y queso, en el huevo y en alimentos procesados fortificados.

- **Vitamina D**

La vitamina D es de gran importancia ya que funciona como apoyo al calcio para que el organismo pueda absorber al calcio. Los dos micronutrientes permiten el correcto crecimiento y desarrollo del tejido óseo. Además, previenen enfermedades relacionadas con los huesos. De igual manera, la vitamina actúa en conjunto al sistema inmunológico, defendiendo al organismo de bacterias o virus. La vitamina D se obtiene de la exposición del cuerpo al sol. En cuanto a alimentos se puede obtener vitamina D de

productos como el pescado y su aceite (trucha, salmón y atún), el hígado de res, la yema del huevo y alimentos procesados fortificados.

- **Vitamina E**

El papel primordial de la vitamina E es ser antioxidante, evitando el deterioro celular por los radicales libres. El sistema inmunológico, necesita también de esta vitamina para cumplir su función de combatir microorganismos. También, ayuda al cuerpo a reparar tejidos. Los aceites vegetales (girasol, maíz, soya), semillas (de girasol, ajonjolí), frutos secos (almendra, maní, nueces y avellanas), vegetales verdes (espinaca, acelga, brócoli) y alimentos procesados fortificados son fuentes dietéticas de esta vitamina.

- **Vitamina K**

El organismo requiere la vitamina K, ya que interviene en la coagulación sanguínea. Adicionalmente la vitamina K asegura el mantenimiento del tejido óseo. Los alimentos como los vegetales de hojas verdes (espinaca, acelga, brócoli, lechuga, col), aceites vegetales (girasol, maíz, soya), frutas (arándanos, higos) y carne de res, queso y yema de huevo son ricos en esta vitamina.

Los signos y síntomas primordiales que se manifiestan en carencias de vitaminas liposolubles se describen a continuación. Si hay déficit de vitamina A, el individuo puede presentar problemas en la visión. Cuando hay poca cantidad de vitamina D, el organismo tendrá una recuperación lenta en lesiones en el tejido óseo o un tejido óseo frágil. En el momento que la vitamina E está en niveles bajos se puede sospechar de anemia. Si hay deficiencia de la vitamina K, el individuo presentara hemorragias de manera recurrente (25).

Vitaminas hidrosolubles

Por otra parte, las vitaminas hidrosolubles son conformadas esencialmente por estructuras polares, lo que les da la característica de ser solubles en medios acuosos. En comparación con las vitaminas liposolubles,

las vitaminas hidrosolubles no tienen la capacidad de ser almacenadas en el organismo. Por lo contrario, si se consume las vitaminas hidrosolubles en cantidades exageradas el organismo procede a transportarlas por el torrente sanguíneo para luego eliminarlas mediante la orina. La única vitamina hidrosoluble que si puede ser almacenada por el tejido hepático es la vitamina B12 o también conocida como cianocobalamina.

- **Vitamina B1**

La función de la vitamina B1 es promover el crecimiento y desarrollo celular. De igual manera contribuye al correcto funcionamiento de las células. Los alimentos que la contienen son la carne de cerdo, el pescado, leguminosas (frejol negro y soya), frutos secos (nuez, maní, almendras), alimentos integrales (pan, fideo, galletas, cereales) y productos procesados fortificados.

- **Vitamina B2**

Al igual que la vitamina B1, la vitamina B2 permite el crecimiento y desarrollo celular. También, contribuye al correcto funcionamiento de las células. Los alimentos que la presentan son el huevo, hígado de res, carne de res, leche, espinaca, alimentos integrales (pan, fideo, galletas, cereales) y productos procesados fortificados.

- **Vitamina B3**

La principal función de la vitamina B3 es metabolizar los alimentos permitiendo que estos se conviertan en energía. Las células del cuerpo también necesitan de la vitamina B3 o niacina para su desarrollo y funcionamiento. Las aves (pollo, pavo), carnes (res, cerdo) y pescado, frutos secos (nuez, maní, almendras), leguminosas (frejol, lenteja) y productos procesados fortificados son fuentes alimentarias de la vitamina B3.

- **Vitamina B5**

La vitamina B5 al igual que la vitamina B3 permite que el organismo transforme los alimentos en energía. Otra función muy importante de esta vitamina es la síntesis y descomposición de los lípidos dentro del organismo.

Las fuentes dietéticas de esta vitamina son la carne de res, pollo, mariscos, hígado de res, huevo, leche, vegetales (champiñones, brócoli), avena, maní, semillas de girasol y leguminosas (garbanzo).

- **Vitamina B6**

La vitamina B6 o piridoxina interviene en el funcionamiento enzimático. Esta vitamina también es imprescindible en el periodo de embarazo ya que actúa en el desarrollo cerebral y del sistema inmunológico del bebé. Los alimentos que son fuentes de la vitamina B6 son aves (pollo, pavo), pescado, carnes de res, hígado de res, papas y frutas.

- **Vitamina B8**

La biotina es un micronutriente importante por su papel en la conversión de los alimentos a energía. Las carnes rojas, hígado de res, pescado, huevo, frutos secos (nuez, maní, almendras), vegetales (espinaca, acelga, brócoli) son fuente alimentaria de la vitamina B8.

- **Vitamina B9**

Cuando se sintetiza el ADN y otros componentes de tipo genético se utiliza a la vitamina B9. Adicionalmente, interviene en la división celular por lo que se reconoce como un micronutriente esencial para periodos de preconcepción. Alimentos como el hígado de res, vegetales (espinaca, espárragos), frutas (naranja) y leguminosas (frejol, lenteja) presentan vitamina B9.

- **Vitamina B12**

La vitamina B12 participa en el metabolismo del ADN y ARN, garantiza el correcto funcionamiento de los eritrocitos, previniendo la anemia. Las fuentes alimentarias son el pescado, carne de res, aves (pollo, pavo), leche, yema de huevo, ostras y productos procesados fortificados.

- **Vitamina C**

La principal función de la vitamina C es su comportamiento de antioxidante. Al igual que la vitamina E, previene el daño celular que se

producen por la acción de los radicales libres. Este nutriente hidrosoluble contribuye en la producción de colágeno y al acompañar con alimentos ricos en hierro, favorece su absorción. La vitamina C se encuentra en alimentos como la frutas (naranja, toronja, mandarina, kiwi, frutillas, melón) y vegetales (brócoli, papa, tomate, pimientos rojos)

En déficit de las vitaminas hidrosolubles el organismo de igual manera manifiesta ciertos signos y síntomas. En niveles bajos de vitamina B1 se compromete el sistema nervioso, el individuo empieza a presentar fatiga y debilidad en el tejido muscular. En cuanto a la vitamina B2 se manifiestan los mismos síntomas, adicionando problemas con la visión, y las mucosidades bucales. En déficit de vitamina B3 se presentan lesiones a lo largo del sistema digestivo y fallo en el tejido muscular. Cuando los niveles de vitamina B5 son deficientes, aparece la fatiga, falta de coordinación y se compromete la función muscular. De igual manera, en carencia de las vitaminas B6 y B8 se presencia problemas musculares, adicionando problemas en la piel, vómitos e irritabilidad. En situaciones en las que se tienen bajos niveles de vitamina B9 se presentan malestares gastrointestinales y disminución en el rendimiento físico. Cuando el organismo presenta niveles insuficientes de la vitamina B12 aparecen síntomas como la anemia, fallos en el sistema nervioso y muscular. Por último, en carencia de vitamina C aparece problemas cutáneos y dentales, hemorragias, mala cicatrización y resistencia del tejido óseo (25).

Para las personas que entrenan es importante que ingieran vitaminas que actúan como antioxidantes, las cuales con la vitamina C, E y el betacaroteno (20). Se necesitan con el objetivo de contrarrestar el estrés oxidativo que se manifiesta tras el esfuerzo físico. Además, también neutralizan los radicales libres, como efecto se consigue evitar el daño tisular.

4.2.4.2 Minerales

Los minerales son micronutrientes debido a que, si lo comparamos con los carbohidratos, proteínas y lípidos, el organismo requiere mínimas cantidades. Es indispensable que se obtengan de la dieta diaria ya que el

cuerpo no los puede elaborar (21). Los minerales deben estar presentes en la alimentación diaria. Las principales funciones de los minerales son la obtención de energía, formación de sustancias que el organismo necesite, síntesis de estructuras diversas, transporte de oxígeno en el cuerpo, movilidad muscular, entre otras.

Los minerales se categorizan en macrominerales, microminerales y electrolitos. Los macrominerales son el calcio, fósforo y magnesio, el organismo los necesita en cantidades mayores. Los microminerales son el hierro, yodo, cobre, zinc, manganeso, cobalto, flúor, selenio y cobalto, son requeridos en menor cantidad (25). Los electrolitos son el sodio, el potasio y el cloro.

Macrominerales

- **Calcio**

El calcio es fundamental para el desarrollo del tejido óseo, actúa en las contracciones del tejido muscular e interviene en el metabolismo energético. El calcio se encuentra en alimentos como los lácteos (leche, queso, yogurt), leguminosas secas.

- **Fósforo**

La principal función del fósforo, al igual que el calcio, es el desarrollo del tejido óseo adicionalmente promueve la homeostasis e interviene en el metabolismo de los alimentos para convertirlos en energía. Los lácteos (leche, queso, yogurt), pescados, cereales integrales son fuente alimentaria de fósforo.

- **Magnesio**

El magnesio actúa principalmente en el metabolismo de las proteínas, desarrollo del sistema óseo y muscular. En alimentos como frutas (banano, durazno y aguacate), frutos secos (almendras), leguminosas (arvejas y frejol) y leche.

Microminerales

- **Hierro**

El hierro es esencial porque es parte de la hemoglobina. Esta proteína participa en el transporte de oxígeno a todo el organismo, lo que es sustancial para que el individuo pueda continuar rindiendo a lo largo de la actividad física. Los alimentos como pescado, carnes rojas, hígado de res, huevos, leguminosas (lenteja y frejol) son ejemplos de fuente alimentaria del hierro.

- **Zinc**

Mantener los niveles de zinc dentro de los rangos normales es de gran importancia para tener un buen rendimiento ya que favorece a la salud cardíaca y pulmonar. Las fuentes dietéticas de zinc son pescados, carnes (de res, de cerdo), aves (pollo, pavo), mariscos, leguminosas (lenteja y frejol) y frutos secos (nuez).

Electrolitos

- **Sodio**

El sodio es un mineral que permite la homeostasis hídrica. De igual manera permite que el cuerpo este en un óptimo estado de hidratación. El sodio se encuentra en la sal de mesa, condimentos, lácteos (queso, leche), bebidas hidratantes.

- **Potasio**

Para el balance corporal, la relajación del tejido muscular, la mineralización del tejido óseo y para que se mantenga un correcto estado de hidratación es necesario el potasio. Los alimentos como frutas (banano, durazno, pasas, ciruelas pasas), vegetales (tomate, espinaca, brócoli), leguminosas (lenteja, frejol), frutos secos (nuez), lácteos (leche, yogurt, queso), carnes rojas, aves (pollo, pavo) y pescado son fuente de potasio.

- **Cloro**

El cloro al ser un electrolito se igual manera contribuye a la conservación del estado de hidratación del organismo. Las fuentes alimentarias de cloro son la sal de mesa, las algas del mar, centeno y vegetales (lechuga, tomate, apio).

4.2.5 Agua corporal

El agua es una sustancia muy importante dentro del cuerpo humano debido a que este está conformado por aproximadamente dos terceras partes de este componente. Las principales funciones de este líquido son la regulación de temperatura, ayuda a la digestión y absorción intestinal, promueve la eliminación de desechos en los riñones, permite que el cerebro, corazón, piel y sistema respiratorio realicen con normalidad sus funciones, además ayuda a la lubricación de las articulaciones, al igual contribuye con el transporte de nutrientes (3). Ciertos factores como lo son el grupo etario, el sexo, la distribución muscular, presencia de patologías alteran la cantidad de agua corporal presente.

