

# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

## **Facultad Ciencias de la vida**

Evaluación nutricional a niños y jóvenes taekwondocista de la ciudad de  
Babahoyo

## **PROYECTO INTEGRADOR**

Previo la obtención del Título de:

## **Licenciatura en nutrición**

Presentado por:

Daniela Kenya Quiroz Layana

Harold Andrés Díaz Soledispa

**GUAYAQUIL - ECUADOR**

Año: 2022

## DEDICATORIA

El presente proyecto lo dedico a Dios porque en cada paso que estoy recibo su guía, a mi madre quien me aconsejaba que estudie primero para que cuando me case nunca dependa de un hombre, a Harold Díaz mi compañero de tesis y amigo porque siempre estuvo animándome a no rendirme, a Lucas Chaglla mi sobrino quien desde el momento que nació fue una inspiración y me alegra siempre mis días y todas las personas que pusieron un granito de arena en mi camino dentro de la universidad entre ellos profesores, amigos y compañeros.

## DEDICATORIA

El presente proyecto muestra el esfuerzo y el apoyo recibo por mi padres, mis hermanos, que me enseñaron a nunca renunciar sin importar el problema que uno llegue a tener al frente porque siempre la familia estará con uno, a Daniela Quiroz mi compañera de tesis y amiga por ayudarme a ser mejor persona, en especial a Floridalba Moran mi abuela quien desde el momento que llegue a su casa siempre me apoyo en los estudios y fue una inspiración para salir adelante y todas estas personas de una forma indirecta colocaron un granito de arena en mi camino dentro de la universidad entre ellos profesores, amigos y compañeros.

## **AGRADECIMIENTOS**

Mi más sincero agradecimiento a Dios, a mi madre Gilda Layana y hermana Carolina Quiroz que estuvieron apoyándome en cada momento de mi instrucción académica, también a mi padre Pedro Quiroz, mi hermanito a quien dedico y es mi inspiración para ser mejor y ser su ejemplo, a mis amigos que me apoyaron en momentos difíciles, a Vincent porque desde que nos conocimos me ha apoyado, también a el doctor Ludwig Álvarez por haber estado en cada momento guiándonos como tutor y por ultimo pero no menos importante a mí por haber hecho esto realidad.

.

## **AGRADECIMIENTOS**

Mi más sincero agradecimiento a mis padres Flor del Roció Soledispa y Antonio Diaz, mis hermanos Scarlette Diaz y Irving Diaz que estuvieron apoyándome en cada momento de mi instrucción académica, creo que sin ellos no podría ser la persona quien soy ahora, también a mi tía Shirley Soledispa quien me enseñó que cada personas puede siempre aspiras a más si se lo propone, también a el doctor Ludwig Álvarez por haber estado en cada momento guiándonos como tutor y por ultimo pero no menos importante a mí por haber hecho esto realidad.

## DECLARACIÓN EXPRESA

"Los derechos de titularidad y explotación, me(nos) corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; (*nombre de los participantes*) y doy(damos) mi(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"



Quiroz Layana Daniela  
Kenya.



Díaz Soledispa Harold  
Andrés.

# EVALUADORES

LUDWIG ROBERTO  
ALVAREZ  
CORDOVA

Firmado digitalmente  
por LUDWIG ROBERTO  
ALVAREZ CORDOVA  
Fecha: 2022.02.14  
10:11:18 -05'00'

.....  
Valeria Guzmán Jara, M. Sc.

.....  
Dr. Ludwig Roberto Álvarez Córdova

## RESUMEN

El presente trabajo investigativo da a conocer la problemática sobre la alimentación en los deportistas que practican taekwondo en edades de 6-18 años, por ende, conocer si cumplen con sus requisitos nutricionales para un adecuado desempeño deportivo, para ello se empleó encuestas avaladas, el tipo investigación que se realizó fue descriptiva debido al empleo de medidas como talla, peso y el uso de materiales para evaluación antropométrica de los participantes. La encuesta fue dirigida a los deportistas que es parte fundamental de la investigación y sirvió para la recolección de información y datos fundamentales para alcanzar las conclusiones pertinentes, sobre la alimentación de los deportistas y se procedió a realizar un análisis-síntesis que permitió evidenciar y recopilar información de distintas fuentes para determinar la importancia de la alimentación en los taekwondocistas y como llega a afectar el rendimiento deportivo. Se espera que el presente proyecto pueda aclarar dudas acerca de la importancia de una alimentación adecuada en los deportistas de taekwondo y aplicar el conocimiento en el transcurso de nuestras vidas, ya que es de vital importancia el desarrollo físico e intelectual de los jóvenes..

**Palabras Clave:** taekwondo, nutrición deportiva, rendimiento deportivo

## **ABSTRACT**

*The present research work reveals the problem of nutrition in athletes who practice taekwondo in ages 6-18 years, therefore, to know if they meet their nutritional requirements for proper sports performance, for this we used surveys endorsed, the type of research that was conducted was descriptive due to the use of measures such as height, weight and the use of materials for anthropometric evaluation of the participants. The survey was directed to the athletes, which is a fundamental part of the research and served for the collection of information and fundamental data to reach the pertinent conclusions, about the nutrition of the athletes and proceeded to perform an analysis-synthesis that allowed to evidence and collect information from different sources to determine the importance of nutrition in taekwondo players, as this comes to affect athletic performance. It is hoped that this project can clarify doubts about the importance of proper nutrition in taekwondo athletes and apply the knowledge in the course of our lives, since it is of vital importance to the physical and intellectual development of young people.*

**Keywords:** *taekwondo, sports nutrition, sports nutrition, sports performance*

# ÍNDICE GENERAL

|  |     |
|--|-----|
| EVALUADORES.....                                   |     |
| RESUMEN .....                                      | I   |
| ABSTRACT.....                                      | II  |
| ÍNDICE GENERAL .....                               | III |
| ABREVIATURAS.....                                  | V   |
| INDICE DE IMÁGENES .....                           | VI  |
| INDICE DE TABLAS.....                              | VII |
| CAPÍTULO 1.....                                    | 1   |
| 1.    INTRODUCCIÓN .....                           | 1   |
| 1.2.    Justificación del problema .....           | 3   |
| 1.3.    Objetivos .....                            | 4   |
| 1.4.    Marco teórico.....                         | 4   |
| CAPITULO 2.....                                    | 9   |
| 2.    METODOLOGÍA .....                            | 9   |
| 2.1.    Diseño de la investigación .....           | 9   |
| 2.2.    Población y muestreo .....                 | 10  |
| 2.3.    Materiales .....                           | 10  |
| 2.4.    Operacionalización de variables .....      | 11  |
| 2.5.    Tipo de investigación .....                | 12  |
| CAPÍTULO 3.....                                    | 19  |
| 3.    RESULTADOS Y ANÁLISIS .....                  | 19  |
| 3.1.    Características sociodemográficas.....     | 19  |
| 3.2.    Valoración del perfil antropométrico ..... | 19  |
| 3.3.    PDG (Porcentaje de Grasa) .....            | 26  |

|                   |                                     |    |
|-------------------|-------------------------------------|----|
| 3.4.              | Hábitos de alimentación .....       | 31 |
| 3.5.              | Manual de nutrición deportiva ..... | 35 |
| 3.6.              | Análisis de costos.....             | 36 |
| CAPITULO 4.....   |                                     | 38 |
| 4.                | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 38 |
| 4.1.              | Conclusiones.....                   | 38 |
| 4.2.              | Recomendaciones.....                | 40 |
| Bibliografía..... |                                     | 1  |
| APENDICE.....     |                                     | 4  |

## **ABREVIATURAS**

TKD taekwondo

IMC índice de masa corporal

PDG porcentaje de grasa corporal

UNICEF El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

## INDICE DE IMÁGENES

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| Imagen 1  | Fases de la Metodología.....   | 9  |
| Imagen 2  | toma del pliegue bicipital.....  | 13 |
| Imagen 3  | toma del pliegue tricpital .....   | 13 |
| Imagen 4  | toma del pliegue pectoral.....   | 14 |
| Imagen 5  | toma del pliegue subescapular .....  | 14 |
| Imagen 6  | toma del pliegue supraileaco. ....   | 15 |
| Imagen 7  | toma del pliegue cresta iliaca.....  | 15 |
| Imagen 8  | calculadora del percentil del IMC en niños y adolescentes.....                   | 17 |
| Imagen 9  | resultados de la calculadora del percentil del IMC en niños y adolescentes<br>17 |    |
| Imagen 10 | Interpretación IMC/Edad.....   | 20 |
| Imagen 11 | Consumo de desayuno.....   | 33 |
| Imagen 12 | Consumo de frutas.....   | 33 |
| Imagen 13 | Consumo de vegetales .....   | 33 |
| Imagen 14 | Consumo de alimentos fritos .....  | 34 |
| Imagen 15 | Consumo de alimentos dulces .....  | 34 |
| Imagen 1  | Manual de Nutrición deportiva .....  | 35 |

## INDICE DE TABLAS

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| tabla 1.  | Categorías de Peso en Taekwondo.....  | 6  |
| tabla 2.  | ecuación de Deurenberg & Wetstraste (densidad) .....  | 16 |
| tabla 3.  | ecuación de SIRI.....   | 16 |
| tabla 4.  | preguntas que se realizaron en la encuesta nutricional a los deportistas de taekwondo .....             | 18 |
| tabla 5.  | características por género .....  | 19 |
| tabla 6.  | Categoría de competencia en taekwondo.....  | 20 |
| tabla 7.  | Índice de masa corporal para los dos grupos de estudios .....   | 21 |
| tabla 8.  | Valor del estadístico, y p-value del contraste de hipótesis de la variable IMC en niños. ....           | 22 |
| tabla 9.  | Valor del estadístico, y p-value de la prueba de Shapiro-Wilk para la variable IMC en adolescentes..... | 24 |
| tabla 10. | Valor del estadístico, y p-value del contraste de hipótesis de la variable IMC en niños. ....           | 25 |
| tabla 11. | Valor de los parámetros de la variable porcentaje de grasa en los adolescentes hombres .....            | 26 |
| tabla 12. | Valor de los parámetros de la variable porcentaje de grasa en las adolescentes mujeres.....             | 27 |
| tabla 13. | Valor del estadístico, y p-value de la prueba de Shapiro-Wilk para la variable PDG en hombres.....      | 28 |
| tabla 14. | Valor del estadístico, y p-value del contraste de hipótesis de la variable PDG de los adolescentes..... | 29 |
| tabla 15. | Valor del estadístico, y p-value de la prueba de Shapiro-Wilk para la variable PDG en mujeres.....      | 30 |

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| tabla 16. | Valor del estadístico, y p-value del contraste de hipótesis de la variable PDG de los adolescentes..... | 31 |
| tabla 17. | Frecuencia de consumo de alimentos .....  | 32 |
| tabla 18. | Descripción de valores para el costo del manual.....  | 36 |

# CAPÍTULO 1

## 1. INTRODUCCIÓN

El taekwondo (también conocido como Tae Kwon Do) es el arte de autodefensa originario de Corea. Es reconocida como una de las artes marciales más antiguas del mundo, que se remonta a más de 2000 años. El nombre fue seleccionado por su descripción apropiada del arte: Tae (pie), Kwon (mano), Do (arte)(Chong, 2019).

Esta práctica de autodefensa requiere un alto grado de aptitud y coordinación. La competencia de Taekwondo consiste en rondas de 3 x 3 minutos que involucran una serie rápida de puñetazos y patadas con 1 minuto de descanso entre cada ronda. Durante un torneo, es posible que se requiera que los atletas compitan de 5 a 8 veces durante un día para llegar a la final(World Taekwondo Federación, 2021).

El taekwondo es un deporte de categoría de peso. Los atletas deben pesarse un día antes de la competencia. Al igual que con muchos deportes de categoría de peso, los atletas a menudo aspiran a competir en el extremo superior del rango de peso de la división para obtener una ventaja sobre oponentes más ligeros(Chong, 2019).

Este deporte es adecuado para todas las edades y tiene múltiples beneficios para la salud que incluyen una mayor fuerza física, una mayor resistencia, el desarrollo de una personalidad disciplinada y la práctica de técnicas de defensa personal. Sin embargo, el Taekwondo requiere un entrenamiento riguroso, que requiere que se hagan cambios en la rutina diaria y en la alimentación(TKDNation, 2020).

Para un entrenamiento óptimo de Taekwondo, es importante alcanzar un nivel específico de condición física. Los atletas que entrenan para las competencias de Taekwondo requieren un alto nivel de aptitud aeróbica para ayudarlos a mantener su rendimiento y recuperarse después de los partidos. Para alcanzar niveles ideales de condición física, los entrenadores de Taekwondo deben cuidar su dieta de manera especial(SDA, 2021).

