

Facultad de Ciencias de la Salud

ASOCIACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL Y LA CALIDAD DE LA
ALIMENTACIÓN EN DEPORTISTAS DE TAEKWONDO DE LA CIUDAD DE
CONCEPCIÓN

POR: YENIFER SCARLETT LECAROS DÍAZ Y FLORENCIA ISIDORA
ANTONIA REYES ARROYO

Tesis presentada a la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del
Desarrollo para optar al grado académico de Licenciado/a en Nutrición y
Dietética

PROFESOR GUÍA:
Sra. Camila Bizama Halabí
Sra. Diamela Carías

Diciembre, 2024
CONCEPCIÓN

© Se autoriza la reproducción de esta obra en modalidad acceso abierto para fines académicos o de investigación, siempre que se incluya la referencia bibliográfica.

© Se autoriza la reproducción de fragmentos de esta obra para fines académicos o de investigación, siempre que se incluya la referencia bibliográfica.

TABLA DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Pregunta de investigación	3
2. MARCO TEÓRICO	4
2.1 Taekwondo.....	4
2.2 Estado nutricional.....	5
2.3 Calidad de la alimentación	7
2.4 Relación entre Estado Nutricional y Calidad de la Alimentación en deportistas	9
3. OBJETIVOS	11
3.1. Objetivo general	11
3.2. Objetivos específicos	11
4. MATERIALES Y MÉTODOS	12
4.1 Diseño de investigación.....	12
4.2 Población de estudio	12
4.2.1 Criterios de selección	12
4.4 Muestra y muestreo.....	13
4.5 Variables de estudio.....	13
4.6 Recolección de datos	14
5. RESULTADOS	18
6. DISCUSIÓN	22
7. CONCLUSIONES	24
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
9. ANEXOS.....	32
Anexo 1. Tabla 1. Operacionalización de las variables del estudio.....	32
Anexo 2. Encuesta para la evaluación de la Calidad Global de la Dieta.....	34
Anexo 3. Tabla según frecuencia de consumo de alimentos saludables, no saludables y tiempos de comida	40
Anexo 4. Formula de Durnin - Womersley para el cálculo de grasa corporal.....	41
Anexo 5. Tabla de clasificación de porcentajes de grasa corporal.....	41

ÍNDICE DE TABLAS

<u>Tabla 1. Valores de referencia del Índice de Masa Corporal en adultos hasta los 64 años</u>	¡Error! Marcador no definido.
<u>Tabla 2. Valores de referencia de la circunferencia de cintura para clasificación de Obesidad Abdominal</u>	5
<u>Tabla 3. Características generales de los participantes</u>	17
<u>Tabla 4. Tiempo practicado taekwondo</u>	17
<u>Tabla 5. Variables antropométricas</u>	18
<u>Tabla 6. Índice de la calidad de la alimentación</u>	19
<u>Tabla 7. Calidad de la dieta vs estado nutricional (IMC, CC y %G)</u>	19

LISTA DE ABREVIATURAS

- ❖ MINSAL: Ministerio de Salud en Chile
- ❖ CC: Circunferencia de Cintura
- ❖ WTF: Federación Mundial de Taekwondo
- ❖ ITF: Federación Internacional de Taekwondo
- ❖ IMC: Índice de Masa Corporal
- ❖ %G: Porcentaje de Grasa
- ❖ MINSAL: Ministerio de Salud

RESUMEN

Introducción: El sedentarismo en Chile, vinculado al sobrepeso y la obesidad, es un problema de salud pública, mientras que el Taekwondo ofrece beneficios físicos y mentales. Debido a su alta demanda energética, los deportistas deben mantener una buena nutrición, aunque frecuentemente descuidan la planificación dietética. Esta investigación analiza la relación entre el estado nutricional y la calidad de la alimentación en practicantes de Taekwondo en Concepción, Chile, en 2024. **Objetivo:** Determinar la asociación entre el estado nutricional y la calidad de la alimentación de deportistas que practican taekwondo en la ciudad de Concepción en el año 2024. **Material y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, observacional y transversal en personas que practican Taekwondo. Se aplicó una encuesta alimentaria de frecuencia de consumo a 26 deportistas, la cual constó con 12 variables, que incluía 5 grupos de alimentos saludables, 4 poco saludables y 3 sobre la frecuencia de las comidas (Índice de calidad global de la alimentación) y a su vez se tomaron mediciones antropométricas, peso, talla, CC, pliegues, realizando también cálculos para obtener IMC y porcentaje de grasa. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva. **Resultados:** Al analizar los datos se evidenció que la mayoría eran hombres (53,8%), estudiantes (80,8%) y llevaban más de dos años practicando taekwondo (46,2%). El 50% tenía un estado nutricional normal, mientras que el resto presentaba malnutrición por exceso, con un 50% en riesgo potencial de grasa y un 15,4% con obesidad abdominal. La calidad de la dieta requería mejoras en el 64,5% de los casos, siendo saludable solo en el 19,2%. **Conclusión:** El estudio concluyó que no hay asociación significativa entre el estado nutricional y la calidad de la alimentación en deportistas de Taekwondo en Concepción, 2024. Además, la muestra fue pequeña, limitando la representatividad de los resultados.

Palabras clave: calidad de la dieta, estado nutricional, Taekwondo, índice de masa corporal.

1. INTRODUCCIÓN

El sedentarismo en Chile se ha convertido en uno de los mayores problemas de salud por sus altos índices de prevalencia y riesgo en el desarrollo de enfermedades no transmisibles, asociándolo además con el sobrepeso y obesidad en la población (1,2).

La actividad física es imprescindible en la vida de todas las personas ya que tiene grandes beneficios en la salud física, social y mental. El entrenamiento de taekwondo desarrolla habilidades físicas tales como capacidad aeróbica, fuerza muscular, resistencia, flexibilidad, velocidad y agilidad (3,4).

El taekwondo es un arte marcial coreano y actualmente un deporte de combate olímpico y paralímpico dependiente de la Federación Mundial de Taekwondo (WTF), que establece las normas y reglamentos. Las competencias de este deporte constan de combates de 3 rondas de 2 minutos de duración y descansos de 1 minuto entre cada asalto. El objetivo es superar al oponente por una mayor cantidad de puntos ejecutando técnicas de patadas y combos en las zonas permitidas (5).