Entre más edad una persona presenta menor será la cantidad de agua corporal. Las personas de sexo masculino al tener mayor cantidad de tejido muscular tendrán mayor porcentaje de agua corporal en comparación a las personas de sexo femenino, que tiene mayor contenido de tejido adiposo. La distribución de músculo y de tejido adiposo presente en el organismo influye directamente en la cantidad de agua corporal. El músculo se compone en un 70% de agua, mientras que el tejido adiposo tiene una menor cantidad de agua, el 10% (24).

El agua se sitúa en dos localidades y se las identifica como agua intracelular y extracelular. El agua intracelular forma parte de los 2/3 del agua corporal y se encuentra ubicada dentro de la célula. En cuanto al agua extracelular, este constituye al 1/3 de agua corporal y corresponde al agua que se encuentra fuera de las células (4).

El agua corporal se obtiene y se elimina de manera constante. Mediante la ingesta de agua, el consumo de alimentos y a partir de la

metabolización del organismo se obtiene este fluido vital. Por otro lado, la eliminación se da cuando el organismo suda (por efecto de la termorregulación), cuando respira y cuando elimina desechos.

4.2.6 Balance hídrico

El balance hídrico existe si el organismo recibe agua proporcionalmente a lo que ha perdido. Comúnmente, los adultos suelen consumir 2 litros de agua al día o menos (24). Con una apropiada cantidad de líquido el organismo puede desarrollar diversas funciones. Además, se previene diferentes problemas, principalmente la deshidratación.

Cuando la ingesta de agua es insuficiente en relación con la pérdida que el organismo está presentando ocurre la deshidratación. Esta situación se categoriza como balance hídrico negativo (3). El organismo está compuesto de agua, si por factores como la sudoración, orinar o hacer heces se empieza a eliminar agua en exceso, esta pérdida se reflejará en el peso, es decir el individuo presentará pérdida de peso. A pesar de que la pérdida de peso sea mínima, se empieza a afectar el rendimiento del individuo. Si la pérdida de peso relacionada al componente acuoso supera el 10% es una deshidratación severa que necesita atención del personal de la salud de manera prioritaria. Cuando la ingesta hídrica es baja de manera prolongada se empieza a generar daño multiorgánico. Principalmente se empiezan a deteriorar los riñones, corazón, cerebro, hígado, entre otros.

El balance hídrico tiene una vinculación cercana con el equilibrio electrolítico. Los electrolitos son minerales que se encuentran en la circulación sanguínea y en el agua corporal. El organismo necesita al sodio, potasio, calcio, cloro, fósforo, magnesio y zinc, esencialmente, para poder funcionar de manera óptima, en especial en el ámbito deportivo o de realizar alguna actividad física. Estas partículas contribuyen al balance hídrico corporal (25).

Los electrolitos cumplen diversas funciones dentro del cuerpo humano. Principalmente el sodio y cloro ayudan a preservación de la osmolaridad y la excitabilidad celular (4). De igual manera el potasio

interviene en la función muscular, el almacenamiento de glucosa en forma de glucógeno y el balance hídrico. El calcio es fundamental para el movimiento ya que se relaciona con la acción de los nervios y músculos permitiendo así la contracción de las fibras musculares (26). El ATP necesita la presencia de fósforo para su desarrollo. El magnesio al igual que el calcio permite el correcto funcionamiento del sistema nervioso y muscular. Por último, el zinc actúa en el metabolismo de la energía y de las proteínas (25).

El cuerpo humano busca siempre mantenerse en equilibrio, por eso se explica que en situaciones de escasez o exceso de algún electrolito el organismo reacciona. Cuando el organismo presenta en niveles aumentados de sodio, se activa la sensación de sed para que se estimule las ganas de tomar agua (24). Otra reacción que el cuerpo humano toma es que en el momento en que se está presentando una deshidratación se activa la hormona antidiurética o vasopresina, por lo que los órganos encargados de la filtración de líquidos, es decir los riñones, proceden a tener menor excreción de agua. Por lo contrario, cuando la cantidad de sodio a nivel plasmático es escasa, los riñones aumentan la excreción de líquido, haciendo así que se reduzca la cantidad de agua corporal total.

En el organismo se presentan tres situaciones con el objetivo de mantener la homeostasis hídrica. A estos tres eventos se los conoce como mecanismos que mantienen el balance hídrico. Estos son la sed, la interacción existente entre la hipófisis y los riñones y la ósmosis (24).

El mecanismo fundamental que permite tener estable el equilibrio hídrico es la sed. En el momento que el organismo se está deshidratando en el cerebro ocurren estímulos nerviosos que promueven esta sensación. El aumento de sed en el cuerpo es proporcional a la necesidad de agua que se esté presentando. Como reacción a este estímulo se fomenta la ingesta de agua.

La interacción entre la hipófisis y los riñones es otro evento que permite la existencia de un balance hídrico neutro. Una vez que el cuerpo humano requiere agua, la hipófisis, una glándula que se localiza en el cerebro (27), secreta la hormona antidiurética o también conocida como

vasopresina. Esta hormona se transporta mediante el torrente sanguíneo hasta los riñones. El efecto de la hormona antidiurética es que los riñones no expulsan tanto contenido hídrico, por lo que su función excretora se reduce. Por lo contrario, si el cuerpo está presentando exceso de contenido acuoso, la hipófisis secretará cantidades mínimas de la hormona antidiurética, de tal manera los riñones eliminan con normalidad el agua excedente mediante la micción.

El agua se transporta de un compartimiento del cuerpo humano hacia otra localidad pasivamente. La ósmosis consiste en el traslado pasivo de líquido mediante una membrana semipermeable. El movimiento ocurre de una sección de mayor volumen a una de menor volumen con el propósito de ser líquido de reserva.

4.2.7 Requerimientos hídricos

Las necesidades hídricas se establecen tomando en cuenta ciertos factores como lo son el sexo y grupo etario, principalmente (3). Si se quiere conocer la cantidad de agua que requiere un individuo que realiza actividad física se suman otros factores como lo son la intensidad, duración, temperatura ambiental y la tasa de sudoración (28).

La OMS recomienda en condiciones estables de actividad física que los hombres adultos ingieran 2.5 litros de agua, en cuanto a las mujeres se les aconseja consumir 2 litros de agua (3). De igual manera se propone que el 80% de la ingesta sea directamente de agua, que el 20% restante provenga del contenido de los alimentos ricos en agua por ejemplo frutas y vegetales (28). En lugares que presentan altas temperaturas, los deportista o personas que realizan ejercicio deben aumentar su cantidad promedio de ingesta de agua. Las personas que realizan ejercicios de resistencia física durante un tiempo prolongado tienden a manifestar ciertos cambios dentro de su cuerpo. Cada hora que estén realizando la actividad perderán 1 litro de agua, conjuntamente se elimina 1 g de sodio (29).

En las diferentes etapas del ciclo de la vida el requerimiento hídrico varía. Desde los 0 a 6 meses los bebés reciben agua de la lactancia ya sea

materna o fórmula. A partir de los 7 a 12 meses se recomienda 0.8 litros. De 1 a 3 años se requiere 1.3 litros. A los 4 a 8 años los niños deben de ingerir 1.7 litros. En niños de 9 a 13 años se aconseja una ingesta de 2.4 litros de agua. Por lo contrario, en niñas de 9 a 13 años se aconseja 2.1 litros. En hombres de 14 a 18 años se requiere 3.3 litros, en mujeres del mismo rango de edad se requiere 2.3 litros. En adultos jóvenes y mayores masculinos se recomiendan 3.7 litros. En cuanto a adultas jóvenes y mayores femeninas se recomiendan 2.7 litros. Durante el embarazo se aconseja que la ingesta diaria de agua sea de 3 litros. Mientras la lactancia materna se sugiere que se consuman 3.8 litros de agua (30).

Las directrices en cuanto a la correcta hidratación en las personas que entrenan se dividen de acuerdo con el periodo del ejercicio. Los requerimientos hídricos son diferentes antes, durante y después del entrenamiento. A continuación, se detallarán a profundidad los requerimientos hídricos.

Se indica que antes del ejercicio se consuma entre 5 a 7 mililitros por kilogramo de peso de 1 a 2 horas antes de la actividad. En caso de que el individuo no haya orinado se indica tomar entre 3 a 5 mililitros por kilogramo de peso (18). Al tomar en cuenta el factor temperatura, si la actividad se va a llevar al cabo en un lugar con temperaturas altas se recomienda que los exista una ingesta de agua extra. Los individuos deben tomar entre 250 a 500 mililitros extras de 30 minutos a 1 hora previo al ejercicio.

El objetivo del consumo de agua o bebidas hidratantes durante la actividad física es promover la prevención de una deshidratación. Durante el ejercicio se recomienda beber 0.4 a 0.8 litros por hora (19). Si son actividades más cortas se sugiere que la ingesta de agua sea entre 150 a 350 ml cada 15 a 20 minutos. Para evitar que excesos de ingesta de agua no se aconseja que se tomen más de 200 a 300 mililitros en lapsos de 15 a 20 minutos (28).

La rehidratación después del ejercicio tiene como objetivo restablecer el balance hídrico y electrolítico. Fundamentalmente con el sodio, ya que se elimina a través del sudor. Si el entrenamiento o competición ha culminado

se puede consumir alimentos que sean ricos en sodio para la reposición de este electrolito. La cantidad de agua ingerida debe ser consumida pausadamente para que el organismo se hidrate, de lo contrario solo se favorece la producción de orina únicamente (4). Al finalizar la actividad física se sugiere que la ingesta sea 1.5 litros de agua de acuerdo con cada kilogramo de peso perdido en un lapso de 6 horas aproximadamente (20). En situaciones que el individuo entrene varias ocasiones al día se recomienda que se restablezca aproximadamente 80% del componente líquido perdido antes de su siguiente sesión (28).

4.2.7.1 Tasa de sudoración

Un método para conocer la reposición hídrica adecuada es en función a la tasa de sudoración. La tasa de sudoración es una relación entre el peso inicial, peso final, de quien ejecuta el ejercicio, con el tiempo en el que ejecuta la acción, tomando en cuenta la cantidad de agua ingerida (30). Ciertos factores como la composición corporal, genética, temperatura y humedad influyen en la tasa de sudoración. En otras palabras, la tasa de sudoración comprende a la cantidad de líquido que se pierde en un tiempo determinado en función a la temperatura.

Este cálculo permite que la rehidratación sea específica, individual, evitando sobreestimaciones o ingestas insuficientes de agua. De acuerdo con el valor obtenido se repone 500 mililitros de agua por cada 0.5 kilogramos que el individuo haya perdido (29). Se recomienda que la reposición hídrica debe ser en el ejercicio y después.

4.2.8 Estado de hidratación

El estado de hidratación consiste en la evaluación del nivel de agua corporal total. Usualmente los deportistas o personas que realizan ejercicio descuidan el estado de hidratación a causa del desconocimiento (5). Como efecto empiezan a presentar signos y síntomas de deshidratación interfiriendo en el correcto desempeño de la actividad física.

Una correcta hidratación favorece a el cuerpo humano en su totalidad. Los beneficios son en el cerebro, el sistema circulatorio, el sistema

termorregulador, los riñones, las articulaciones y músculos, la piel, el sistema respiratorio, el sistema digestivo y las células (3).

La relación que existe entre el estado de hidratación y el rendimiento cognitivo se justifica ya que el cerebro está compuesto en un 75% de agua. En un estudio realizado se pudo observar que en situaciones de hipohidratación la actividad cerebral se encuentra disminuida en diferentes áreas. De igual forma, el sistema cardiovascular y termorregulador pueden llegar a interferir con el rendimiento físico en situaciones de deshidratación. En condiciones de hipohidratación se afecta la salud del sistema cardiovascular y se puede llegar a desarrollar hipertensión, enfermedad coronaria, entre otros (31). El estado de hidratación también se relaciona con los riñones. Cuando el consumo de agua es limitado, como resultado el volumen urinario se reduce. La osmolalidad de la orina se incrementa, con ello se predispone a la formación de cálculos renales y a la modificación de pH normal de la orina. Debido a esto es importante que todos los individuos cumplan con los requerimientos hídricos.