El taekwondo como deporte se categoriza de tipo anaeróbico predominantemente, con un importante componente aeróbico también. Los movimientos en sí implican cualidades anaeróbicas, sin embargo, la duración del combate y la repetición de los combates en la misma competencia también implica cualidades aeróbicas dado que

un buen consumo máximo de oxígeno contribuye a la compensación rápida de deuda de oxígeno y la recuperación de compuestos de fosfato macroérgico. La potencia se aumenta para sostener hasta el 50% de la potencia máxima de láctica y se puede alcanzar en los primeros 10-15 s hasta los 40 s, después de lo cual la intensidad de la actuación disminuye(Yu, 2021)

La dieta de los atletas debe apoyar las actividades diarias de estos, así como cubrir las necesidades energéticas inducidas por el esfuerzo atlético. Una dieta racional puede influir en gran medida en el rendimiento deportivo; una dieta adecuada en términos de cantidad y calidad antes, durante y después del ejercicio, redundará en una optimización del rendimiento deportivo. El incumplimiento de dicha dieta a menudo puede comprometer los resultados esperados(Caramoci et al., 2014).

El propósito principal de este proyecto es de realizar una evaluación del estado nutricional a deportistas de esta disciplina en la ciudad de Babahoyo, con el fin de conocer si cumplen con los requerimientos que demanda este deporte, y a su vez para ofrecer una guía didáctica de alimentación y nutrición especializada en taekwondo, este material será socializado por medio de charlas explicativas en función de asegurar la comprensión del contenido.

### **1.1. Descripción del problema**

La dieta de un deportista eficaz debe satisfacer no solo las necesidades biológicas de la naturaleza energética, sino también las psicológicas y sociales. Una dieta bien estructurada debe determinarse en función de la individualización del equilibrio alimentario de cada deportista (Caramoci et al., 2014).

Para una correcta ejecución de esta disciplina, es estrictamente necesario un estado nutricional adecuado, pero la realidad a la que se enfrentan estos deportistas suele ser en su mayoría una ingesta dietética insuficiente, no siempre llegan a cubrir las necesidades energéticas para un buen rendimiento físico, presentan malos hábitos de alimentación, desconocimiento en nutrición acompañado comúnmente de falta de recursos económicos para acudir con un profesional(Rivas et al., 2015).

La falta de recursos informativos en esta área se suma a la problemática que presentan estos deportistas ante la necesidad desesperada de disponer de

material educativo que facilite la tarea del entrenador en caso de no contar con un nutricionista deportivo dentro del equipo de preparación.

## **1.2. Justificación del problema**

Una correcta nutrición proporciona la fuente de energía necesaria para realizar actividad física, permite proporcionar al organismo los nutrientes necesarios para su buen funcionamiento, mejorará significativamente el rendimiento y su recuperación, un entrenamiento acompañado de una nutrición adecuada podrá alcanzar mayores intensidades de trabajo y duración del mismo, de la misma manera que en períodos de descanso se debe adaptar la nutrición y así favorecer la super-compensación y adaptación al deporte(González-Gross et al., 2001).

La dieta de los deportistas se centra en tres objetivos principales: aportar la energía apropiada, otorgar nutrientes para la mantención y reparación de los tejidos especialmente del tejido muscular, y mantener y regular el metabolismo corporal(Cristina Olivos et al., 2012).

En ausencia de suficiente material informativo que incluya temas de nutrición y alimentación especializada para deportistas de taekwondo, es necesario que los profesionales en nutrición deportiva generen estrategias para mejorar el estado nutricional de los deportistas, ya que ellos necesitan de manera estricta seguir un plan de alimentación personalizado que se ajuste al tipo de actividad física y composición corporal (Caramoci et al., 2014).

Nuestro proyecto fue diseñado con el fin de ofrecer una herramienta de educación nutricional para el deportista, el desarrollo de esta guía didáctica de alimentación y nutrición se va a basar en los resultados encontrados luego de la evaluación del estado nutricional de los participantes.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo General**

Evaluar la alimentación de los deportistas de taekwondo determinando el cumplimiento de los requisitos nutricionales que necesitan como atletas, para la elaboración de la guía dietética nutricional deportiva.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

1. Valorar el perfil antropométrico de los deportistas mediante la toma de pliegues cutáneos, peso y talla.
2. Compilar información dietaria de la muestra, mediante el uso de Herramientas de evaluación nutricional.
3. Elaborar la guía nutricional deportiva para niños y jóvenes que practican taekwondo.

### **1.4. Marco teórico**

#### **1.4.1. Taekwondo**

Tae Kwon Do es un arte marcial antigua que se desarrolló en Corea hace unos 2000 años y actualmente es uno de los deportes de artes marciales más famosos a nivel mundial. Se enseña en más de 189 países y ha estado en el calendario oficial de los Juegos Olímpicos desde los Juegos Olímpicos de 2000.

Es una de las artes marciales tradicionales coreanas más sistemáticas y científicas, que enseña más que habilidades de lucha física. Es una disciplina que muestra formas de mejorar el espíritu y la vida mediante el entrenamiento del cuerpo y la mente. Este deporte es muy diferente de muchos de estas artes marciales orientales. Primero, físicamente es muy dinámico con movimientos activos que incluyen un espejismo de destreza con los pies. En segundo lugar, los principales movimientos físicos son similares a los de la mente y la vida en su conjunto. En tercer lugar, posee poses dinámicas desde otra perspectiva.

El taekwondo se puede caracterizar por la unidad: la unidad del cuerpo, la mente y la vida, y la unidad de la pose ["poomsae"] y la confrontación y la represión. Cuando se practica Taekwondo, se debe tranquilizar tu mente y sincronizar la mente con los movimientos, y extender esta armonía a la vida y a la sociedad. Así es como en Taekwondo el principio de los movimientos físicos, el principio del entrenamiento mental y el principio de la vida se vuelven uno y el mismo. Por otro lado, los poomsae correctos conducen a la confrontación correcta, que eventualmente producirá un gran poder destructivo(Chong, 2019).

#### **1.4.2. Nutrición en el Taekwondo**

Como TKD es un evento de categoría de peso, el estado nutricional de los atletas es un aspecto importante del rendimiento. Los atletas que tienen la masa corporal lo más cerca posible del límite superior de su clase tienen una ventaja sobre los demás; pero superar este límite conlleva la desventaja de estar inscrito en una categoría de peso superior. Mantener el peso corporal óptimo requiere el conocimiento del equilibrio energético corporal. La alteración del equilibrio energético para lograr un déficit calórico se puede realizar mediante dos procesos:

- I. Disminución de la ingesta y / o,
- II. Aumento del gasto: lógicamente, las dietas apuntan a disminuir la ingesta calórica mientras que los ejercicios físicos apuntan a incrementar el gasto energético.

La dieta ideal para deportes de combate como la TKD debe aportar una ingesta calórica total de 60-65 kcal / kg de peso corporal con una alta proporción de carbohidratos (glucosa) y una baja proporción de lípidos con suficiente aporte de proteína y fibra, así como abundante líquido.

El gasto energético diario se calcula sumando otros gastos adicionales al metabolismo basal: consumo energético necesario para mantener una temperatura constante, gasto energético para los procesos de digestión (20-30 del metabolismo basal) y gasto energético para apoyar la actividad física. Todos estos gastos energéticos ascienden generalmente a 2000-2800 kcal / día para un adulto sedentario. Se agregan algunos

porcentajes más en el caso de circunstancias imprevistas (enfermedad, ambiente estresante, etc.) o en una intensa actividad intelectual (exámenes, etc.). En el caso de niños y jóvenes hasta la edad de 16-18 años, las necesidades calóricas diarias se incrementan con el gasto energético necesario para crecer, cuyos valores equivalen al 10-20% del metabolismo basal. En cuanto a los deportistas de TKD, una hora de entrenamiento intensivo en este evento deportivo implica un consumo energético de unas 730 calorías para una persona con una masa corporal de 75 kg.

Es importante que los atletas seleccionen una categoría de peso basado (tabla 1.4) en el peso anterior / pliegues cutáneos, el crecimiento, los objetivos de competencia y el peso mínimo que no se comprometen la salud. El mantenimiento de un peso corporal totalmente hidratado de no más de 3-5% de su peso competitivo es un objetivo bueno para la mayoría de los atletas y evitará la necesidad de prácticas extrema pérdida de peso (Caramoci et al., 2014).

**tabla 1. Categorías de Peso en Taekwondo**

| <b>Categoría de peso</b> | <b>Femenino</b> | <b>Masculino</b> |
|--------------------------|-----------------|------------------|
| Peso mosca               | < 49 kg         | < 58 kg          |
| Peso pluma               | 49-57 kg        | 58-68 kg         |
| Peso welter              | 57-67 kg        | 68-80 kg         |
| Peso pesado              | + 67 kg         | + 80 kg          |

(SDA, 2021)

### **1.4.3. Hidratación en TKD**

Muchos atletas que son conscientes de su peso reemplazarán adecuadamente las pérdidas de sudor después del entrenamiento ya que esto se mostrará como el aumento de peso corporal en las escalas. Esto se debe desalentar el peso del fluido se manipula fácilmente en el corto plazo y no hay lugar para esto en el día a día a día entorno de formación. Los atletas deben beber líquidos con todas las comidas y refrigerios y beber durante el entrenamiento. Las bebidas deportivas generalmente no son

necesarias en las sesiones de entrenamiento, sin embargo, pueden ser útiles en las competiciones. Una buena indicación del estado de hidratación adecuado es apuntar a una orina de color amarillo pálido durante el día. Algunos atletas que no han tomado en serio su preparación nutricional vuelven a altos niveles de deshidratación (con saunas y chándales) para hacer el peso. Esto no es aconsejable ya que es difícil recuperarse de la deshidratación excesiva y puede ser perjudicial para el rendimiento y aumentar el riesgo de insolación. Bajo la supervisión de un dietista deportivo acreditado, los niveles leves de deshidratación se pueden usar de manera segura para ayudar a ganar peso, pero cualquier líquido perdido debe reemplazarse después del pesaje (SDA, 2021).

#### **1.4.4. Nutrición pre-competencia**

Hay varios consejos que pueden ayudar a un atleta a lograr su objetivo de peso durante los 2-3 días antes de la competición. Algunos atletas tratan de ayunar antes de la competencia para reducir al mínimo la cantidad de comida en el interior del intestino; Sin embargo, esto impide una óptima precompetición ya que no existe suficiente abastecimiento de combustible. Una mejor alternativa es el uso de alimentos bajos en residuos y consumirlos 24-48 horas antes de la competición. Selección de cereales bajos en fibra, panes blancos, puré de fruta y sustitutos de las comidas líquidos puede minimizar la cantidad de alimentos no digeridos en el intestino, mientras que también da una fuente de carbohidrato importante (combustible).

Un atleta que come regularmente una dieta alta en fibra puede perder 1-1,5% del peso corporal en 2 días utilizando una dieta baja en residuos; necesitará ser derivado de las pérdidas de líquido pérdida de peso, además de esto. Evitar la ingesta excesiva de sal en los días antes del pesaje en lata con ayuda minimizar la retención de líquidos. Beber menos líquido de lo normal en las 24 horas antes de pesaje voluntad aún más el peso disminución y deben ser utilizados con preferencia a aumento de la sudoración. Si después de seguir una dieta baja en fibra y la disminución de la ingesta de líquidos, se requiere más pérdida de peso, un atleta tendrá

que utilizar técnicas de sudoración. Es importante entender que el atleta pierde más líquido para hacer el peso mayor es la necesidad de líquidos y sodio tras el pesaje para rehidratar (Papadopoulou et al., 2017).

#### **1.4.5. Después del pesaje**

El tiempo entre el pesaje y la competencia brinda una ventana de oportunidad para recargar energías, hidratarse y recuperarse de cualquier estrategia de pérdida de peso a corto plazo. Siempre que no se pierda un peso excesivo (> 5% del peso corporal) en los días previos al pesaje, se puede lograr la recuperación entre el pesaje y la competencia. Consumir el 150% de las pérdidas de líquidos en líquidos que contienen sodio en bebidas pequeñas y frecuentes logrará mejor la rehidratación (es decir, si un atleta pierde 2 kg por restringir la ingesta de líquidos y / o sudar, entonces se necesitarán 3 litros de una bebida que contenga sodio). El consumo de comidas con alto contenido de carbohidratos después del pesaje aumentará las reservas de combustible necesarias para la competencia (Papadopoulou et al., 2017).

#### **1.4.6. Nutrición Deportiva**

La nutrición deportiva es una rama especializada de la nutrición aplicada a las personas que practican deportes de diversa intensidad. El objetivo de la nutrición relacionada al deporte es cubrir todas las etapas relacionadas a éste, incluyendo el entrenamiento, la competición, la recuperación y el descanso (Travis et al., 2016).

Entre los factores que determinan el rendimiento deportivo, la nutrición es uno de los más relevantes, además de los factores genéticos del deportista, el tipo de entrenamiento y los factores culturales.

La dieta de los deportistas se centra en tres objetivos principales: aportar la energía apropiada, otorgar nutrientes para la mantención y reparación de los tejidos especialmente del tejido muscular, y mantener y regular el metabolismo corporal (Burke, 2007).