Por ser una disciplina de mucha exigencia física y desgaste energético, es importante tener un buen estado nutricional y proporcionar al organismo los nutrientes necesarios, que ayuden a mejorar su rendimiento físico y deportivo (6).

Un buen estado nutricional es indispensable para cualquier deportista, por lo que se debe asegurar una buena alimentación para las demandas energéticas. Pese

a los registros en el campo de la nutrición deportiva y la importancia de una adecuada alimentación para el rendimiento, tanto deportistas recreacionales como profesionales olvidan incluir la planificación de una dieta óptima dentro de la estrategia de preparación para el deporte (7,8).

En el 2021 se realizó un estudio en deportistas universitarios de Estados Unidos con el fin de conocer la relación que tiene el conocimiento y la percepción de requerimientos nutricionales con la composición corporal. El resultado mostró que casi el total de encuestados subestimó significativamente sus requerimientos energéticos y de carbohidratos, teniendo una relación inversa con el porcentaje de grasa corporal y masa grasa (9).

Dado lo anteriormente expuesto surge la necesidad de realizar esta investigación que buscará relacionar el estado nutricional de los deportistas con la calidad de su dieta, utilizando un índice de calidad global de alimentación en personas que practican Taekwondo en la ciudad de Concepción en el año 2024.

1.1 Pregunta de investigación

¿Cuál es la asociación entre el estado nutricional y calidad de la alimentación en deportistas de taekwondo de la ciudad de Concepción en el año 2024?

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Taekwondo

El Taekwondo es un arte marcial de origen coreano, creado oficialmente el 11 de abril de 1955, recibiendo su nombre por su fundador el General Choi Hong Hi. El nombre se compone de tres palabras de origen: Tae (pie) representado saltos y patadas, kwon (puño) representando el movimiento de los miembros superiores, y do (camino) entendiéndose al arte marcial como una vía en la que se aspira a la perfección (10).

Su práctica se basa en la relajación, la velocidad, el equilibrio, la respiración y la concentración para el desarrollo de la potencia. Este arte marcial es una versión de combate sin armas, diseñado con el propósito de autodefensa, utilizando el cuerpo, logrando un máximo rendimiento mediante un entrenamiento físico y mental (11).

Este deporte cuenta con competencias de combate a nivel regional, nacional e internacional y las categorías de estas dependen de factores tales como el nivel técnico, peso corporal, edad y género. Los encuentros se dividen en tres rounds de 2 minutos con un periodo de descanso de 1 minuto entre medio de cada uno. El objetivo es superar al oponente mediante una mayor cantidad de puntos en la ejecución técnica de patadas en las zonas de puntuación permitidas o mediante un knockout, término referido a la circunstancia en la que el oponente no está en condiciones de seguir con la pelea (12).

Los principales estilos de Taekwondo que existen son la de la Federación Mundial (WTF) que posee una línea orientada al olimpismo, utilizando en su mayoría las técnicas de piernas y de la Federación Internacional (ITF) que es más tradicional, viéndose levemente influenciado con técnicas de mano provenientes del Boxeo (4).

2.2 Estado nutricional

El estado nutricional es uno de los principales determinantes del estado de salud de una persona y está directamente vinculado con su expectativa de vida. Está relacionado con el balance que existe entre la ingesta calórica y el gasto energético. Dentro de la evaluación del estado nutricional se puede encontrar la antropometría, historia clínica, encuesta alimentaria y exámenes de laboratorio de ser necesarios. Se clasifican en categorías que varían dependiendo según el grupo etario que se esté evaluando (13).

El índice de masa corporal (IMC) es el índice de la relación entre peso y talla, usado para clasificar a adultos con sobrepeso u obesidad. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilogramos por el cuadrado de la altura en metros (14). En la tabla 1 se muestra la clasificación del estado nutricional, de acuerdo con los valores del IMC en adultos.

Tabla 1. Valores de referencia del Índice de Masa Corporal en adultos hasta los 64 años

Estado Nutricional	IMC
Bajo peso	< 18.5
Normal	18.5 - 24.9
Sobrepeso	25 – 29.9
Obesidad I	30 – 34.9
Obesidad II	35 – 39.9
Obesidad III	> o = 40

Fuente: CBC. About BMI. Division of Nutrition, Physical Activity, and Obesity, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (14).

Dentro de la antropometría podemos encontrar que, durante varios años, la medición de la circunferencia de cintura (CC) se ha planteado como una herramienta fácil y útil para evaluar el riesgo cardiovascular de los pacientes con sobrepeso u obesidad e implementar medidas terapéuticas o preventivas destinadas a reducir este riesgo (15). En la tabla 2 se muestran los valores de CC que definen riesgos de obesidad abdominal en hombres y mujeres.

Tabla 2. Valores de referencia de la circunferencia de cintura para clasificación de Obesidad Abdominal

Sexo	Obesidad Abdominal
Mujer	≥ 80 cm
Hombre	≥ 90 cm

Fuente: González e Ignacio (15).

Es fundamental tener un estado nutricional óptimo para la prevención de factores de riesgos relacionados con la dieta, además es importante tener un control

desde que nacemos para corroborar que estemos recibiendo los nutrientes necesarios para el correcto desarrollo y crecimiento. Esto se realiza a través de una adecuada evaluación nutricional (10).

La evaluación nutricional funciona para identificar el grado de compromiso nutricional y metabólico, para realizar un diagnóstico, establecer objetivos y posteriormente definir una pauta nutricional (16).

2.3 Calidad de la alimentación

Un índice de la calidad global de la alimentación pretende realizar un diagnóstico integral de la dieta a nivel individual o poblacional. Durante las últimas décadas se han definido diversos índices que, a partir de algoritmos, logran categorizar cuan saludable es el patrón de alimentación de una persona. Existen diferentes tipos de indicadores, pero las categorías más relevantes son los basados en nutrientes, en grupos de alimentos y los combinados. Algunos ejemplos de indicadores encontramos el índice de alimentación saludable, el índice de calidad de la dieta, el indicador de dieta saludable y el score de la dieta mediterránea, son los cuatro indicadores originales que se han referenciado y validado más extensamente (17).