Los diferentes estados de hidratación son los siguientes:

- **Hipohidratación**

Tan pronto como el organismo este eliminando mayor cantidad de líquido que lo que ingiere el cuerpo empieza a presentar hipohidratación o deshidratación. Principalmente este balance hídrico negativo ocurre secundario a vómitos, diarreas, fiebre o sudoración (32). Los vómitos recurrentes aumentan el riesgo de padecer deshidratación ya que se pierden continuamente cantidades de líquido. Además, la rehidratación oral, en la mayoría de los casos es algo complicada por las náuseas. En las diarreas, la deshidratación se manifiesta porque las pérdidas de agua son altas, en ciertas ocasiones se puede perder 1 litro por deposiciones que persistan 1 hora. La fiebre, al igual que el sudor permiten el desarrollo de la deshidratación por la relación entre sistema de termorregulación y el agua.

De acuerdo con una investigación los deportistas se pueden colapsar durante el entrenamiento o competencia debido a una hipotensión postural

asociada al ejercicio (33). Los corredores de larga distancia colapsar debido a la hipotensión que se relacionaba a que el organismo de los participantes presentaba deshidratación leve.

- **Normo hidratación**

La normohidratación o euhidratación se manifiesta cuando el contenido de agua en el organismo está dentro de rangos de normalidad, es decir que existe un balance hídrico. Esto se logra cuando los individuos cumplen con sus necesidades hídricas mediante el consumo de líquidos (34).

- **Hiperhidratación**

Siempre que el organismo reciba en exceso más agua de la que es capaz de eliminar se conoce como hiperhidratación o sobrehidratación. Este suceso puede originarse por una alteración en sistema urinario, por lo que enlentece la acción de la eliminación de desechos a través del riñón (35). En cuanto los riñones y la hipófisis estén desempeñándose con normalidad, es muy poco probable que se manifieste una sobrehidratación. Usualmente los atletas manifiestan esta condición tratando de evitar la deshidratación.

4.2.8.1 Métodos para evaluar el estado de hidratación

El estado de hidratación es una variable dinámica, ya que cambia constantemente a lo largo del día, por factores como la ingesta de líquidos, la actividad física, la temperatura, el clima, el sexo, entre otros. Existen varias técnicas que se emplean para conocer el estado en el cual el organismo se encuentra hidratado (36).

- **Masa corporal**

Las herramientas que permiten identificar los componentes del organismo ayudan a conocer la cantidad de agua corporal existente. Con la bioimpedancia eléctrica se logra identificar los diferentes volúmenes de cada compartimiento corporal mediante una corriente eléctrica (31).

Otro método para conocer el estado de hidratación utilizando la masa corporal es el peso (36). Si el individuo aumenta o pierde peso se puede asociar a una hiperhidratación o hipo hidratación. La pérdida de 1 gramo de peso es igual a la pérdida de 1 mililitro de agua corporal. Es importante que la balanza que se emplee este calibrada y colocada en un lugar estable, que el individuo se ubique en el centro con los pies juntos y con la vestimenta suficiente. Esta medición se realiza en dos ocasiones; antes del entrenamiento y después. Mediante la absorciometría dual de rayos x se pueden obtener datos como el agua corporal y la cantidad de agua que el tejido muscular tiene en su composición (37).

- **Sangre**

Para conocer el estado de hidratación se pueden utilizar exámenes sanguíneos. Comúnmente se solicita la concentración de hemoglobina y hematocrito porque se relaciona el flujo sanguíneo con la intensidad del ejercicio (36). En condiciones de deshidratación el volumen plasmático se disminuye, dando como resultado un incremento en los eritrocitos y también en la concentración de hematocritos (37).

Otro valor que ayuda a identificar si está en homeostasis hídrica es la concentración de sodio. Cuando los resultados obtenidos son superiores al rango de referencia se puede deber a una deshidratación. Por lo contrario, si los resultados son inferiores al rango de referencia hay posibilidades que sea una hiperhidratación.

- **Orina**

Para evaluar el estado de hidratación a la orina se le pueden hacer diversas exámenes o pruebas. La osmolaridad, densidad urinaria, el color y el pH de la orina son los criterios principales que ayudan a valorar la hidratación dentro de un organismo (36).

Osmolaridad: para obtener los valores es necesario contar con una herramienta que se conoce como osmómetros. Este método es poco replicable ya que el valor económico es considerable (37).

Densidad urinaria: también se conoce como gravedad específica de la orina. El valor de la densidad urinaria evidencia la concentración de solutos que se encuentran en la orina. Para la obtención del valor se necesita un refractómetro o tiras reactivas de orina. Al utilizar el refractómetro se requiere únicamente 1 gota de orina, después de cada medición es necesario que se calibre el equipo con agua destilada. El rango en el cual se puede obtener los resultados es entre 1.000 a 1.050 (37). Si el refractómetro o tiras reactivas marca valores entre 1.010 a 1.019 esto indica que el individuo presenta deshidratación leve, si son valores son de 1.020 a 1.029 es deshidratación moderada y valores iguales o superiores a 1.030 indican deshidratación severa.

Escala de color de la orina: es un instrumento muy utilizado ya que incluso se puede aplicar como control autónomo por parte de cada individuo. (37). Es una técnica subjetiva de fácil aplicación que consiste en la visualización del color. De acuerdo con la escala de Likert son 8 niveles de color que puede presentar la orina. Considerando que entre más clara es la orina, el individuo esta sobre hidratado y que si esta más oscura, el individuo esta deshidratado.

pH: el pH no es tan frecuentemente utilizado como método de detección del estado de hidratación. Pero a pesar de ello, se conoce que en deshidratación la orina es más ácida, que en condiciones de homeostasis hídrica (37). Para la medición del pH, al igual que con la densidad urinaria, se emplean tiras reactivas de orina.

- **Saliva**

La osmolaridad salival es un factor que contribuye a conocer la cantidad de agua corporal. Tan pronto como el organismo se encuentra deshidratado la osmolaridad de la saliva se incrementa (36). No se recomienda el uso de este método, se aconseja preferir la osmolaridad plasmática o la densidad urinaria (37). Adicionalmente la saliva tiene diferentes componentes que pueden interferir con la valoración del estado de hidratación.

4.2.8.2 Clasificación de la deshidratación

- **Deshidratación isotónica**

En la deshidratación isotónica no hay cambios en el tamaño de las células ya que se ha perdido de manera equitativa el agua y los electrolitos (18). Frecuentemente se presenta este tipo de deshidratación en condiciones como los vómitos, diarreas o restricción de la ingesta de agua (3).

- **Deshidratación hipotónica**

En la deshidratación hipotónica o hiponatremia las células se expanden y el espacio extracelular disminuye su cantidad de líquido debido a que el organismo ha perdido mayor cantidad de electrolitos que de agua. Es muy común que se presente este tipo de deshidratación en situaciones como sudoración excesiva y en ingestas excesivas de agua principalmente (20).

- **Deshidratación hipertónica**

De lo contrario, en la deshidratación hipertónica las células reducen su tamaño y el agua se transporta al espacio extracelular debido a que la pérdida de agua que se presenta es mayor a la pérdida de los electrolitos (19). Este tipo de deshidratación se manifiesta en ingesta insuficiente de líquido, sudor excesivo o consumo de medicamentos diuréticos (32).

4.2.8.3 Consecuencias de la deshidratación

Los efectos adversos de presentar déficit de agua en el cuerpo se clasifican de acuerdo con el grado de deshidratación en el que la persona deportista se encuentra. Si la pérdida de peso es entre el 1 a 2% se empieza a manifestar falta de concentración y de memoria, atención disminuida y reacciones o movimientos enlentecidos. En situaciones de una pérdida de peso mayor al 2%, es normal que las personas tengan cansancio, fatiga, disminución en estado de alerta, fallos en la visión, percepción mínimamente

alterada, incremento de tiempo en la toma de decisiones y reacciones lentas (3). Cuando la deshidratación llega a ser mayor o igual al 3% de la masa corporal empiezan a presentar desorientación, desvanecimiento, acalambamiento, aumento en la temperatura corporal e incluso lipotimias (5). La pérdida de conocimiento momentánea debido al decrecimiento rápido del flujo de la sangre se conoce como lipotimias (38).

4.2.8.4 Consecuencias de la sobrehidratación

En algunos casos la sobrehidratación provoca que el organismo presente hiponatremia. Los principales síntomas que se presentan son mareos, calambres, cefalea, vómitos y debilidad muscular (39). Otras manifestaciones más severas que se pueden dar son convulsiones, edema en el cerebro o pulmones e incluso la muerte. Los deportistas que se ven afectados principalmente por la sobrehidratación son los que realizan actividad física de alta intensidad en periodos de tiempos largos.

Al ingerir altas cantidades de agua durante y después de la práctica el cuerpo empieza a presentar un balance hídrico positivo. La sobrecarga de líquido provoca que los componentes de la sangre disminuyan su concentración, por lo que el sodio se encuentra en cantidades mínimas.

4.2.9 Bebidas hidratantes

A lo largo de la investigación se ha detallado que cuando se presenta la pérdida de agua corporal no únicamente se elimina este líquido vital, sino que lo acompañan diferentes micronutrientes. Por lo que es importante acompañar la rehidratación de bebidas hidratantes. Las bebidas hidratantes son elaboradas con el propósito de promover la absorción de agua y electrolitos, simultáneamente busca prevenir la fatiga muscular (19).

Cuando diseñan las bebidas se focalizan que cumpla tres objetivos. El primer objetivo se relaciona con la cantidad de glucosa disponible y en las reservas, por esta razón las bebidas aportan carbohidratos para mantener en un nivel estable la glucosa en el organismo. El segundo objetivo es restablecer los electrolitos que el cuerpo necesita para su correcto

funcionamiento, en especial el sodio. Por último, el tercer objetivo es que la bebida cumpla de reponer las pérdidas hídricas (25).

4.2.9.1 Bebidas hipotónica

Es una bebida compuesta con cantidades bajas de carbohidratos y electrolitos. Tiene la cualidad de ser de muy fácil absorción debido a que la osmolaridad de estos productos es menor a la osmolaridad de la sangre (18). Se aconseja su consumo en periodos previos al entrenamiento o luego de realizar ejercicios de intensidad moderada.

4.2.9.2 Bebida isotónicas

Las bebidas isotónicas están conformadas por cantidades similares de carbohidratos y electrolitos. La osmolaridad de estas bebidas es igual a la osmolaridad de la sangre, lo que justifica que su absorción sea de manera rápida. Se recomienda la ingesta de estas bebidas para la reposición de electrolitos, de esta manera se evade la fatiga muscular, calambre o lesiones, adicionalmente se tiene un mejor recuperación y rendimiento (20).

4.2.9.2 Bebidas hipertónica

Las bebidas hipertónicas contienen cantidades mayores de carbohidratos y electrolitos. En cuanto a la absorción es más lenta puesto que su osmolaridad es superior a la osmolaridad de la sangre (3). Estas bebidas hipertónicas están indicadas para tomarlas después de un entrenamiento o posterior a una competición de tiempo prolongado. Son ideales para la recuperación de electrolitos y de energía, sin embargo, considerando la hidratación no es como se creería, ya que no hidratan del todo.

4.2.10 Historia del Centro Deportivo Área 1520

El Centro Deportivo Área 1520 fue establecido el 24 de julio del año 2021 por el head coach Cristóbal Germán Murillo. Este centro deportivo ubicado en la ciudad de Guayaquil se focaliza en crear un ambiente que de comodidad a las personas que asistan. El principal propósito es ayudar a las

personas a buscar un cambio positivo en sus vidas mediante la actividad física.

Las instalaciones reciben entre 12 a 20 personas por horario, en donde se realizan diferentes rutinas de ejercicios a diario. Las clases son dirigidas por cuatro diferentes entrenadores; Cristóbal Germán, Sheenam López, Ronny Izurieta y Ariana Astudillo.