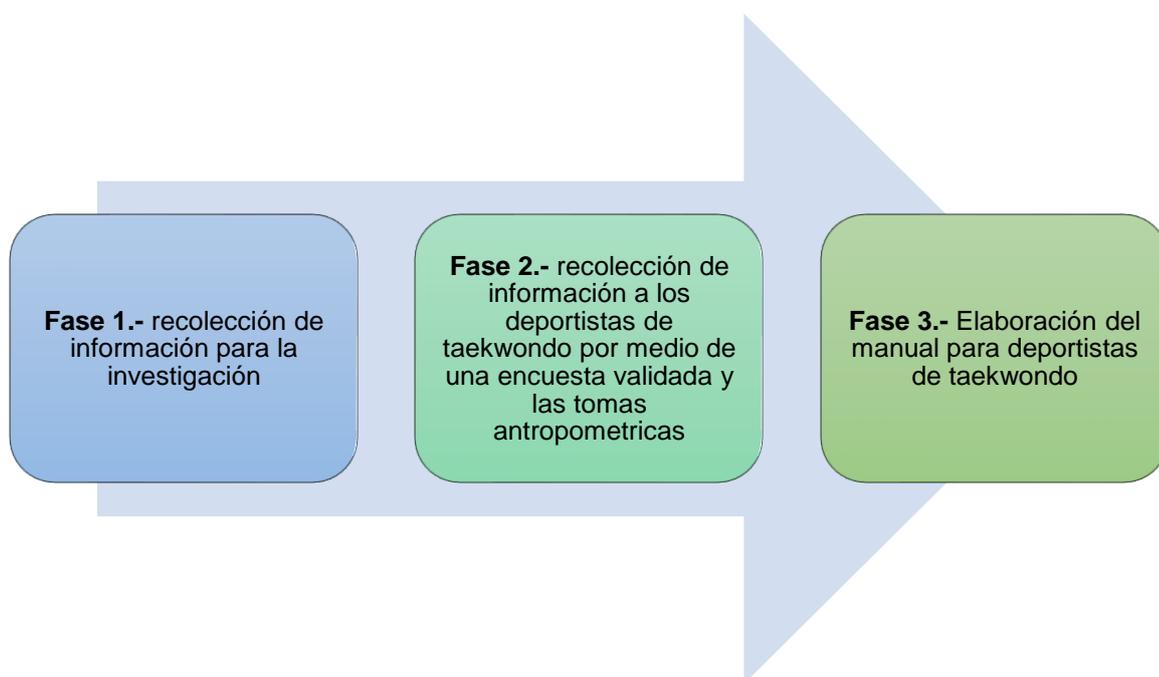
# CAPITULO 2

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1. Diseño de la investigación

En el desarrollo del proyecto se consideró en la primera fase la búsqueda de información en Google scholar, scielo y Pubmed acerca de la información que se encuentra sobre el taekwondo y su relación con la nutrición, investigando la problemática que tiene esta población y la manera en que podamos intervenir, en la segunda fase se planteó el recolectar información antropométrica y el llenar una encuesta que se realizó para los deportistas, en la tercera fase se realizó el análisis de los datos adquiridos para la elaboración del manual deportivo nutricional especializado en deportistas que practican taekwondo.

**Imagen 1 Fases de la Metodología**



## 2.2. Población y muestreo

El presente trabajo de investigación tuvo la participación del equipo de taekwondo que pertenecen a la federación deportiva de Babahoyo, el tipo de muestreo no aleatorio que se realizó fue por conveniencia debido a que nos permite seleccionar aquellos casos accesibles que acepten ser incluidos y cumplan con los criterios de inclusión y exclusión que se consideró (Otzen & Manterola, 2017), de esta forma se aplicó este estudio a un total de 24 taekwondocista donde el 70% (17) son de sexo masculino y 30% (7) son de sexo femenino.

### **Criterio de exclusión**

- Menores de 5 años y mayores de 18
- No vayan de manera regular a los entrenamientos

### **Criterio de inclusión**

- Tengan entre 6-18 años
- Entrenen regularmente
- Participado en mínimo un torneo

## 2.3. Materiales

### Materiales para la evaluación antropométrica

- balanza de piso mecánica sencilla marca CAMRY
- tallímetro ANTHRO FLEX modelo 402
- adipometro-plicometro Slim caliper
- cinta antropométrica metálica ANTOFLEX

### Programas utilizados para el análisis de los resultados

- Microsoft® Excel® para Microsoft 365 MSO (versión 2111 compilación 16.0.14701.20254) de 64 bits
- calculadora del percentil del IMC para niños y adolescentes (desde los 2 hasta los 19 años) del centro para el control y la prevención de enfermedades (CDC) (Centro para el control y la prevención de enfermedades (CDC), 2021).

## 2.4. Operacionalización de variables

| Variable                   | Tipo de variable | definición   | Categoría / escala  |
|----------------------------|------------------|--|---|
| <b>genero</b>              | cualitativa      | Hace referencia al género de la persona  | Tiene como respuesta (M) masculino y (F) femenino   |
| <b>Peso</b>                | cuantitativa     | Estudia el peso de las personas  | La unidad de medida está en kilogramo   |
| <b>Percentil de IMC</b>    | cuantitativa     | Muestra cuánto pesa su niño en comparación con otros niños de la misma edad y del mismo sexo | Se categoriza en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo peso</li> <li>• Peso saludable</li> <li>• Sobrepeso</li> <li>• Obeso</li> </ul>   |
| <b>Porcentaje de grasa</b> | cuantitativa     | Estima la cantidad de tejido adiposo total del cuerpo.                                       | <p>Criterios usados:</p> <p>Delgado: Hombres menor a 8,0%, mujeres menor a 15,0%.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Óptimo: Hombres entre 8,1 a 15,9%, mujeres entre 15,1 a 20,9.</li> <li>• Ligeramente sobrepeso: Hombres entre 16,0 a 20,9%, mujeres entre 21,0 a 25,9%.</li> <li>• Sobrepeso: Hombres entre 21,0 a 24,9, mujeres entre 26,0 a 31,9%.</li> <li>• Obeso: Hombres igual o mayor a 25,0%, mujeres igual o mayor a 32,0%.</li> </ul> <p style="text-align: right;">(Alberto et al., 2016)</p> |

## 2.5. Tipo de investigación

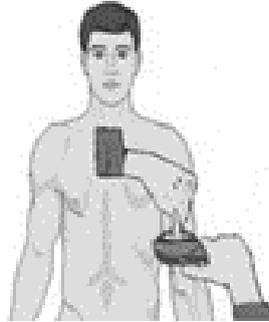
El estudio que se realizó fue observacional, descriptivo y transversal debido a que se usaron variables como el peso, talla, IMC, % de grasa y encuestas y los datos se recolectaron en un tiempo determinado sin continuidad en el eje del tiempo.

Primera fase de la recolección de datos fue la toma antropométrica donde se tomaron los datos de las variables como:

- **toma de peso:** para la toma de peso se consideró que debía estar ubicada en una superficie plana, horizontal y firme, también realizamos una prueba para medir el funcionamiento de la báscula y su exactitud con una pesa que ya tenía un peso asignado, después colocamos al niño en el centro de la plataforma mirando al frente y erguido con hombros abajo, los talones juntos y con las puntas separadas, y se procedió con la lectura del peso (*Técnicas de Medición Para La Toma de Peso y Estatura, n.d.*)
- **Toma de la talla:** se colocó el tallímetro en una superficie firme y plana perpendicular al piso, se verificó que la primera raya de la cinta corresponda a 0.0 cm y se procedió a medir la estatura del niño pero fijándonos que no tenga zapatos, en el caso de las niñas que no traigan diademas, broches, colas de caballo, etc. pues podrían falsear la estatura, al comenzar con la medición debemos colocar al sujeto para realizar la medición, la cabeza, los hombros, caderas y talones juntos deberán estar pegados a la pared bajo la línea de la cinta del estadímetro, se debe mantener la cabeza firme y con la vista al frente en un punto fijo, medir al niño y anotar (*Técnicas de Medición Para La Toma de Peso y Estatura, n.d.*)
- **Toma de pliegues cutáneos:** (se realizaron las tomas solo a los adolescentes de 14 – 18 años), se realizaron la toma de los siguientes pliegues:  
**Bicipital:** se coloca a la persona en posición recta, mirando hacia el frente, en bipedestación, con el peso distribuido equitativamente en ambos pie, se toma el punto línea media acromial-radial, en la

cara anterior del brazo, sobre la porción media del bíceps, vertical, paralelo al eje longitudinal del brazo(Carmenate et al., 2014).

### **Imagen 2 toma del pliegue bicipital**



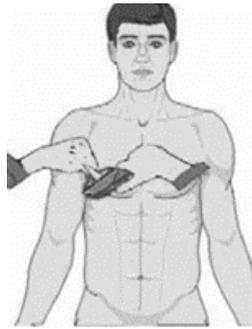
**Tricipital:** se pone a la persona en posición recta, mirando hacia el frente, en bipedestación, con el peso distribuido equitativamente en ambos pies, punto medio acromio-radial, en la parte anterior del brazo, el pliegue es vertical y corre paralelo al eje longitudinal del brazo marca línea media acromial-radial (Carmenate et al., 2014).

### **Imagen 3 toma del pliegue tricpital**



**Pectoral:** se pone a la persona en posición recta, mirando hacia el frente, en bipedestación, con el peso distribuido equitativamente en ambos pies, se localiza en la línea axilar-pezones, lo más proximal al faldón axilar y oblicuo hacia abajo; se toma en el mismo lugar en ambos sexos (Carmenate et al., 2014).

**Imagen 4 toma del pliegue pectoral**



**Pliegue subescapular:** se coloca al sujeto en posición recta, mirando hacia el frente, en bipedestación, con el peso distribuido equitativamente en ambos pies, se encuentra en el ángulo inferior de la escápula, en dirección oblicua hacia abajo y hacia fuera, formando un ángulo de  $45^\circ$  con la horizontal, para realizar esta medida se palpa el ángulo inferior de la escápula con el pulgar izquierdo, en este punto se hace coincidir el dedo índice y se desplaza hacia abajo el dedo pulgar, rotándolo ligeramente en sentido horario, para así tomar el pliegue en la dirección descrita (Carmenate et al., 2014).

**Imagen 5 toma del pliegue subescapular**



**Pliegue supraileaco:** localizado justo encima de la cresta iliaca en la línea medio axilar. El pliegue corre hacia delante y hacia abajo, formando un ángulo de alrededor de  $30-45^\circ$  con la horizontal. Para facilitar la toma de esta medida, el estudiado

colocará su mano derecha a través del pecho (Carmenate et al., 2014).

**Imagen 6** toma del pliegue supraileaco.



**Cresta iliaca:** la línea del pliegue generalmente corre suavemente hacia abajo en sentido posterior-anterior, como lo determina el pliegue natural de la piel (Marfell et al., 2006).

**Imagen 7** toma del pliegue cresta iliaca.



- **Porcentaje de grasa** para el cálculo de porcentaje de grasa se sumaron las mediciones de 4 pliegues cutáneos (bicipital, tricipital, subescapular y supraileaco) y se calculó la densidad corporal por medio de las ecuaciones de Deurenberg & Wetstraste (ecuación 2.1) (Marugán de

Miguelsanz et al., 2015) porcentaje de grasa del individuo se empleó las ecuaciones de Siri (Ecuación 2.2) (Suverza & Haua, 2010).

tabla 2. **ecuación de Deurenberg & Wetstraste (densidad)**

|  |
|--|
| <p>Niños de 2-18 años:<br/> <math>D = [1,1315 + 0,0018(\text{edad}-2)] - [0,0719 - \{0,0006(\text{edad}-2) \cdot \log \Sigma\}]</math></p> |
| <p>Niñas de 2-10 años<br/> <math>D = [1,1315 + 0,0004(\text{edad}-2)] - [0,0719 - \{0,0003(\text{edad}-2) \cdot \log \Sigma\}]</math></p>  |
| <p>Niñas de 11-18 años<br/> <math>D = [1,1350 + 0,0031(\text{edad}-2)] - [0,0719 - \{0,0003(\text{edad}-2) \cdot \log \Sigma\}]</math></p> |
| <p><math>\Sigma</math> de 4 pliegues: bicipital + tricipital + subescapular + suprailíaco (mm)</p>   |

tabla 3. **ecuación de SIRI**

$$\text{SIRI: \% grasa} = \frac{4.95 - 4.50}{D} \times 100$$

$$\text{SIRI: \% grasa} = (4.95/D) - 4.50$$

- **Cálculo de IMC/edad:** para calcular el IMC por edad se utilizó la calculadora del percentil del IMC para niños y adolescentes (desde los 2 hasta los 19 años) del centro para el control y la prevención de enfermedades (CDC) (Centro para el control y la prevención de enfermedades (CDC), 2021).

