

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA

Protocolo de alimentación e hidratación para mejorar el rendimiento deportivo en la
selección de Voleibol de ESPOL

Proyecto Integrador

Previo la obtención del Título de:

Licenciado en Nutrición y Dietética

Presentado por:

María Belén Gavilanes Martínez

Daniel Clodomiro Macías Aguiar

Guayaquil – Ecuador

Año: 2023

Dedicatoria

En primer lugar, dedico este trabajo a Dios, quien ha guiado mis pasos y ha iluminado mi camino durante esta travesía académica. Su amor incondicional y misericordia han sido mi fuente de fortaleza y perseverancia en cada desafío. A Él le agradezco por sus bendiciones y por ser mi refugio en momentos de dificultad. Que este logro sea un testimonio de la gracia y la bondad divina. A mis queridos padres, Magali y Lorenzo, cuyo amor, sacrificio y confianza en mí han sido la fuerza impulsora detrás de este logro. A mi hermana mayor, Cynthia, por su constante ánimo y ejemplo de perseverancia. Esta tesis es un reflejo de nuestro amor y gratitud. Gracias por estar siempre a mi lado.

María Belén Gavilanes Martínez

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado primordialmente a mis padres Marianita y Clodomiro, quienes son la piedra angular de todos mis logros y los herreros de mi carácter empático, bondadoso, honrado y perseverante. El mejor regalo que me pudo dar la vida es ser uno de sus hijos.

A mis hermanos: Orlando, por ser un guía en mis momentos de oscuridad; César y Christian, por ser mis mayores modelos a seguir tanto en el grado intelectual como en el perfil humano; Jessenia y mi nana Trinidad, por ser mis ejemplos de bondad y resiliencia; Kevin, por ser mi confidente y mentor académico. Soy su más grande admirador.

A mis mejores amigos Joel, Jonathan y Abraham, por ser figuras de sabiduría, lealtad y superación personal. Gracias por una amistad inquebrantable.

Por último, pero no menos importante, a mi mejor amiga y compañera de vida Valeria, por permanecer paciente en cada circunstancia y apoyarme para ser mejor cada día, eres mi referente de disciplina, honestidad y tenacidad.

Daniel Clodomiro Macías Aguiar

Agradecimientos

Mi más sincero agradecimiento a las personas que han sido fundamentales en mi camino hacia la culminación de esta tesis.

A mis queridos padres, Lorenzo y Magali, les agradezco por su amor incondicional, apoyo constante y paciencia infinita. Han estado a mi lado en cada paso de mi vida, brindándome la fortaleza para enfrentar desafíos y alcanzar metas. A nuestra tutora, la Msc. Luz Valencia, le agradezco por su orientación experta y dedicación incansable durante estos meses de investigación. Su conocimiento y consejos fueron fundamentales para asegurar que este trabajo cumpla con los más altos estándares. A la Universidad ESPOL, agradezco por ser mi hogar académico durante estos años, desde los días de estudiante hasta el inicio de mi carrera profesional. Su apoyo y oportunidades han sido invaluable en mi desarrollo personal y profesional.

María Belén Gavilanes Martínez

Agradecimientos

Le agradezco a Dios, por darme la entereza para ponerme de pie en cada situación difícil suscitada al momento de realizar este trabajo.

A mi familia y amigos, por brindarme su cariño desinteresado, su apoyo total y confianza en mis capacidades.

A mi tutora de tesis Msc Luz Valencia además de nuestra profesora de materia integradora y mi consejera académica Msc Valeria Guzmán, por su infinita paciencia y su adecuada instrucción en cada una de las etapas del desarrollo de esta investigación. A cada uno de mis profesores de carrera, por ser engranes fundamentales en la formación y adquisición de mis valores y conocimientos profesionales. A todo el personal y área que conforma a la entidad de la ESPOL, por ser un segundo hogar, fuente de erudición e inspiración para mi desarrollo profesional y humano.

Sin alguno de los mencionados, nada de esto hubiera sido posible.

Daniel Clodomiro Macías Aguiar

Declaración expresa

“Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; *María Belén Gavilanes Martínez y Daniel Clodomiro Macías Aguiar* damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”.



María Belén Gavilanes
Martínez



Daniel Clodomiro Macías
Aguiar

Evaluadores

Valeria Guzmán Jara, Msc.

Profesor de la materia

Luz María Valencia Erazo, Msc

Profesor tutor

Resumen

El voleibol como otros deportes requiere de preparación física, la cual necesita de hidratación y alimentación adecuada. No obstante, en los jugadores de la selección de la Escuela Superior Politécnica del Litoral, estas condiciones no son óptimas, por lo que su rendimiento es deficiente. Por ello, se propone diseñar un protocolo de hábitos de hidratación y alimentación adecuados con el fin de optimizar el rendimiento deportivo del equipo. Para realizarlo, se evaluó la frecuencia de consumo de alimentos y el estado físico, y la tasa de sudoración después del entrenamiento a 23 estudiantes. Posteriormente se dictaron charlas debido a los resultados obtenidos, se elaboró el manual de hidratación y alimentación, y creó el material audiovisual de difusión. De esta manera, se obtuvieron como resultados que 99.9% de los jugadores presentan un rendimiento considerado como malo. Además, que las mujeres tienen un consumo inadecuado mayor en comparación a los hombres, mientras que en ambos sexos existe una hidratación inadecuada. Se concluye que la implementación del protocolo de hidratación y alimentación es necesario si se quiere mejorar el estado físico. Asimismo, se recomienda que se aplique este protocolo y evalúe en 6 meses el rendimiento del equipo.

Palabras clave: voleibol, alimentación, hidratación y rendimiento deportivo

Abstract

Volleyball, like other sports, requires physical preparation, which needs hydration and adequate nutrition. However, in the players of the national team of the “Escuela Superior Politécnica del Litoral”, these conditions are not optimal, so their performance is poor. For this reason, it is proposed to design a protocol of adequate hydration and nutrition habits to optimize the team's sports performance. To do this, the frequency of food consumption and physical condition, and the rate of sweating after training were evaluated in 23 students. Subsequently, talks were given due to the results obtained, a hydration and nutrition manual was prepared, and audiovisual material for dissemination was created. In this way, the results obtained showed that 99.9% of the players have a performance considered as poor. In addition, women have a higher inadequate consumption compared to men, while in both sexes there is inadequate hydration. It is concluded that the implementation of the hydration and nutrition protocol is necessary if physical fitness is to be improved. It is also recommended that this protocol be applied, and that the team's performance be evaluated in 6 months.

Keywords: volleyball, hydration, sport performance, nutrition.

Índice General

Resumen.....	I
Abstract.....	II
Índice General.....	IV
Abreviaturas	VIII
Simbología	IX
Índice de Figuras.....	X
Índice de Tablas	XI
Capítulo 1	1
1.1. Introducción	2
1.2. Descripción del Problema	3
1.3. Justificación del Problema	3
1.4. Objetivos.....	4
1.4.1 Objetivo General.....	4
1.4.2 Objetivos Específicos.....	5
1.5. Marco Teórico.....	5
1.5.1 Situación nutricional de atletas universitarios.....	5
1.5.2 Importancia de un óptimo rendimiento en el deporte.....	6
1.5.3 Alimentación en el deporte	7
1.5.4 Hidratación en el deporte y la importancia de la tasa de sudoración.....	10
1.5.5 Diferentes pruebas de rendimiento físico y su importancia en el deporte	12
Capítulo 2	13

2.1. Metodología	14
2.1.1. Diseño o enfoque de investigación	14
2.2. Delimitación de la población	14
2.2.1. Muestra objetivo	14
2.2.2. Criterios de inclusión.....	15
2.2.3. Criterios de exclusión.....	15
2.3. Instrumentos	16
2.3.1. Tallímetro.....	16
2.3.2. Balanza de pesaje	16
2.3.3. Encuesta de frecuencia de consumo alimentario	17
2.3.4. Recopilación de información	17
2.4. Pruebas de rendimiento.....	17
2.4.1. Prueba de Burpee.....	17
2.4.2. Prueba o Test de 1000 m planos	18
2.4.3. Tasa de sudoración o test de hidratación.....	19
2.5. Diseño del protocolo	19
2.5.1. Análisis estadístico	19
2.5.2. Charlas sobre alimentación e hidratación	20
2.5.3. Guía de alimentación e hidratación.....	20
2.5.4. Desarrollo de videos sobre alimentación e hidratación	20
2.5.5. Implicaciones éticas y legales.....	21

2.5.6. Importe monetario del protocolo	22
Capítulo 3	23
3.1. Resultados y análisis	24
3.1.1. Características de la población	24
3.2. Pruebas Físicas	25
3.3. Frecuencia de consumo de alimentos.....	26
3.3.1. Consumo de Proteínas	26
3.3.2. Consumo de cereales.....	29
3.3.3. Consumo de vegetales y frutas.....	30
3.4. Hidratación	32
3.5. Diseño de productos.....	34
3.5.1. Elaboración de la guía de alimentación	34
3.5.1.1. Diseño.....	34
3.5.1.2. Contenido.....	34
3.5.2. Elaboración del material audiovisual.....	36
3.6. Análisis de costos	36
3.7. Socialización de la guía	37
Capítulo 4	38
4.1. Conclusiones y recomendaciones.....	39
4.1.1. Conclusiones	39
4.1.1.1. Conclusiones de objetivo 1	39

4.1.1.2. Conclusiones del objetivo 2.....	39
4.1.1.3. Conclusiones del objetivo 3.....	40
4.1.2. Recomendaciones.....	40
Apéndices	46

Abreviaturas

ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Ecuador
FCA	Frecuencia de consumo alimenticio
HC	Hidratos de Carbono
VCD	Valor de consumo diario
COE	Comité Olímpico Ecuatoriano
OMS	Organización Mundial de la Salud
CONMEBOL	Confederación Sudamericana de Fútbol
FEDENADOR	Federación Deportiva Nacional del Ecuador
AGM	Ácidos grasos mono insaturados
AGP	Ácidos grasos poliinsaturados
AF	Actividad física
DT	Técnico deportivo
AHA	Asociación Americana del Corazón
IMC	Índice de Masa Coporal

Simbología

gr	Gramos
kg	Kilogramos
°	Grados
°C	Centígrado
%	Porcentaje
L	Litros
ml	Mililitros
h	Horas
m	Metros
VO ² max	Volumen Máximo de Oxígeno
Kg/m ²	Kilogramo sobre metros al cuadrado
±	Equidistante
c	Diferencia de peso corporal antes y después de AF en kilos
z	Cantidad de líquido consumido en litros
u	Constante de la orina de 0,3 L
t	Tiempo en horas
p	Prueba de correlación de Pearson
<	Menor que
>	Mayor que
N°	Número
\$	Dólar
c/u	Cada unidad

Índice de Figuras

Figura 1. Fórmula de Tasa de Sudoración	11
Figura 2. Equipo para la medición de la talla	16
Figura 3. Equipo para la toma del peso	16
Figura 4. Pasos para la ejecución de una correcta técnica en cada uno de los Burpee	18
Figura 5. Resultados de la prueba de Burpee.....	25
Figura 6. Resultados de la prueba de 1000 metros.....	25
Figura 7. Frecuencia de consumo de carnes magras de la muestra	26
Figura 8. Frecuencia de consumo de huevos de la muestra	27
Figura 9. Frecuencia de consumo de pescado azul de la muestra.....	28
Figura 10. Frecuencia de consumo de cereales refinados de la muestra.....	29
Figura 11. Frecuencia de consumo de cereales integrales de la muestra	29
Figura 12. Frecuencia de consumo de vegetales de la muestra	30
Figura 13. Frecuencia de consumo de frutas de la muestra.....	31
Figura 14. Frecuencia de consumo de agua durante el día	32
Figura 15. Frecuencia de consumo de agua durante el entrenamiento.....	32
Figura 16. Diagrama de dispersión de las variables “volumen de agua consumido” vs “peso perdido en la práctica”	33

Índice de Tablas

Tabla 1. Características de la muestra de estudio.....	24
Tabla 2. Costos de elaboración y diseño.....	36

Capítulo 1

1.1. Introducción

El deporte es un dinamismo que requiere de un esfuerzo mayor a comparación de la actividad física ordinaria, ya que precisa de una voluntad para lograr resultados destacables y perfeccionar el estado físico, técnica y desenvolvimiento durante la ejecución de cada ejercicio. De esta manera, el espíritu competitivo del deporte pone al hombre en la necesidad de cumplir metas, por ende, constantemente está trazando nuevos desafíos a alcanzar (Britapaz Avarez & Díaz, 2015). Por lo que, en el escaso conocimiento acerca de la preparación del estado físico durante el entrenamiento, los deportistas suelen realizar prácticas malsanas que comprometen un rendimiento eficiente.

