



REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

FACULTAD DE POSGRADOS

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MAGÍSTER EN NUTRICIÓN DEPORTIVA

**TEMA:**

Evaluación de la composición corporal, fuerza de agarre y perfil dietético en deportistas amateurs de artes marciales mixtas

**Autor:**

Lcdo. Nelson Vélez Zuloaga

**Tutor:**

Dr. Ludwig Álvarez

*Milagro, 2025*

## **Derechos de Autor**

**Sr. Dr.**

**Fabricio Guevara Viejó**

Rector de la Universidad Estatal de Milagro  
Presente.

Yo, **Nelson Xavier Vélez Zuloaga**, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de este informe de investigación, mediante el presente documento, libre y voluntariamente cedo los derechos de Autor de este proyecto de desarrollo, que fue realizada como requisito previo para la obtención de mi Grado, de **Magíster en Nutrición Deportiva**, como aporte a la Línea de Investigación **Nutrición aplicada al deporte** de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este Proyecto de Investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

**Milagro, 16 de diciembre del 2025**

---

**Nelson Xavier Vélez Zuloaga**

**C.I.: 0930458401**

## **Aprobación del Tutor del Trabajo de Titulación**

Yo, **Ludwig Roberto Álvarez Córdoba**, en mi calidad de tutor del trabajo de titulación, elaborado por **Nelson Xavier Vélez Zuloaga**, cuyo tema es **Evaluación de la composición corporal, fuerza de agarre y perfil dietético en deportistas amateurs de artes marciales mixtas**, que aporta a la Línea de Investigación **Nutrición aplicada al deporte**, previo a la obtención del Grado **Magíster en Nutrición Deportiva**. Trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo **APRUEBO**, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de Informe de Investigación de la Universidad Estatal de Milagro.

**Milagro, 16 de diciembre del 2025**

---

**Ludwig Álvarez**

**C.I.: 0908856206**

## CERTIFICACIÓN DE DEFENSA



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

### VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO FACULTAD DE POSGRADO ACTA DE SUSTENTACIÓN MAESTRÍA EN NUTRICIÓN DEPORTIVA

En la Facultad de Posgrado de la Universidad Estatal de Milagro, a los quince días del mes de diciembre del dos mil veinticinco, siendo las 09:00 horas, de forma VIRTUAL comparece el/la maestrante, LIC. VELEZ ZULOAGA NELSON XAVIER, a defender el Trabajo de Titulación denominado "**EVALUACIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL, FUERZA DE AGARRE Y PERFIL DIETÉTICO EN DEPORTISTAS AMATEURS DE ARTES MARCIALES MIXTAS**", ante el Tribunal de Calificación integrado por: LLERENA PIÑEIRO MARIA GABRIELA, Presidente(a), Msc ARMIJO VALVERDE KEVIN GABRIEL en calidad de Vocal; y, Mgs. SOLIS MANZANO ANGELICA MARIA que actúa como Secretario/a.

Una vez defendido el trabajo de titulación; examinado por los integrantes del Tribunal de Calificación, escuchada la defensa y las preguntas formuladas sobre el contenido del mismo al maestrante compareciente, durante el tiempo reglamentario, obtuvo las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACION	54.17
DEFENSA ORAL	39.17
PROMEDIO	93.33
EQUIVALENTE	MUY BUENO

Para constancia de lo actuado firman en unidad de acto el Tribunal de Calificación, siendo las 10:00 horas.



LLERENA PIÑEIRO MARIA GABRIELA  
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL



Msc ARMIJO VALVERDE KEVIN GABRIEL  
VOCAL



Mgs. SOLIS MANZANO ANGELICA MARIA  
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL



LIC. VELEZ ZULOAGA NELSON XAVIER  
MAGISTER

## **Dedicatoria**

A mis amigos, por su apoyo constante,  
sus palabras de aliento y los buenos deseos  
que me acompañaron durante este camino.

A mi familia, a mi mamá, mi papá, mis tíos,  
mi hermano y mi abuelita, por su amor  
incondicional y por enseñarme el valor del  
esfuerzo y la perseverancia. Y mi abuelito  
Nelson, a quien recuerdo con profundo  
cariño y gratitud. Aunque partió cuando yo  
era pequeño, su ejemplo y su memoria han  
sido siempre una inspiración que me  
acompañan en cada logro

## **Agradecimientos**

A Dios, por ser mi guía en cada paso, por darme la fortaleza para continuar y la sabiduría para no rendirme cuando el camino se tornó difícil.