Los entrenamientos que se imparten en el box son de CrossFit. Las clases inician con un calentamiento adecuado con el propósito de evitar cualquier clase de afectación en el cuerpo. Posteriormente se continua a ejercitar el cuerpo con un conjunto de rutinas de alta intensidad, en las cuales primordialmente se focalizan en la fuerza. Las personas suelen realizar levantamientos de pesa, carreras, sentadillas, flexiones, saltos de cajón, entre otros. Los ejercicios funcionales que se realizan benefician a los individuos a desarrollar capacidades físicas.

En adición, el centro deportivo anualmente realiza diversas competencias internas con el fin de incentivar a los asistentes del box con premios como medallas, trofeos, diplomas y premios de los auspiciantes. En especial, cada año el head coach organiza un evento en la playa tipo competencia en la cual se aplican todas las técnicas en los desafíos que previamente los entrenadores han planteado.

5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

El estado de hidratación influye en la pérdida de peso y tasa de sudoración en las personas que asisten al Centro Deportivo Área 1520 durante los meses de febrero y marzo de 2024

6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

Tabla 1. Descripción de la variable estado de hidratación

| DESCRIPCIÓN DE LA VARIABLE ESTADO DE HIDRATACIÓN | |
|---|---|
| VARIABLE | Estado de hidratación |
| TIPO DE VARIABLE | Independiente |
| DEFINICIÓN | El nivel de hidratación de la población antes y después de realizar la actividad física por un tiempo determinado |
| INDICADOR | Densidad urinaria |
| UNIDAD DE MEDIDA | g/ml |
| CATEGORIZACIÓN O DIMENSIÓN | Hidratado Deshidratación leve Deshidratación moderada Deshidratación severa |
| INSTRUMENTO | Tiras reactivas de orina |

Fuente: Elaborado por Eliza Antonella Gallegos Yambay

Tabla 2. Descripción de la variable pérdida de peso

| DESCRIPCIÓN DE LA VARIABLE PÉRDIDA DE PESO | |
|---|--|
| VARIABLE | Pérdida de peso |
| TIPO DE VARIABLE | Dependiente |
| DEFINICIÓN | El cambio que ocurre desde el inicio hasta el final de la actividad física |
| INDICADOR | Peso |
| UNIDAD DE MEDIDA | Kg |
| CATEGORIZACIÓN O DIMENSIÓN | Sí presentó No presentó |
| INSTRUMENTO | Balanza |

Fuente: Elaborado por Eliza Antonella Gallegos Yambay

Tabla 3. Descripción de la variable tasa de sudoración

| DESCRIPCIÓN DE LA VARIABLE TASA DE SUDORACIÓN | |
|--|---|
| VARIABLE | Tasa de sudoración |
| TIPO DE VARIABLE | Dependiente |
| DEFINICIÓN | La pérdida hídrica que los individuos presentan a lo largo de la actividad física |
| INDICADOR | Peso inicial Peso final Agua ingerida Hora de entrenamiento |
| UNIDAD DE MEDIDA | ml/min |
| CATEGORIZACIÓN O DIMENSIÓN | Baja Moderada Alta |
| INSTRUMENTO | Fórmula de tasa de sudoración |

Fuente: Elaborado por Eliza Antonella Gallegos Yambay

7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

7.1 Diseño metodológico

El estudio realizado, de acuerdo con la intervención, recolección de datos, medición y variables es de tipo observacional, prospectivo, transversal, descriptivo.

7.2 Población y muestra

Como población se consideró a los individuos que asistieron al Centro Deportivo Área 1520 en la ciudad de Guayaquil en el mes de febrero y marzo. El muestreo fue de tipo probabilístico, aleatorio simple. En total se evaluaron 30 personas, 16 (53%) mujeres y 14 (47%) hombres, con una edad media de 31 años, los cuales coincidieron con los criterios de inclusión.

7.2.1 Criterios de inclusión

- Individuos que asisten al Centro Deportivo Área 1520
- Individuos entre los 18 a 40 años
- Individuos que realicen ejercicio 3 veces a la semana

7.2.2 Criterios de exclusión

- Individuos que cuenten con un programa de hidratación
- Individuos que presenten alguna patología relacionada con los riñones
- Individuos que no acepten participar en la investigación

7.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos se utilizaron 3 herramientas:

- La entrevista para obtener datos personales como el nombre, cédula, edad, sexo y la información acerca de que si es que sigue algún plan de hidratación.

- Las tiras reactivas para uroanálisis son de la marca Bioprova, que presenta la medición de 10 parámetros, entre ellos la densidad urinaria.
- Balanza digital marca seca, modelo 803 con una capacidad máxima de 150 kg de peso.
- El programa Excel para colocar los datos recolectados.
- Para analizar los datos y la obtención de la correlación de estos, se utilizó el software estadístico SPSS versión 27.0.

8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

8.1 Análisis e interpretación de resultados

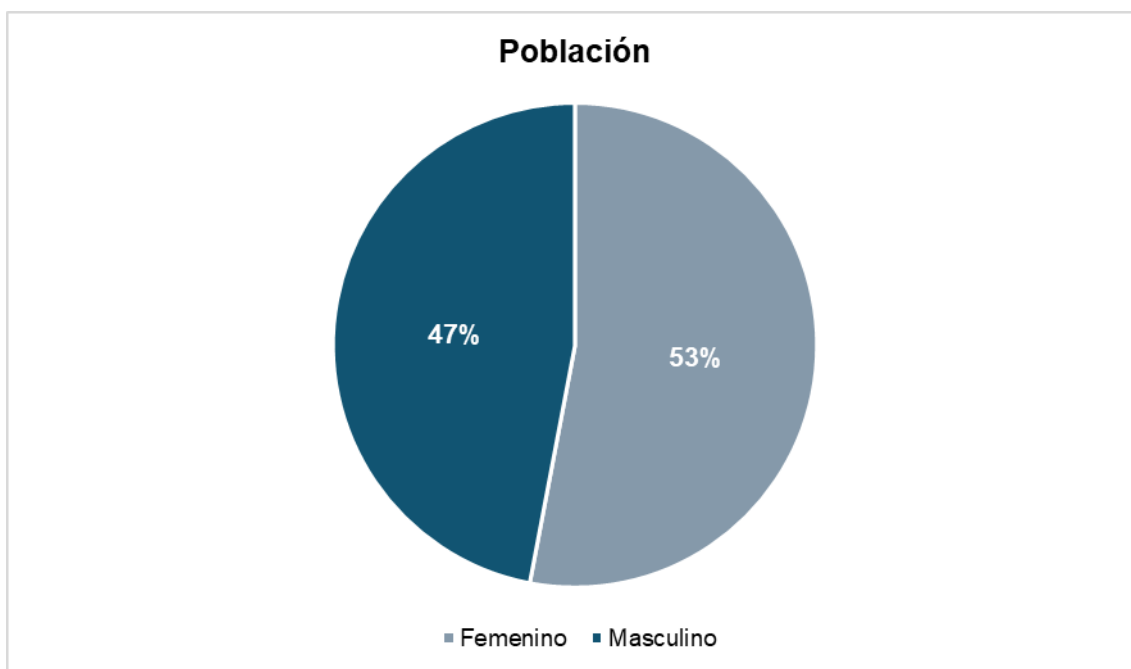
Tabla 4. Características generales de la población

| SEXO | CANTIDAD | PORCENTAJE (%) |
|-----------|----------|----------------|
| MASCULINO | 14 | 47 |
| FEMENINO | 16 | 53 |
| TOTAL | 30 | 100 |

Fuente: Elaborado por Eliza Antonella Gallegos Yambay

La tabla 4 expone la cantidad de personas que se utilizaron como muestra, clasificadas de acuerdo con el sexo. En el estudio se evaluaron 30 personas que asisten al centro deportivo, de las cuales 14 eran de sexo masculino y 16 correspondían al sexo femenino. Todos los 30 individuos cumplían con los criterios de inclusión y exclusión que están establecidos en el anterior capítulo.

Gráfico 1. Distribución porcentual de la población



Fuente: Elaborado por Eliza Antonella Gallegos Yambay

El gráfico 1 demuestra la distribución en porcentaje de la población tomando en cuenta la categoría sexo. El estudio realizado en el Centro Deportivo Área 1520 se observa que el sexo que predomina son las mujeres con un 53%, por lo contrario, los hombres corresponden al 47%.

Tabla 5. Datos estadísticos de la muestra

| | EDAD (AÑOS) | PESO INICIAL (KG) | PESO FINAL (KG) |
|----------------------------|--------------------|--------------------------|------------------------|
| RECUENTO | 30 | 30 | 30 |
| MEDIA | 31 | 75 | 75 |
| DESVIACIÓN ESTÁNDAR | 7 | 19 | 13.54 |
| MÍNIMO | 24 | 54.2 | 53.8 |
| MÁXIMO | 39 | 104.5 | 103.8 |

Fuente: Elaborado por Eliza Antonella Gallegos Yambay

En la tabla 5 se demuestra que la población de estudio está constituida por 30 individuos que asisten al Centro Deportivo Área 1520. Los datos obtenidos que funcionaron como base para el proyecto de investigación fueron que la edad media de la población fue de 31 ± 7 años, el peso inicial medio fue de 75 ± 19 kg y el peso final fue de 75 ± 13.54 kg.

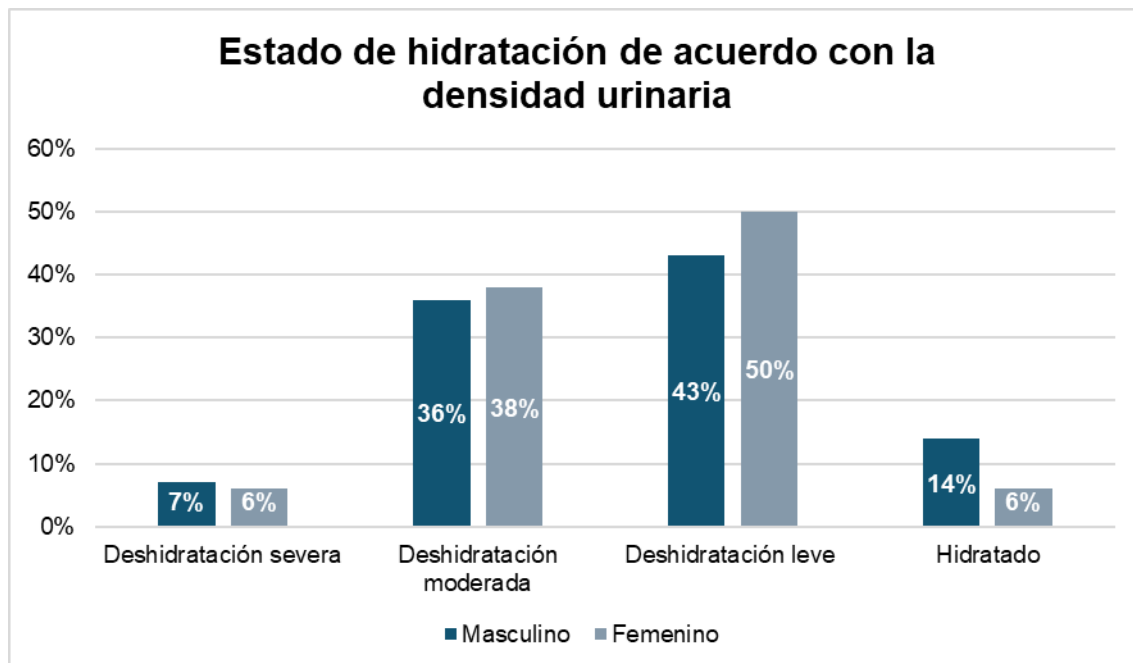
Tabla 6. Resultados estadísticos de la población considerando el estado de hidratación de acuerdo con la densidad urinaria en función al sexo

| CRITERIO | MASCULINO | FEMENINO | TOTAL |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Media ± DE | Media ± DE | Media ± DE |
| DENSIDAD URINARIA (G/ML) | 1.017 ± 0.008 | 1.017 ± 0.008 | 1.017 ± 0.008 |

Fuente: Elaborado por Eliza Antonella Gallegos Yambay

En la tabla 6 se logra observar los datos obtenidos de la densidad urinaria de la población en función al sexo. Se puede observar que ambos sexos, el masculino y el femenino, tienen como media 1.017 g/ml de densidad urinaria.