Aparte del requerimiento energético necesario al realizar cualquier actividad física, se prescinde considerar otras situaciones que pueden influir en este, como las condiciones climáticas, la intensidad y el intervalo de ejecución del deporte. Por lo tanto, un punto clave que se debe asegurar es la hidratación, pues el calor producido por los músculos en marcha pasa por mecanismos para disiparlo mediante la sudoración y evaporación del agua corporal. Esto a su vez provoca la pérdida de líquidos y electrolitos, los cuales deben reponerse para mantener la homeostasis de las células (Urdampilleta et al., 2013).

Considerar el valor de la tasa de sudoración del deportista es importante, pues es un indicador universal que puede orientar acerca del estado de hidratación, en caso de que la actividad realizada ocurra en condiciones adversas de temperatura, hay aumento del riesgo de lesiones inducidas por el calor (Urdampilleta et al., 2013). En conjunto, se encuentra la alimentación y adecuado consumo de macronutrientes para mantener un buen estado físico y optimizar el rendimiento antes de una competencia, así como la recuperación posterior a esta.

En todo lo que engloba el bienestar del deportista intervienen más factores como del estilo de vida, las horas de ocio o recreación, el tiempo de descanso y de sueño, el aspecto social, económico y psicológico, etc. En este proyecto nos enfocaremos principalmente en los

hábitos de hidratación y alimentación de los deportistas que conforman la selección de voleibol de la ESPOL.

1.2. Descripción del Problema

El interés principal en el mundo deportivo siempre ha sido mantener o mejorar el rendimiento en los deportistas. Por lo que se han generado ciertos mitos en torno a la alimentación e hidratación, esto conlleva a que en su gran mayoría posean inadecuados hábitos de estilo de vida; puesto que, poseen poco o nulo conocimiento sobre una correcta distribución de sus requerimientos nutricionales, equivocada ingesta energética, insuficientes horas de descanso, consumo inapropiado de bebidas energizantes y/o poca agua, entre otras variables que afectan directamente el rendimiento desarrollado en sus prácticas.

Con respecto a las demás modalidades deportivas que se desarrollan en la unidad educativa en relación con el voleibol, se constató que durante los últimos cuatro semestres académicos este deporte no ha conseguido victorias deportivas destacables. Asimismo, los jugadores de voleibol demuestran una menor comprensión acerca de la relevancia de mantenerse hidratados y llevar una adecuada alimentación, factores esenciales para mejorar su rendimiento y bienestar. Por lo tanto, el presente protocolo busca abordar una solución cómoda que permita instaurarse eficientemente como un hábito en la comunidad deportiva de la ESPOL, donde se delimitó como población objetivo a los estudiantes de la selección de voleibol debido a las deficiencias expuestas. De manera que, se pueda establecer como una herramienta para cualquier tipo de disciplina deportiva en la que se desee optimizar el rendimiento de sus jugadores.

1.3. Justificación del Problema

Los alumnos que conforman la selección de voleibol de la ESPOL son 23 jóvenes 14 hombres y 9 mujeres específicamente, estos han demostrado un rendimiento deportivo en

declive, se presume que se debe a posibles hábitos del estilo de vida malsanos, condicionados al desconocimiento principalmente de una correcta hidratación, alimentación y su impacto directo en su salud y desempeño en el campo de acción.

La disminución de hidratación y equilibrio iónico generados por el movimiento físico puede llevar a la deshidratación de los compartimientos intracelulares como extracelulares. Por lo tanto, se ha evidenciado que la termogénesis muscular conlleva a un calor corporal elevado inclusive un nivel de peligro para el organismo; si no coexiste una buena hidratación sobrelleva a efectos adversos a la salud y consecuentemente a un ineficiente rendimiento (Jeukendrup et al., 2010).

De igual manera, la alimentación es esencial, debido a que las necesidades energéticas se ven aumentadas en el deporte, así como la relevancia de una apropiada distribución de macronutrientes en cada comida. En especial de los carbohidratos al ser la primera ruta productora de energía, así como su importancia para mantener el almacenamiento de glucógeno para la contracción muscular, por tanto que si la alimentación es desequilibrada estos procesos no ocurrirán de la forma esperada (Gil et al., 2009).

Por ende, es fundamental que los miembros del equipo de voleibol sean conscientes de aquello, se informen, aprendan y conozcan la relevancia de estos temas, al mismo tiempo que dispongan de material guía para mejorar sus prácticas de hidratación y alimentación. De forma que sea comprensible y práctico de aplicar en las etapas de su entrenamiento y/o competencia.

1.4. Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Diseñar un protocolo sobre hábitos de alimentación e hidratación adecuados para la optimización del rendimiento deportivo de los integrantes de la selección de voleibol de ESPOL.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Evaluar el estado físico y nutricional de los estudiantes de voleibol de la ESPOL para la detección de hábitos de alimentación e hidratación.
- Elaborar un manual-guía de recomendaciones sobre alimentación e hidratación para el mantenimiento de un óptimo rendimiento deportivo en los estudiantes de la ESPOL.
- Crear contenido visual de distintas recomendaciones de alimentación e hidratación necesarias en el deporte mediante el uso de material audiovisual generado en redes sociales.

1.5. Marco Teórico

1.5.1 Situación nutricional de atletas universitarios

Un deportista es una persona que realiza actividades competitivas de esfuerzo físico, de tal forma que debe prepararse y ejercitarse considerablemente, para así fortalecer sus destrezas innatas, como lo pueden llegar a ser la fuerza, resistencia, velocidad, flexibilidad, potencia aeróbica y anaeróbica.

El deporte en la universidad contribuye a impulsar en los jóvenes una vida activa y saludable durante la etapa universitaria por medio de práctica físico-deportivas, de igual manera se establecen maneras de promover y optimizar los vínculos entre docentes, personal administrativo, alumnos y terceros asociados. Como usualmente se conoce, las universidades no cuentan con sociedades que preparen a atletas profesionalmente dentro de estos establecimientos, sin embargo, cuentan con clubes deportivos o selecciones de diferentes deportes. Es necesario recalcar el valor que confiere a la continuidad que estos jóvenes sostendrán siendo deportistas profesionales más íntegros en el futuro.

Usualmente los deportistas universitarios no llevan una buena alimentación, esto se puede deber a la falta de seguimiento que los instructores les brindan a sus jugadores, dado que la práctica de conllevar una alimentación balanceada y saludable tendría que ser introducido por los mismos y de ese modo el joven lo contemple como un modelo a seguir. Uno de los inconvenientes que comúnmente se demuestran es sobre la falta de información y desconocimiento que tienen sobre el tema nutricional, en la que varios atletas se encuentran diariamente, esto se debe a que no es de su atracción el llevar una alimentación completa, y llegan a ingerir cualquier tipo de comida para tratar de cumplir con sus requerimientos energéticos, a diferencia de una dieta equilibrada y balanceada que aportarían al cumplimiento de sus objetivos deportivos (Huerga, 2021).

1.5.2 Importancia de un óptimo rendimiento en el deporte

En los últimos años el rendimiento deportivo se ha posicionado en un nivel de referencia en los análisis de las ramas del deporte, por ello se puede afirmar según (Schamasch, 2010); que se relaciona con la práctica motriz y las aptitudes tanto físicas como mentales que el individuo puede llegar a demostrar, dentro de una institución deportiva y las reglas previamente establecidas.

En estos tiempos, distintas publicaciones, mantienen un aspecto completivo y correlacional para referirse al rendimiento deportivo predominado esencialmente por cuatro mecanismos como: físicos, psicológicos, técnicos y tácticos, los cuales los dos primeros abarcan una específica importancia para detallar el rendimiento en los deportistas, siendo así que el comportamiento psicológico de los atletas pueda llegar a impactar sobre las habilidades físico, técnico y táctico repercutiendo finalmente en el rendimiento deportivo. El predominio y congruencia de estas cuatro variables no está totalmente preciso, por ende, se podría deducir que cada variable posee una igual posibilidad de dominio sobre el rendimiento deportivo. Por eso, es inevitable destacar que las destrezas psicológicas son imprescindibles para optimizar

los demás mecanismos del entrenamiento deportivo y así que los atletas intensifiquen su rendimiento. De esta manera, los componentes psicológicos pueden examinarse como intermediario entre los demás elementos físicos, tácticos y técnicos condicionando a fin de cuentas en la conducta del deportista y posibilitando conocer el rendimiento de estos en relación de entrenamiento-competición.

La práctica de un ejercicio deportivo es indispensable para un sano y correcto desenvolvimiento de los jóvenes, por lo que la fomentación del deporte como el voleibol u otras disciplinas debe estar más presente. El voleibol es un deporte de balón y por equipo de seis jugadores, se confrontan en una cancha lisa y separada por una red o malla sobre la cual el balón debe pasar con el propósito de que golpee el suelo de la zona del equipo contrario para lograr una anotación.

El juego comienza en cada jugada desde la parte posterior de la línea de fondo con un saque del balón de un equipo hacia el otro, el tiempo del juego puede llegar a cambiar, de acuerdo con si se realizaron faltas o si algún equipo no logra interceptar el balón y regresarlo al campo del equipo contrario. Cada equipo tiene la restricción de 3 contactos con el balón como máximo, conforme un equipo va anotando puntos, deben rotarse de posición en la cancha en el sentido de las agujas del reloj (Children´s Minnesota, 2016).

1.5.3 Alimentación en el deporte

La alimentación es considerada el aspecto de mayor interés al momento de querer aumentar el rendimiento deportivo en atletas de cualquier nivel. Esto se debe a la necesidad de cumplir con el margen energético y la distribución de macronutrientes requeridos, puesto que, se ha evidenciado en distintos estudios el cómo tener una dieta desequilibrada afecta directamente a la recuperación muscular post actividad física, un buen funcionamiento del metabolismo basal, al igual de originar una depleción de la resistencia láctica en el individuo según (Cristina Olivos et al., 2012).

Una de las herramientas de mayor utilidad en la caracterización de comportamientos inapropiados en la alimentación es el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (FCA). Este evaluador dietético a diferencia del R24h, permite determinar patrones de alimentación a largo plazo, debido a que, establece la continuidad con la cual se consume cada grupo alimenticio y/o alimentos habituales en función de períodos (día, semana, mes, año, nunca o casi nunca); proyectando un panorama completo en cual encontrar hábitos insanos de alimentación que puedan modularse y/o corregirse (“HERRAMIENTAS PARA PLANIFICAR Y MEDIR EL CONSUMO EN INTERVENCIONES NUTRICIONALES: FORTIFICACIÓN DE ALIMENTOS”, 2012; Morejón Terán et al., 2021).

Por lo que, se torna fundamental el establecer parámetros precisos en la molécula calórica a consumir en el día. En cuanto a los hidratos de carbono (HC) no pueden estimarse con una distribución porcentual habitual, estos deben calcularse por medio del peso físico y en base a las horas de actividad física diaria; recomendándose que, estos sean ingeridos de 2 a 3 horas antes en el caso de los HC con fibra. No obstante, si el consumo es muy cercano a la hora de entrenamiento, se debe priorizar una ingesta 1 a 2 horas antes donde primen los HC simples y/o sin fibra (Cristina Olivos et al., 2012).

Según (Cristina Olivos et al., 2012; Hernández Ponce et al., 2021):

Para 1 hora diaria de entrenamiento se debe consumir entre 6 a 7 gr de HC/kg de peso, para 2 horas se debe consumir 8 gr de HC/kg de peso, para 3 horas se debe consumir 9 gr de HC/kg de peso y para 4 horas se debe consumir 10 gr HC/kg de peso. Adicionalmente, en caso de mejorar la recuperación post- ejercicio en ejercicios de baja-moderada intensidad se necesitará suplementar de 0,5 a 1 gr de HC/kg de peso, mientras que, en ejercicios de alta intensidad se necesitará de 1 a 1,5 gr de HC/kg de peso, siendo estos simples y de fácil absorción.

Por el lado de las proteínas, estas se verán distribuidas con relación al tipo de entrenamiento, frecuencia e intensidad en que se practique el deporte u objetivo trazado para la temporada. Se recomienda no sobrepasar los límites de gr/kg de peso establecidos ya que no sustentan ningún beneficio demostrado; asimismo, estas deben proceder de carnes magras, lácteos moderados en grasa y/o huevos principalmente para la proteína animal, de igual forma, frutos secos, vegetales de hoja verde y/o leguminosas en el caso de la proteína vegetal (Carreira, 2021).