**Imagen 8 calculadora del percentil del IMC en niños y adolescentes**

Calculadora del percentil del IMC en niños y adolescentes

Sistema inglés  Sistema métrico

Edad: años, meses  
 Fecha de nacimiento, fecha de medición

Edad: Ingrese an age

años (2 a 19)  
 meses (0 a 11)  
 o solamente ingrese el número total de meses:  
 meses (24 a 239)

Sex:  
 niño  niña

Estatura (lugares decimales permitidos)  
 cm

Peso (en kg) (lugares decimales permitidos)  
 kg

**Imagen 9 resultados de la calculadora del percentil del IMC en niños y adolescentes**

Calculadora del percentil del IMC en niños y adolescentes: Resultados

Calculadora del percentil del IMC en niños y adolescentes

Calcule de nuevo: [English](#) | [Metric](#)

Información ingresada

Edad (al momento de medición): 9 años

Sexo: niño

Altura: 131 cm

Peso: 30.9 kg

Resultados

Según los valores ingresados el **result de IMC es 18**. Esto indica un IMC por edad que representa the **80<sup>th</sup> percentil** para niños a la edad de 9 años lo cual significa que **tiene peso saludable**

- [¿Qué significa esto?](#)
- [¿Qué debe hacer?](#)

bajo peso, menos del percentil 5  
 peso saludable, percentil 5 hasta el percentil 85  
 sobrepeso, percentil 85 hasta por debajo del percentil 95  
 obeso, igual o mayor al percentil 95

- **Encuestas nutricionales:** se realizaron encuestas para la población y conocer información acerca de la alimentación de los

deportistas, la encuesta completa se encuentra en los anexos en la tabla 2.1 encontramos cinco de las preguntas que se realizaron que fueron de opción múltiple.

**tabla 4. preguntas que se realizaron en la encuesta nutricional a los deportistas de taekwondo**

|   |
|---|
| <p>Encuesta para conocimiento Nutricionales en niños y adolescentes que practican taekwondo.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ¿Toma desayuno?</li><li>2. ¿consume lácteos? (leche, queso o yogurt)</li><li>3. ¿consume frutas?</li><li>4. ¿consume verduras? (crudas o cocinadas, por ejemplo lechuga, tomate, pimiento, cebolla, brócoli?</li><li>5. ¿consume pescado?</li></ol> |
|---|

# CAPÍTULO 3

## 3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

### 3.1. Características sociodemográficas

Después de realizar la evaluación del estado nutricional a los deportistas de taekwondo, se obtuvo una muestra total de 24 deportistas, siendo esta el 70.83% de género masculino y el 29.7% restante, femenino. La media de edad de los participantes es de 10 años, con un rango de 6 a 18 años. En la tabla 1 se pueden observar las medias de las variables relacionadas al componente antropométrico.

tabla 5. características por género

| Variabes              | Masculino   | Femenino   | TOTAL       |
|-----------------------|-------------|------------|-------------|
| N                     | 17          | 7          | 24          |
| %                     | 70.83%      | 29.17%     | 100%        |
| Edad                  | 10.35±3.72  | 11.42±3.20 | 10.67±3.54  |
| Peso                  | 38.06±14.16 | 50±14.11   | 41.54±14.90 |
| Estatura              | 1.40±0.18   | 1.50±0.15  | 1.44±0.17   |
| IMC                   | 18.57±2.28  | 21.72±2.85 | 19.49±2.81  |
| Percentil<br>IMC/Edad | 68          | 84         | 73          |

Quiroz, Díaz, 2022

### 3.2. Valoración del perfil antropométrico

#### IMC (índice de masa corporal)

La población estudiada constaba de niños y adolescentes, por lo que se necesitaron de herramientas nutricionales como curvas de crecimiento para evaluar a estos deportistas, con esto se obtuvo el valor del percentil IMC/Edad para lograr una correcta valoración, donde se obtuvo una media de percentil de 73, que es interpretado en un peso saludable, categoría que estuvo representada por 67%,

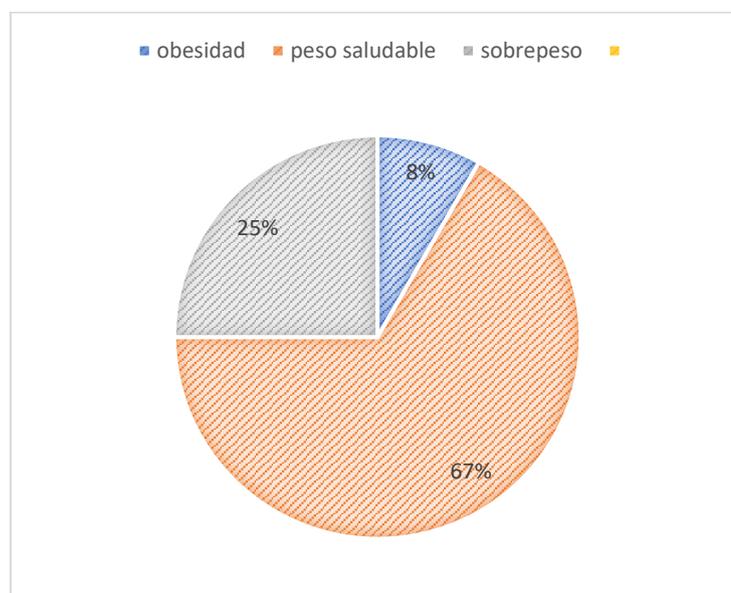
que corresponde a la mayoría de los deportistas, acompañado del 25% de sobrepeso, y 8% de obesidad (ver gráfico 3.1).

**tabla 6. Categoría de competencia en taekwondo**

| Categoría    | Masculino | Femenino | Total |
|--------------|-----------|----------|-------|
| Pre Infantil | 5         | 1        | 6     |
| Infantil     | 7         | 2        | 9     |
| Cadete       | 1         | 3        | 4     |
| Junior       | 4         | 1        | 5     |

Quiroz, Díaz, 2022

**Imagen 10 Interpretación IMC/Edad**



Quiroz y Díaz, 2022

- **Análisis descriptivo**

Para esta investigación se tomó 24 deportistas que practican taekwondo en la federación de la provincia de los ríos comprendidos entre las edades de 6 a 18 años la cual se dividió en dos grupos, que son los grupos de niños, y el grupo de adolescentes, dentro de los cuales 16 son niños y 8 son adolescentes cabe mencionar que desde nuestro punto de vista la edad de un niño corresponde entre los 6 años y los 11años, mientras que la edad de un adolescente está comprendida entre

los 12 años y 18 años según nuestra muestra. Para cada grupo se determinó el índice de masa corporal (IMC) y en el grupo de los adolescentes el porcentaje de grasa (PDG) con el objetivo de determinar si dichos deportistas de los dos grupos cumplen con los estándares de nutrición impuestos por la UNICEF.

**tabla 7. Índice de masa corporal para los dos grupos de estudios**

| Parámetros          | Niños | Adolescentes |
|---------------------|-------|--------------|
| Media               | 18.54 | 21.03        |
| Mediana             | 17.75 | 20.59        |
| Moda                | 18    | 20.55        |
| Varianza            | 4.89  | 8.52         |
| Desviación Estándar | 2.21  | 2.92         |

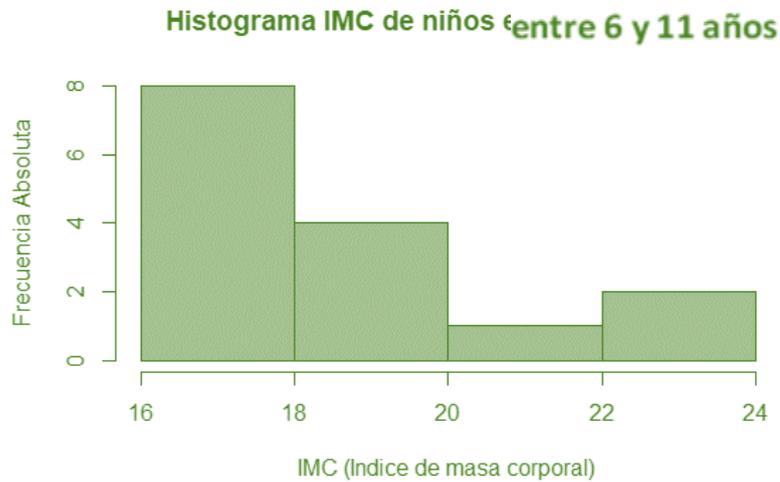
**Quiroz y Díaz, 2022**

Este indicador nos permite cuantificar si una persona, en este caso los deportistas de taekwondo tienen un peso indicado de acuerdo con su estatura, también nos permite determinar si una persona presenta desnutrición, sobrepeso, obesidad, o si se encuentra en un peso saludable. La media del IMC del grupo de los niños es de 18.54 que de acuerdo con los estándares de UNICEF esta muestra de niños cae en el grupo de obesidad ya que para determinar si un niño tiene obesidad el valor de su IMC debe estar comprendido entre [18.45,21.45]. Mientras que la media del IMC del grupo de los adolescentes es de 21.03 y tomando como referencia los estándares establecidos por la UNICEF este grupo de deportistas presenta un peso normal ya que el valor de la media de su IMC se encuentra dentro del intervalo [15.68, 23.3]

#### • **Análisis Inferencial**

En este apartado procederemos a realizar el análisis inferencial sobre la variable IMC para los dos grupos de estudios, dicho análisis consiste en una prueba de hipótesis de dos colas, usando la distribución de probabilidad correspondiente para cada grupo.

Comenzaremos con el grupo de los niños, con base en los histogramas realizados tenemos una idea de la distribución que corresponde cada grupo.



Como vemos para el grupo de niños, al interpretar el histograma se comprendió que la distribución que sigue es de Weibull por lo cual se procedió a realizar la prueba de hipótesis para poder inferir el IMC del resto de los deportistas que practican taekwondo a nivel nacional.

Nuestras hipótesis son las siguientes:

$$H_0: \mu = 18.4$$

$$H_a: \mu \neq 18.4$$

Para realizar este contraste de hipótesis procederemos a realizar la prueba t-Student bilateral ya que se desconoce la varianza poblacional. Los resultados se detallan en la siguiente tabla:

**tabla 8. Valor del estadístico, y p-value del contraste de hipótesis de la variable IMC en niños.**

| Muestra     | Niños  |
|-------------|--------|
| Estadístico | 0.245  |
| p-value     | 0.8101 |
| df          | 14     |

|     |        |
|-----|--------|
| ínf | 17.315 |
| sup | 19.764 |

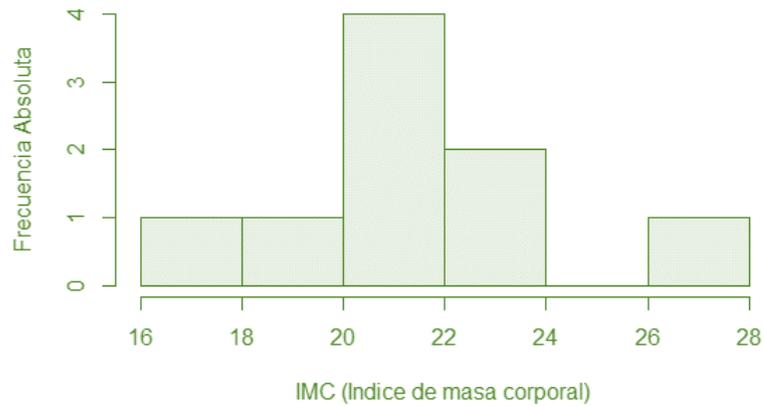
---

Quiroz y Díaz, 2022

El p-value obtenido en el contraste de hipótesis para inferir en el valor de la media poblacional de la variable IMC en el grupo de los niños es mayor que el nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ . Por lo tanto, no tenemos pruebas suficientes para rechazar  $H_0$ , y se concluyó que el valor de la media poblacional del IMC en el grupo de los niños es de 18.4 lo cual según los estándares impuestos por la UNICEF nuestra población cuenta con un peso normal y con algunos de ellos rondando en principios de obesidad, por lo cual para mejorar su IMC realizaremos un manual donde el deportistas se familiarice con una alimentación saludable.

Para el siguiente grupo, el de los adolescentes procederemos a realizar una test de normalidad para determinar sí los datos pertenecientes a este grupo de estudio siguen una distribución normal, esto lo asumimos ya que en el siguiente histograma de frecuencias podemos que los datos se ajustan a dicha distribución.

**Histograma IMC de adolescentes entre 12 y 18 años**



Se procedió a realizar el test de Shapiro-Wilk ya que esta prueba es la recomendada cuando se trabaja con datos pequeños, los valores se detallan a continuación:

**tabla 9. Valor del estadístico, y p-value de la prueba de Shapiro-Wilk para la variable IMC en adolescentes**

|                    |       |
|--------------------|-------|
| <b>Muestra</b>     | Niños |
| <b>Estadístico</b> | 0.953 |
| <b>p-value</b>     | 0.728 |

Quiroz y Díaz, 2022

Dado que el p-value de la variable IMC en el grupo de los adolescentes es mayor que el nivel de significancia  $\alpha = 0.05$  podemos deducir que los datos no difieren significativamente de la distribución normal. Por lo cual no tenemos pruebas suficientes para rechazar  $H_0$ , en otras palabras podemos asumir la normalidad de los datos de la muestra del IMC en el grupo de los niños.

Una vez que se sabemos que los datos pertenecientes al grupo de los adolescentes de la variable IMC sigue una distribución normal, procederemos a realizar la prueba de hipótesis para poder inferir el IMC del resto de los adolescentes deportistas que practican taekwondo a nivel nacional.