Gráfico 2. Distribución porcentual de la población considerando el estado de hidratación de acuerdo con la densidad urinaria en función al sexo



Fuente: Elaborado por Eliza Antonella Gallegos Yambay

El gráfico 2 se centra en mostrar los resultados del estado de hidratación basándose en la densidad urinaria. En este caso se demuestra que la mayoría de la población evaluada se encuentra deshidratada. Detalladamente se visualiza que 7% de hombres y 6% de mujeres están deshidratados severamente, 36% de hombres y 38% mujeres presentan deshidratación moderada y 43% de hombres y 50% de mujeres tienen deshidratación leve. La población que se encuentra hidratada son solamente 3 individuos, 14% hombres y 6% mujeres.

Tabla 7. Resultado estadístico de la población considerando la pérdida de peso en función al sexo

| CRITERIOS | MASCULINO | FEMENINO | TOTAL |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Media ± DE | Media ± DE | Media ± DE |
| PÉRDIDA DE PESO (KG) | 0.46 ± 0.55 | 0.31 ± 0.12 | 0.38 ± 0.17 |

Fuente: Elaborado por Eliza Antonella Gallegos Yambay

En la tabla 7 se puede observar los resultados de la pérdida de peso con respecto al sexo. Se puede visualizar en la tabla que la media de pérdida de peso en los hombres es de 0.46 kg. Mientras que, la media de las mujeres, que es 0.31 kg de pérdida de peso, es menor.

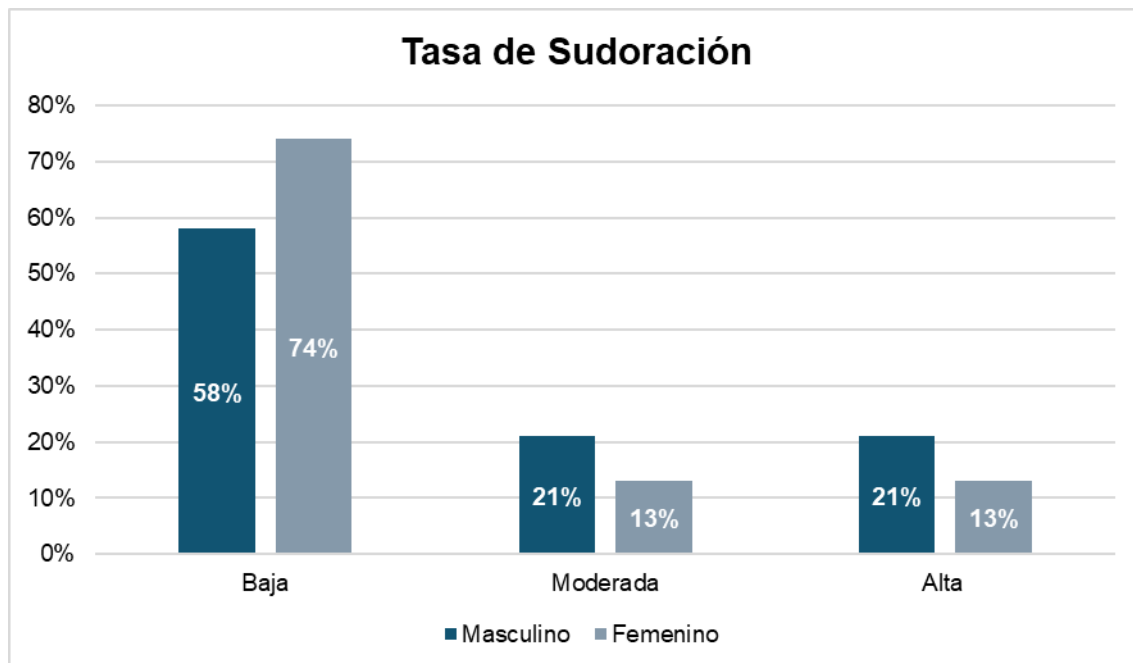
Tabla 8. Resultado estadístico de la población considerando la tasa de sudoración en función al sexo

| CRITERIO | MASCULINO | FEMENINO | TOTAL |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Media ± DE | Media ± DE | Media ± DE |
| TASA DE SUDORACIÓN (L/h) | 0.89 ± 0.31 | 0.74 ± 0.23 | 0.81 ± 0.27 |

Fuente: Elaborado por Eliza Antonella Gallegos Yambay

En la tabla 8 se puede observar los datos obtenidos de la tasa de sudoración considerando sexo. La tasa sudoración media de los hombres es de 0.89 L/h, mientras que la tasa de sudoración media de las mujeres participantes es de 0.74 L/h.

Gráfico 3. Distribución porcentual de la población considerando la tasa de sudoración en función al sexo



Fuente: Elaborado por Eliza Antonella Gallegos Yambay

El gráfico 3 se visualizan los resultados de la tasa de sudoración. Se demuestra que los participantes masculinos y femeninos tienen una mayor distribución porcentual en la tasa de sudoración baja (58% y 74%). Detalladamente se observa que 58% de hombres y 74% de mujeres tienen una tasa de sudoración baja, 21% de hombres y 13% mujeres presentan una tasa de sudoración moderada y una tasa de sudoración alta.

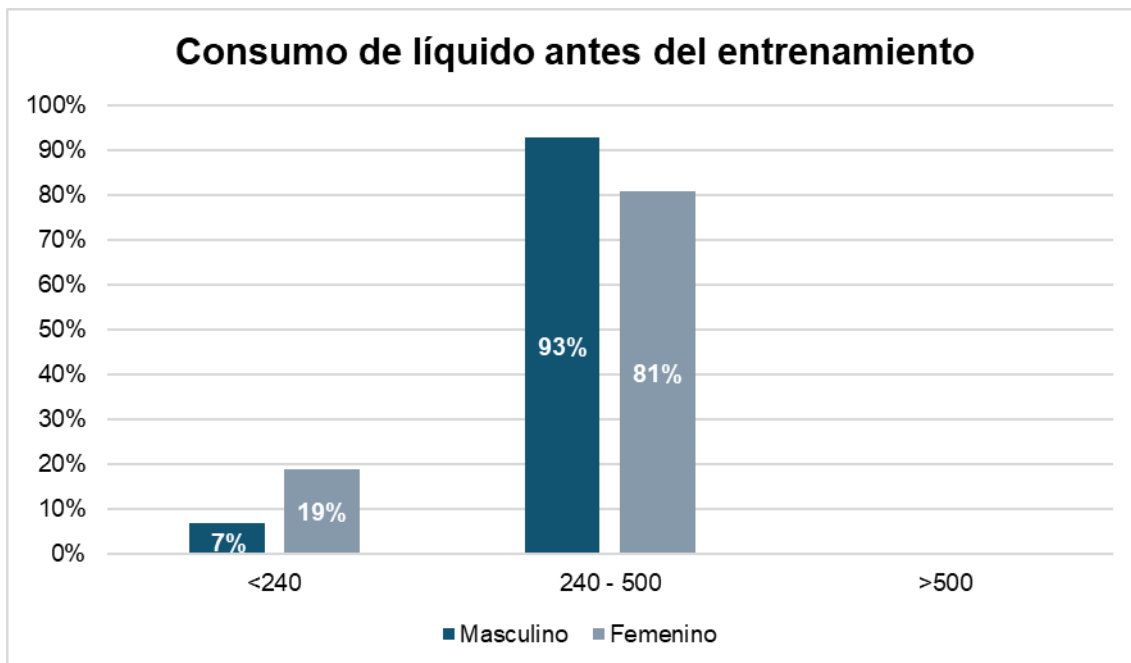
Tabla 9. Resultados estadísticos de la población acerca del consumo de líquido antes del entrenamiento

| CONSUMO DE LÍQUIDO ANTES DEL ENTRENAMIENTO | MASCULINO N= 14 | FEMENINO N= 16 | TOTAL N= 30 |
|---|----------------------------|---------------------------|------------------------|
| SÍ | 13 (93) | 13 (81) | 26 (87) |
| NO | 1 (7) | 3 (19) | 4 (13) |

Fuente: Elaborado por Eliza Antonella Gallegos Yambay

En la tabla 9 considera el consumo de líquido antes del entrenamiento. En este caso se demuestra que la mayoría de la población de hombres (93 %) y mujeres (81%) se hidratan antes del entrenamiento. Únicamente el 7% de hombre y el 19% de mujeres no consumen líquidos antes del entrenamiento.

Gráfico 4. Distribución porcentual de la población considerando el consumo de líquido antes del entrenamiento



Fuente: Elaborado por Eliza Antonella Gallegos Yambay

En el gráfico 4 se visualiza que en cuanto a la ingesta de líquidos previo a la práctica se mantiene tanto en hombres (93%) y mujeres (81%) en un consumo de 240 a 500 ml de bebidas. El 7% de hombre y el 19% de mujeres tienen un consumo menor a 240 ml. Además, se puede observar que antes del entrenamiento 0% de los participantes consume grandes cantidades de líquidos.

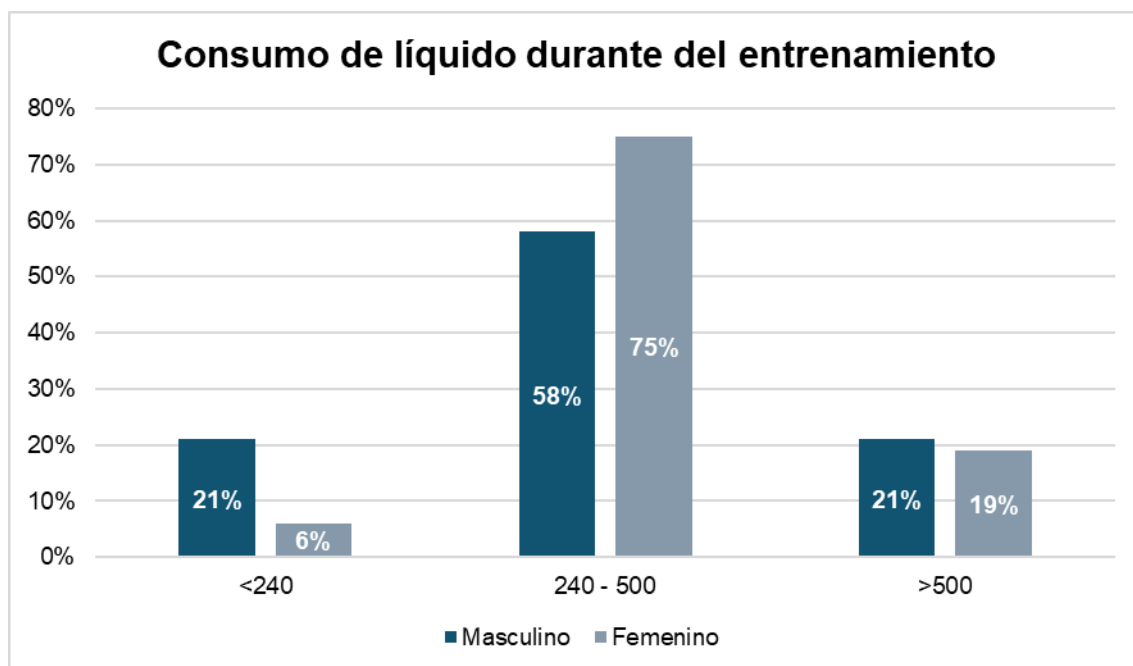
Tabla 10. Resultados estadísticos de la población acerca del consumo de líquido durante el entrenamiento

| CONSUMO DE LÍQUIDO DURANTE EL ENTRENAMIENTO | MASCULINO N= 14 | FEMENINO N= 16 | TOTAL N= 30 |
|--|----------------------------|---------------------------|------------------------|
| SÍ | 11 (79) | 15 (94) | 26 (87) |
| NO | 3 (21) | 1 (6) | 4 (13) |

Fuente: Elaborado por Eliza Antonella Gallegos Yambay

En la tabla 10 toma en consideración el consumo de líquido por parte de los participantes durante del entrenamiento. En esta tabla se logra observar que la mayoría de la población de hombres (79%) y mujeres (94%) consumen líquidos durante el entrenamiento, mientras que el 21% de hombre y 6% de mujeres no.