Según (Olivos et al., 2012 & Ponce et al., 2021):

En el período de crecimiento o volumen para lograr una ganancia muscular eficiente se debe consumir entre 1,8 a 2,0 gr de proteína/kg de peso, diferente a la etapa de mantenimiento muscular donde se debe consumir entre 1,2 a 1,4 gr de proteína/kg de peso para conservar las ganancias de la fase de volumen. En el entrenamiento post temporada donde se necesita mantener la resistencia se debe consumir entre 1,4 a 1,6 gr de proteína/kg de peso, en cambio, en las etapas de temporada o pretemporada para conservar una alta intensidad se debe consumir entre 1,4 a 1,7 gr de proteína/kg de peso; finalmente, en recuperación post ejercicio se debe consumir de 0,2 a 0,4 gr de proteína/kg de peso, primando los de rápida absorción.

Los lípidos son el único macronutriente que conservan una distribución porcentual, se recomiendan que estos no disminuyan o excedan del 20 al 30% del VCD en cualquier etapa de entrenamiento o parte de la temporada en curso. Priorizando el consumo de AGM y AGP, aconsejablemente de origen vegetal; sin dejar de tener en cuenta la relevancia del consumo de pescado azul o de mar y mariscos bajos en grasa para alcanzar los requerimientos de omega 3 necesarios en el deporte (Cristina Olivos et al., 2012).

1.5.4 Hidratación en el deporte y la importancia de la tasa de sudoración

Un punto que comúnmente pasa desapercibido en el ámbito de la resistencia deportiva es el mantener una correcta hidratación. Esto se debe al poco conocimiento que las personas poseen de cómo realizarla adecuadamente. Al ejecutar cualquier tipo de entrenamiento se estima que alrededor del 80% de la energía consumida en dicha actividad se irradia en forma de calor, esto conduce a la activación de los mecanismos de termorregulación corporal, principalmente la sudoración.

El problema central en sudar es que además de regular la temperatura ($36,5 \pm 0,5$ °C aproximadamente), produce una excesiva disminución de líquidos intramusculares, induciendo a un desbalance hídrico, la aparición de calambres, desorientación, náuseas y otros síntomas generales de la alostasis corporal. Al mismo tiempo, genera un desgaste de electrolitos fundamentales en el rendimiento deportivo como: cloro, sodio y magnesio en gran cantidad; potasio, hierro y calcio en pequeñas proporciones. Destacando que, si la pérdida de líquido supera el 2% del peso corporal total, el deportista en cuestión entra en un estado de deshidratación que atenta contra la salud humana (Cristina Olivos et al., 2012; Hernández Ponce et al., 2021).

Es aquí donde radica la importancia del uso de la tasa de sudoración en la reposición y cálculo del volumen de líquido perdido durante la praxis de cualquier actividad deportiva. Puesto que, es una herramienta fácil de aplicar e interpretar, no necesita de equipamiento alguno y permite detectar el estado de hidratación de cualquier deportista sin afectar la clase de entrenamiento que se encuentre realizando y/o deporte practicado. Solo requiere identificar las variables detalladas en la siguiente fórmula (Hernández Ponce et al., 2021; Sellés López de Castro et al., 2015).

Figura 1. Fórmula de Tasa de Sudoración

$$\frac{\text{DIFERENCIA DE PESO CORPORAL ANTES Y DESPUÉS} + \text{LÍQUIDO CONSUMIDO DURANTE EL EJERCICIO} - \text{VOLUMEN DE ORINA DURANTE EL EJERCICIO}}{\text{TIEMPO DE EJERCICIO (H)}} = \text{Tasa de Sudoración}$$

Antes: 65kg Después: 64kg
 90min de ejercicio con 500ml de bebida

$$\frac{1\text{kg} + 0,5\text{L} - 0,3\text{L}}{1,5\text{h}} = 0,8\text{L/h}$$

Nota. Imagen adaptada de: Jeukendrup A. How much do you sweat? [Internet]. askerjeukendrup. 2017 [citado 20 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.mysportscience.com/post/2017/07/14/how-much-do-you-sweat>
 Recopilado de: <https://izatenutri.com/hidratacion-en-el-deporte/>

Cabe mencionar que esta herramienta está diseñada para reponer hasta un 70% de la cantidad de agua exudada durante el ejercicio, por lo cual se torna obligatorio el seguir las pautas de hidratación diaria de al menos 1,5 a 2L de agua establecidas por la OMS adicionalmente al volumen de agua indicado por la prueba de sudoración.

Según organismos como la COE, FEDENADOR y (Hernández Ponce et al., 2021):

Se debe mantener una hidratación paulatina de 5 a 7 ml de agua/kg de peso 2 horas antes de cada entrenamiento, en el caso de observar una micción de olor y/o color fuerte o ausencia de esta, se debe tomar de 3 a 5 ml/kg de peso adicionales; asimismo, después del entrenamiento se precisa reponer de 1,2 a 1,5L de agua/kg de peso perdido durante el entrenamiento o un volumen igual al determinado por la tasa de sudoración para una óptima reposición de líquido en el cuerpo. Mientras que, la hidratación durante el desarrollo del entrenamiento será mediado en función del metabolismo y tasa de recuperación de cada jugador individualmente; sin embargo, se recomienda una ingesta de 400 a 800 ml de agua + bebida hidratante/h de

entrenamiento realizado, repartido en un push de 100 ml cada 15 a 30 min de ejercicio, donde por cada dos push de agua que requiera el deportista se suplemente un push de bebida hidratante en conjunto.

Se exige que la temperatura de todos los líquidos consumidos oscile entre los 15 a 21 °C para que no afecte la tasa de termorregulación corporal (Hernández Ponce et al., 2021). Destacando que, esta serie de pautas se establecieron bajo condiciones normales, excluyendo los posibles cambios en la micción por el consumo de algún tipo de suplemento, fármaco y/o condición patológica presente (MedLine Plus, 2022).

1.5.5 Diferentes pruebas de rendimiento físico y su importancia en el deporte

Es cierto que un deportista puede percibir sus progresos cualitativamente, pero lo ideal es investigar la forma de analizar resultados tangibles, he aquí el valor de disponer de diferentes pruebas físicas acorde a lo ameritado, debido a que, permiten contemplar distintas variables cuantitativas relacionadas a una estimación del rendimiento deportivo individual en la muestra objetivo. De esta forma, se contempla la aplicación de la evaluación de burpee para establecer la capacidad de rendimiento sin oxígeno y la valoración de 1000 m planos con el fin de establecer la potencia aeróbica y el VO^2 max relativo, esto con la finalidad de analizar un progreso positivo en el rendimiento retrospectivo de los estudiantes de voleibol, luego de haberse sujeto al protocolo (Ávila Manríquez et al., 2021).

Capítulo 2

2.1. Metodología

2.1.1. Diseño o enfoque de investigación

Para definir el desarrollo y dirección del estudio, se analizó que el objetivo fue diseñar un protocolo de alimentación e hidratación con el propósito de la optimización del desempeño atlético en deportistas universitarios, específicamente de la disciplina de voleibol, esto a través de la evaluación experimental de variables controladas como: pruebas de rendimiento físico, hidratación durante el entrenamiento y hábitos de alimentación individual; con un enfoque descriptivo que duró un período corto de 2 meses, desde el 13 de junio del 2023 hasta el 18 de agosto del 2023.

2.2. Delimitación de la población

2.2.1. Muestra objetivo

La muestra estuvo representada por un grupo de 23 adultos jóvenes, de género masculino-femenino, siendo una relación de 2 - 1 específicamente, con edades que varían entre los 18 a 25 años, trabajar con una muestra objetivo de deportistas universitarios de voleibol. En primer lugar, el voleibol es un deporte altamente especializado que requiere habilidades técnicas específicas, como el saque, el remate y la defensa, lo cual significa que los jugadores necesitan una alimentación e hidratación eficiente para satisfacer sus necesidades energéticas y promover una recuperación muscular óptima. Así, los entrenadores y profesionales del acondicionamiento físico pueden diseñar programas de entrenamiento y desarrollo más enfocados, conduciendo un progreso veloz y una mejora más evidente en las habilidades de los atletas. Durante ese periodo, logramos experimentar una notable fortaleza al contar con la facilidad de ejercer nuestras evaluaciones en el horario de los entrenamientos. Además, el respaldo y la colaboración brindados por el entrenador fueron de gran importancia para la elaboración de este proyecto.

La aplicación de este protocolo de alimentación en la universidad para los demás servidores y estudiantes de la ESPOL también puede tener múltiples ventajas. En primer lugar, fomentaría una cultura de bienestar y promovería hábitos alimenticios saludables en toda la comunidad universitaria. Esto puede traducirse en un aumento en la productividad, la concentración y el bienestar global de las personas. Además, al aplicar un enfoque nutricional adecuado en la universidad, se brinda a los estudiantes las herramientas necesarias para mantener una dieta balanceada y satisfacer sus requerimientos nutricionales concretos. Esto puede generar un efecto beneficioso en su desempeño académico, su salud a un largo período y condiciones de vida en general.

2.2.2. Criterios de inclusión

- Matriculación activa en la institución educativa (ESPOL).
- Habilidades técnicas y tácticas adecuadas para el nivel interuniversitario de voleibol.
- Requisitos físicos y de salud adecuados para entrenamientos y competiciones de alto rendimiento.
- Firma de consentimiento informado para obtener la autorización de formar parte del proyecto.
- Disposición e interés en participar en pruebas de evaluación y selección, así como en evaluaciones relacionadas con hidratación, sudoración y rendimiento físico para establecer variables de investigación.

2.2.3. Criterios de exclusión

- Problema de conducta que el entrenador considere pertinente para el trabajo de equipo.
- Lesiones crónicas o condiciones de salud que impidan o limiten la participación segura en entrenamientos y competiciones.

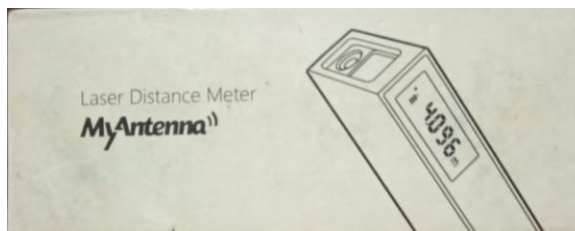
- Problemas de conducta o antecedentes disciplinarios que comprometan la seguridad del grupo o afecten negativamente el ambiente de trabajo.
- NO haber firmado el consentimiento informado.

2.3. Instrumentos

2.3.1. Tallímetro

Para el registro de medida en la estatura se utilizó el tallímetro marca “MyAntenna,” por lo cual se pidió al sujeto evaluado retirarse los zapatos y medias. Se colocaron sobre el equipo erguidos, mirando al frente asegurando el plano de Frankfurt, los brazos relajados a los costados en posición anatómica, con los pies separados en un ángulo de 45° y se procedió a hacer la lectura (ISAK, 2016).

Figura 2. Equipo para la medición de la talla



Nota. Tallímetro de la marca “MyAntenna”

2.3.2. Balanza de pesaje

En la toma del peso se empleó la balanza de marca “Omron”, se les pidió a los participantes que se retiren los zapatos, medias, accesorios y únicamente quedaran en pantaloneta o licra y top. Se ubicaron sobre el equipo erguidos, mirando al frente asegurando el plano de Frankfurt, los brazos relajados a los costados en posición anatómica, con los pies separados en un ángulo de 45° y se procedió a hacer la lectura (ISAK, 2016).

Figura 3. Equipo para la toma del peso



Nota. Balanza de la marca “Omron”

2.3.3. Encuesta de frecuencia de consumo alimentario

El estado nutricional de las personas guarda relación directa con la calidad de la ingesta de alimentos, es por este motivo que, la encuesta de frecuencia de consumo alimentario es una herramienta que permite conocer las elecciones alimentarias de los pacientes (Huamán & Valladares, 2006). Esta se aplicó a los participantes y ellos seleccionaron las variedades de alimentos y su frecuencia de ingesta diaria, semanal o mensual, no sin antes haberles dado una detallada explicación de cada ítem dentro de la encuesta.