A mi tía Aurelia, por su apoyo incondicional, su generosidad y por creer en mí cuando más lo necesite. Gracias a su motivación, cariño y confianza, hoy puedo cumplir este gran objetivo profesional y personal.

Su ejemplo y su fe me recordaran siempre que, con esfuerzo, constancia y esperanza, los sueños pueden hacerse realidad

## Resumen

**Antecedentes:** La composición corporal es un componente clave para el rendimiento en disciplinas físicamente exigentes, y su análisis permite comprender la preparación y necesidades de quienes las practican. En el caso de las artes marciales mixtas (MMA), factores como la masa muscular, la fuerza funcional y los hábitos alimentarios influyen directamente en la capacidad técnica y física del deportista. **Objetivo:** Evaluar la composición corporal, la fuerza de agarre y el perfil dietético de deportistas amateurs masculinos de MMA pertenecientes al centro 8 Armas Team de Guayaquil. **Metodología:** Se desarrolló un estudio cuantitativo, no experimental, descriptivo, correlacional y transversal, utilizando una muestra por conveniencia de 24 participantes entre 18 y 60 años. Las mediciones incluyeron bioimpedancia (InBody 270), dinamometría manual (Camry EH-101) y un cuestionario de frecuencia alimentaria. **Resultados:** Los deportistas mostraron niveles adecuados de masa muscular y una adiposidad variable, además de correlaciones fuertes entre los indicadores de grasa corporal. La fuerza prensil presentó diferencias marcadas entre los participantes. En cuanto al patrón dietético, predominó el consumo elevado de comidas rápidas, azúcares y lácteos, mientras que carnes y derivados fue el grupo con mayor insuficiencia. **Conclusiones:** El perfil corporal, funcional y alimentario observado es compatible con los requerimientos del MMA amateur, aunque se recomienda optimizar la fuerza de agarre y regular mejor la ingesta alimentaria para favorecer el rendimiento y la salud.

**Palabras clave:** composición corporal, fuerza de agarre, hábitos alimentarios, artes marciales mixtas, deportistas amateurs.

## **Abstract**

**Background:** Body composition plays a fundamental role in physical performance, particularly in sports that demand high levels of strength, power, and technical control. In mixed martial arts (MMA), muscle mass, functional strength, and dietary habits directly influence an athlete's ability to perform and adapt to training demands. **Objective:** To evaluate body composition, handgrip strength, and dietary profile in amateur male MMA athletes from the 8 Armas Team training centers in Guayaquil. **Methodology:** A quantitative, non-experimental, descriptive, correlational, and cross-sectional study was conducted with a convenience sample of 24 athletes aged 18 to 60 years. Assessments included multifrequency bioelectrical impedance (InBody 270), digital handgrip dynamometry (Camry EH-101), and a food-frequency questionnaire. **Results:** Participants showed adequate levels of skeletal muscle mass and variable adiposity, with strong associations observed among indicators of body fat. Handgrip strength displayed notable differences between athletes. Regarding dietary habits, excessive intake prevailed, particularly in fast food, sugars, and dairy products, while meat and related products showed the highest insufficiency. **Conclusions:** The physical and dietary profiles identified align with the demands of amateur MMA; however, improvements in handgrip strength and better regulation of food intake are recommended to enhance performance and overall health.