Pese a existir diferentes métodos para evaluar la calidad de la dieta, no existen índices específicos en Latinoamérica. El Ministerio de Salud de Chile utilizó la estrategia de desarrollar las Guías Alimentarias y la Pirámide Alimentaria en 1997 para fomentar estilos de vida saludables y educar a la población sobre cómo

elegir alimentos. Desde la implementación de estas, se han realizado limitados estudios que analicen su grado de cumplimiento en la población chilena (18).

Por lo mencionado anteriormente, hace algunos años se propone un Índice de Alimentación Saludable según recomendaciones del Ministerio de Salud de Chile y validar su aplicación en una muestra nacional de universitarios. Se aplicó una encuesta de frecuencia de consumo con 12 variables, donde cada variable fue evaluada de 1 (menos saludable) a 10 y el puntaje total se clasificó: saludable (90-120), necesita cambios (60-89) y poco saludable (< 60) (17).

Uno de los objetivos del índice de calidad global de la alimentación es que los profesionales de la salud lo apliquen fácilmente, teniendo como ventaja que puede ser adaptada a las recomendaciones de cada país. Este estudio se pudo aplicar en una muestra importante de estudiantes con representación del norte, centro y sur del país (17).

El índice propuesto, en concordancia con los resultados de otros estudios nacionales, muestra que una muy baja fracción de la población cumple con las normas alimentarias del MINSAL o tiene una alimentación saludable. Los resultados del estudio refuerzan la importancia de fortalecer a nivel nacional las actividades de promoción de una alimentación saludable, a través de todo el ciclo vital (19).

2.4 Relación entre Estado Nutricional y Calidad de la Alimentación en deportistas

Durante las últimas décadas, los avances en disciplinas como Medicina Deportiva, Biomecánica, Fisiología y Psicología aplicadas al deporte han provocado cambios significativos en el ámbito deportivo, especialmente en competiciones de alto nivel. Estos avances han permitido identificar los factores clave que influyen en el rendimiento deportivo y cómo optimizar los estímulos para mejorar la adaptación, alcanzando metas y récords cada vez más exigentes. Un factor crucial entre estos determinantes es una alimentación adaptada a las características individuales del deportista que influyen significativamente en la preparación física y rendimiento deportivo (7,20).

Las adaptaciones fisiológicas y metabólicas del organismo por el ejercicio físico llevan a la necesidad de aumentar la ingesta de calorías (según el gasto energético) y de proteínas (según las necesidades tróficas del organismo). Hay que considerar estos factores nutricionales, que permitan al deportista entrenar en óptimas condiciones y obtener los mejores resultados en la competición (21).

Para los deportistas, una alimentación y balance adecuado es fundamental. La calidad nutricional juega un rol esencial en el rendimiento y recuperación, logrando cubrir las demandas energéticas y requerimientos del entrenamiento y competencia. Por el contrario, una dieta deficiente o errónea puede provocar

cambios en el estado nutricional, afectando capacidades motrices tales como la velocidad, agilidad y resistencia (22).

Cada deporte desarrolla diferentes habilidades, lo cual genera expectativas que incluyen una composición corporal que les permita conseguir sus objetivos. Por ejemplo, en los deportes con categorías por peso, como es el caso del taekwondo, o los que se ven afectados por la aerodinámica y fuerza de resistencia, se busca el menor peso posible con el mejor estado físico alcanzable (23). Una alimentación apropiada y pauta personalizada ayuda con el ajuste de peso, masa muscular y porcentaje de grasa corporal según se estime conveniente (24).

2.5 Hipótesis de investigación

Los deportistas de Taekwondo de la ciudad de Concepción con un estado nutricional normal presentan una mejor calidad de alimentación en el año 2024.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Determinar la asociación entre el estado nutricional y la calidad de la alimentación de deportistas que practican taekwondo de la ciudad de Concepción en el año 2024.

3.2. Objetivos específicos

1. Evaluar el estado nutricional de los deportistas de taekwondo en base al IMC, la circunferencia de cintura y el porcentaje de grasa, en la ciudad de Concepción en el año 2024.
2. Identificar los hábitos alimentarios utilizando un índice de calidad global de alimentación en los deportistas de taekwondo de la ciudad de Concepción en el año 2024.
3. Comparar los resultados del índice de calidad de la alimentación entre los deportistas de taekwondo de la ciudad de Concepción según su estado nutricional en el año 2024.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Diseño de investigación

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, observacional y transversal en cuanto al tiempo, que permite describir y establecer posibles asociaciones que existen entre dos o más variables.

Este estudio buscó relacionar el estado nutricional de deportistas con la calidad de su dieta, utilizando un índice de calidad global de alimentación, en este caso, de personas que practican Taekwondo en la ciudad de Concepción en el año 2024.

4.2 Población de estudio

La población de estudio la conformaron deportistas de taekwondo, hombres y mujeres de la academia Taegym Concepción, en 2024.

4.2.1 Criterios de selección

En relación con los criterios de selección, se incluyeron a hombres y mujeres que practican Taekwondo, que aceptaron ser parte de este estudio y con residencia en la ciudad de Concepción. Además, se incluyeron solo mayores de edad.

Por otra parte, se excluyeron adultos que no pertenecieran al rango mínimo de entrenamiento que fue establecido; >6 meses, pese a participar en la academia de Taekwondo.

4.4 Muestra y muestreo

La muestra la formaron deportistas practicantes de taekwondo Taegym, en Concepción, que accedieron voluntariamente a participar en el estudio y firmaron un consentimiento informado.

Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, el cual permite seleccionar casos accesibles que acepten ser incluidos. Esto, fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos (25).

4.5 Variables de estudio

Las variables principales que se definieron fueron: el estado nutricional y la calidad de la alimentación.