2.3.4. Recopilación de información

La recopilación de información se realizó en los días estipulados de acuerdo con la disponibilidad de los estudiantes y a la autorización del entrenador y el técnico deportivo (DT). Esta información fue recogida posteriormente a cada prueba y encuesta realizada, para ser ingresadas en hojas de cálculo de Microsoft Excel, en las cuales se organizó la información con el fin de que puedan ser analizadas estadísticamente.

2.4. Pruebas de rendimiento

2.4.1. Prueba de Burpee

La prueba o test de Burpee ha sido diseñado como un indicador de resistencia, velocidad y coordinación durante períodos de actividad física extrema. Es un ejemplo clásico de un ejercicio durante el cual el participante tiene que completar la mayor cantidad posible de

ciclos durante un minuto (Podstawski et al., 2019). Cada ciclo consistió en que los jugadores realizaran sentadillas, patadas hacia atrás y la posición de plancha con los brazos extendidos, finalizando con una ligera flexión como se puede visualizar en la figura 2.3, esto hasta dar la orden de culminación al haber transcurrido un período de un minuto. Para la evaluación del desempeño se consideraron los siguientes criterios: <30 malo, 31-40 normal, 41-50 bueno, 51-60 muy bueno y >60 excelente (Gainza et al., 2014).

Figura 4. Pasos para la ejecución de una correcta técnica en cada uno de los Burpee



Nota. Al completar esta serie de acciones o pasos se finaliza un ciclo. Recopilado de: (Gainza et al., 2014)

2.4.2. Prueba o Test de 1000 m planos

Esta es una prueba muy utilizada en el campo del atletismo, la cual consiste en correr 1000 metros planos en el menor período posible, esta permite conocer la resistencia cardiorrespiratoria de un deportista (Morales et al., 2022). Por lo tanto, se les solicitó a los estudiantes que ejecutaran la prueba, recorriendo la cancha de voleibol de la institución con unas medidas reglamentarias de 18 m x 9 m, calculando que, al completar 18,5 vueltas se alcanzaría la distancia target (1000 m planos) y es en ese momento donde se registraría el tiempo de su recorrido. Se explicó que podían marcar el ritmo del ejercicio bajo su comodidad, no obstante, se indicó que mientras menor sea el tiempo de recorrido obtendrían una mejor puntuación. Para la evaluación del desempeño se consideraron los siguientes criterios: menos

de 3 minutos con 6 segundos muy bueno, de 3 minutos con 6 segundos a 3 minutos con 20 segundo regular y más de 3 minutos con 20 segundos malo (Gainza et al., 2014).

2.4.3. Tasa de sudoración o test de hidratación

La tasa de sudoración o test de hidratación sirvió como un indicador de la pérdida de fluidos generados a lo largo del entrenamiento. Esto es importante de estimar ya que permite conocer el estado de hidratación del deportista, el cual si no es el oportuno puede generar efectos adversos como fatiga y afectar el desempeño deportivo (Sellés et al., 2015).

Es así como, se procedió a registrar los pesos de cada individuo antes y después de la actividad física o práctica de juego, así como del líquido ingerido para aplicar en la fórmula.

“La fórmula para calcular la tasa de sudoración fue:”

$$Tasa\ de\ sudoración\ \left(\frac{L}{H}\right) = \frac{C+Z-U}{t};$$

Donde: C es la diferencia del peso antes y después del ejercicio en kilos, Z es la cantidad del líquido consumido en litros, U es la constante de orina que se le da un valor de 0.3 litros y t el tiempo en horas. (2.1) (Sellés et al., 2015).

Se aplicó las mediciones de peso con los lineamientos descritos en el punto 2.3.2, acotando que la recolección de datos se presentó dividida en dos tomas, puesto que, debido al calendario de clases la muestra estudio realiza sus actividades de entrenamiento martes y jueves acorde a sus horarios de estudio.

2.5. Diseño del protocolo

2.5.1. Análisis estadístico

Se tabularon los datos obtenidos en Microsoft Excel, luego se importaron al programa estadístico R mediante su intérprete R Studio. Se llevó a cabo el análisis estadístico descriptivo de las variables de interés y los gráficos representativos de la distribución de frecuencias.

2.5.2. Charlas sobre alimentación e hidratación

Se realizaron dos charlas antes de cada horario de entrenamiento, con una duración de 30 minutos cada una, el 25 de julio se abarcaron inquietudes sobre las necesidades macro nutricionales e importancia de cada grupo alimenticio según las necesidades individuales para cada deportista; mientras que, el 27 de julio se detallaron las recomendaciones de ingesta de agua diaria, condiciones en las que se precisa reponer electrolitos y análisis de la pigmentación del líquido urinario para determinar el nivel de agua en el cuerpo.

2.5.3. Guía de alimentación e hidratación

Se diseñó un manual-guía sobre pautas de alimentación e hidratación que sustenten una óptima recuperación corporal según la etapa de entrenamiento y/o temporada en la cual se sitúe el deportista. Este instructivo incluyó una serie de lineamientos como: ilustración del plato balanceado, descripción de necesidades energéticas y macro nutricionales conforme a los objetivos planteados, principales grupos alimenticios y sus funciones, ilustración para medir la hidratación en base a la tonalidad de la orina, explicación y uso del test de índice de sudoración para preservar una buena hidratación, educación sobre el etiquetado y semáforo nutricional de ultra procesados, asepsia alimentaria y recetario con preparaciones específicas para la etapa de entrenamiento.

2.5.4. Desarrollo de videos sobre alimentación e hidratación

Se produjo contenido sobre carbohidratos simples, complejos y de fácil absorción indispensables para el voleibol, así como los tiempos o situaciones de consumo; al igual que, un video explicativo sobre la cantidad de proteínas magras necesarias a consumir en correspondencia de su peso y ejemplos de raciones proteicas ricas en aminoácidos esenciales para el buen funcionamiento esquelético-muscular. Este contenido se enfocó en divulgar estos temas con un lenguaje simple o de fácil comprensión, a manera que, el televidente no perdiera el interés al momento de visualizarlos y pueda analizar con mayor profundidad el trasfondo

implícito en los mismos; utilizando los formatos de “reels o shorts” de tendencia en las variadas redes sociales, se facilitó exponer toda la información de cada video en un período de tiempo conciso de 1 min como máximo.

2.5.5. Implicaciones éticas y legales

Se estudió los diversos lineamientos éticos y legales dispuestos por los organismos a cargo de la regulación deportiva nacional, según el Comité Olímpico Ecuatoriano (COE) y la Federación Deportiva Nacional del Ecuador (FEDENADOR) estas fueron las directrices a tomarse en cuenta antes de implementar el protocolo:

Normas éticas

- Todo levantamiento de información o acción a desarrollarse dentro del protocolo no debe infringir ninguno de los estatutos declarados por las normas de los derechos humanos.
- Todo levantamiento de información o acción a desarrollarse dentro del protocolo debe estar basado bajo un sustento o fundamento científico válido y comprobable.
- En ninguna circunstancia el levantamiento de información experimental dentro del protocolo puede denotar un interés comercial y/o personal por parte de los investigadores.
- El protocolo debe ser concebido bajo el ideal de incrementar el estado de salud y mejorar el desempeño en la actividad física, mas no para agravar y/o generar peligros para la actividad física contra la salud de los deportistas.
- El protocolo debe aplicarse de manera inclusiva y equitativa, sin excluir a ningún individuo sea por su edad, raza, género, creencias, habilidad y/o factor socioeconómico. Exceptuando los casos que comprometen los parámetros de selección y eliminación de los participantes del grupo especificado.

Normas legales

- Todo levantamiento de información o acción a desarrollarse dentro del protocolo debe honrar y respetar las regulaciones de salud y nutrición para el buen vivir de la población ecuatoriana.
- Todo levantamiento de información o acción a desarrollarse dentro del protocolo debe ser aprobado y supervisado por la institución y autoridades pertinentes.
- Todo levantamiento de información o acción a desarrollarse dentro del protocolo no debe infringir el derecho de privacidad de cada deportista de manera individual y el uso de esta información debe ser aprobada por el mismo.

(Acofanud & Comisión del Ejercicio Profesional de Nutrición y Dietética, 2014; Federación del Guayas, 2010; Hernando, 2011; UNIR Ecuador, 2023)

2.5.6. Importe monetario del protocolo

El importe monetario como nutricionista en deportistas universitarios no se limita únicamente al valor económico de los servicios prestados. De igual manera, de los honorarios profesionales, se consideraron otros aspectos que implicaron un gasto financiero. Estos incluyeron el tiempo invertido en la planificación de dietas personalizadas, el asesoramiento nutricional individualizado y el seguimiento de los deportistas. También se tuvo en cuenta el uso de herramientas y equipos como el tallímetro y la balanza con lo que se realizaron las mediciones antropométricas precisas, así como los recursos necesarios que se llevaron a cabo, como análisis y evaluaciones nutricionales. Además, el consumo de agua y otros recursos durante las sesiones de consulta y trabajo con los deportistas también implicó un gasto económico. Por lo tanto, el importe monetario como nutricionista en deportistas universitarios abarcaron tanto los honorarios profesionales como los costos asociados al tiempo, los recursos y los equipos utilizados para brindar un servicio integral y de calidad.

Capítulo 3

3.1. Resultados y análisis

Debido al modelo de estadística descriptiva aplicado en el protocolo, se dividió y analizó los resultados de la siguiente manera:

3.1.1. Características de la población

Tabla 1. Características de la muestra de estudio

Características de la muestra	Total de la muestra	Por sexo	
		Femenino	Masculino
Tamaño de la muestra	23	9	14
	100%	40%	60%
Edad en años	21.85	21.67	22.36
	±1.81	± 1.87	± 2.13
Talla (m)	1.70	1.62	1.75
	± 0.09	± 0.07	± 0.08
Peso (Kg)	68.27	62.34	72.08
	± 10.95	± 9.69	± 10.25
IMC (Kg/m²)	22.84	23.76	23.56
	± 3.55	± 4.36	± 2.73

Nota. La tabla muestra la media y la desviación estándar de los datos demográficos y variables antropométricas de los participantes

La población de estudio estuvo compuesta por 23 estudiantes de ambos sexos, 60% pertenecientes al género masculino y 40% al femenino, con una edad promedio de 21.85 ±1.81 años, una estatura promedio de 1.75 ± 0.08 m para los hombres y 1.62 ± 0.07 para las mujeres, se analizó que mantenían una edad y estatura con una desviación estándar poco significativa, por lo cual se categorizó como homogénea. No obstante, las variables peso e IMC presentaron

una desviación estándar de mayor significancia, detallando 72.08 ± 10.25 kg para los hombres y 62.34 ± 9.69 kg para las mujeres, en el caso del IMC se registraron datos de 23.56 ± 2.73 kg/m² para los hombres y 23.76 ± 4.36 kg/m² para las mujeres, interpretando estos datos como heterogéneos. Además, el IMC promedio de la población general fue de 22.84 ± 3.55 kg/m² (65%), lo cual se interpretó como un “peso normal” entre 18.50 a 24.99 kg/m²; otros valores atípicos de IMC correspondientes fueron: 10% dentro del “bajo peso”, 5% en “sobrepeso” y 20% en “obesidad tipo 1”.