**Keywords:** body composition, handgrip strength, dietary profile, mixed martial arts, amateur athletes.

## Tabla de contenido

<b>Lista de Figuras.....</b>	<b>XI</b>
<b>Lista de Tablas .....</b>	<b>XII</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I: El Problema de la Investigación.....</b>	<b>4</b>
1.1.    Planteamiento del Problema .....	4
1.2.    Delimitación del Problema .....	5
1.3.    Formulación del Problema.....	5
1.4.    Objetivos .....	6
1.4.1.    Objetivo General .....	6
1.4.2.    Objetivos Específicos .....	6
1.5.    Hipótesis .....	6
1.6.    Justificación.....	7
1.7.    Declaración de las Variables (Operacionalización) .....	8
<b>CAPÍTULO II: Marco Teórico Referencial .....</b>	<b>9</b>
2.1.    Antecedentes Referenciales.....	9
2.2.    Marco Conceptual.....	11
2.2.1.    Composición Corporal .....	11
2.2.2.    Masa Muscular.....	12
2.2.3.    Grasa Corporal.....	13
2.2.4.    Grasa Visceral.....	14
2.2.5.    Bioimpedancia Eléctrica.....	15
2.2.6.    Fuerza de Agarre .....	16
2.2.7.    Perfil Dietético .....	17
2.2.8.    Datos Sociodemográficos.....	18
2.2.9.    Demanda Fisiológica del Deporte .....	18
2.2.10.    Necesidades Energéticas .....	19
2.2.11.    Sistemas Energéticos y Macronutrientes .....	20
2.2.12.    Estado de Hidratación.....	21
2.2.13.    Riesgos de Pérdida Rápida de Peso.....	22
2.2.14.    Estrés Oxidativo y su Relación con Lesiones .....	22
2.2.15.    Ausencia de Datos Actuales.....	23
<b>CAPÍTULO III: Diseño Metodológico .....</b>	<b>24</b>
3.1.    Tipo y Diseño de Investigación.....	24

3.2.	La Población y la Muestra .....	25
3.2.1.	Características de la Población .....	25
3.2.2.	Delimitación del Problema .....	26
3.2.3.	Tipo de Muestra .....	26
3.2.4.	Proceso de Selección de la Muestra .....	26
3.2.5.	Criterios de Inclusión .....	26
3.2.6.	Criterios de Exclusión .....	27
3.3.	Métodos y Técnicas .....	27
3.3.1.	Métodos Teóricos.....	27
3.3.2.	Métodos Empíricos .....	28
3.4.	Técnica e Instrumentos de Recolección de Datos.....	28
3.4.1.	Encuesta .....	28
3.4.2.	Herramientas de Medición .....	29
<b>CAPÍTULO IV:</b>	<b>Análisis e Interpretación de Resultados .....</b>	<b>32</b>
4.1.	Análisis e Interpretación de Resultados .....	32
<b>CAPÍTULO V:</b>	<b>Conclusiones, Discusión y Recomendaciones.....</b>	<b>40</b>
5.1.	Discusión.....	40
5.2.	Conclusiones .....	41
5.3.	Recomendaciones .....	42
<b>Referencias Bibliográficas .....</b>	<b>43</b>	
<b>Anexos .....</b>	<b>51</b>	
Anexo A.- Valores normativos internacionales de fuerza de agarre absoluta por edad y sexo.....	51	
Anexo B .- Consentimiento informado.....	52	
Anexo C .- Formulario de encuesta sociodemográfica y cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos.....	55	
Anexo D .- Hoja de resultados de bioimpedancia InBody 270 utilizada en la evaluación. ....	57	
Anexo E .- Evidencia fotográfica de la evaluación.....	58	

## **Lista de Figuras**

Figura 1 Relación entre la edad y el nivel de fuerza de agarre .....	36
Figura 2 Relación entre el peso corporal y la masa grasa en kilogramos.....	38
Figura 3 Relación entre el peso corporal y la masa musculo esquelética en kilogramos.....	39

## **Lista de Tablas**

Tabla 1 Estadísticos descriptivos de las variables sociodemográficas de los deportistas (N=24).	32
.....	.....
Tabla 2 Estadísticos descriptivos de la composición corporal .....	33
Tabla 3 Correlación de Pearson de composición corporal .....	34
Tabla 4 Estadísticos descriptivos de fuerza prensil .....	35
Tabla 5 Frecuencia de los niveles de fuerza de agarre.....	35
Tabla 6 Distribución del consumo de grupos alimentarios según niveles de suficiencia.....	37

## Introducción

La composición corporal es uno de los factores más determinantes en el rendimiento de los deportes de combate ya que influye en la potencia, velocidad, resistencia y la relación fuerza-peso que un atleta puede sostener durante entrenamientos y competencias. En disciplinas donde el contacto físico, los desplazamientos rápidos y las acciones de ataque o defensa son constantes, un exceso de masa grasa puede comprometer la movilidad y aumentar el desgaste físico, mientras que una adecuada proporción de masa muscular sostenida por una alimentación equilibrada y acorde a las demandas del entrenamiento favorece la capacidad de generar fuerza y ejecutar técnicas con mayor eficacia (Reale et al., 2020).