El estado nutricional se define como la condición en la que se encuentra una persona, resultado del equilibrio o desequilibrio entre el gasto energético y la ingesta calórica. Para su evaluación, se realizaron mediciones de peso y talla para calcular el índice de masa corporal (IMC), indicador ampliamente utilizado en la clasificación del estado nutricional. Además, se consideró la medición de la circunferencia de cintura (CC), planteada como una herramienta sencilla y útil para determinar el riesgo cardiovascular en pacientes con sobrepeso u obesidad. Asimismo, se incluyó el porcentaje de grasa corporal, estimado a través de la medición de pliegues cutáneos, lo que permitió una evaluación complementaria y más detallada de la composición corporal.

La otra variable principal corresponde a la calidad de la dieta, esta se refiere al grado en que la alimentación de una persona o grupo cumple con los principios de una dieta equilibrada, variada y adecuada, tanto en términos de cantidad como de calidad nutricional. Evalúa si la dieta aporta los nutrientes esenciales en las proporciones recomendadas y si promueve la salud, previniendo enfermedades relacionadas con la alimentación, como la obesidad, enfermedades cardiovasculares y la diabetes (26). En la tabla 1 (anexo 1), se presenta la operacionalización de las variables.

4.6 Recolección de datos

Calidad de la dieta: Se evaluó a través de un índice de la calidad global de la alimentación donde se obtuvo un diagnóstico integral de la dieta a nivel individual. Se aplicó una encuesta de frecuencia de consumo con 12 variables, en el que cada variable va evaluada de 1 (menos saludable) a 10 (de acuerdo con las recomendaciones del Ministerio de Salud de Chile) y el puntaje total se clasifica: saludable (90-120), necesita cambios (60-89) y poco saludable (< 60) (17).

Se evaluó la frecuencia de consumo diaria o semanal de alimentos saludables (frutas, verduras, pescados, leguminosas y leche o derivados), no saludables (frituras, bebidas con azúcar, pasteles/galletas/dulce y azúcar) y tiempos de comida (desayuno, almuerzo y cena). Para cada una de estas variables se consideraron las siguientes alternativas: 2 o más veces al día, 1 vez al día, 4 a 6

veces a la semana, 2 a 3 veces a la semana, una vez a la semana y ocasional o nunca.

Estado nutricional: Es uno de los principales determinantes del estado de salud de una persona y en su evaluación podemos encontrar distintos tipos (10), en este caso se utilizó el índice de masa corporal (IMC); es el índice de la relación peso y talla, usado para clasificar el estado nutricional según la norma OMS: bajo peso <18,5; normopeso entre 18,5 y 24,9; sobrepeso entre 25 y 29,9; obesidad tipo I entre 30 y 34,9; Obesidad tipo II entre 35 y 39,9 y Obesidad tipo III \geq 40. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilogramos por el cuadrado de la altura en metros (14).

Se midió el peso y la talla, siguiendo técnicas estandarizadas. El peso se obtuvo con ropa ligera y descalzo con balanza portátil marca SECA con precisión de 100 gramos, calibrada periódicamente. La talla se midió con tallímetro portátil marca SECA con 0,1 cm de precisión.

Circunferencia de cintura (CC): Se midió con una cinta métrica auto retráctil para adultos graduada en centímetros de marca SECA®. La medición utilizó el punto medio entre la cresta ilíaca anterosuperior y el margen costal inferior, al final de una espiración normal, promediando esas dos mediciones. Según el Ministerio de Salud de Chile (MINSAL), se consideran personas con elevado riesgo cardiovascular cuando presentan una circunferencia de cintura \geq 90 para los hombres y \geq 80 cm para las mujeres (27).

% Grasa corporal: Para la estimación del porcentaje de grasa corporal, se empleó la fórmula de Durnin y Womersley, basada en la medición de cuatro pliegues cutáneos: tricipital, bicipital, subescapular y suprailíaco (Anexo 4). Las mediciones fueron realizadas utilizando un calíper Lange, garantizando precisión en la obtención de los valores. Posteriormente, los resultados obtenidos fueron interpretados utilizando referencias específicas para deportistas, clasificando a los sujetos en cinco categorías: grasa esencial, deportista, fitness, riesgo potencial y obesidad (Anexo 5) (28,29).

4.7 Aspectos éticos

Respecto a los aspectos éticos, la investigación se basó en los principios básicos de la declaración de Helsinki, la que respeta el derecho de los participantes a proteger su identidad, es decir, su anonimato y la confidencialidad de la información (30).

Cabe destacar que los datos obtenidos fueron utilizados única y exclusivamente por los investigadores y con el fin de realizar este proyecto. Además, se informó que la participación era de carácter voluntario, y se consideró un formulario de consentimiento informado, en donde se entregó toda la información pertinente y necesaria para los participantes.

4.8 Análisis de datos

Una vez obtenidos los resultados, se codificaron y se analizaron en el programa SPSS v.15. Estos se resumieron en tablas y figuras donde las variables

cualitativas se presentaron en frecuencia y porcentajes, y para las variables cuantitativas se utilizaron estadígrafos de tendencia central como medida y estadígrafos de dispersión o variabilidad, como la desviación estándar.

5. RESULTADOS

La muestra de estudio comprendió un total de 26 participantes con una edad promedio de 23,5 años \pm 4,09, donde la persona más joven tenía 18 años y la mayor 33 años, de los cuales 12 corresponden al sexo femenino, 14 al sexo masculino. Siendo en su mayoría hombres las cuales representaron el 53,8% de la población encuestada.

El 80,8% de los participantes era estudiante y solo el 19,2% trabaja (Tabla 3).

Tabla 3. Características generales de los participantes

		n=26
Sexo		
	Mujer	12 (46,2)
	Hombre	14 (53,8)
Edad (años)		
		23,5 \pm 4,09
Ocupación		
	Estudiante	21 (80,8)
	Trabajador	5 (19,2)

Las variables cualitativas están expresadas en frecuencia y porcentajes

Las variables cuantitativas están expresadas en media y desviación estándar

Otro de los datos que se obtuvo fue el tiempo que los participantes llevaban practicando esta disciplina, donde el 46,2% llevaba >2 años, el 26,9% entre 1 – 2 años y el otro 26,9% entre 6 meses a 1 año (Tabla 4).