3.2. Pruebas Físicas

Figura 5. Resultados de la prueba de Burpee

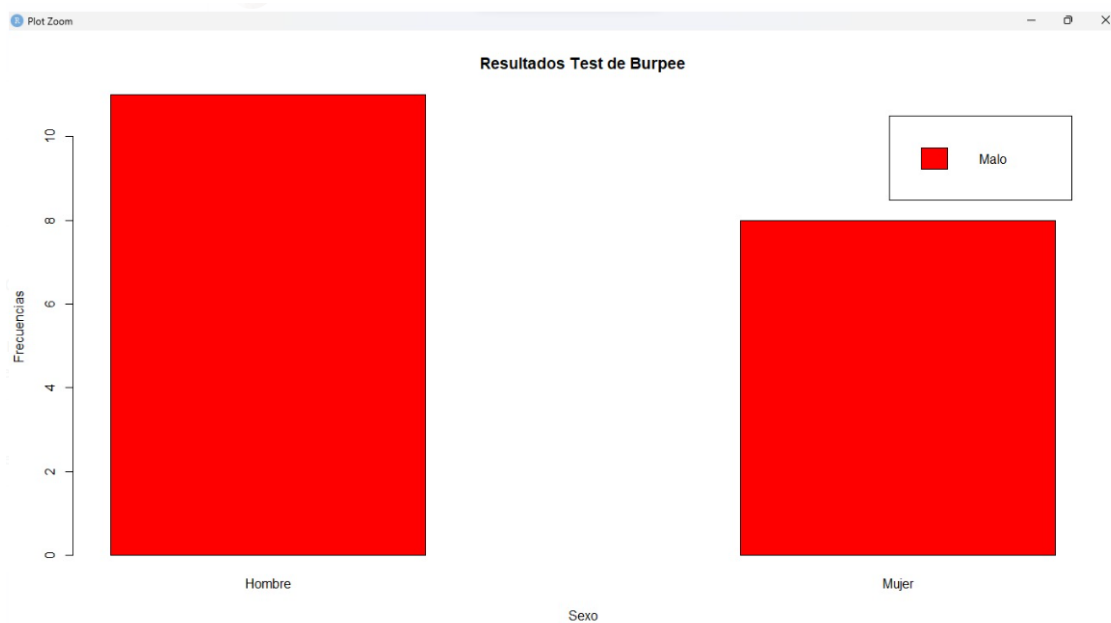
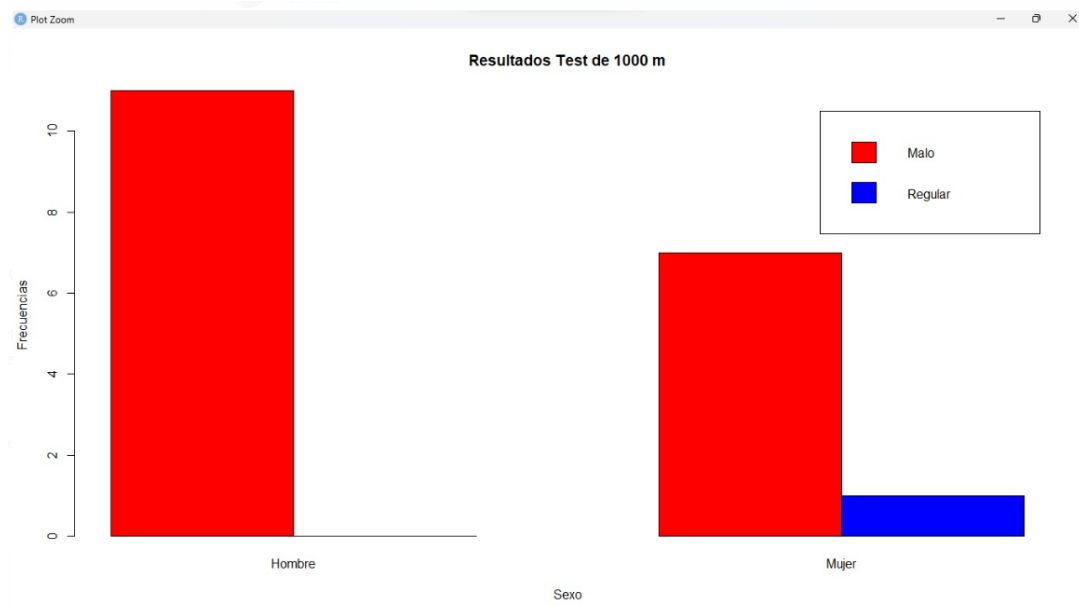


Figura 6. Resultados de la prueba de 1000 metros

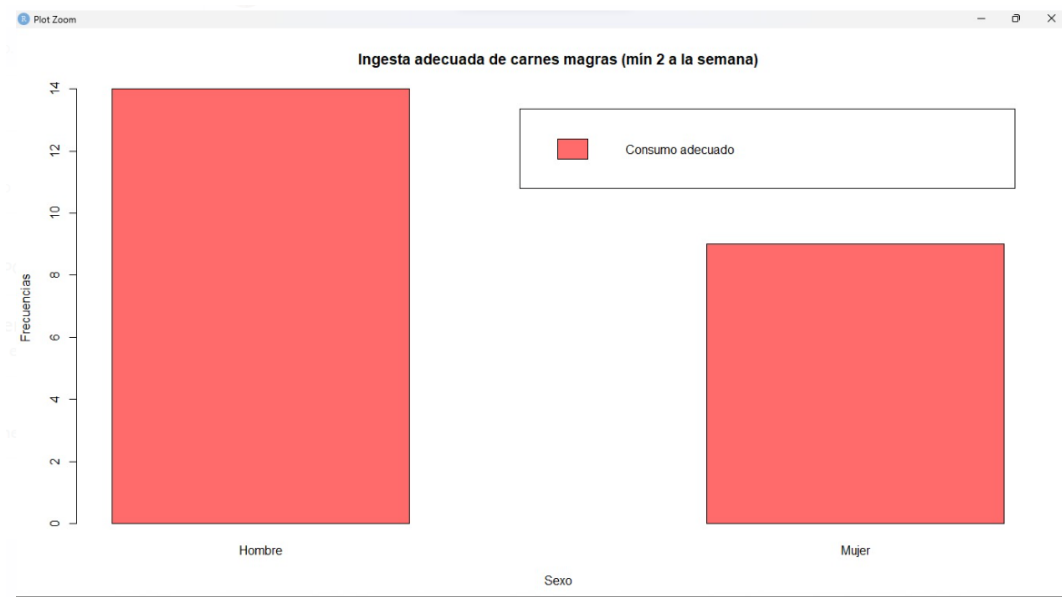


En estas pruebas participaron 20 de los 23 estudiantes (86% de la población), respecto a la prueba de Burpee, los 20 jugadores (100% de la muestra) que realizaron la prueba demostraron un desempeño categorizado como “malo” con un promedio de 22.16 ± 7.7 repeticiones (> 31 es bueno). Asimismo, en la prueba de los 1000 metros, 19 estudiantes (95% de la muestra) obtuvo un resultado descrito como “malo” y solo 1 estudiante (5% de la muestra) alcanzo un intervalo de tiempo “regular”, el promedio fue de $4m36s \pm 50s$ ($< 3m20s$ es regular). Esto evidencio que, en su totalidad, la muestra no se encontraba en buenas condiciones físicas para rendir eficientemente en los partidos o prácticas de voleibol por venir.

3.3. Frecuencia de consumo de alimentos

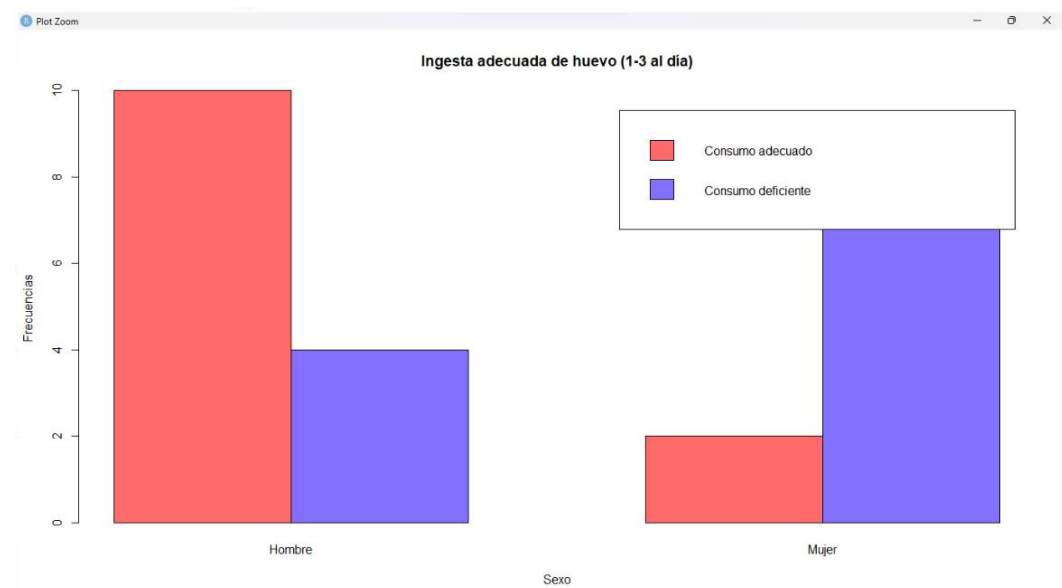
3.3.1. Consumo de Proteínas

Figura 7. Frecuencia de consumo de carnes magras de la muestra



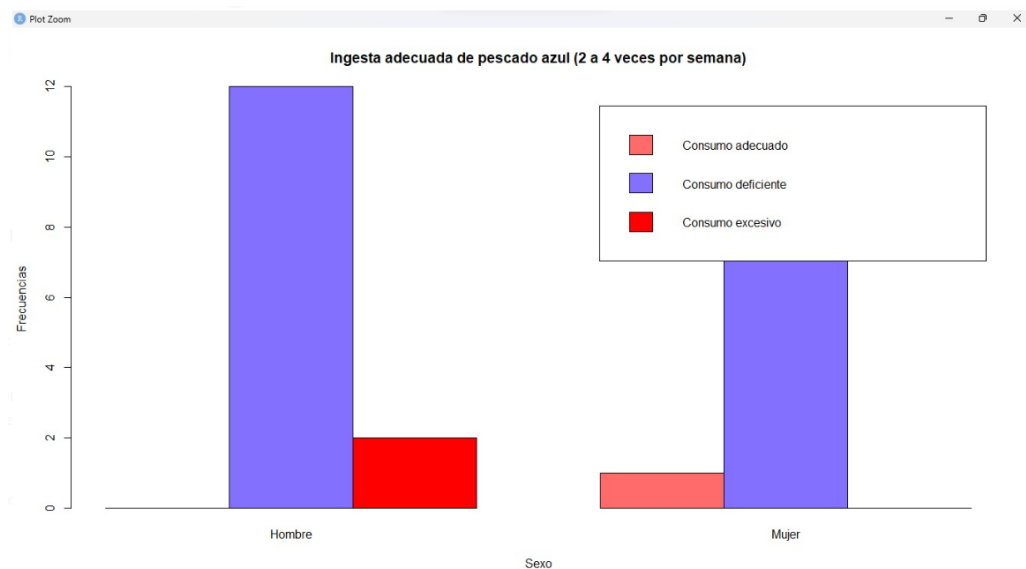
Nota. Cantidad adecuada de consumo de carnes magras de mínimo 2 porciones a la semana y máximo 4 porciones al día (American Heart Association, 2023; Organización Mundial de la Salud, 2018).

Figura 8. Frecuencia de consumo de huevos de la muestra



Nota. Cantidad adecuada de consumo de 1 a 3 huevos al día (American Heart Association, 2023; Organización Mundial de la Salud, 2018).

Figura 9. Frecuencia de consumo de pescado azul de la muestra



Nota. Cantidad adecuada de consumo de 2 a 4 porciones de pescado de mar o azul a la semana (American Heart Association, 2023; Organización Mundial de la Salud, 2018).

En contraste del consumo de proteínas, se analizó las 3 variables más significativas:

Para el consumo de carnes magras tanto los 14 hombres como las 9 mujeres (100% de la población) contaban con una ingesta adecuada de carnes magras con un promedio de 1-2 raciones al día (mín. 2 a la semana – max.4 al día recomendado).

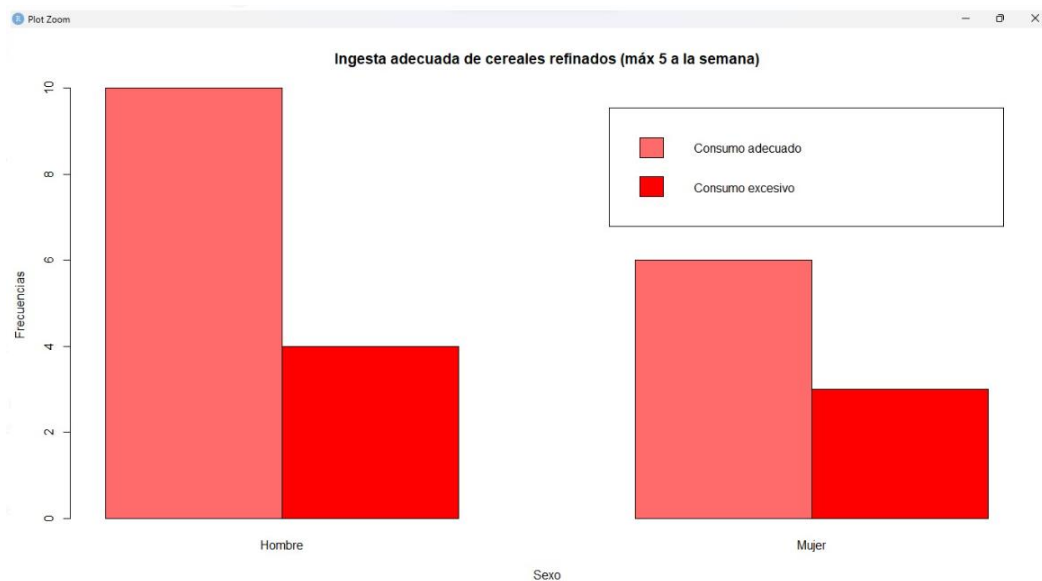
Por el lado de los huevos, 10 de los 14 hombres (71.43%) mostraron un consumo adecuado, pero 7 de las 9 mujeres (77.78%) mostraron un consumo deficiente. Esto se pudo interpretar como un patrón de alimentación inadecuado que se debía rectificar sobre todo en las mujeres de la población.