Gráfico 5. Distribución porcentual de la población considerando el consumo de líquido durante del entrenamiento



Fuente: Elaborado por Eliza Antonella Gallegos Yambay

En el gráfico 5 se logra detallar que en cuanto a la ingesta de líquidos durante la práctica se mantiene tanto como en hombres (58%) y mujeres (75%) en un consumo de 240 a 500 ml de bebidas. Además, se puede observar que durante el entrenamiento pocas mujeres 6% consume cantidades mínimas de líquidos. Por lo contrario los hombres constituyen el 21% en ingestas de líquidos <240 ml y en ingestas de líquidos >500 ml.

Tabla 11. Relación del estado de hidratación con la pérdida de peso

| ESTADO DE HIDRATACIÓN | MEDIA | D.E. | RANGO | | VALOR P |
|----------------------------|-------|------|--------|--------|---------|
| | | | MÍNIMO | MÁXIMO | |
| HIDRATADO | 0.45 | 0.19 | 0.24 | 0.57 | |
| DESHIDRATACIÓN LEVE | 0.50 | 0.20 | 0.27 | 0.95 | |
| DESHIDRATACIÓN MODERADA | 0.54 | 0.25 | 0.23 | 1.00 | 0.927 |
| DESHIDRATACIÓN SEVERA | 0.52 | 0.31 | 0.29 | 0.74 | |

Fuente: Elaborado por Eliza Antonella Gallegos Yambay

En la tabla 11, se correlaciona el estado de hidratación con la pérdida de peso. Se relacionó la variable independiente cualitativa estado de hidratación con la variable dependiente cuantitativa pérdida de peso utilizando la prueba ANOVA. Como resultado, no se halló una diferencia estadísticamente significativa, ya que el valor P resultó ser >0.05 , esto nos indica que el estado de hidratación no influye en la pérdida de peso en la población del estudio.

Tabla 12. Relación del estado de hidratación con la tasa de sudoración

| ESTADO DE HIDRATACIÓN | DESHIDRATACIÓN | | | HIDRATADO | VALOR P |
|-----------------------|----------------|----------|--------|-----------|---------|
| | LEVE | MODERADA | SEVERA | | |
| BAJO | 10 (72) | 8 (73) | 1 (50) | 1 (33) | 0.092 |
| MODERADO | 3 (21) | 0 (0) | 0 (0) | 2 (67) | |
| ALTO | 1 (7) | 3 (27) | 1 (50) | 0 (0) | |

Fuente: Elaborado por Eliza Antonella Gallegos Yambay

En la tabla 12, se logró comprobar mediante el valor P que no existe una correlación entre el estado de hidratación y la tasa de sudoración, no se encontró diferencia estadísticamente significativa, ya que el valor P fue >0.05 . Por ende, se concluye que, en la población estudiada, el estado de hidratación no influye en la tasa de sudoración.

9. CONCLUSIONES

La investigación realizada en la ciudad de Guayaquil en un Centro Deportivo llamado Área 1520 a una muestra de 30 individuos se pudo obtener los resultados siguientes:

Se correlacionaron las variables con sus resultados respectivos. La relación entre el estado de hidratación con la pérdida de peso no presentó diferencia estadísticamente significativa, debido a que el valor P obtenido fue >0.05 . De igual manera, en la relación del estado de hidratación con la tasa de sudoración se identificó que no hay diferencia estadísticamente significativa, debido a que el valor P que se obtuvo fue >0.05 . Por tal razón, la hipótesis que se formuló no se cumple a causa de que el estado de hidratación no influye en la pérdida de peso, ni en la tasa de sudoración en la población estudiada.

Con respecto al estado de hidratación, su evaluación se logró mediante la obtención de los valores de la densidad urinaria previo a la actividad física. Se observó que únicamente el 10% de la población se encuentra en un estado de hidratación óptimo. Se pudo identificar que la mayoría de los hombres con 43% y de mujeres con 50% se encuentran deshidratados levemente antes de realizar actividad física.

Todos los participantes presentaron una pérdida de peso relacionada a la disminución del agua corporal. Se pudo demostrar al registrar los valores obtenidos de la balanza. Los hombres presentaron mayor reducción en el peso, 0.46 ± 0.55 kg, que las mujeres, 0.31 ± 0.12 kg.

De acuerdo con la tasa de sudoración se realizó aplicando una fórmula. Los resultados obtenidos fueron que la media de la tasa de sudoración de los participantes era de 0.89 ± 0.31 L/h en hombres y 0.74 ± 0.23 l/h.

Adicionalmente se utilizó un cuestionario de consumo de bebidas con el objetivo de saber los hábitos de hidratación de la población. Se pudo identificar que consumo es un poco diferente antes y durante el

entrenamiento. Antes del entrenamiento 93% de los hombres y 81% de las mujeres ingieren entre 240 a 500 ml de líquidos. Ninguno de los dos grupos de participantes consume cantidades mayores a 500 ml de líquidos antes de la actividad física. Durante el entrenamiento 58% de los hombres y 75% de las mujeres beben entre 240 a 500 ml de líquidos. Considerando a toda la población 20% de los individuos consumen cantidades mayores a 500 ml de líquidos durante el entrenamiento.

10. RECOMENDACIONES

Con la investigación se logró identificar que es necesario que la población que fue parte del estudio reciba información precisa y clara acerca de la importancia del estado de hidratación en especial en el ámbito de actividad física.

Se recomienda que la información sea compartida con charlas didácticas con el propósito de transmitir los diferentes beneficios de la correcta hidratación. Es necesario que cada persona de manera individual consuma la cantidad adecuada de agua considerando su sexo, grupo etario, composición corporal y cantidad de ejercicio que realiza.

De igual forma, se aconseja que las personas que participaron en la población reciban continuamente asesoría nutricional acompañado de una evaluación del estado de hidratación, con el propósito de evitar la deshidratación, sus signos y síntomas, que interfiere con el rendimiento de las personas que realizan ejercicio.

Por último, se aconseja realizar este proyecto de investigación con una población con mayor cantidad de participantes. Adicionalmente, para obtener datos del estado de hidratación se recomienda utilizar otro método para conocer la densidad urinaria, como el refractómetro.

11. REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Actividad física [Internet]. 2022 [cited 2023 Oct 20]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
2. Freire , Ramírez , Belmont P, Mendieta , Silva , Romero , et al. Tomo I: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de la población ecuatoriana de cero a 59 años [Internet]. 2014 [cited 2023 Oct 20]. Available from: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf
3. Instituto de Investigación Agua y Salud. Guía de Hidratación [Internet]. 2018 [cited 2023 Oct 20]. Available from: <https://drive.google.com/file/d/1seej4Ybt9Sx59nGmydIWaClkMqKQh51B/view>
4. Vega R, Ruíz KE, Macías J, García MD, Torres O. Impacto de la nutrición e hidratación en el deporte. *El Residente*. 2016;11(2):81-87.
5. Berdugo B, Rincón E, Piñero A. Estado de hidratación, pérdida de sodio e ingesta de líquidos durante un entrenamiento de ciclismo y patinaje de carrera. *Nutr Clín Diet Hosp*. 2022;42(3): 131-136.
6. Pérez MA, Picado DA. Uso de bioimpedancia eléctrica para determinar el grado de deshidratación en personas que asisten al gimnasio. *Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Univ Nacional Autónoma de Nicaragua*. 2018;1:1-63.
7. Rivera AE, Sánchez JM, Padilla K, Olivares B, López MM, Villa V, et al. Plan de hidratación, efectos sobre la densidad urinaria y la Capacidad Aeróbica en un equipo femenino de fútbol. *Rev Mex Clin Med Lab*. 2021; 68(2): 80-89.
8. Clínica Universidad de Navarra. Agua Corporal Total [Internet]. 2024 [cited 2023 Nov 8]. Available from: [64](https://www.cun.es/diccionario-</div><div data-bbox=)

medico/terminos/agua-corporal-total

9. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria. Nueva pirámide nutricional SENC [Internet]. 2017 [cited 2023 Nov 8]. Available from: <https://cieah.ulpgc.es/es/nueva-piramide-nutricional-senc-la-hidratacion-es-clave#:~:text=Aunque%20se%20pueden%20tomar%20otras,vasos%20de%20agua%20al%20d%C3%ADa>
10. MSP y FAO. Plan Nacional de Implementación de las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos (GABA) del Ecuador [Internet]. 2021. [cited 2023 Nov 8] Available from: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/909b8e6d-75b6-4821-a5bd-1d4eab5732d1/content>
11. Toledo Q. Relación de la pérdida de peso con indicadores del estado de hidratación de la selección Mexicana de taekwondo juvenil [Internet]. 2020. [cited 2023 Nov 8]. Available from: <https://repositorio.unicach.mx/handle/20.500.12753/2112>
12. Yáñez P. Evaluación del estado de hidratación en jugadores de rugby españoles sub18 y propuesta de un protocolo específico [Internet]. 2023. [cited 2023 Nov 8]. Available from: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/61337/TFG-M-N3105.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
13. Perea AL, López GE, Perea A, Reyes U, Santiago LM, Ríos PA, et al. Importancia de la Actividad Física. Rev Sal Jal. 2019;6(2):121-125.
14. Organización Panamericana de la Salud. Elige vivir sano [Internet]. 2020 [cited 2023 Nov 8]. Available from: <https://www.paho.org/es/noticias/4-12-2020-elige-vivir-sano-opsoms-chile-presentaron-nuevas-recomendaciones-sobre-actividad>

15. National Health Service (NHS). Exercise [Internet]. 2021 [cited 2023 Nov 22]. Available from: <https://www.nhs.uk/live-well/exercise/physical-activity-guidelines-for-adults-aged-19-to-64/#:~:text=do%20at%20least%20150%20minutes,not%20moving%20with%20some%20activity>
16. Garzón JC, Aragón LF. Sedarismo, actividad física y salud. Retos. 2021;(42): 478-499.
17. Organización Mundial de la Salud. Directrices de la OMS sobre Actividad Física y Comportamientos Sedentarios [Internet]. 2021. [cited 2024 Jul 1]. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK581972/pdf/Bookshelf_NBK581972.pdf
18. Hernández L, Carrasco MS, Fernández TL , González MA, Ortiz A. Nutrición e hidratación en el deportista, su impacto en el rendimiento deportivo. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. 2021; 9(18): 141-152.
19. González M, Erguido I. Nutrición y deporte: una cuestión de ajuste. El Farmacéutico: profesión y cultura. 2021;(602): 32-36.
20. Peniche C, Boullosa B. Nutrición aplicada al deporte. MéxicoD.F.: Mc Graw Hill Educación; 2011
21. Kuklinski C. Nutrición y Bromatología. Barelona, España: Ediciones Omega; 2003.
22. Manuzza MA, Brito G, Echeagaray NS, López LB. Índice glucémico y carga glucémica. DIAETA. 2018; 36(162): 10-18.
23. Garriga M, Montagna C. Fundación Española del Corazón [Internet]. 2024 [cited 2024 Jul 14]. Available from: <https://fundaciondelcorazon.com/nutricion/nutrientes/810-proteinas.html>