Tabla 4. Tiempo practicando taekwondo

		n=26
Tiempo practicando taekwondo		
6 meses a 1 año	7	(26,9)
1 a 2 años	7	(26,9)
> 2 años	12	(46,2)

Las variables cualitativas están expresadas en frecuencia y porcentajes

Por otra parte, se pueden evidenciar los datos antropométricos de los participantes, el análisis del estado nutricional mostró un promedio del índice de masa corporal de $24,8 \text{ kg/m}^2 \pm 2,65$, donde 13 (50%) personas tienen un estado normal y 13 (50%) participantes presentan un estado de malnutrición por exceso. La circunferencia de cintura mostró que el 15,4% de los participantes presentaron obesidad abdominal. Finalmente, en la clasificación de porcentaje de grasa predominó el riesgo potencial con un 50% de los participantes, por debajo, obesidad con un 34,6%, fitness con 7,7% y deportistas con un 7,7% (Tabla 5).

La calidad de la dieta de los participantes mostró un promedio de $76,3 \pm 15,8$, donde el puntaje mínimo era de 41,5 y el puntaje máximo de 106. Del total de datos recopilados, predominó la calidad de dieta que necesita cambios con un 64,5%, por debajo, saludable con un 19,2% y poco saludable con un 15,4% (tabla 6).

Tabla 5. Variables antropométricas

		n=26
IMC		
	Normal	13 (50)
	Malnutrición por exceso	13 (50)
Circunferencia de cintura		
	Sin riesgo de obesidad abdominal	22 (84,6)
	Obesidad abdominal	4 (15,4)
% Grasa corporal		
	Deportista	2 (7,7)
	Fitness	2 (7,7)
	Riesgo potencial	13 (50)
	Obesidad	9 (34,6)

Las variables cualitativas están expresadas en frecuencia y porcentajes

Tabla 6. Índice de la calidad de la alimentación

		n=26
Índice de la calidad de la dieta		
	Puntaje promedio	76,3 ± 15,8
	Puntaje mínimo	41,5 pts.
	Puntaje máximo	106 pts.
Calidad de la dieta		
	Saludable	5 (19,2)
	Necesita cambios	17 (64,5)
	Poco saludable	4 (15,4)

Las variables cualitativas están expresadas en frecuencia y porcentajes

Las variables cuantitativas están expresadas en media y desviación estándar

A continuación, se muestran los resultados de la calidad de la dieta de los practicantes de taekwondo según su estado nutricional (IMC, CC y % de grasa). No se encontró una asociación significativa entre estas variables, de acuerdo con la prueba chi-cuadrado de Pearson ($p > 0,04$) (Tabla 7).

Tabla 7. Calidad de la dieta vs estado nutricional (IMC, CC y %G)

Variable	Saludable	Necesita cambios	Poco saludable	Total
Estado nutricional				
Normal	40%	52,9%	50%	50%
Malnutrición por exceso	60%	47,1%	50%	50%
Circunferencia de cintura				
Sin riesgo de obesidad abdominal	80%	82%	100%	84,6%
Obesidad abdominal	20%	17,6%	0%	15,4%
% Grasa corporal				
Deportista	0%	11,8%	0%	7,7%
Fitness	20%	5,9%	0%	7,7%
Riesgo potencial	40%	41,2%	100%	50%
Obesidad	40%	41,2%	100%	34,6%

Las variables están expresadas en porcentajes

6. DISCUSIÓN

En el presente estudio se evaluó la relación entre el estado nutricional y la calidad de la alimentación en un grupo de deportistas de taekwondo de la ciudad de Concepción durante el año 2024.

Los resultados obtenidos revelaron que el 50% de los participantes presentó un estado nutricional dentro de los parámetros normales, mientras que el otro 50% mostró signos de malnutrición por exceso. En particular, el 50% de los deportistas exhibió un porcentaje de grasa corporal en niveles que representan un riesgo potencial para la salud, lo que aumenta la probabilidad de desarrollar enfermedades como las cardiovasculares y la diabetes tipo 2, entre otras (31). Además, se observó que el 34,6% de los deportistas presentaba obesidad, mientras que el 15,4% padecía obesidad abdominal, lo que podría afectar negativamente su rendimiento físico y dificultar una recuperación rápida y eficaz (7).

En cuanto a la calidad de la dieta, el 64,5% de los participantes se encontraba en un rango subóptimo, lo que indica que su alimentación requiere modificaciones. Solo el 19,2% mantuvo una dieta saludable, mientras que el 15,4% seguía una dieta poco saludable. Estos datos coinciden con otras investigaciones nacionales que destacan que una proporción reducida de la población cumple con las directrices alimentarias del Ministerio de Salud o mantiene una dieta equilibrada.

Asimismo, estudios previos señalan que los deportes de categoría por peso, como el taekwondo, pueden promover patrones alimentarios restrictivos con el objetivo de alcanzar el peso competitivo, lo cual no garantiza una dieta equilibrada ni adecuada desde el punto de vista nutricional (17, 23, 24).

Es fundamental que los deportistas sigan un régimen dietético adecuado que cubra sus demandas energéticas, optimizando así su rendimiento. Esto es crucial para la salud, la composición corporal y la recuperación postejercicio (7,8).

A pesar de estos hallazgos, la hipótesis inicial del estudio, que planteaba que los deportistas con un estado nutricional normal tendrían una mejor calidad de alimentación, no pudo ser confirmada. La prueba chi-cuadrado de Pearson ($p > 0,04$) no mostró una asociación significativa entre el estado nutricional y la calidad de la dieta, evaluada mediante el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de cintura (CC) y el porcentaje de masa corporal. Este resultado podría explicarse por diversas razones, como por ejemplo las limitaciones por el tamaño reducido de la muestra ($n = 26$) y el tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia.

En resumen, aunque los resultados no respaldaron la hipótesis planteada, resaltan la necesidad de intervenciones nutricionales específicas que mejoren tanto la calidad de la dieta como el estado nutricional de esta población deportiva. Futuros estudios deberían considerar un tamaño de muestra mayor, metodologías más precisas y herramientas más detalladas para evaluar los hábitos alimentarios y su impacto en el rendimiento físico-deportivo.