Respecto al consumo de pescado azul, 12 de los hombres (85.71%) mostraron un consumo deficiente y los otros 2 un consumo excesivo (14.29%); mientras que, 8 mujeres presentaron un consumo deficiente (88.88) y solo una mostró un consumo adecuado (11.12%).

Este patrón totalmente desordenado de consumo pudo deberse al desconocimiento de la importancia que tiene este grupo alimenticio en el aprovechamiento de un óptimo rendimiento.

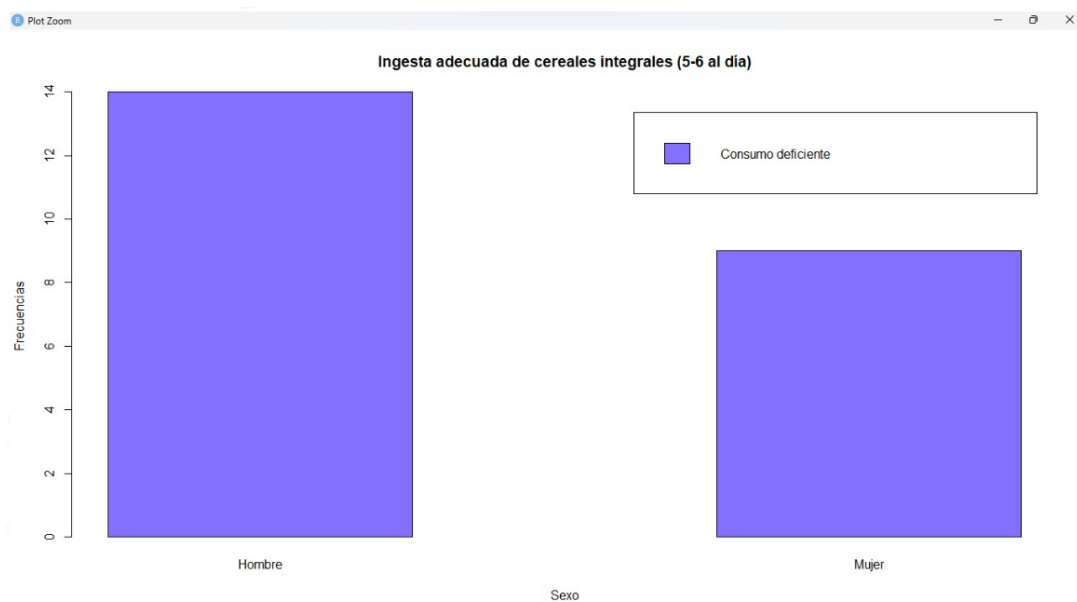
3.3.2. Consumo de cereales

Figura 10. Frecuencia de consumo de cereales refinados de la muestra



Nota. Cantidad adecuada de consumo de máximo 5 porciones de cereales refinados a la semana (American Heart Association, 2023; Organización Mundial de la Salud, 2018).

Figura 11. Frecuencia de consumo de cereales integrales de la muestra



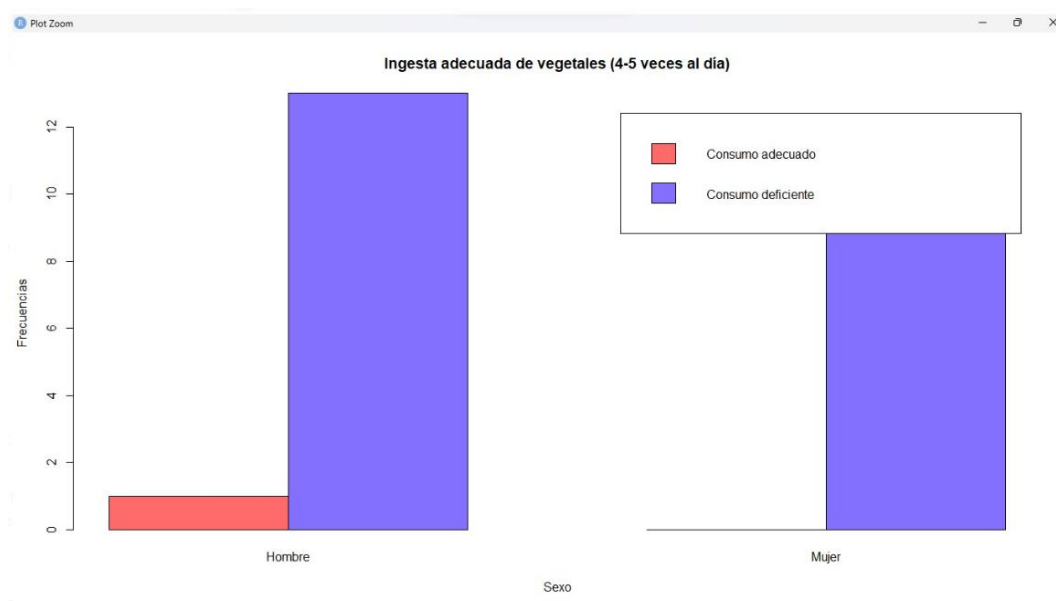
Nota. Cantidad adecuada de consumo de 5 a 6 porciones de cereales enteros o integrales al día (American Heart Association, 2023; Organización Mundial de la Salud, 2018).

Con relación a los cereales refinados, 10 de los 14 hombres (71.43%) y 6 de las 9 mujeres (66.67%) mostraron un consumo adecuado, los otros 4 hombres (22.22%) y las otras 3 mujeres (33.33%) tuvieron un consumo excesivo. Se analizó que alrededor de 2/3 de la población tenía un consumo adecuado, por lo cual este era un valor medianamente positivo que podía mejorar con una correcta educación nutricional.

En cuanto a los cereales enteros, los 14 hombres y las 9 mujeres (100% de la población) mantuvieron una ingesta deficiente. Esto es un dato totalmente negativo que necesitaba modificarse para mantener un rendimiento deportivo idóneo.

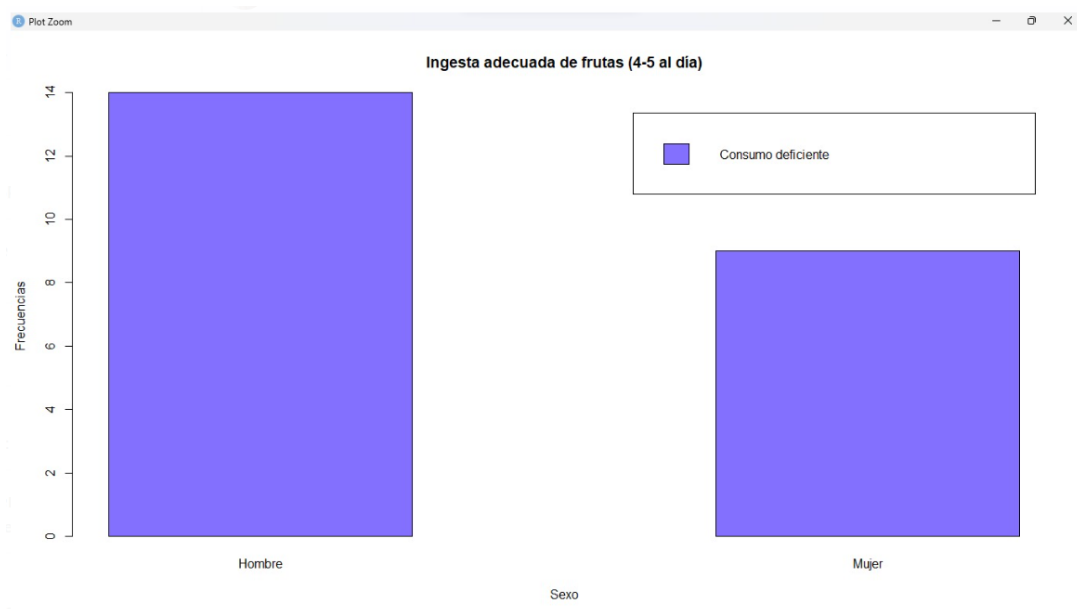
3.3.3. Consumo de vegetales y frutas

Figura 12. Frecuencia de consumo de vegetales de la muestra



Nota. Cantidad adecuada de consumo de 4 a 5 porciones de vegetales al día (American Heart Association, 2023; Organización Mundial de la Salud, 2018).

Figura 13. Frecuencia de consumo de frutas de la muestra



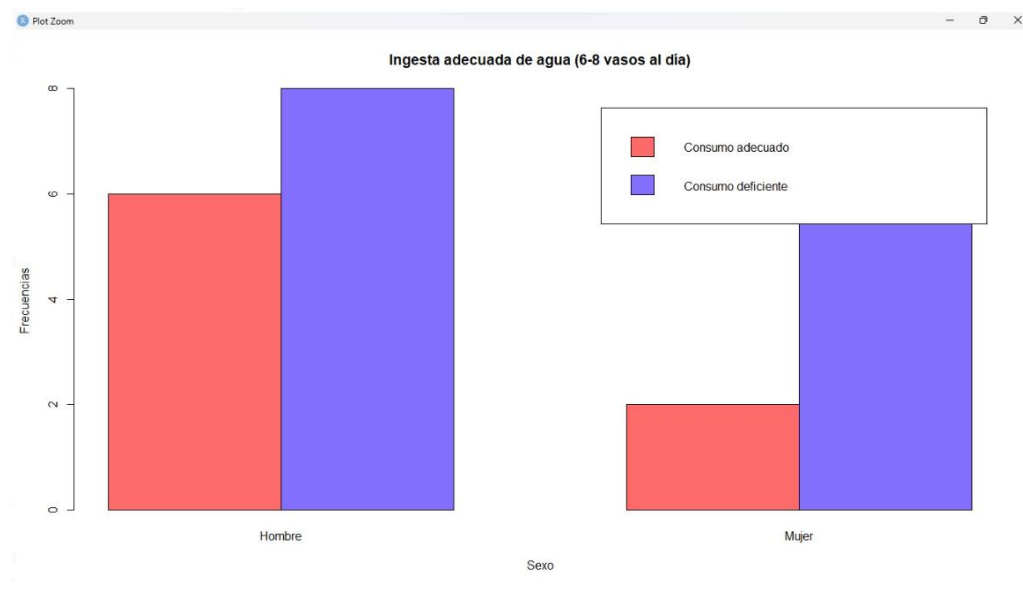
Nota. Cantidad adecuada de consumo de 4 a 5 porciones de frutas al día (American Heart Association, 2023; Organización Mundial de la Salud, 2018).

Respecto al consumo de vegetales, 13 de los 14 hombres (92.85%) y las 9 mujeres (100%) mantuvieron una ingesta deficiente. Punto totalmente negativo que se necesitaba revertir debido al importante nivel de fibra, agua ligada, vitaminas y minerales que aportan este grupo alimenticio y no se estaban aprovechando.

El caso de las frutas fue similar a los cereales enteros, los 14 hombres y las 9 mujeres (100% de la población) mantuvieron una ingesta deficiente. Este aspecto debía mejorar, ya que estos elementos tienen un alto contenido de agua ligada y fibra, además de vitaminas y minerales indispensables para mantener un correcto balance electrolítico que sustente una adecuada hidratación.