Como es conocido, los deportes de contacto como las artes marciales mixtas, donde se usan combinaciones de golpes, movimientos rápidos, agarres o proyecciones se deben de trabajar de forma adecuada e integral y para esto se necesita conocer no solo la composición corporal sino también el perfil dietético del deportista para mejorar su rendimiento. Todo lo ya mencionado nos ayudaría a que los atletas evolucionen en su disciplina, pero la escasa información adecuada y profesional es habitual, nos da como resultado que los que practican esta disciplina tomen decisiones inapropiadas sobre nutrición. Esta brecha coincide con lo señalado por (Bueno et al., 2024), quien resalta la falta de información en poblaciones de combate no profesionales.

Las artes marciales mixtas han experimentado un crecimiento notable a nivel mundial, pasando de ser una disciplina poco conocida a convertirse en uno de los deportes de contacto más practicados por jóvenes y adultos. Su rápida expansión se debe a la combinación de técnicas de golpe, agarre, proyección y defensa que provienen de disciplinas como boxeo, jiu-jitsu, muay thai y lucha olímpica. Esta diversidad técnica exige un desarrollo adecuado de fuerza,

potencia y resistencia, así como una condición física que permita sostener la intensidad del combate, tal como lo describe (Franchini, 2023).

En los últimos años, se ha visto un incremento por el aprendizaje o práctica en deportes de contacto ya sea por salud o competencia. Pero así mismo se puede apreciar que este incremento no ha ido acompañado con profesionales expertos en el tema, y esto puede ocasionar falta de exploración a nivel científico y deportivo de esta disciplina y por supuesto toma de malas decisiones al momento de preparar a los deportistas. Casos similares se presentan en otras disciplinas deportivas ecuatorianas, donde se hace hincapié en la necesidad de generar referentes propios que nos permitan caracterizar o clasificar mejor a los atletas locales (Alarcón et al., 2025).

Tener presente que, sin evaluaciones periódicas, a cargo de profesionales expertos en el tema, los atletas no pueden detectar cambios en su progreso, lo que podría contribuir a fatiga, sobrecarga muscular o en casos extremos lesiones.

Otro factor importante que se considera dentro de la valoración antropométrica de un deportista es la fuerza de agarre, misma que va asociada a la fuerza muscular corporal, y que es relevante para movimientos de fuerza o dominio al contrincante (Szaflik et al., 2025). La falta de conocimiento sobre este elemento de medición origina que el practicante de esta disciplina desconozca sobre su fuerza de agarre y pueda terminar siendo un punto negativo para futuras competencias.

Un problema adicional en deportes con divisiones por peso es el uso de métodos rápidos de pérdida de peso. Muchos deportistas intentan competir en una categoría inferior para obtener ventaja, utilizando estrategias como deshidratación extrema, ayuno prolongado o reducción drástica de carbohidratos. Estas prácticas pueden afectar la fuerza, la concentración y el

equilibrio hidroelectrolítico, además de comprometer el funcionamiento cardiovascular (Cavey, 2021) También se ha señalado que estas estrategias generan desajustes fisiológicos que aumentan la fatiga y potencian el riesgo de lesión, especialmente en contextos amateurs (Brechney et al., 2022).

## CAPÍTULO I: El Problema de la Investigación

### 1.1. Planteamiento del Problema

En el ámbito de los deportes de combate, en especial el de las artes marciales mixtas, se puede notar un interés alto en la población masculina, especialmente en jóvenes y adultos. Sin embargo, estas disciplinas generalmente llevan consigo malas prácticas alimenticias para cortar peso bruscamente previo a las competencias, lo que conlleva a compensaciones que afectan de forma aguda a la composición corporal de los practicantes. Adicional a lo mencionado se debe considerar también la fuerza de agarre ya que es otro aspecto importante dentro del rendimiento de un deportista de MMA. Este indicador está relacionado con la capacidad de controlar o sostener a un oponente, ejecutar sumisiones o mantener posiciones de presión durante el combate (Szaflak et al., 2025)

A pesar de su relevancia, este parámetro rara vez se evalúa en deportistas no profesionales, por lo que se desconoce cuál es su nivel real o cómo varía con el entrenamiento.