Nuestras hipótesis son las siguientes:

$$H_0: \mu = 20.5$$

$$H_a: \mu \neq 20.5$$

Para realizar este contraste de hipótesis procederemos a realizar la prueba t-Student bilateral ya que se desconoce la varianza poblacional. Los resultados se detallan en la siguiente tabla:

**tabla 10. Valor del estadístico, y p-value del contraste de hipótesis de la variable IMC en niños.**

| Muestra            | Niños  |
|--------------------|--------|
| <b>Estadístico</b> | 0.546  |
| <b>p-value</b>     | 0.599  |
| <b>df</b>          | 8      |
| <b>ínf</b>         | 18.788 |
| <b>sup</b>         | 23.275 |

Quiroz y Díaz, 2022

El p-value obtenido en el contraste de hipótesis para inferir en el valor de la media poblacional de la variable IMC en el grupo de los adolescentes es mayor que el nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ . Por lo tanto, no tenemos pruebas suficientes para rechazar  $H_0$ , por lo cuál podemos concluir que el valor de la media poblacional del IMC en el grupo de los adolescentes es de 20.5 lo cual según los estándares

impuestos por la UNICEF nuestra población cuenta con un peso normal, por lo cual para mantener su IMC dentro de los estándares realizaremos un manual que nos permita brindar información que trate acerca de mantener un estado nutricional óptimo.

### 3.3. PDG (Porcentaje de Grasa)

- **Análisis Descriptivo**

Se procedió a calcular el porcentaje de grasa a los adolescentes, lo cual nos indica cuanta grasa tiene cada persona, debido a que nuestros indicadores del PDG dependen del género de la persona, procedimos a realizar el análisis teniendo en cuenta este detalle.

**tabla 11. Valor de los parámetros de la variable porcentaje de grasa en los adolescentes hombres**

| Parámetros          | Valores |
|---------------------|---------|
| Media               | 11.25   |
| Mediana             | 11.87   |
| Moda                | 11.9    |
| Varianza            | 12.42   |
| Desviación Estándar | 3.52    |

Quiroz y Díaz, 2022

Como observamos en la tabla 3.6 la media del porcentaje de grasa de los adolescentes hombres es de 11.25 dicho valor se encuentra en el siguiente intervalo [8.1,15.9] que de acuerdo con los criterios utilizados este grupo se encuentran en un peso óptimo. A continuación, en la tabla 12. se presentan los resultados obtenidos del PDG presente en las adolescentes mujeres.

**tabla 12. Valor de los parámetros de la variable porcentaje de grasa en las adolescentes mujeres**

| Parámetros          | Valores |
|---------------------|---------|
| Media               | 24.65   |
| Mediana             | 23.27   |
| Moda                | 21.9    |
| Varianza            | 14.23   |
| Desviación Estándar | 3.77    |

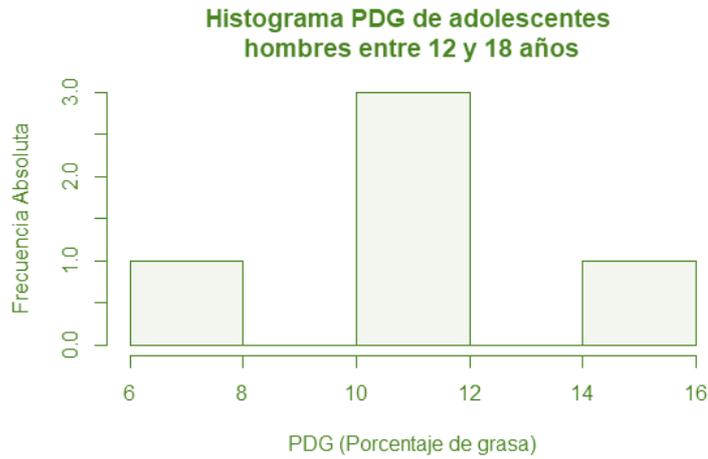
**Quiroz y Díaz, 2022**

Se pudo observar que la media del porcentaje de grasa en las adolescentes mujeres es de 24.65 indicándonos que se encuentra en sobrepeso debido a que está dentro del intervalo [21.0, 25.9].

- **Análisis Inferencial**

En este apartado trataremos de inferir el valor del PDG en los deportistas adolescentes comprendidos entre los 12 años y 18 años de los dos grupos de interés, hombres y mujeres. Para eso primero demostraremos que dichos datos de ambos grupos provienen de una distribución normal, para esto emplearemos la prueba de Shapiro-Wilk ya que esta prueba es muy potente para muestras muy pequeñas. Procederemos con los datos correspondiente al grupo de los adolescentes hombres.

La intuición de que dichos datos proviene de una distribución normal se debe a que el histograma de frecuencias se asemeja a dicha distribución.



Se procedió a realizar el test de Shapiro-Wilk ya que está prueba es la recomendada cuando se trabaja con datos pequeños, los valores se detallan a continuación:

**tabla 13. Valor del estadístico, y p-value de la prueba de Shapiro-Wilk para la variable PDG en hombres**

| Muestra     | Hombres |
|-------------|---------|
| Estadístico | 0.961   |
| p-value     | 0.815   |

**Quiroz y Díaz, 2022**

Debido a que el p-values de la variable PDG en el grupo de los adolescentes hombres es mayor que el nivel de significancia  $\alpha = 0.05$  podemos deducir que los datos no difieren significativamente. Por lo cual no tenemos pruebas suficientes para rechazar  $H_0$ , en otras palabras podemos asumir la normalidad de los datos de la muestra del PDG en el grupo de los adolescentes hombres.

Una vez que se sabemos que los datos pertenecientes al grupo de los adolescentes hombres de la variable PDG sigue una distribución normal, procederemos a realizar la prueba de hipótesis para poder inferir el PDG del resto de los adolescentes hombres deportistas que practican taekwondo a nivel nacional.

Se realizó el contraste de hipótesis y se procedió a realizar la prueba t-Student bilateral debido a que se desconoce la varianza poblacional. Los resultados se detallan en la siguiente tabla:

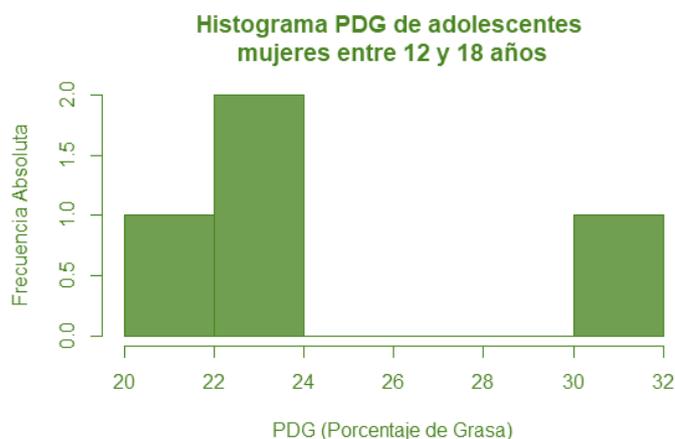
**tabla 14. Valor del estadístico, y p-value del contraste de hipótesis de la variable PDG de los adolescentes.**

| Muestra     | Hombres |
|-------------|---------|
| Estadístico | 0.161   |
| p-value     | 0.878   |
| df          | 4       |
| ínf         | 6.877   |
| sup         | 15.631  |

Quiroz y Díaz, 2022

El -value obtenido en el contraste de hipótesis para inferir en el valor de la media poblacional de la variable PDG en el grupo de los adolescentes hombres es mayor al nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ . Por lo tanto, no tenemos pruebas suficientes para rechazar  $H_0$ , por lo cuál podemos concluir que el valor de la media poblacional del PDG en el grupo de los adolescentes hombres es de 11 que según los criterios establecidos dicha población contaría con un peso óptimo. Para el siguiente grupo el cual es las adolescentes mujeres se aplicará la misma metodología, primero determinaremos sí la población sigue una distribución normal, luego realizaremos un contraste de hipótesis para poder inferir la media poblacional del PDG de las mujeres adolescentes que practican taekwondo en el Ecuador.

Para realizar la prueba de normalidad, partimos del histograma de frecuencias el cual nos da una idea de a que distribución pertenece los datos.



Por lo que vemos en el histograma podemos suponer que los datos están normalmente distribuidos, para demostrar esta suposición realizaremos una prueba de Shapiro-Wilk la cual es muy potente para muestras muy pequeñas.

**tabla 15. Valor del estadístico, y p-value de la prueba de Shapiro-Wilk para la variable PDG en mujeres**

| Muestra     | Mujeres |
|-------------|---------|
| Estadístico | 0.817   |
| p-value     | 0.137   |

Quiroz y Díaz, 2022

Dado que el p-values de la variable PDG en el grupo de los adolescentes mujeres es mayor que el nivel de significancia  $\alpha = 0.05$  podemos deducir que los datos no difieren significativamente. Por lo cual no tenemos pruebas suficientes para rechazar  $H_0$ , en otras palabras podemos asumir la normalidad de los datos de la muestra del PDG en el grupo de los adolescentes mujeres.

Se realizó el contraste de hipótesis y se procedió a realizar la prueba t-Student bilateral debido a que se desconoce la varianza poblacional. Los resultados se detallan en la siguiente tabla:

**tabla 16. Valor del estadístico, y p-value del contraste de hipótesis de la variable PDG de los adolescentes.**

| Muestra     | Mujeres |
|-------------|---------|
| Estadístico | 0.876   |
| p-value     | 0.445   |
| df          | 3       |
| ínf         | 18.650  |
| sup         | 30.654  |

Quiroz y Díaz, 2022

El p-value que se obtuvo en el contraste de hipótesis es mayor al nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ . Por lo tanto, no se obtuvo pruebas suficientes para rechazar  $H_0$ , por lo cuál se concluyó que el valor de la media poblacional del PDG en el grupo de las adolescentes mujeres es de 23 lo cual según con los criterios establecidos dicha población contaría con ligero sobrepeso siendo negativo para su rendimiento, debido a se elaboró un manual de nutrición para deportistas de taekwondo, el cual contiene información sobre como alimentarse de manera correcta.

### 3.4. Hábitos de alimentación

Se realizó un cuestionario para conocer los hábitos de alimentación y la frecuencia de consumo de los deportistas, donde se resaltó el consumo de desayuno, y de grupos principales como frutas, vegetales, carnes, leguminosas, además del consumo de alimentos poco saludables y el consumo de agua.

Se obtuvo que el 79.17 % consume desayuno todos los días, mientras que el 20.83% lo consume de 4-6 veces por semana. El consumo de frutas es deficiente entre los participantes, ya que el 45.83% indicó

que solo consume 1 porción diaria, de igual manera con los vegetales el 66.67% refirió consumir solo una porción diaria, debemos mencionar que el consumo de alimentos fritos es de 12.33 % llega a ingerir más de 3 porciones por semana y el 20.88 % llegan a consumir de 2 o más porciones al día del dulce. como se puede ver en el grafico 3.12.

**tabla 17. Frecuencia de consumo de alimentos**

| <b>Variable</b>    | <b>Frecuencia</b>        | <b>Total</b> | <b>%</b> |
|--------------------|--------------------------|--------------|----------|
| <b>Desayuno</b>    | Todos los días           | 19           | 79.17    |
|                    | 4-6 veces/semana         | 5            | 20.83    |
| <b>Frutas</b>      | 1 porción diaria         | 11           | 45.83    |
|                    | 2 porciones diarias      | 5            | 20.83    |
|                    | 3 porciones diarias      | 4            | 16.67    |
|                    | Ocasionalmente           | 3            | 12.50    |
|                    | No Consume               | 1            | 4.17     |
| <b>Vegetales</b>   | 1 porción diaria         | 16           | 66.67    |
|                    | 2 porciones diarias      | 3            | 12.50    |
|                    | Ocasionalmente           | 4            | 16.67    |
|                    | No Consume               | 1            | 4.17     |
| <b>Carnes</b>      | 2 veces/semana           | 1            | 4.17     |
|                    | 3 veces/semana           | 10           | 41.67    |
|                    | 4 veces/semana           | 1            | 4.17     |
|                    | 5 veces/semana           | 4            | 16.67    |
|                    | Todos los días           | 8            | 33.33    |
| <b>Leguminosas</b> | 1 vez/semana             | 5            | 20.83    |
|                    | 2 veces/semana           | 6            | 25       |
|                    | 2 porciones/semana       | 2            | 8.33     |
|                    | 3 o más porciones/semana | 7            | 29.17    |
|                    | Ocasionalmente           | 2            | 8.33     |
|                    | No Consume               | 2            | 8.33     |
| <b>Agua</b>        | 2 vasos/día              | 3            | 12.50    |
|                    | 3 vasos/día              | 2            | 8.33     |
|                    | 4 o más vasos/día        | 18           | 75       |
|                    | Ocasionalmente           | 1            | 4.17     |
| <b>Fritos</b>      | 1 vez/semana             | 6            | 25.00    |
|                    | 2 porciones/semana       | 3            | 12.50    |
|                    | 3 o más porciones/semana | 3            | 12.50    |
|                    | Ocasionalmente           | 10           | 41.67    |

|               |                          |   |       |
|---------------|--------------------------|---|-------|
|               | No Consume               | 2 | 8.33  |
| <b>Dulces</b> | Menos de 1 vez/ semana   | 8 | 33.33 |
|               | 1 porción diaria         | 4 | 16.67 |
|               | 2 porciones diarias      | 3 | 12.50 |
|               | 3 o más porciones al día | 2 | 8.33  |
|               | Ocasionalmente           | 3 | 12.50 |
|               | No Consume               | 4 | 16.67 |