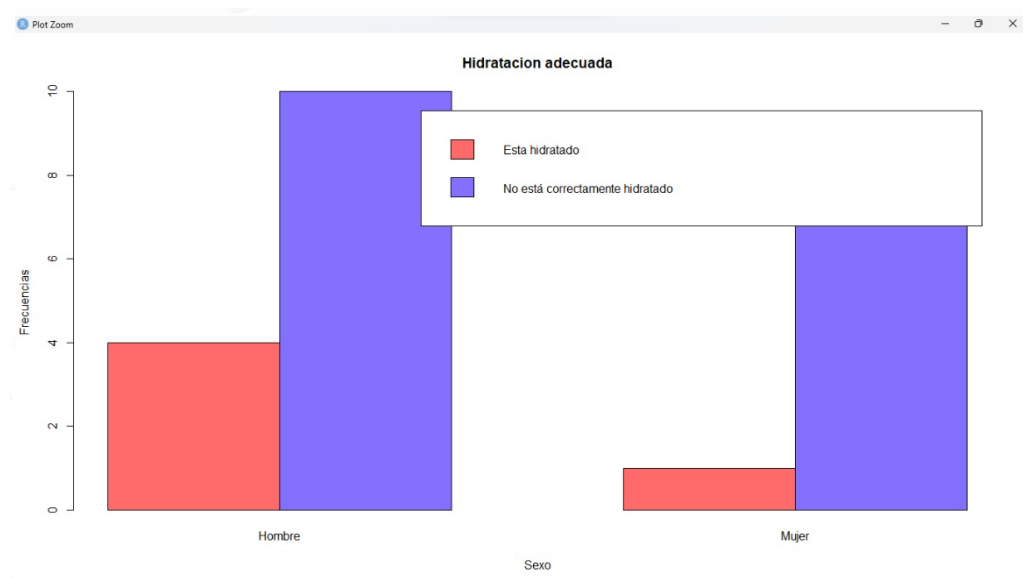
3.4. Hidratación

Figura 14. Frecuencia de consumo de agua durante el día



Nota. Cantidad adecuada de consumo de 6 a 8 vasos de agua al día (American Heart Association, 2023; Organización Mundial de la Salud, 2018).

Figura 15. Frecuencia de consumo de agua durante el entrenamiento



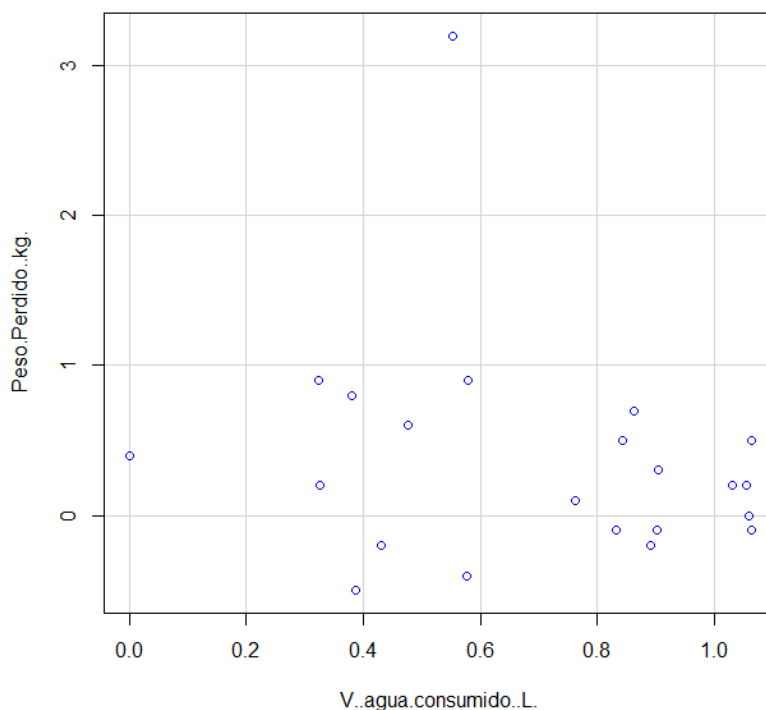
Nota. Volumen de agua de tasa de sudoración vs volumen de agua consumido durante un entrenamiento

En la frecuencia de consumo de agua diaria, solo 6 hombres (42.85%) y 2 mujeres (22.23%) tuvieron una ingesta adecuada de agua, los 8 hombres (57.15%) y las 7 mujeres (77.77%) restantes tuvieron una ingesta deficiente de agua.

A su vez, se estableció la diferencia individual entre el volumen de líquido determinado por la tasa de sudoración y el volumen de agua consumido durante un entrenamiento para determinar si la población estaba correctamente hidratada; solo 4 hombres (28.57%) y una mujer (11.11%) estaban hidratándose correctamente durante los entrenamientos, los otros 10 hombres (71.43%) y 8 mujeres (88.89%) estaban deshidratados.

Por lo tanto, se interpretó que, si bien el sexo femenino tiene una mayor predisposición a no hidratarse adecuadamente, este debe ser un punto que se necesita abordar para ambos sexos por igual.

Figura 16. Diagrama de dispersión de las variables “volumen de agua consumido” vs “peso perdido en la práctica”



Se realizó un diagrama de correlación entre las variables “volumen de agua ingerido” versus el “peso perdido”, en donde el valor p de la prueba de correlación de Pearson fue de 0.3315, siendo este un valor mayor que el nivel de significancia (5%), no se rechazó la hipótesis nula, y estos datos se encuentran correlacionados. Es decir, que el peso que se pierde durante la práctica es dependiente del volumen de agua que se ingiere, siendo directamente proporcional.

3.5. Diseño de productos

3.5.1. Elaboración de la guía de alimentación

3.5.1.1. Diseño

El documento contiene un recetario específico para un completo acondicionamiento físico y desarrollo muscular en cada etapa de planificación del deportista, lo que incluye fase de entrenamiento, pre-competencia, competencia y post competencia, de igual manera, cada etapa como mantenimiento, ganancia y definición muscular; por último, se adjuntó una bebida en caso de presentar algún tipo de pico hipoglucémico. Además de las recetas, se incorporó recomendaciones sobre la ingesta de nutrientes clave apoyadas bajo literatura científica, pautas de hidratación, horarios de comida y suplementación adecuada, en base a las carencias o dudas encontradas en el levantamiento de información (pruebas aplicas, frecuencia de consumo, test de hidratación y charlas nutricionales). Este abordaje personalizado aseguró que los atletas tengan una base sólida de nutrición e hidratación para optimizar su rendimiento a lo largo de la temporada, aportando así al éxito continuo del equipo universitario en el deporte mencionado.

3.5.1.2. Contenido

- **Plato Saludable y grupo de alimentos**

Una apropiada distribución de alimentos en el plato fortalece un equilibrio idóneo de macronutrientes y micronutrientes, lo que asegura el abastecimiento de la energía requerida que el atleta necesita. De esta manera se dividió la información por cada grupo alimentario y su frecuencia de consumo junto con sus beneficios: proteínas, lácteos, grasas, granos, frutas y verduras.

- **Hidratación**

Esta sección detalló los requerimientos de agua por peso corporal durante cada fase del día: preentrenamiento, post entrenamiento y post entrenamiento. Se ilustró un ejemplo con las condiciones de peso de un jugador de la muestra para poder tener una noción más clara de cómo obtener los resultados individuales.

- **Distribución de macronutrientes**

Se detallaron cálculos y calidad de proteínas, HC y lípidos según la fase de entrenamiento, objetivo planteado o nivel de rendimiento individual; además, de dar opciones con su respectivo aporte macro nutricional para poder llevar un seguimiento de nutrientes. Así como en el anterior punto, se ilustró un ejemplo con los datos de un jugador de la población para tener claro cómo aplicar los cálculos.

- **Etiquetado Nutricional**

En información detallada se expuso como leer de manera apropiada un etiquetado nutricional y los datos que nos brindan en él sobre su contenido nutricional y composición. Suele incluir el tamaño de porción, porciones por envase, calorías por porción y porcentajes de valores diarios.

- **Semáforo Nutricional**

Es un sistema de etiquetado posterior de alimentos que se emplean los colores rojo, amarillo y verde, para especificar de manera rápida el contenido de ciertos nutrientes importantes en un producto. El rojo señala un alto contenido de azúcares, grasas saturadas o sodio, no se debe ingerir en exceso, ya que puede ser pernicioso a la salud, el amarillo indica que su consumo puede ser moderado y se encuentra en un rango medio, por último, el verde destaca el contenido del nutriente es bajo y es una elección más beneficiosa dentro de su clasificación.

- **Higiene Alimentaria**

Se abarcaron las cinco claves de la inocuidad alimentaria: mantener la limpieza, usar agua y materias primas seguras, separar los alimentos crudos y cocidos, cocinar por completo los alimentos y mantener los alimentos a temperaturas seguras. Esta información es crucial para evitar el padecimiento de enfermedades, preservar la salud pública y mitigar gastos de salud.

3.5.2. Elaboración del material audiovisual

El material se dividió en dos, el primero es sobre el cálculo de proteínas dependiendo del peso corporal individual para tener un suministro adecuado de proteínas en su dieta que respaldara su salud y rendimiento. El segundo video fue sobre los tipos de carbohidratos y su optimización de rendimiento, apoyo de recuperación, mantenimiento de peso saludable y promover su bienestar general.

3.6. Análisis de costos

Tabla 2. Costos de elaboración y diseño

		Descripción	N°	Total
Profesionales	Nutricionista	Honorario	2	\$ 1000.00
Otros gastos	Costos de impresión	28 juegos de fotocopias de guía	28(\$5.60 c/u)	\$ 156.80
		Fotocopias de encuestas	23	\$ 2.30

	Fotocopias de consentimientos	23	\$	2.30
Botellas de agua	1 litro	36	\$	9.00
Material audiovisual	Videos de proteínas y HC		\$	30.00
Transporte	-		\$	20.00
Imprevistos	-		\$	124.40
Uso de equipos	Balanza, tallímetro		\$	20.00
Costo total de la guía			\$	1364.80

Los costos para crear la guía se desglosaron en dos: los honorarios de los nutricionistas que garantizaron su calidad y los gastos relacionados con el levantamiento de información, la impresión de materiales y guía física para ser entregado a los participantes, el transporte y el pronóstico de situaciones imprevistas. El costo total fue de \$1364.80, lo que se consideró razonable dado que la información recopilada es sobresaliente para futuros estudios.

3.7. Socialización de la guía

La guía se socializó físicamente con todos los participantes del equipo deportivo el jueves 24 de agosto del 2023 en presencia del entrenador del equipo.

Capítulo 4

4.1. Conclusiones y recomendaciones

4.1.1. Conclusiones

4.1.1.1. Conclusiones de objetivo 1

El análisis de los datos relacionados con la condición física, la ingesta diaria de alimentos y la hidratación durante un periodo de entrenamiento regular ha revelado patrones de alimentación inadecuados. Estos patrones incluyen una deficiente ingesta de cereales integrales, frutas y vegetales, así como una falta de hidratación adecuada, afectando a más del 75% de los atletas estudiados. Además, se identificó un nivel de condición física catalogada como “mala” en la totalidad de los participantes.

En vista de estos hallazgos, se diseñó e implementó un protocolo que aborda de manera integral la detección y corrección de los hábitos irregulares observados en términos de alimentación, hidratación y preparación física. Este enfoque se ha orientado hacia la optimización de la salud y el rendimiento de los estudiantes atletas, promoviendo un estilo de vida más equilibrado y sostenible en términos nutricionales y físicos.

4.1.1.2. Conclusiones del objetivo 2

La creación de un manual-guía integral de recomendaciones sobre alimentación e hidratación representa un hito significativo en la búsqueda del óptimo rendimiento deportivo en la población estudiada. La inclusión de un recetario y recomendaciones específicas de macronutrientes e hidratación adaptadas a las diversas fases del entrenamiento y competencias vinculadas al voleibol brinda una base sólida de conocimiento apoyado en la nutrición deportiva que permitirá alcanzar no solo el desempeño atlético deseado, sino que además marca un punto de partida para futuros estudios enfocados en mejorar el rendimiento deportivo en esta y otras disciplinas deportivas de la institución.

4.1.1.3. Conclusiones del objetivo 3

El diseño del contenido audiovisual divulgado en Instagram y las charlas con pautas de alimentación e hidratación saludables para los jugadores de la selección de voleibol de la ESPOL, demostraron ser herramientas eficaces y atractivas para comunicar recomendaciones cruciales sobre la alimentación e hidratación en el contexto deportivo. Estos recursos de comunicación representaron un paso significativo en el protocolo, puesto que direccionaron una promoción de la salud y el bienestar de los atletas y entusiastas al deporte apropiadamente.