24. Lewis J. Balance hídrico y de sodio [Internet]. 2022 [cited 2024 Jul 14]. Available from: <https://www.msdmanuals.com/es/professional/trastornos-endocrinol%C3%B3gicos-y-metab%C3%B3licos/metabolismo-h%C3%ADdrico/balance-h%C3%ADdrico-y-de-sodio>
25. Palacios N, Montalvo Z, Ribas A. Alimentación, Nutrición e Hidratación en el Deporte [Internet]. 2009 [cited 2024 Jul 20]. Available from: https://www.csd.gob.es/sites/default/files/media/files/2022-03/Alimentacion_nutricion.pdf
26. Clínica Universidad de Navarra. Nutrición y deporte [Internet]. 2024 [cited 2024 Jul 24]. Available from: <https://www.cun.es/chequeos-salud/vida-sana/nutricion/nutricion-deporte>
27. Instituto Nacional del Cáncer. Hipófisis [Internet]. 2024 [cited 2024 Jul 24]. Available from: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/hipofisis>
28. Mahan K, Raymond J. Krause Dietoterapia. 14th ed. Barcelona, España: Elsevier; 2017.
29. Franklin B, Sallis R, O'Connor. Exercise prescription and guidance for adults. UpToDate. 2024.
30. Ocampo ML, Riscanevo ÁP, Anzola JA. Hidratación en el deporte y la actividad física. 1st ed. Ocampo ML, Riscanevo ÁP, Anzola JA, editores. Bogotá: Facultad de Medicina Universidad Nacional de Colombia ; 2022.
31. Salas J, Maraver F, Rodríguez L, Sáenz M, Vitoria I, Moreno L. Importancia del consumo de agua en la salud y prevención de la enfermedad: situación actual. Nutr Hosp. 2020; 37(5): 1072-1086.
32. Cátedra Internacional de Estudios Avanzados en Hidratación. Deshidratación [Internet]. 2016 [cited 2024 Jul 26]. Available from:

<https://cieah.ulpgc.es/es/hidratacion-humana/deshidratacion>

33. O'Connor F, Brennan F. Evaluación del deportista adulto colapsado. UpToDate. 2024.
34. Perales A, Estévez I, Urrialde R. Hidratación: determinados aspectos básicos para el desarrollo científico-técnico en el campo de la nutrición. Nutr Hosp. 2016; 33(4): 12-16.
35. Lewis J. Hiperhidratación [Internet]. 2024 [cited 2024 Jul 26]. Available from: <https://www.msmanuals.com/es/hogar/trastornos-hormonales-y-metab%C3%B3licos/equilibrio-h%C3%ADrico/hiperhidrataci%C3%B3n>
36. Cátedra Internacional de Estudios Avanzados en Hidratación. Evaluación del estado de hidratación [Internet]. 2016 [cited 2024 Jul 28]. Available from: <https://cieah.ulpgc.es/es/hidratacion-humana/evaluacion-estado-hidratacion>
37. Pacheco D. Métodos para la evaluación del estado de hidratación en ejercicio y deporte. Rev Sochmedep. 2024; 69(1): 35-46.
38. Clínica Universidad de Navarra. Lipotimia [Internet]. 2024 [cited 2024 Jul 28]. Available from: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/lipotimia#:~:text=f.,S%C3%ADncope%20vasovagal%20o%20neurocardiog%C3%A9nico>
39. Rosner M, Hew T. Hiponatremia asociada al ejercicio. UpToDate. 2024.

ANEXOS

ANEXO 1: Carta de aprobación por parte del entrenador del Centro Deportivo Área 1520



Guayaquil, 29 de febrero de 2024

Dra. Martha Celi Mero
Directora
Carrera de Nutrición y Dietética

De mis consideraciones,

Yo, Cristóbal Germán Murillo, Head Coach del Centro Deportivo Área 1520 autorizo que la estudiante de nutrición y dietética, la Srta. Eliza Antonella Gallegos Yambay con C.I. 0931281653, acuda al Centro Deportivo con el objetivo de recolectar información de los asistentes para el trabajo de titulación cuyo título es "Relación entre estado de hidratación, pérdida de peso y tasa de sudoración en las personas que asisten al Centro Deportivo Área 1520 durante el mes de febrero y marzo de 2024".

Atentamente,



Cristobal Germán Murillo
Head Coach

ANEXO 2: Consentimiento informado



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

Guayaquil, 4 de marzo de 2024

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Buster Maldonado, con C.I. 0922218011, que asiste al Centro Deportivo "Área 15 20", autorizo la utilización de mis datos con el fin de ser utilizados en la investigación elaborada por la estudiante de nutrición Eliza Antonella Gallegos Yambay para el trabajo de titulación cuyo título es "Relación entre estado de hidratación, pérdida de peso y tasa de sudoración en las personas que asisten al Centro Deportivo Área 15 20 durante el mes de febrero y marzo de 2024"

Comprometiéndome a mantener datos como mi nombre en anonimato.

Atentamente,

C.I. 0922218011

ANEXO 3: Cuestionario sobre hidratación antes y durante el entrenamiento



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

CUESTIONARIO SOBRE HIDRATACIÓN ANTES Y DURANTE EL ENTRENAMIENTO

Estudio: Relación entre estado de hidratación, pérdida de peso y tasa de sudoración en las personas que asisten al Centro Deportivo Área 1520 de la ciudad de Guayaquil durante el mes de febrero y marzo de 2024

El cuestionario que se encuentra en la parte de abajo fue elaborado para poder evaluar la ingesta de bebidas

Fecha: _____

Nombre: _____

Por favor encerrar solo una respuesta

1. ¿Antes de entrenamiento ingirió alguna bebida?

Sí

No

2. ¿Cuál es la cantidad que bebió?

0 ml

1 vaso (240 ml)

1 botella (500 ml)

1 termo grande (1000 ml)

3. ¿Durante el entrenamiento consumió alguna bebida?

Sí

No

4. ¿Cuánto ingirió de la bebida?

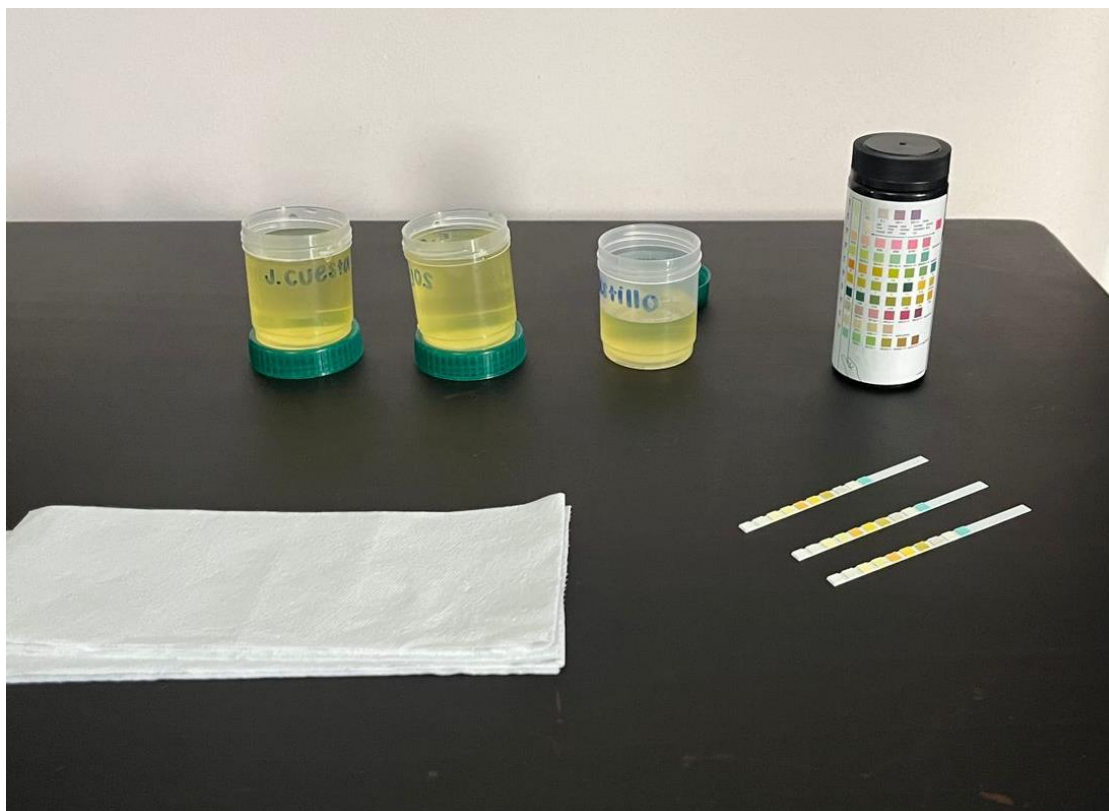
0 ml

1 vaso (240 ml)

1 botella (500 ml)

1 termo grande (1000 ml)

ANEXO 4: Materiales utilizados



ANEXO 5: Análisis con las tiras reactivas de orina



ANEXOS 6: Comparación del resultado con la tabla de las tiras reactivas



ANEXO 7: Registro de los resultados



ANEXO 8: Tabla de datos de la población del proyecto de investigación

| N° | Nombre y Apellido | Cédula | Sexo | Edad | Peso inicial (kg) | Peso final (kg) | Tiempo de actividad (hr) | Cantidad de agua ingerida (L) | Densidad urinaria |
|----|-------------------|------------|------|------|-------------------|-----------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------|
| 1 | JANEXYS CUESTA | 0919089198 | F | 32 | 61.2 | 61 | 1 | 1 | 1.025 |
| 2 | EDUARDO ARMIJOS | 0919440081 | M | 36 | 87.4 | 86.9 | 1 | 0.5 | 1.010 |
| 3 | ANGY CASTILLO | 0926131699 | F | 31 | 54.2 | 53.8 | 1 | 0.1 | 1.030 |
| 4 | BYRON ELIZALDE | 0924381700 | M | 35 | 85.3 | 85.1 | 1 | 0.5 | 1.025 |
| 5 | CRISTINA AGUILAR | 0931106611 | F | 31 | 77.7 | 77.4 | 1 | 0.2 | 1.010 |
| 6 | ESTEBEN LOPEZ | 0921775169 | M | 28 | 83.1 | 82.8 | 1 | 1 | 1.015 |
| 7 | ANALIA HUAYAMAY | 0930363428 | F | 27 | 60.2 | 59.7 | 1 | 0.7 | 1.025 |
| 8 | GISSETY ANDRADO | 1204231771 | F | 34 | 58.3 | 57.9 | 1 | 0.2 | 1.010 |
| 9 | ANGGIE PARRALES | 0950031354 | F | 26 | 61 | 60.7 | 1 | 0.5 | 1.015 |
| 10 | CARLOS PARRA | 0924251200 | M | 28 | 68.1 | 67.9 | 1 | 1 | 1.030 |
| 11 | DIANA CASTRO | 0922553060 | F | 36 | 64.9 | 64.6 | 1 | 0.5 | 1.010 |
| 12 | EUSTHER MAIDONADO | 0922218011 | M | 38 | 88.2 | 87.7 | 1 | 0.1 | 1.000 |
| 13 | SELINA TORRES | 0932554488 | F | 29 | 60.1 | 59.9 | 1 | 0.5 | 1.025 |
| 14 | BRYAN CEDEÑO | 0923217582 | M | 31 | 87.1 | 88.7 | 1 | 0.6 | 1.015 |
| 15 | PAMELA LIANOS | 0926219841 | F | 35 | 70.4 | 70.1 | 1 | 0.2 | 1.020 |
| 16 | JORGE ECHEVERRÍA | 0922219244 | M | 27 | 104.5 | 103.8 | 1 | 0 | 1.025 |
| 17 | NAYELI SIMBALA | 1729833275 | F | 28 | 63.9 | 63.7 | 1 | 0.5 | 1.010 |
| 18 | DANIEL ROMERO | 0706559648 | M | 31 | 91.6 | 91.3 | 1 | 0.3 | 1.020 |
| 19 | JACINTO ZAVALA | 0926143462 | M | 37 | 71.2 | 70.8 | 1 | 0.2 | 1.015 |
| 20 | FELIX PILAY | 0921239174 | M | 30 | 100.9 | 100.1 | 1 | 0 | 1.015 |
| 21 | LUIS RIVADENEIRA | 0931508121 | M | 27 | 72.1 | 71.7 | 1 | 0.5 | 1.005 |
| 22 | FERNANDA OLIVERA | 0923929541 | F | 39 | 72.2 | 72 | 1 | 0.5 | 1.015 |
| 23 | AMÉRICA OLIVERA | 0925793564 | F | 35 | 74.7 | 74.5 | 1 | 0.75 | 1.010 |
| 24 | BETSY VARGAS | 0924144181 | F | 36 | 59.9 | 59.3 | 1 | 0 | 1.025 |
| 25 | JOAO REYES | 0952607067 | M | 27 | 63.1 | 62.5 | 1 | 0.2 | 1.015 |
| 26 | DAVID AGUILAR | 0932333461 | M | 24 | 86.6 | 86 | 1 | 1 | 1.020 |
| 27 | ARMANDO BONIFAZ | 0950133772 | M | 25 | 88.9 | 88.3 | 1 | 0 | 1.025 |
| 28 | GABRIELA HIDALGO | 0931534721 | F | 30 | 84.8 | 84.4 | 1 | 0.25 | 1.010 |
| 29 | SHARON LIMONES | 0925778490 | F | 28 | 85 | 84.8 | 1 | 0.7 | 1.005 |
| 30 | KARLA CUESTA | 0911464824 | F | 28 | 65.5 | 65.2 | 1 | 0.25 | 1.025 |