Quiroz y Díaz, 2022

**Imagen 11 Consumo de desayuno**



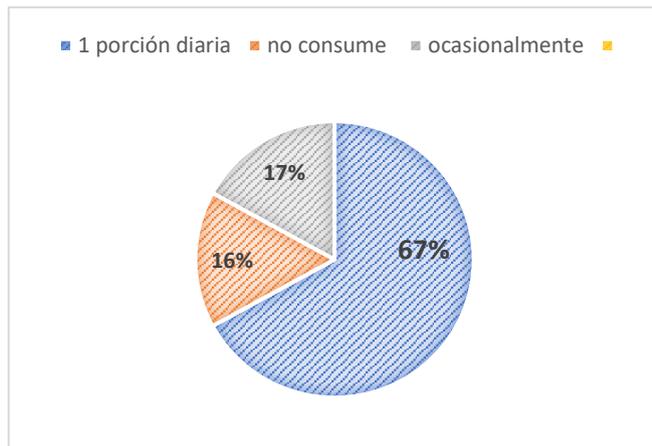
Quiroz y Díaz, 2022

**Imagen 12 Consumo de frutas**



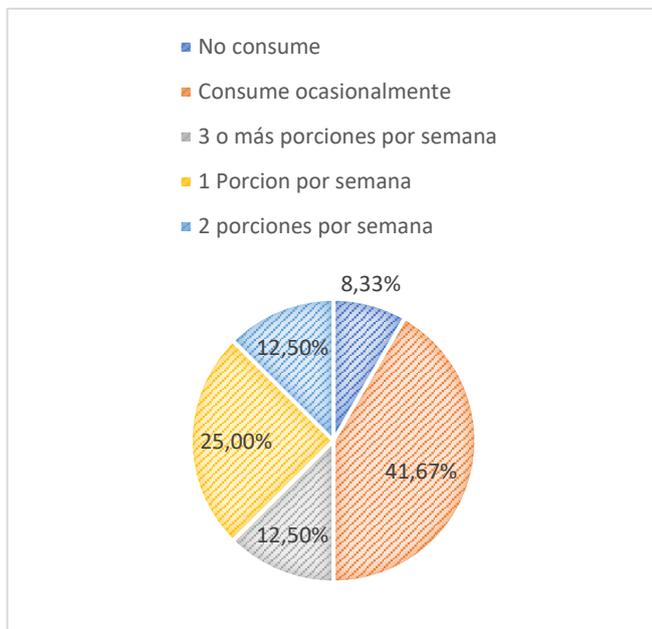
Quiroz y Díaz, 2022

**Imagen 13 Consumo de vegetales**



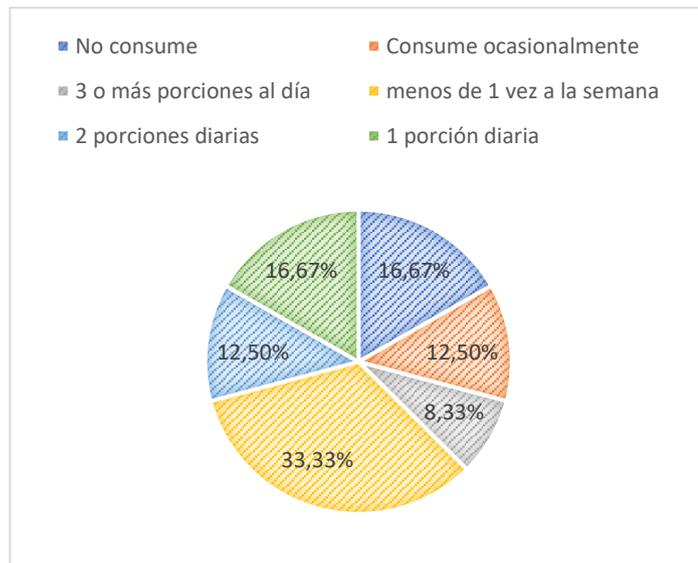
Quiroz y Díaz, 2022

**Imagen 14 Consumo de alimentos fritos**



Quiroz y Díaz, 2022

**Imagen 15 Consumo de alimentos dulces**



Quiroz y Díaz, 2022

### 3.5. Manual de nutrición deportiva

Después de analizar las diferentes variables con respecto al perfil antropométrico y frecuencia de consumo de alimentos de los deportistas de taekwondo, se elaboró el manual de nutrición deportiva, donde se incluyeron temas básicos para brincar educación alimentaria y nutricional a los participantes del proyecto, los temas que se incluyeron fueron: conceptos básicos de alimentación y nutrición, macronutrientes, composición corporal, necesidades energéticas, recomendaciones nutricionales, ejemplos de menús.

Imagen 1 Manual de Nutrición deportiva



Quiroz y Díaz, 2022

### 3.6. Análisis de costos

Los costos del proyecto se derivan de la toma de datos antropométricos de deportista, realizado en la provincia de los ríos que comprenden transporte y costo de los materiales antropométricos para las tomas, las horas empleadas para la realización del manual fueron un total de 10 horas y las horas empleadas para tomar los datos fueron 3 horas.

**tabla 18. Descripción de valores para el costo del manual**

| <b>Descripción<br/>valor</b> | <b>Valor</b> |
|------------------------------|--------------|
| Recursos                     | \$360.00     |
| Servicios<br>profesionales   | \$ 320.00    |

|              |           |
|--------------|-----------|
| Movilización | \$ 100.00 |
| Total        | \$780.00  |

Tomando en cuenta los gastos realizados durante el proyecto para la entrega del manual, el costo de venta de material sería %1 dando un total de \$7.80, a este costo sería de fácil adquisición tanto para padres, deportista y entrenadores. El cual los beneficiará al momento de cada competición ya que existirá una mejor preparación previa la competición.

# CAPITULO 4

## 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1. Conclusiones

El propósito de este proyecto fue evaluar el estado nutricional de los niños y jóvenes que practican taekwondo para conocer algún problema con su alimentación y de qué manera influye la nutrición por lo que a partir del análisis realizado en la investigación podemos deducir que:

Dentro de los datos obtenidos en el análisis de los resultados de la evaluación antropométrica se observó que en los niños varones de 6-11 años tenían un IMC/ edad de 18.54 en la media muestral lo que indica que está dentro del intervalo del grupo de obesidad y adolescentes mujeres de entre 12–18 años mostraron un porcentaje de grasas de 24.65 en la media muestral lo que indica que está dentro del intervalo que presenta sobrepeso, con estos datos se concluye que ambos grupos a pesar de mantenerse en actividad física presentan una malnutrición por lo tanto es importante que se proceda a educar y mejorar los hábitos de alimentación en niños y jóvenes porque en un estudio realizado por (Medina, 2010) pasada la pubertad los cambios serían más difíciles de conseguir y a consecuencia de esto la probabilidad de tener obesidad en la adultez es alta y además con ella el aumento de padecer enfermedades crónicas no transmisibles como es la diabetes tipo 2 o hipercolesterolemia (Medina et al., 2010).

La alimentación de un deportista es vital para que refleje un buen rendimiento y estado físico, por lo cual desarrollamos un cuestionario de preguntas para conocer más acerca de la frecuencia alimentaria de los niños y jóvenes y encontramos que a pesar de consumir una variedad de alimentos dentro de los grupos existe aún niños que no los consumen o lo realizan ocasionalmente como por ejemplo un 16% de los niños y adolescentes no consumen frutas o lo realizan

ocasionalmente, 20% no consume vegetal o lo hace ocasionalmente, y un 24 % no llega a tomar la suficiente agua que necesita al día, pudiendo concluir que se debe trabajar en aquella población que no come ciertos grupos de alimentos, debido a que es de vital importancia para el mantenimiento, crecimiento y desarrollo el consumir alimentos en cantidades adecuadas y de buena calidad para así garantizar la utilización de los macronutrientes (carbohidratos lípidos, proteínas), para así evitar problemas nutricionales como la anemia o desnutrición o en caso de ingerir en exceso los macronutrientes se produzca alteraciones como la obesidad (FAO, n.d.), Por otro lado la hidratación es importante cuidar y mucho más en la niñez y adolescencia debido a que suelen ser más vulnerables a la deshidratación con respecto a los adultos, y más cuando se realiza una práctica deportiva debido a que la deshidratación puede disminuir el rendimiento y pérdidas de electrolitos (Sánchez-Valverde Visus et al., 2014). En los resultados del cuestionario se puede observar cómo al preguntar el consumo de alimentos fritos y alimentos dulces, tan solo 8% y 16% respectivamente no han consumido, por lo tanto los demás individuos si, por lo que es importante que se trabaje en disminuir su consumo debido a que estos suelen ser altos en calorías, azúcar, sodio elevado y grasas, también son aditivos y debido a su baja calidad nutricional causan el aumento de peso y de las enfermedades crónicas (hipertensión, diabetes, enfermedades cardiovasculares y síndrome metabólico)(OPS & OMS, 2015).

Los datos obtenidos en los resultados nos permiten entender las necesidades de los niños y jóvenes que practican taekwondo, para que tengan una correcta alimentación y mejore su rendimiento por lo cual se hizo un manual donde se exponen conceptos básicos de nutrición para que sea de fácil entendimiento, se habla sobre los macronutrientes y la importancia de cada uno de ellos, y un ejemplo de menú guía para que puedan usarlo de referencia.

## **4.2. Recomendaciones**

Se recomienda que la muestra sea más grande para poder obtener resultados estadísticos inferenciales con mayor fiabilidad y conocer cuáles son las deficiencias en aquellos deportistas y trabajar en ellas. Se necesita de mayor investigación en el área deportiva especializada en el taekwondo de manera que los entrenadores, padre y nutricionistas puedan mejorar la malnutrición que los niños y jóvenes puedan presentar.

Se debe trabajar en la alimentación de los niños, a causa de que las costumbres ecuatorianas suelen presentar una mal distribución en la alimentación causando problemas de salud por la desequilibrada nutrición que llevan.

Implementar dentro de las federaciones nutricionistas que beneficien a los deportistas, para que mejoren su rendimiento y estado nutricional.

# BIBLIOGRAFÍA:

- Alberto, L., Guzman, C., Andrés, Y., Torres, M., & Alejandro, J. (2016). *Artículo Original Porcentaje de grasa corporal y prevalencia de sobrepeso-obesidad en estudiantes universitarios de rendimiento deportivo de Bogotá, Colombia* *Body fat percentage and prevalence of overweight-obesity in college students of sports performance in Bogotá, Colombia*. <https://doi.org/10.12873/363cardozo>
- Burke, L. (2007). *Nutrición en el deporte , Un enfoque práctico* (Editorial).
- Caramoci, A., Paunescu, C., Haddad, M., & Ionescu, M. (2014). Nutrition and dietetic recommendations in Taekwondo. In M. Haddad (Ed.), *Performance Optimization in Taekwondo: From Laboratory to Field* (First Edition, Vol. 1, pp. 1–7). OMICS Group. [https://www.researchgate.net/publication/261835340\\_Nutrition\\_and\\_dietetic\\_recommendations\\_in\\_Taekwondo](https://www.researchgate.net/publication/261835340_Nutrition_and_dietetic_recommendations_in_Taekwondo)
- Carmenate, L., Moncada, F., & Borjas, E. (2014). *MANUAL ANTROPOMETRIA*. <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/8632/MANUAL%20ANTROPOMETRIA.pdf>
- Centro para el control y la prevención de enfermedades (CDC). (2021). *Calculadora del percentil del IMC para niños y adolescentes*. <https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/bmi/calculator.html>
- Chong. (2019). *¿Qué es el Taekwondo? Una definición y una breve historia - Taekwondo del maestro Chong*. <https://buffalotkd.com/what-is-tae-kwon-do/>
- 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)
- FAO. (n.d.). *B. COMPOSICIÓN DE UNA DIETA BALANCEADA ¿Cuáles son los principios básicos de una dieta saludable?*
- González-Gross, M., Gutiérrez, A., Mesa, J. L., Ruiz-Ruiz, J., & Castillo, M. J. (2001). La nutrición en la práctica deportiva: Adaptación de la pirámide nutricional a las características de la dieta del deportista. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 51(4), 321–331. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222001000400001&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222001000400001&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