7. CONCLUSIONES

Los resultados del presente estudio realizado en un grupo de deportistas de taekwondo de la ciudad de Concepción revelaron que el 50% de los participantes presentaron un estado nutricional normal, mientras que el otro 50% mostró malnutrición por exceso, destacando un riesgo potencial por porcentaje de grasa en el 50% de la muestra y obesidad en el 34,6%. Además, se identificó obesidad abdominal en el 15,4% de los participantes.

En cuanto a la calidad de la dieta, predominó la categoría de “necesita cambios” en el 64,5%, seguida de una dieta saludable en el 19,2% y poco saludable en el 15,4%.

No se encontró una asociación significativa entre la calidad de la dieta y el estado nutricional, evaluado mediante el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de cintura (CC) y el porcentaje de grasa corporal.

Estos hallazgos resaltan la necesidad de intervenciones nutricionales específicas para mejorar tanto la calidad de la alimentación como el estado nutricional en esta población deportiva.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ahumada Tello J, Toffoletto MC. Factores asociados al sedentarismo e inactividad física en Chile: una revisión sistemática cualitativa. Rev Med Chil [Internet]. 2020 [citado el 14 de mayo de 2024];148(2):233–41. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872020000200233
2. Leiva AM, Martínez MA, Cristi-Montero C, Salas C, Ramírez-Campillo R, Díaz Martínez X, et al. El sedentarismo se asocia a un incremento de factores de riesgo cardiovascular y metabólicos independiente de los niveles de actividad física. Revista médica de Chile [Internet]. 2017 Apr;145(4):458–67. Available from: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v145n4/art06.pdf>
3. Baek S, Park J-B, Choi S-H, Lee J-D, Nam S-S. Effects of Taekwondo training on body composition: A systematic review and meta-analysis. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2021 [citado el 14 de mayo de 2024];18(21):11550. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph182111550>
4. Méndez-Urresta J, Ortiz-Arciniega JL, Méndez-Carvajal E, Méndez-Carvajal V. Motivos en la práctica de ejercicio y condición física en deportistas marciales adolescentes en nueva normalidad. Cienc act fís

[Internet]. 2023;24(1):1–12. Disponible en:
<https://www.scielo.cl/pdf/rcaf/v24n1/0719-4013-rcaf-24-01-5.pdf>

5. Kim J-W, Nam S-S. Physical characteristics and physical fitness profiles of Korean Taekwondo athletes: A systematic review. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2021 [citado el 14 de mayo de 2024];18(18):9624. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph18189624>
6. Javier E. La nutrición y su incidencia en el rendimiento físico de los deportistas de tae kwon do de la categoría juvenil de Federación Deportiva de Tungurahua. *Utaeduc* [Internet]. 2024 [cited 2024 Jun 4]; Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/3978>
7. González-Gross M, Gutiérrez A, Mesa JL, Ruiz-Ruiz J, Castillo MJ. La nutrición en la práctica deportiva: Adaptación de la pirámide nutricional a las características de la dieta del deportista. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición* [Internet]. 2001 Dec 1;51(4):321–31. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222001000400001
8. Mielgo-Ayuso J, Maroto-Sánchez B, Luzardo-Socorro R, Palacios G, Palacios N, González-Gross M. Valoración del estado nutricional y del gasto energético en deportistas. *Rev Esp Nutr Comunitaria* [Internet]. 2015;21:225–34. Available from: <http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC2015supl1VENDEPOR.pdf>

9. Jagim AR, Fields JB, Magee M, Kerksick C, Luedke J, Erickson J, et al. The influence of sport nutrition knowledge on body composition and perceptions of dietary requirements in collegiate athletes. *Nutrients* [Internet]. 2021;13(7):2239. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu13072239>
10. Abad F. Taekwondo [Internet]. Google Books. Ediciones LEA; [cited 2024 Jun 4]. Disponible en: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=r24VcwLb2OMC&oi=fnd&pg=PA8&dq=Taekwondo+que+es&ots=oKmWftx05J&sig=q0jCzKguEo2DWqWXoDHNT7ZVA6Q#v=onepage&q=Taekwondo%20que%20es&f=false>
11. Fong SSM, Ng GYF. Does Taekwondo training improve physical fitness? *Physical Therapy in Sport*. 2011 May;12(2):100–6.
12. Cardozo L. Vera-Rivera D. Conde Cabezas O. Yañez c. Aspectos fisiológicos de deportistas elite de Taekwondo: Una revisión narrativa. agosto de 2017. Disponible en: <https://www.reefd.es/index.php/reefd/article/view/577/531>
13. Evaluación Nutricional – Síntesis de Conocimientos [Internet]. Disponible en: <https://sintesis.med.uchile.cl/tratados-por-especialidad/tratados-de-pediatria-y-cirugia-infantil/13766-evaluacion-nutricional-tratados-pediatria>
14. OPS. Prevención de la Obesidad - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. www.paho.org. 2022. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/prevencion-obesidad>

15. González M, Ignacio M. Circunferencia de cintura: una medición importante y útil del riesgo cardiometabólico. Revista chilena de cardiología [Internet]. 2010;29(1):85–7. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-85602010000100008
16. Ravasco P, Anderson H, Mardones F. Métodos de valoración del estado nutricional. Nutrición Hospitalaria [Internet]. 2010;25:57–66. Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112010000900009
17. Ratner R, Hernández P, Martel J, Atalah E. Propuesta DE Un Nuevo índice DE calidad global DE la alimentación. Rev Chil Nutr [Internet]. 2017 [citado el 14 de mayo de 2024];44(1):5–5. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182017000100005
18. Pinheiro F AC, Atalah S E. Propuesta de una metodología de análisis de la calidad global de la alimentación. Revista médica de Chile. 2005 Feb;133(2).
19. Cartagena HA, Muñoz PB, Pino P. Alimentación y nutrición de los chilenos. Encuesta nacional de consumo alimentario. 2018 Jan 1;
20. American College of Sports Medicine. Nutrition and athletic performance. Medicine & Science in Sports & Exercise. 2016 Mar;48(3):543–68.