ANEXO 9: Base de datos digitalizada de los individuos que asisten al Centro Deportivo Área 1520

| N° | Nombre y Apellido | Cédula | Sexo | Edad | Peso inicial (kg) | Peso final (kg) | Pérdida de peso (kg) | Porcentaje de pérdida de peso (%) | Presencia de pérdida de peso | Tiempo de actividad (hr) | Cantidad de agua ingerida (L) | Tasa de sudoración (L/hr) | Interpretación | Densidad urinaria | Interpretación |
|----|-------------------|------------|------|------|-------------------|-----------------|----------------------|-----------------------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|-------------------|-------------------------|
| 1 | Janexys Amijos | 0919089198 | F | 32 | 61.2 | 61 | 0.2 | 0.33 | Si | 1 | 1 | 1.2 | Alta | 1.025 | Deshidratación moderada |
| 2 | Eduardo Amijos | 0919440081 | M | 36 | 87.4 | 86.9 | 0.5 | 0.57 | Si | 1 | 0.5 | 1 | Moderada | 1.010 | Deshidratación leve |
| 3 | Angy Castillo | 0926131699 | F | 31 | 54.2 | 53.8 | 0.4 | 0.74 | Si | 1 | 0.1 | 0.5 | Baja | 1.030 | Deshidratación severa |
| 4 | Byron Elizalde | 0924381700 | M | 35 | 85.3 | 85.1 | 0.2 | 0.23 | Si | 1 | 0.5 | 0.7 | Baja | 1.025 | Deshidratación moderada |
| 5 | Cristina Aguilar | 0931106611 | F | 31 | 77.7 | 77.4 | 0.3 | 0.39 | Si | 1 | 0.2 | 0.5 | Baja | 1.010 | Deshidratación leve |
| 6 | Esteven López | 0921775169 | M | 28 | 83.1 | 82.8 | 0.3 | 0.36 | Si | 1 | 1 | 1.3 | Alta | 1.015 | Deshidratación leve |
| 7 | Analia Huayamave | 0930863428 | F | 27 | 60.2 | 59.7 | 0.5 | 0.83 | Si | 1 | 0.7 | 1.2 | Alta | 1.025 | Deshidratación moderada |
| 8 | Gissety Andrade | 1204231771 | F | 34 | 58.3 | 57.9 | 0.4 | 0.69 | Si | 1 | 0.2 | 0.6 | Baja | 1.010 | Deshidratación leve |
| 9 | Anggie Parrales | 0950039354 | F | 26 | 61 | 60.7 | 0.3 | 0.49 | Si | 1 | 0.5 | 0.8 | Baja | 1.015 | Deshidratación leve |
| 10 | Carlos Parra | 0924251200 | M | 28 | 68.1 | 67.9 | 0.2 | 0.29 | Si | 1 | 1 | 1.2 | Alta | 1.030 | Deshidratación severa |
| 11 | Diana Castro | 0922553060 | F | 36 | 64.9 | 64.6 | 0.3 | 0.46 | Si | 1 | 0.5 | 0.8 | Baja | 1.010 | Deshidratación leve |
| 12 | Busther Maldonado | 0922218011 | M | 38 | 88.2 | 87.7 | 0.5 | 0.57 | Si | 1 | 0.1 | 0.6 | Baja | 1.000 | Hidratado |
| 13 | Selena Torres | 0932554488 | F | 29 | 60.1 | 59.9 | 0.2 | 0.33 | Si | 1 | 0.5 | 0.7 | Baja | 1.025 | Deshidratación moderada |
| 14 | Bryan Cedeño | 0923217582 | M | 31 | 89.1 | 88.7 | 0.4 | 0.45 | Si | 1 | 0.6 | 1 | Moderada | 1.015 | Deshidratación leve |
| 15 | Pamela Llanos | 0926219841 | F | 35 | 70.4 | 70.1 | 0.3 | 0.43 | Si | 1 | 0.2 | 0.5 | Baja | 1.020 | Deshidratación moderada |
| 16 | Jorge Echeverria | 0922219244 | M | 27 | 104.5 | 103.8 | 0.7 | 0.67 | Si | 1 | 0 | 0.7 | Baja | 1.025 | Deshidratación moderada |
| 17 | Nayeli Simbata | 1729833275 | F | 28 | 63.9 | 63.7 | 0.2 | 0.31 | Si | 1 | 0.5 | 0.7 | Baja | 1.010 | Deshidratación leve |
| 18 | Daniel Romero | 0706559648 | M | 31 | 91.6 | 91.3 | 0.3 | 0.33 | Si | 1 | 0.3 | 0.6 | Baja | 1.020 | Deshidratación moderada |
| 19 | Jacinto Zavala | 0926143462 | M | 37 | 71.2 | 70.8 | 0.4 | 0.56 | Si | 1 | 0.2 | 0.6 | Baja | 1.015 | Deshidratación leve |
| 20 | Félix Pilay | 0921239174 | M | 30 | 100.9 | 100.1 | 0.8 | 0.79 | Si | 1 | 0 | 0.8 | Baja | 1.015 | Deshidratación leve |
| 21 | Luis Rivadeneira | 0931508121 | M | 27 | 72.1 | 71.7 | 0.4 | 0.55 | Si | 1 | 0.5 | 0.9 | Moderada | 1.005 | Hidratado |
| 22 | Fernanda Olivera | 0923929541 | F | 39 | 72.2 | 72 | 0.2 | 0.28 | Si | 1 | 0.5 | 0.7 | Baja | 1.015 | Deshidratación leve |
| 23 | América Olivera | 0925793564 | F | 35 | 74.7 | 74.5 | 0.2 | 0.27 | Si | 1 | 0.75 | 0.95 | Moderada | 1.010 | Deshidratación leve |
| 24 | Betsy Vargas | 0924144181 | F | 36 | 59.9 | 59.3 | 0.6 | 1.00 | Si | 1 | 0 | 0.6 | Baja | 1.025 | Deshidratación moderada |
| 25 | Joao Reyes | 0952607067 | M | 27 | 63.1 | 62.5 | 0.6 | 0.95 | Si | 1 | 0.2 | 0.8 | Baja | 1.015 | Deshidratación leve |
| 26 | David Aguilar | 0932333461 | M | 24 | 86.6 | 86 | 0.6 | 0.69 | Si | 1 | 1 | 1.6 | Alta | 1.020 | Deshidratación moderada |
| 27 | Armando Bonifaz | 0950183772 | M | 25 | 88.9 | 88.3 | 0.6 | 0.67 | Si | 1 | 0 | 0.6 | Baja | 1.025 | Deshidratación moderada |
| 28 | Gabriela Hidalgo | 0931534721 | F | 30 | 84.8 | 84.4 | 0.4 | 0.47 | Si | 1 | 0.25 | 0.65 | Baja | 1.010 | Deshidratación leve |
| 29 | Sharon Limones | 0925778490 | F | 28 | 85 | 84.8 | 0.2 | 0.24 | Si | 1 | 0.7 | 0.9 | Moderada | 1.005 | Hidratado |
| 30 | Karla Cuesta | 0911464824 | F | 28 | 65.5 | 65.2 | 0.3 | 0.46 | Si | 1 | 0.25 | 0.55 | Baja | 1.025 | Deshidratación moderada |



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Gallegos Yambay, Eliza Antonella**, con C.C: # 0931281653 autor/a del trabajo de titulación: **Relación entre estado de hidratación, pérdida de peso y tasa de sudoración en las personas que asisten al Centro Deportivo Área 1520 de la ciudad de Guayaquil durante los meses de febrero y marzo de 2024**, previo a la obtención del título de **Licenciada de Nutrición y Dietética** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 2 de septiembre de 2024

f. _____

Nombre: **Gallegos Yambay, Eliza Antonella**

C.C: **0931281653**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

| | | | |
|---|---|---|-----------------------------|
| TEMA Y SUBTEMA: | Relación entre estado de hidratación, pérdida de peso y tasa de sudoración en las personas que asisten al Centro Deportivo Área 1520 de la ciudad de Guayaquil durante los meses de febrero y marzo de 2024 | | |
| AUTOR(ES) | Eliza Antonella Gallegos Yambay | | |
| REVISOR(ES)/TUTOR(ES) | Luis Alfredo Calle Mendoza | | |
| INSTITUCIÓN: | Universidad Católica de Santiago de Guayaquil | | |
| FACULTAD: | Facultad de Ciencias de la Salud | | |
| CARRERA: | Nutrición y Dietética | | |
| TITULO OBTENIDO: | Licenciada de Nutrición y Dietética | | |
| FECHA DE PUBLICACIÓN: | DE 2 de septiembre de 2024 | No. PÁGINAS: | DE 76 |
| ÁREAS TEMÁTICAS: | Estado de Hidratación, Pérdida de Peso, Tasa de Sudoración | | |
| PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS: | Estado de Hidratación, Pérdida de Peso, Tasa de Sudoración, Densidad Urinaria, Agua Corporal | | |
| RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras): | | | |
| <p>El estado de hidratación es una valoración del agua presente en el organismo. El objetivo de este proyecto de titulación fue identificar el estado de hidratación mediante la densidad urinaria medida a través de tiras reactivas de orina y determinar mediante la aplicación de fórmulas, la pérdida de peso y la tasa de sudoración, adultos de 18 a 40 años que asisten al Centro Deportivo Área 1520 de la ciudad de Guayaquil.</p> <p>El estudio es de tipo observacional, prospectivo, descriptivo y con corte transversal. Considerando la densidad urinaria utilizada para medir el estado de hidratación se obtuvo que la mayoría de la población estudiada (46%) se encontraba en deshidratación leve. En cuanto a la presencia de pérdida de peso se identificó que la mayoría de los asistentes presentaron una tasa de sudoración baja (74%) mujeres y (58%) hombres. Referente a la tasa de sudoración la mayor parte de la muestra (67%) presentó una tasa de sudoración baja.</p> <p>Se relacionó el estado de hidratación con la pérdida de peso y la tasa de sudoración. No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre la relación de estado de hidratación y pérdida de peso debido a que el valor P fue >0.05. En cuanto a la relación del estado de peso y la tasa de sudoración se comprobó que tampoco existía una diferencia estadísticamente significativa ya que el valor P obtenido fue >0.05.</p> | | | |
| ADJUNTO PDF: | <input checked="" type="checkbox"/> SI | | <input type="checkbox"/> NO |
| CONTACTO CON AUTOR/ES: | Teléfono: +593-99-478-3792 | E-mail: eliza.gallegos@cu.ucsq.edu.ec | |
| CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE): | Nombre: Poveda Loor, Carlos Luis | | |
| | Teléfono: +593-99-359-2177 | | |
| | E-mail: carlos.poveda@cu.ucsq.edu.ec | | |
| SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA | | | |
| Nº. DE REGISTRO (en base a datos): | | | |
| Nº. DE CLASIFICACIÓN: | | | |
| DIRECCIÓN URL (tesis en la web): | | | |