- Marfell, M., Olds, T., Carter, S., & Carter, L. (2006). *Estándares Internacionales para Mediciones Antropométricas Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría*.
- Marugán de Miguelsanz, J. M., Torres Hinojal, M. C., C, A., & Redondo del Río, M. P. (2015). *Valoración del estado nutricional*.
- Medina, J. Á., Manonelles, P., Guillén, R., Lapetra, S., Giménez, L., Cristina, S., Jaime, J., Felipe, S., & Ros, R. (2010). *DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL Y EVOLUTIVO EN UNA POBLACIÓN ESCOLAR DEPORTISTA NUTRITIONAL USES AND BODY DEVELOPMENT DIAGNOSIS IN A SPORTIVE SCHOLAR POPULATION CORRESPONDENCIA: R E S U M E N S U M M A R Y*.
- OPS, & OMS. (2015). *Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: tendencias, efecto sobre la obesidad e implicaciones para las políticas públicas*.
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio Sampling Techniques on a Population Study. In *Int. J. Morphol* (Vol. 35, Issue 1).
- Papadopoulou, S. K., Dalatsi, V. A., Methenitis, S. K., Feidantsis, K. G., Pagkalos, I. G., & Hassapidou, M. (2017). Nutritional Routine of Tae Kwon Do Athletes Prior to Competition: What Is the Impact of Weight Control Practices? *Http://Dx.Doi.Org/10.1080/07315724.2017.1319305*, 36(6), 448–454. <https://doi.org/10.1080/07315724.2017.1319305>
- Rivas, L. G., Mielgo-Ayuso, J., Norte-Navarro, A., Cejuela, R., Cabañas, M. D., & Martínez-Sanz, J. M. (2015). Composición corporal y somatotipo en triatletas universitarios. *Nutrición Hospitalaria*, 32(2), 799–807. <https://doi.org/10.3305/NH.2015.32.2.9142>
- Sánchez-Valverde Visus, F., Moráis López, A., Ibáñez, J., & Dalmau Serra, J. (2014). Recomendaciones nutricionales para el niño deportista. *Anales de Pediatría*, 81(2). <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2013.08.007>
- SDA. (2021). *Food for Taekwondo - Sports Dietitians Australia (SDA)*. <https://www.sportsdietitians.com.au/factsheets/food-for-your-sport/food-for-your-sport-taekwondo/>
- Suverza, A., & Haux, K. (2010). *El ABCD de la Evaluación del Estado Nutricional (1a ed. 2010)*. *Técnicas de medición para la toma de peso y estatura*. (n.d.).
- TKDNation. (2020). *What is the Best Diet for TaeKwondo Athletes? | Tae Kwon Do Nation*. <https://www.taekwondonation.com/diet-for-taekwondo/>

- Travis, T., Erdman, K., & Burke, L. (2016). American College of Sports Medicine Joint Position Statement. Nutrition and Athletic Performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(3), 543–568.  
<https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000852>
- World Taekwondo Federation. (2021). *What is Taekwondo?* <https://www.teamusa.org/usa-taekwondo/v2-getting-started-in-taekwondo/what-is-taekwondo>
- Yu, W. (2021). *8 Foods for Martial Artists to Avoid | Master S.H. Yu Martial Arts*. <https://www.master-sh-yu.com/articles/8-foods-martial-artists-should-avoid/>

# APENDICE:

## ENCUESTA PARA NIÑOS Y ADOLESCENTES TAEKWONDOCISTAS nutricional

Encierre en un círculo la respuesta

1. ¿con que frecuencia desayunas?
  - Todos los días
  - 4-6 veces/semana
  - 2-3 veces/semana
  - 1 vez/semana
2. ¿Cuántos vasos en promedios todas del agua en un día?
  - 2 vasos/día
  - 3 vasos/día
  - 4 o más vasos/día
  - Ocasionalmente
3. ¿Con que frecuencia consumes frutas en su casa?
  - 1 porción diaria
  - ocasionalmente
  - 2 porciones diarias
  - 3 porciones diarias
  - no consume
4. ¿Con que frecuencia consumes verduras en su casa?
  - 1 porción diaria
  - ocasionalmente
  - 2 porciones diarias
  - 3 porciones diarias
  - no consume
5. ¿Con que frecuencia consume carnes como pollo, cerdo, res en su casa?
  - 2 veces/semana
  - 3 veces/semana
  - 4 veces/semana
  - 5 veces/semana
  - Todos los días
6. ¿Con que frecuencia consume leguminosas en su casa (frijoles secos, lentejas)?
  - 1 vez/semana
  - 2 veces/semana
  - 2 porciones/semana
  - +3 porciones/semana
  - ocasionalmente
  - no consume

7. ¿Con que frecuencia Uds. comen alimentos dulces (helados, chupetes, cachitos, entre otros)?
- Menos de 1 vez/Semana
  - 1 porción daría
  - 2 porciones diarias
  - +3 porciones al día
  - ocasionalmente
  - no consume
8. ¿Consume alimentos fritos (papa fritas, hamburguesas)?
- 2 veces/semana
  - 1 vez/semana
  - 2 porciones/semana
  - +3 porciones/semana
  - ocasionalmente
  - no consume



Toma del perfil antropométrico de los taekwondoista de la ciudad de Babahoyo



Toma de la encuesta sobre los patrones alimenticios a los taekwondoista de la ciudad de

MANUAL DE NUTRICIÓN DEPORTIVA

# PARA PRACTICANTES

DE TAEKWONDO



HAROLD DÍAZ

DANIELA QUIROZ



# Presentación

---



Este manual, está ideado para los deportistas que practican taekwondo, con la finalidad de compartir contenido importante con respecto a temas de alimentación y nutrición.

Se trata de un compendio de los temas más relevantes en función de contribuir con la adopción de buenos hábitos alimentarios, a raíz de poca disponibilidad de información para estos deportistas.

Este material cumple con la función de ofrecer información clara y de fácil comprensión para el usuario, a modo que les sirva como herramienta.

La selección de los temas incluidos en este manual, se basan en los resultados obtenidos luego de la evaluación nutricional aplicada a los deportistas de taekwondo.

Somos conscientes de que se necesitan de estrategias para lograr educar a la población en nutrición y así poder combatir con los diversos problemas que favorecen a la aparición de alteraciones nutricionales.

Sin embargo, estamos convencidos de que es necesario afrontar este desafío y esperamos contribuir con esta propuesta hacia un cambio en su estilo de vida. Desde ese lugar los invitamos a recorrer este manual.





# contenido

---

**04** Conceptos básicos en nutrición y alimentación

---

**07** Macronutrientes: Carbohidratos, Proteínas y Grasas.

---

**12** Composición Corporal

---

**14** Necesidades Energéticas en el taekwondo

---

**17** Recomendaciones Nutricionales y taekwondo

---

**23** Ejemplos de menú para deportistas

---



# Conceptos Básicos



## Alimentación

Es el proceso voluntario y consciente por el que proporcionamos a nuestro cuerpo los alimentos necesarios para poder vivir, crecer y desarrollarnos.

## Nutrición

Es la aportación al organismo de aquellas sustancias necesarias para ser utilizadas en virtud del crecimiento, mantenimiento, reproducción y reparación de las pérdidas materiales y energéticas.

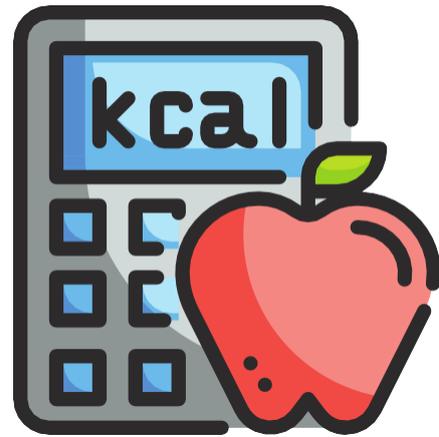
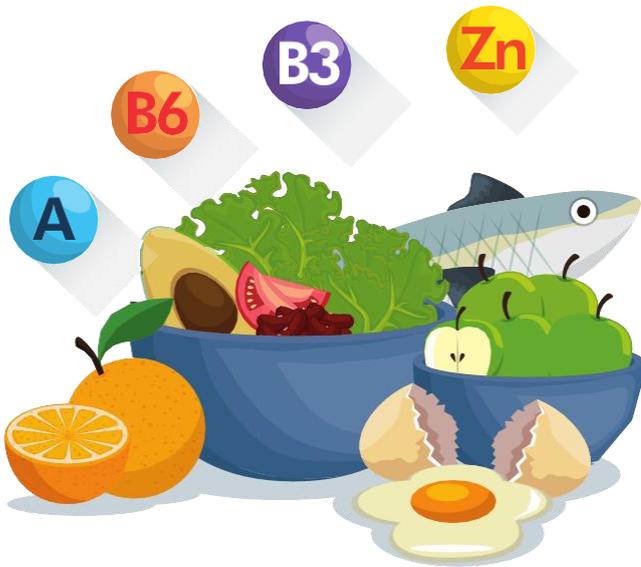
# ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN EN EL DEPORTISTA



Hay muchas formas de alimentarse y es responsabilidad del deportista el saber elegir de forma correcta los alimentos que sean más convenientes para su salud y que influyan de forma positiva en su rendimiento físico. Una dieta adecuada, en términos de cantidad y calidad, antes, durante y después del entrenamiento y de la

competición es imprescindible para optimizar el rendimiento. Una buena alimentación no puede sustituir un entrenamiento incorrecto o una forma física regular, pero, una dieta inadecuada puede perjudicar el rendimiento en un deportista bien entrenado.

## CONCEPTOS BÁSICOS



### Nutrientes

Compuestos químicos contenidos en cada alimento que aportan lo necesario para un correcto funcionamiento de los órganos. Entre ellos podemos encontrar, carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas y minerales.

### Calorías

Unidad de medida, que no se refiere a peso ni longitud, se cuantifica energía, es la cantidad de energía que consume y recibe tu cuerpo.

# Macronutrientes

## Carbohidratos

Cumplen una función fundamentalmente energética. Un gramo de carbohidratos aporta unas 4 calorías.

Constituyen el principal combustible para el músculo durante la práctica de actividad física, por ello es muy importante consumir una dieta rica en carbohidratos, que en el deportista deben suponer alrededor de un 60-65% del total de la energía del día. Con estas cantidades se pueden mantener sus reservas (en forma de glucógeno) necesarias para la contracción muscular. Hay dos tipos diferentes de carbohidratos:

- **Simples o de absorción rápida.**

Monosacáridos y disacáridos que se encuentran en las frutas, azúcar, dulces, y la leche (lactosa).

- **Complejos o de absorción lenta.**

Están en los cereales enteros y sus derivados (trigo, avena, maíz, quinoa), en las legumbres (lentejas, frejoles y garbanzos) y en las papas.

Tomar una dieta rica en carbohidratos es uno de los principios fundamentales que deben regir la dieta del deportista.



# Macronutrientes

## Proteínas

Las proteínas son las sustancias que forman la base de nuestra estructura orgánica. Están constituidas por un total de veinte aminoácidos diferentes, que se dividen en dos grandes grupos:

- **Los aminoácidos esenciales.**

Fenilalanina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, treonina, triptófano y valina (y sólo para los niños: arginina, histidina). Es preciso recibirlos de los alimentos porque el organismo no es capaz de producirlos.

1.1.1.1.1 Los aminoácidos no esenciales:

Nuestro organismo sí puede fabricarlos. Una proteína de buena calidad es aquella que contiene una cantidad adecuada de todos los aminoácidos esenciales.



Las proteínas procedentes de alimentos de origen animal (pescados, carnes, leche y huevos) se consideran de mejor calidad que las de los alimentos de origen vegetal, ya que poseen todos los aminoácidos necesarios y en las proporciones adecuadas para satisfacer las necesidades orgánicas, mientras que esto no se cumple con las proteínas vegetales (a excepción de la soya). Por ello, para alcanzar la calidad de las proteínas animales, debe hacerse una combinación de proteínas de distintos productos vegetales (lentejas con arroz, por ejemplo).

# Macronutrientes

## Proteínas



Se recomienda que las proteínas supongan alrededor del 12-15% de la energía total de la dieta. Estos requerimientos son cubiertos por la ingesta razonable de carne, huevos, pescado y productos lácteos. En algunas disciplinas, el deportista, ansioso de mejorar su desarrollo muscular, puede superar ampliamente la ingesta de proteínas recomendada mediante la toma de suplementos. Un exceso de proteínas en la alimentación puede ocasionar una acumulación de desechos tóxicos y otros efectos perjudiciales para la buena forma del deportista.

# Macronutrientes

## Grasa

Son fundamentalmente energéticas. Un gramo de grasa suministra aproximadamente 9 kcal. Deben proporcionar entre el 20-30% de las calorías totales de la dieta.

Tanto un exceso como un aporte deficitario de grasa puede desencadenar efectos adversos para el organismo:

- Una dieta rica en grasas (superior al 35% del total de energía requerida) significa que también será escasa en carbohidratos, con lo que no se obtendrá un nivel adecuado de almacenamiento de glucógeno. A esto hay que añadir la predisposición al aumento de peso derivada de



este tipo de dietas, por lo que se compromete por partida doble el rendimiento deportivo.

Desde otro punto de vista, el exceso de grasas en la dieta, especialmente si son de origen animal o saturadas, puede producir un aumento del colesterol en sangre, con consecuencias futuras negativas para la salud de la persona.

- Si su contenido en la dieta es bajo (menor de un 15%), existe el riesgo de sufrir deficiencias en vitaminas liposolubles (A, D, E, K) y ácidos grasos esenciales.