4.1.2. Recomendaciones

De acuerdo con los resultados obtenidos:

- En futuras investigaciones, se sugiere la inclusión de R24h como herramienta de evaluación dietética para una recopilación exhaustiva y detallada sobre la calidad nutricional, equilibrio de macronutrientes, aportes calóricos y el reconocimiento de patrones de alimentación detallados que podrían influir en su rendimiento y salud en general.
- Incorporar la medición de masa grasa y masa muscular para lograr una comprensión más exhaustiva de como la intervención alimentaria afecta la composición corporal, lo cual es necesario para optimizar su condición física y rendimiento deportivo. Lo cual a su vez proporcionaría fundamentos para las interacciones alimentación-fisiología para futuras investigaciones.
- Se recomienda realizar estudios de este tipo en una extensión de 6 meses a 1 año, pues se brinda la flexibilidad requerida para abordar factores estacionales y posibles fluctuaciones en el comportamiento dietético de las personas participantes en el estudio.
- En el marco de esta investigación, es imperativo enfocarse en la obtención de datos cuantitativos precisos. debido a que estos permiten llevar a cabo análisis de correlación

sólidos y confiables entre las variables, identificando patrones y tendencias de manera precisa, fortaleciendo así la validez científica de los hallazgos.

5.1. Bibliografía

- Acofanud & Comisión del Ejercicio Profesional de Nutrición y Dietética. (2014). *Perfil y competencias profesionales del nutricionista dietista en Colombia*.
[https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/TH/Nutricion y Dietetica_Octubre2014.pdf](https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/TH/Nutricion%20y%20Dietetica_Octubre2014.pdf)
- American Heart Association. (2023). *Recomendaciones sobre dieta y estilo de vida de la American Heart Association*. <https://www.goredforwomen.org/es/healthy-living/healthy-eating/eat-smart/nutrition-basics/aha-diet-and-lifestyle-recommendations>
- Ávila Manríquez, F. D. J., Méndez Ávila, J. C., Silva Llaca, J. M., & Gómez Terán, O. Á. (2021). Actividad física y su relación con el rendimiento académico. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(23).
<https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1030>
- Britapaz Avarez, L., & Díaz, J. D. V. (2015). Significado del deporte en la dimensión social de la salud. *Salus*, 19, 28–33. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1316-71382015000400006&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Carreira, M. (2021). *¿Cuántas proteínas debe tomar un deportista?*
<https://www.salud.mapfre.es/cuerpo-y-mente/deporte-y-salud/proteinas-y-rendimiento-deportivo-todas-las-respuestas/>
- Children's Minnesota. (2016). *GUÍA DE ALIMENTACIÓN PARA DEPORTISTAS*.
<https://www.childremsn.org/educationmaterials/teens/article/16309/guia-de-alimentacion-para-deportistas/>
- Cristina Olivos, O., Ada Cuevas, M., Verónica Álvarez, V., & Carlos Jorquera, A. (2012). Nutrición Para el Entrenamiento y la Competición. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(3), 253–261. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(12\)70308-5](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(12)70308-5)

Federación del Guayas. (2010). *Ley del Deporte, Educación Física y Recreación*.

Gainza, A., Garín, M., Acevedo, L., Enrique, F., García Núñez, M. A., González, A., & González, R. (2014). Batería de tests para evaluar la aptitud física en hockey sobre césped. *Sport Magazine*.

Gil, N., Zenarruzabeitia, Z., & Camacho, A. M. R. (2009). *Alimentación, nutrición e hidratación en el deporte*. <https://celad.culturaydeporte.gob.es/dam/jcr:f5ae9786-398b-4474-b184-ed23ab1de610/gu-a-de-alimentacion.pdf>

Hernández Ponce, L., Carrasco García, M. S., Fernández Cortés, T. L., González Unzaga, M. A., & Ortiz Polo, A. (2021). Nutrición e hidratación en el deportista, su impacto en el rendimiento deportivo. *Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*, 9(18), 141–152. <https://doi.org/10.29057/icsa.v9i18.6366>

Hernando, C. (2011). El plan integral para la Actividad Física y Deporte. *Actividad Física y Salud*, 25–35. <http://femedede.es/documentos/Saludv1.pdf#:~:text=Plan Integral para la Actividad,Física y el Deporte Versión 1>

HERRAMIENTAS PARA PLANIFICAR Y MEDIR EL CONSUMO EN INTERVENCIONES NUTRICIONALES: FORTIFICACIÓN DE ALIMENTOS. (2012). *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*. [https://www.renc.es/actualidad2.asp?cod=47&pag=&codR=&v=1&buscar=&anno=#:~:text=Los métodos de evaluación de,de Fortificación \(FRAT\) y las](https://www.renc.es/actualidad2.asp?cod=47&pag=&codR=&v=1&buscar=&anno=#:~:text=Los métodos de evaluación de,de Fortificación (FRAT) y las)

Huamán, L., & Valladares, C. (2006). Estado nutricional y características del consumo alimentario de la población Aguaruna. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342006000100003&lng=es&tlng=pt.

Huerga, J. (2021). *Conocimientos sobre alimentación y nutrición en deportistas universitarios*.

Universidad de Valladolid.

ISAK. (2016). *Normas Internacionales para la Valoración Antropométrica* (2a ed.).

Jeukendrup, A., Baar, K., Braun, H., Broad, E., Burke, L., Cox, G., Halson, S., Hawley, J., &

Meeusen, R. (2010). *Sports Nutrition From Lab to Kitchen*. (M. Tuninga (Ed.)).

MedLine Plus. (2022). *Color anormal - de la orina*.

<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003139.htm>

Morales, A., Sánchez, A., & Perdomo, J. (2022). *Metodología para el perfeccionamiento de la*

técnica de la primera fase de los de 100 metros planos.

Morejón Terán, Y. A., Solís Manzano, A., Betancourt Ortiz, S., Abril Ulloa, V., Sandoval, V.,

Espinoza Fajardo, A. C., & Carpio-Arias, T. V. (2021). Construcción de un Cuestionario de

Frecuencia de Consumo de Alimentos para Adultos Ecuatorianos, estudio transversal.

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética, 25(4), 394–402.

<https://doi.org/10.14306/renhyd.25.4.1340>

Organización Mundial de la Salud. (2018). *Alimentación sana*. [https://www.who.int/es/news-](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet)

[room/fact-sheets/detail/healthy-diet](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet)

Podstawski, R., Markowski, P., Clark, C. C., Choszcz, D., Ihász, F., Stojiljković, S., & Gronek, P.

(2019). *International Standards for the 3-Minute Burpee Test: High-Intensity Motor*

Performance. 69,137.

Schamasch, P. (2010). *Nutrición para deportistas: Una guía práctica para comer y beber, para*

mejorar la salud y el rendimiento físico.

<https://deporte.aragon.es/recursos/files/documentos/doc->

[areas_sociales/deporte_y_salud/guia_nutricion_deportistas.pdf](https://deporte.aragon.es/recursos/files/documentos/doc-areas_sociales/deporte_y_salud/guia_nutricion_deportistas.pdf)

Sellés López de Castro, M. C., Martínez-Sanz, J. M., Mielgo-Ayuso, J., Selles, S., Norte-Navarro, A., Ortiz-Moncada, R., & Cejuela, R. (2015). Evaluación de la ingesta de líquido, pérdida de peso y tasa de sudoración en jóvenes triatletas. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 19(3), 132–139. <https://doi.org/10.14306/renhyd.19.3.146>

Sellés, M., Martínez, J., Mielgo, J., Selles, S., Norte, A., Ortiz, R., & Cejuela, R. (2015). Evaluación de la ingesta de líquido, pérdida de peso y tasa de sudoración en jóvenes triatletas. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 132–139.

UNIR Ecuador. (2023). *Curso de Experto en Nutrición Deportiva. Universidad Virtual*. <https://ecuador.unir.net/gestion-sanitaria/curso-online-nutricion-deportiva/>

Urdampilleta, A., Martínez-Sanz, J. M., Julia-Sanchez, S., & Álvarez-Herms, J. (2013). Protocolo de hidratación antes, durante y después de la actividad físico-deportiva. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 57–76. <https://www.redalyc.org/pdf/2742/274229586004.pdf#:~:text=El objetivo de esta revisión científica ha buscado,la realización de ejercicio físico de alta intensidad>

Apéndices

APÉNDICE A

Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del procedimiento: "Protocolo de alimentación e hidratación para mejorar el rendimiento deportivo en la selección de Voleibol de ESPOL."

Yo, Cristopher Jerhel Townsend Canola
 Con número de documento de identificación 0953510971

Actuando como:

Usuario autónomo, de manera libre y voluntaria, en ejercicio pleno de mis facultades.

Hago constar que:

Una vez informado sobre los propósitos, objetivos, pruebas/procedimientos que se llevarán a cabo durante la investigación denominada "PROTOCOLO DE ALIMENTACIÓN E HIDRATACIÓN PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DEPORTIVO EN LA SELECCIÓN DE VOLEIBOL DE ESPOL" y los posibles riesgos que se puedan generar de la prueba o procedimiento, autorizo mi participación o la de la persona bajo mi responsabilidad, en la misma, así como el uso de los datos obtenidos con fines estrictamente académicos e investigativos.

Declaro, adicionalmente, que se me ha informado que:

1. Mi participación en esta investigación es completamente libre y voluntaria.
2. Toda la información obtenida y los resultados de la investigación serán tratados confidencialmente; en virtud de ello, esta información será archivada en papel y/o medio electrónico.
3. En caso de requerir mis datos personales, las fotografías, los videos y otra información, resultantes de la aplicación de la prueba o procedimiento para presentación con fines estrictamente académicos o científicos en eventos tales como seminarios, congresos, cursos, simposios, revisiones de casos clínicos y publicaciones, entre otros tipos de espacios de divulgación científica, autorizo su uso, si así lo considero, a través de la firma de este documento.

Hago constar que el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad. Por lo anterior, hago constar que he sido informado a satisfacción sobre los procesos, procedimientos o pruebas que se realizarán por parte de los profesionales participantes en el proyecto como investigadores y, por tanto, doy mi consentimiento.

Firma del usuario:

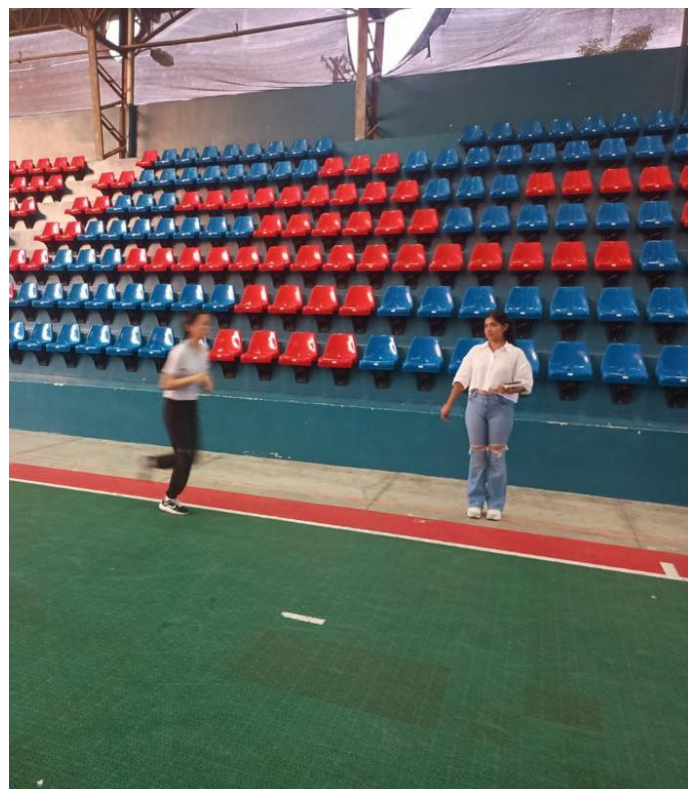
APÉNDICE B

Cuestionario de Frecuencia de Alimentos

Grupo de alimentos	CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO PASADO																		
	Nunca o casi nunca	Al mes			A la semana						Al día								
		1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	≥6			
Lácteos enteros	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lácteos semi/desnatados	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Huevos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Carnes magras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Carnes grasas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pescado blanco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pescado azul	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verduras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frutas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frutos secos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Legumbres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aceite de oliva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otras grasas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cereales refinados	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cereales integrales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Repostería industrial	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Azúcares	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alcohol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Arroz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

APÉNDICE C

Aplicación de la prueba de burpee y 1000 metros planos



APÉNDICE D

Toma de medidas antropométricas y aplicación de cuestionario de frecuencia de alimentos



APÉNDICE E

Charlas de educación nutricional y aplicación de prueba de hidratación



APÉNDICE F

Socialización de la guía alimentaria para el deportista