21. Pendergast DR, Meksawan K, Limprasertkul A, Fisher NM. Influence of exercise on nutritional requirements. *European Journal of Applied Physiology*. 2010 Nov 16;111(3):379–90.
22. Thomas DT, Erdman KA, Burke LM. Position of the academy of nutrition and dietetics, dietitians of Canada, and the American college of sports medicine: Nutrition and athletic performance. *J Acad Nutr Diet* [Internet]. 2016;116(3):501–28. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jand.2015.12.006>
23. Sundgot-Borgen J, Torstveit MK. Aspects of disordered eating continuum in elite high-intensity sports. *Scand J Med Sci Sports* [Internet]. 2010;20(s2):112–21. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01190.x>
24. Mata F, Jesus A, Domínguez R. Importancia de la nutrición en las estrategias de pérdida de peso en deportes de combate. *Journal of Sport and Health Research* [Internet]. 2018 Jan 15;10(1):1–12. Available from: https://www.researchgate.net/publication/322519168_Importancia_de_la_nutricion_en_las_estrategias_de_perdida_de_peso_en_deportes_de_combate
25. OTZEN, T. & MANTEROLA C. Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *Int. J. Morphol.*, 35(1):227-232, 2017. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>

26. Gil Á, Martínez De Victoria E, Olza J. Indicadores de evaluación de la calidad de la dieta. Rev Esp Nutr Comunitaria [Internet]. 2015;21:127–43. Available from: <http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/NUTR.%20COMUN.%20SUPL.%201-2015%20Calidad%20dieta.pdf>
27. Leiva-Ordoñez AM, Martínez-Sanguinetti MA, Celis-Morales C, Pizarro A, Petermann-Rocha F. Un nuevo punto de corte para perímetro de cintura en Chile: una tarea pendiente. Revista médica de Chile. 2020 Sep;148(9):1379–80.
28. Heymsfield SB, Strauss BJG. The making of a classic: the 1974 Durnin–Womersley body composition paper. British Journal of Nutrition. 2022 Jan 5;127(1):87–91.
29. PubliCE. Revisión Analítica Sobre la Utilización de los Pliegues Cutáneos en la Cineantropometría. Las Formulas Bi-Compartmentales de División Corporal Basadas en la Medida del Panículo Adiposo - Grupo Sobre Entrenamiento [Internet]. Grupo Sobre Entrenamiento - Líder Mundial en Información y Capacitación a Distancia en Ciencias del Ejercicio y Salud. 2024. Available from: <https://g-se.com/es/revision-analitica-sobre-la-utilizacion-de-los-pliegues-cutaneos-en-la-cineantropometria-las-formulas-bi-compartmentales-de-division-corporal-basadas-en-la-medida-del-paniculo-adiposo-846-sa-e57cfb2>

30. Manzini J. DECLARACIÓN DE HELSINKI: PRINCIPIOS ÉTICOS PARA LA INVESTIGACIÓN MÉDICA SOBRE SUJETOS HUMANOS Análisis de la 5a Reforma, aprobada por la Asamblea General de la Asociación Médica Mundial en octubre del año 2000, en Edimburgo. Acta Bioethica [Internet]. 2000;(2). Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/abioeth/v6n2/art10.pdf>

31. Obesidad: consecuencias del sobrepeso para la salud [Internet]. www.who.int. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/obesity-health-consequences-of-being-overweight>

9. ANEXOS

Anexo 1. Tabla 1. Operacionalización de las variables del estudio

Variable	Clasificación	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador
Calidad de la dieta	Independiente Cualitativa Nominal Policotómica	Se refiere al grado en que la alimentación de una persona o grupo cumple con los principios de una dieta equilibrada, variada y adecuada, tanto en términos de cantidad como de calidad nutricional.	Se evaluó a través de una encuesta de frecuencia de consumo (Índice de calidad global de la alimentación).	Saludable Necesita cambios Poco saludable
Estado nutricional	Dependiente Cualitativa Ordinal Policotómica	Condición del organismo que resulta de la relación entre las necesidades nutritivas individuales y la ingestión, absorción y la utilización de nutrientes contenidos en los alimentos	Se evaluó a través del índice de masa corporal.	IMC: Bajo peso <18,5. Normopeso 18,5-24,9. Sobrepeso 25-29,9. Obeso ≥ 30.
Circunferencia de cintura	Dependiente Cualitativa Nominal Dicotómica	Herramienta fácil y útil de emplear en la práctica clínica para evaluar el riesgo cardiovascular de los pacientes con sobrepeso u obesidad.	Se evaluó utilizando la técnica Nanhes, con una cinta métrica. La medición utilizó el punto medio entre la cresta ilíaca anterosuperior y el margen costal inferior, al final de una espiración normal, promediando dos mediciones.	Obesidad abdominal Mujeres: ≥ 80 cm Hombres: ≥ 90 cm
Porcentaje de grasa corporal	Dependiente Cualitativa Ordinal Policotómica	Proporción del peso corporal total que corresponde a tejido graso, utilizado como indicador de composición corporal y estado físico.	Se estimó mediante la fórmula de Durnin y Womersley, basada en la medición de cuatro pliegues cutáneos, utilizando un	Hombres Grasa esencial: 3-5% Deportistas: 5-13% Fitness: 12-18% Riesgo potencial: 19-24% Obesidad: ≥25%

			cáliper Lange. Los resultados fueron clasificados con una referencia para deportistas.	Mujeres Grasa esencial: 11-14% Deportistas: 12-22% Fitness: 16-25% Riesgo potencial: 26-31% Obesidad: ≥32%
--	--	--	--	---

Anexo 2. Encuesta para la evaluación de la Calidad Global de la Dieta

La presente encuesta forma parte de una investigación realizada por alumnas tesistas de la carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad del Desarrollo, sede Concepción, Chile, con el objetivo de evaluar la relación entre la calidad de la dieta, el índice de masa corporal y el perímetro de cintura en deportistas de taekwondo de la ciudad de Concepción, en el año 2024.