Por tanto, una dieta adecuada

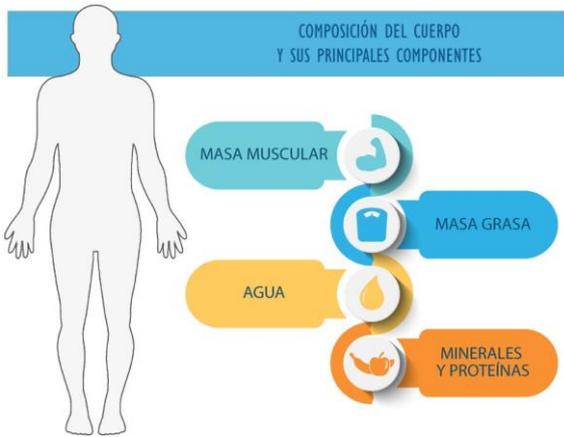
para el deportista debe contemplar unas proporciones de grasas en ella no superiores al 30%, siendo deseable una contribución en torno al 20-25% (existen excepciones, como ante condiciones extremas de frío, en las cuales los requerimientos pueden ser mayores).

Los aceites vegetales (excepto el de palma y el de coco), el pescado azul y los frutos secos son los alimentos con mejor perfil lipídico.

En el ejercicio la importancia de las grasas como sustrato que proporciona energía se ve limitada a lo que llamamos metabolismo energético aeróbico. La contribución de las grasas como combustible para el músculo aumenta a medida que aumenta la duración y disminuye la intensidad del esfuerzo físico



# Composición



Método para describir los componentes del cuerpo humano. Entre estos se encuentran; músculo, grasa, hueso, agua.

## Músculo

Son tejidos que componen al cuerpo humano, son los encargados de darle movilidad al cuerpo ya que se encuentran unidos a los huesos.



## Masa Grasa

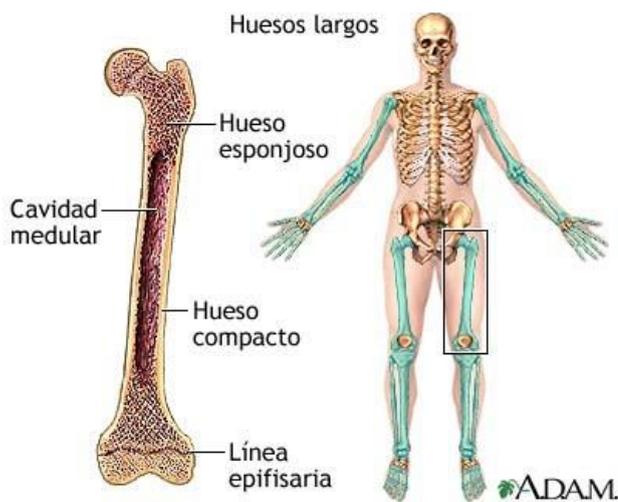
Uno de los principales componentes del cuerpo humano, ya que cumple con la función de proteger órganos, cubrir articulaciones, controlar temperatura, almacenar vitaminas, y es fuente de energía.



# Composición

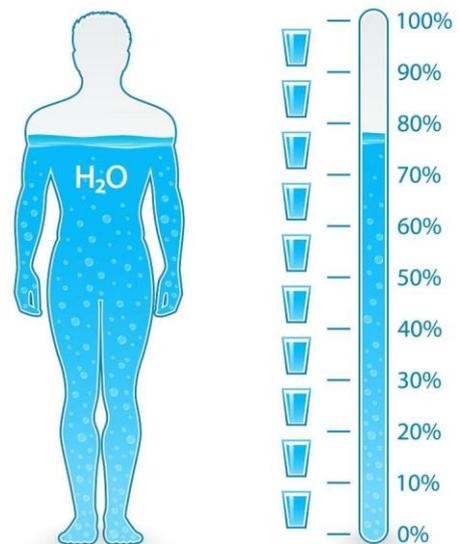
## Huesos

Son órganos duros, conformados por células óseas con minerales como el calcio y el fósforo, en conjunto a los músculos y articulación son los encargados de la función locomotora.



## Agua

Componente esencial del cuerpo humano, se encuentra en un 60-70% respectivamente distribuidos y diferenciados por el género.



# Necesidades energéticas del deportista de taekwondo



La ingesta energética debe cubrir el gasto calórico y permitir al deportista mantener un peso corporal adecuado para rendir de forma óptima en su deporte. La actividad física aumenta las necesidades energéticas y de algunos nutrientes, por ello es importante consumir una dieta equilibrada basada en una gran variedad de alimentos, con el criterio de selección correcto. Además, hay otros factores que condicionan los requerimientos calóricos de cada individuo:

- intensidad y tipo de actividad,
- duración del ejercicio,
- edad, sexo y composición corporal,
- temperatura del ambiente,
- grado de entrenamiento.

# Necesidades energéticas del deportista de taekwondo

La dieta ideal para deportes de combate como la TKD debe aportar una ingesta calórica total de **60-65 kcal / kg de peso corporal** con una alta proporción de carbohidratos (glucosa) y una baja proporción de lípidos con suficiente aporte de proteína y fibra, así como abundante líquido.

En cuanto a los deportistas de TKD, una hora de entrenamiento intensivo en este evento deportivo implica un consumo energético de unas 730 calorías para una persona con una masa corporal de 75 kg.

Es importante que los atletas seleccionen una categoría de peso (ver tabla) basado en el peso anterior / pliegues cutáneos, el crecimiento, los objetivos de competencia y el peso mínimo que no se comprometen la salud. El mantenimiento de un peso corporal totalmente hidratado de no más de 3-5% de su peso competitivo es un objetivo bueno para la mayoría de los atletas y evitará la necesidad de prácticas extrema pérdida de peso.

# Categorías de peso en taekwondo

| Categoría de peso | Mujeres    | Hombres    |
|-------------------|------------|------------|
| Peso Mosca        | < 49 kg    | < 58 kg    |
| Peso Pluma        | 49 – 57 kg | 58 – 68 kg |
| Peso Welter       | 57 – 67 kg | 68 – 80 kg |
| Peso Pesado       | 67 kg +    | 80 kg +    |



# Recomendaciones Nutricionales en el taekwondo

Es conveniente realizar entre 4–5 comidas a lo largo del día para repartir mejor el aporte energético y llegar con menor sensación de hambre (o ansiedad) a las comidas principales, y realizar ingestas muy copiosas. Hay que tener en cuenta el horario del entrenamiento, intentando siempre tomar algún alimento unas dos horas antes del mismo, y al finalizar el esfuerzo. La distribución energética de un día puede ser la siguiente:

- Desayuno: 15-25%
- Almuerzo: 25-35%
- Colación: 10-15%
- Cena: 25-35%.

También se puede comer algo a media mañana, según la hora del desayuno y el almuerzo. El ajuste del número y el horario de las ingestas debe ser personalizado, pues depende mucho de las circunstancias individuales de cada deportista.



# Recomendaciones Nutricionales en el taekwondo

## Después del pesaje:



El objetivo primordial es que el deportista se hidrate adecuadamente y aportar hidratos de carbono para reponer los almacenes de glucógeno muscular. Es muy importante tener en cuenta el tiempo de recuperación que hay entre el momento del pesaje oficial y la hora del inicio de la competición. Según el margen de tiempo se puede optar por diferentes tipos de alimentos:

# Recomendaciones Nutricionales en el taekwondo

## Después del pesaje:

- Tiene que ser una ingesta rica en azúcar, pan, cereales, fruta, dulce, pasta, arroz.
- Deber ser pobre en grasas, proteínas (carne, pescado, embutido) y fibra (nada de integrales o legumbres).
- Se evitarán comidas muy condimentadas y que produzcan gases.
- Evitar ingerir grandes cantidades de alimentos porque con los nervios de la competición se tendrá una digestión más pesada y lenta.
- Beber adecuadamente, de forma muy frecuente y en pequeñas cantidades para que el atleta esté bien hidratado, si es bebida especialmente diseñada para el deportista mucho mejor. Ya que aporta azúcares, agua y minerales esenciales para un óptimo rendimiento.
- Evitar experimentar con nuevos platos o alimentos.
- La última comida debe ser 3-4 horas antes de la competición para que dé tiempo a asimilar todos los nutrientes y energía.



# Recomendaciones Nutricionales en el taekwondo

**Durante la competencia:**



Es esencial que durante la competición el deportista esté bien hidratado y que cada cierto tiempo haga una pequeña ingesta con un alto aporte de carbohidratos.

# Recomendaciones Nutricionales en el taekwondo

## Durante la competencia:

- Tomar alimentos de bajo peso y muy dulces, sobre todo en los descansos: barras de cereales, plátano, dátiles, pasas, entre otros.
- Tomar bebida isotónica durante el ejercicio. Es primordial beber a lo largo de la competición aunque no se tenga sensación de sed, ya que ésta aparece tarde y con una deshidratación tan sólo del 2%, ya disminuye el rendimiento deportivo y la capacidad de concentración y coordinación.
- Aunque se puede tomar el alimento en forma sólida o líquida, es preferible esta última, ya que es más fácil de ingerir y además hidrata.



# Recomendaciones Nutricionales en el taekwondo

**Después de la competencia:**



Después de un gran evento deportivo siempre llegan las celebraciones. Pero aun así es importante no dejarse llevar por la euforia del momento e intentar ser coherentes con lo que se come. Después de la competición hay que reponer los líquidos y nutrientes perdidos durante el ejercicio, para ello es recomendable:

# Recomendaciones Nutricionales en el taekwondo

## Después de la competencia:

- Ingesta de bebida diseñada para el deportista, es la mejor manera de rehidratarse después de un esfuerzo prolongado.
- Dejar de lado bebidas con cafeína, ya que ésta es diurética y no favorece la hidratación.
- Comer algo dulce justo después de la competición: un plátano, unas barritas de cereales, etc.
- La primera ingesta después del evento deportivo tiene que ser rica en cereales: un plato de pasta, arroz cocido, pan. De esta manera se repondrán los depósitos de glucógeno que se han gastado durante el esfuerzo deportivo.





# Menú



## 1.1.2 Desayuno

- Avena cocida con guineo.
- Fruta picada. (kiwi, frutilla o naranja) 2
- huevos cocidos



## 1.1.3 MediaMañana

- 2 manzanas
- 1 yogurt descremado



## 1.1.4 Almuerzo

- Crema de brócoli
- Arroz con verduras.
- Albóndigas de pollo y espinacas



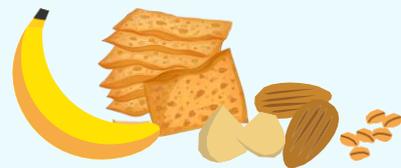
## 1.5 Media Tarde

- 2 peras
- Mini sánduche de atún
- 



## 1.1.6 Post-entrenamiento

- 1 guineo
- Galletas de sal
- 1 puñado de frutos secos
- 



## Cena

- Arroz cocido con menestra de lenteja
- Carne a la plancha
- Ensalada fresca (lechuga, tomate, zanahoria, pepino)



# Recetas



## **Yogurt con avena y fruta picada + tortillade huevo con rodaja de pan + jugo de melón**

**Kcal: 567 - Carbohidratos: 83.5 - Proteínas: 15.5 - Lípidos: 19**

### **Ingredientes:**

#### **Yogurt con avena y fruta picada**

- 1/2 taza de yogurt
- 4 cucharadas de hojuelas de avena
- 1 manzana picada
- 1/4 de guineo

#### **Tortilla de huevo con pan de molde**

- 1 rebanada de pan de molda
- 1 cucharadita de mantequilla 1
- cucharadita de aceite
- 1 huevo entero
- 1 pizca de sal

#### **Jugo de Melón**

- 1/3 de melón
- 1 cucharada de azúcar

### **Preparación:**

1. En un bol grande, agregar el yogurt, las hojuelas de avena y la fruta picada.
2. Batir el huevo a modo de tortilla, agregar una pizca de sal y freír en sartén con poco aceite.
3. Agregar mantequilla al pan para acompañar la tortilla.
4. En una licuadora, poner el melón y el azúcar, con agua para obtener una mezcla homogénea.
5. Servir



## ***Moro de lentejas + Pechuga de pollo asada***

### **Ensalada criolla**

**Kcal: 548 - Carbohidratos: 79- Proteínas: 22 - Lípidos: 16**

#### ***Ingredientes:***

##### **Moro de lentejas**

- ♦ 1 taza de arroz blanco
- ♦ 1/2 taza de cebolla paiteña 1/2 taza de lentejas
- ♦ 1/2 taza de pimiento
- ♦ 1/2 taza de queso rallado 3 cucharaditas de aceite 1 pizca de azafrán

##### **Pollo Asado**

- ♦ 1 filete de pechuga de pollo 1/2 ajo machado
- ♦ 1 pizca de sal

##### **Ensalada Criolla**

- ♦ 1 tomate pequeño
- ♦ 1 cebolla paiteña pequeña 1/2 limón , 1 pizca de sal
- ♦ 1 cucharadita de cilantro

## ***Preparación:***

- Con agua hervida, remojar las lentejas al menos por 2 horas.
- En una olla, sofreír cebolla con pimiento.
- Poner las lentejas en el sofrito y luego añadir el arroz con un chorrito de aceite.
- Agregar sal.
- Adobar el pollo y reservar unos minutos.
- En la plancha asadora, poner el pollo hasta que esté cocido y dorado.
- Picar la cebolla y dejar curtir por unos minutos ,
- Agregar tomate, cilantro y sal.
- Se sirve