Toda la información obtenida en base a esta encuesta es completamente confidencial, jamás se revelará su identidad, y la participación es absolutamente voluntaria, por lo que se puede retirar del estudio si lo estima conveniente. Los datos recolectados serán usados solo en la presente investigación.

De antemano, ¡Muchas gracias por su colaboración!

Instrucciones: Lea cuidadosamente y responda las preguntas que se presentan a continuación.

¿Está [dispuesto (a) a completar el cuestionario que se le presenta a continuación?

a) Acepto participar

b) No acepto participar

Antecedentes personales

Nombre: _____

1) ¿Con qué género se identifica?

a) Femenino

b) Masculino

c) Otro

2) Edad (años) _____

3) Nivel de escolaridad:

a) Educación básica

b) Educación media

c) Educación técnica

d) Educación superior

4) ¿Presenta alguna patología o estilo de vida que involucre cambios en la alimentación?

(celiaco, vegetariano/vegano, etc.)

a) Si

b) No

Calidad de Alimentación

A continuación, seleccione su frecuencia de consumo de los siguientes grupos de alimentos:

1. Verduras

- a) 1 vez al día
- b) > 2 veces al día.
- c) 1 vez a la semana.
- d) 2- 3 veces a la semana.
- e) 4-6 veces a la semana
- f) Ocasional/nunca

2. Frutas

- a) 1 vez al día
- b) > 2 veces al día.
- c) 1 vez a la semana.
- d) 2- 3 veces a la semana.
- e) 4-6 veces a la semana
- f) Ocasional/nunca

3. Leche o derivados

- a) 1 vez al día
- b) > 2 veces al día.
- c) 1 vez a la semana.
- d) 2- 3 veces a la semana.
- e) 4-6 veces a la semana
- f) Ocasional/nunca

4. Legumbres

- a) 1 vez al día
- b) > 2 veces al día.
- c) 1 vez a la semana.
- d) 2- 3 veces a la semana.
- e) 4-6 veces a la semana
- f) Ocasional/nunca

5. Pescados

- a) 1 vez al día
- b) > 2 veces al día.
- c) 1 vez a la semana.
- d) 2- 3 veces a la semana.
- e) 4-6 veces a la semana
- f) Ocasional/nunca

6. Pasteles, galletas, dulces

- a) 1 vez al día
- b) > 2 veces al día.
- c) 1 vez a la semana.
- d) 2- 3 veces a la semana.
- e) 4-6 veces a la semana
- f) Ocasional/nunca

7. Bebidas con azúcar

- a) 1 vez al día
- b) > 2 veces al día.
- c) 1 vez a la semana.
- d) 2- 3 veces a la semana.
- e) 4-6 veces a la semana
- f) Ocasional/nunca

8. Azúcar

- a) 1 vez al día
- b) > 2 veces al día.
- c) 1 vez a la semana.
- d) 2- 3 veces a la semana.
- e) 4-6 veces a la semana
- f) Ocasional/nunca

9. Frituras

- a) 1 vez al día
- b) > 2 veces al día.
- c) 1 vez a la semana.
- d) 2- 3 veces a la semana.
- e) 4-6 veces a la semana
- f) Ocasional/nunca

Tiempos de comida

1. Desayuno

- a) 1 vez al día
- b) > 2 veces al día.
- c) 1 vez a la semana.
- d) 2- 3 veces a la semana.
- e) 4-6 veces a la semana
- g) Ocasional/nunca

2. Almuerzo

- a) 1 vez al día
- b) > 2 veces al día.
- c) 1 vez a la semana.
- d) 2- 3 veces a la semana.
- e) 4-6 veces a la semana
- f) Ocasional/nunca

3. Cena

- a) 1 vez al día
- b) > 2 veces al día.
- c) 1 vez a la semana.
- d) 2- 3 veces a la semana.
- e) 4-6 veces a la semana
- f) Ocasional/nunca

Anexo 3. Puntaje según frecuencia de consumo de alimentos saludables, no saludables y tiempos de comida

	> 2 /día	1 al día	4-6/sem	2-3/sem	1/sem	Ocasional o nunca
Alimentos saludables						
Verduras	10	7,5	5	2,5	1	1
Frutas	10	7,5	5	2,5	1	1
Leche o derivados	10	7,5	5	2,5	1	1
Legumbres	10	10	10	10	7,5	1
Pescado	10	10	10	10	7,5	1
Alimentos no saludables						
Pasteles,galletas,dulces	1	1	2,5	5	7,5	10
Bebidas con azúcar	1	1	2,5	5	7,5	10
Azúcar	1	1	2,5	5	7,5	10
Frituras	1	1	2,5	5	7,5	10
Comidas						
Desayuno	5	10	5	2,5	1	1
Almuerzo	5	10	5	2,5	1	1
Cena	5	10	5	2,5	1	1

Saludable: 90-120 pts.

Necesita cambios: 60-89 pts.

Poco saludable: - 60 pts.

Anexo 4. Formula de Durnin - Womersley para el cálculo de grasa corporal

$$\text{Densidad} = C - [M * \text{Log} (\text{Bíceps} + \text{Tríceps} + \text{Subescapular} + \text{Suprailiaco})]$$

$$\text{Porcentaje de grasa corporal (\%)} = (495 / \text{Densidad corporal}) - 450$$

Hombres		
Edad	C	M
16-19 años	1.162	0.063
20-29 años	1.1631	0.0632
30-39 años	1.1422	0.0544
40-49 años	1.162	0.07
> 50 años	1.1715	0.0779
Mujeres		
Edad	C	M
16-19 años	1.1549	0.0678
20-29 años	1.1599	0.0717
30-39 años	1.1423	0.0632
40-49 años	1.1333	0.0612
> 50 años	1.1339	0.0645

Anexo 5. Tabla de clasificación de porcentajes de grasa corporal

Valores estándar para el porcentaje de grasa corporal		
Clasificación	Hombres	Mujeres
Grasa esencial	3-5%	11-14%
Deportistas	5-13%	12-22%
Fitness	12-18%	16-25%
Riesgo potencial	19-24%	26-31%
Obesidad	25% o más	32% o más

Doxey. G, et al., 1987