La alimentación también desempeña un papel fundamental. Los deportistas de combate presentan un gasto energético elevado y requieren una ingesta adecuada para mantener el rendimiento y favorecer la recuperación (Beck et al., 2015) No obstante, muchos atletas amateurs se alimentan de manera empírica, sin conocer verdaderamente sus necesidades nutricionales.

A lo previamente expuesto, el deportista de combate necesita llegar a un peso límite, en caso de querer participar, lo que conlleva a pérdidas de peso abruptas y deshidratación extrema. Estos métodos empíricos pueden afectar el rendimiento y consecuentemente la capacidad física del atleta (Cavey, 2021).

Considerando esta situación problemática a nivel deportivo, se origina la necesidad de estudiar cómo es la composición corporal, fuerza de agarre y perfil dietético de los deportistas de

artes marciales mixtas. Evaluar y determinar de forma profesional estos datos nos permitirá identificar necesidades reales, y diversos aspectos que podrían contribuir evolución de estos deportistas.

## **1.2. Delimitación del Problema**

**Líneas de investigación:** Nutrición aplicada al deporte

**Sublínea de investigación:** Alimentación y Nutrición.

**Objeto de estudio:** Evaluación de la composición corporal, fuerza de agarre y perfil dietético en deportistas amateurs de artes marciales mixtas

**Unidad de observación:** Deportista amateurs entre 18 y 60 años.

**Tiempo:** Septiembre 2025 - Noviembre 2025.

**Espacio:** Centro de alto rendimiento 8 ARMAS TEAM

## **1.3. Formulación del Problema**

- ¿Cuál será la composición corporal, la fuerza de agarre y el perfil dietético que presentan los deportistas amateurs de artes marciales mixtas?
- ¿Qué características presenta la composición corporal de los deportistas amateurs de MMA según indicadores como masa grasa, masa muscular y porcentaje de grasa corporal?
- ¿Será la fuerza de agarre de los deportistas evaluados mayor que la población promedio?

- ¿Qué características presenta el perfil dietético de los deportistas, considerando la frecuencia de consumo y los grupos de alimentos que forman parte de su alimentación habitual

## **1.4. Objetivos**

### ***1.4.1. Objetivo General***

Determinar la composición corporal, fuerza de agarre y perfil dietético en deportistas amateurs de artes marciales mixtas

### ***1.4.2. Objetivos Específicos***

- Evaluar la composición corporal de los atletas utilizando el método de bioimpedancia eléctrica
- Caracterizar las variables socio demográfica de la muestra seleccionada
- Determinar el perfil dietético mediante el cuestionario de frecuencia de alimentos semicuantitativo.
- Medir la fuerza de agarre en los deportistas seleccionados utilizando un dinamómetro manual.

## **1.5. Hipótesis**

Se plantea que los atletas evaluados de esta disciplina de combate presenten una composición corporal, alimentación y perfil dietético adecuado a las demandas y exigencias propias del deporte. Se espera una relación entre una musculatura pertinente, niveles de grasa corporal idóneos y una fuerza de agarre normal a alto, necesario para los movimientos de sumisión y proyección. De igual forma, se considera que la alimentación deberá ser alta en carbohidratos y proteínas, vitales para la recuperación y rendimiento óptimo del atleta.

## **1.6. Justificación**

El MMA es un deporte de contacto que demanda fuerza, velocidad, resistencia y un alto gasto energético. La literatura indica que los deportistas de combate necesitan una alimentación adecuada para sostener la intensidad del entrenamiento, favorecer la recuperación y proteger la masa muscular (Franchini et al., 2012). A pesar de esto, muchos atletas amateurs entran con cargas físicas elevadas, pero sin supervisión profesional, lo que puede llevar a errores alimentarios, dietas muy restrictivas o prácticas inadecuadas antes de competir.

(Finaud et al., 2006) describen que este tipo de métodos podrían afectar principalmente la fuerza, concentración, hidratación e inclusive la salud cardiovascular en los atletas. Por ello es de gran relevancia las evaluaciones periódicas para identificar malas adecuaciones alimenticias de los deportistas.

El estudio presente tiene como objetivo aportar información relevante mediante bioimpedancia eléctrica, fuerza de agarre y frecuencia de consumo de alimentos, ya que con estos elementos de medición podemos determinar el estado físico y alimenticio de los practicantes de esta disciplina de contacto, misma información que puede ser útil a futuro para escuelas y academias de entrenamiento de esta categoría deportiva.

De manera complementaria, con los datos obtenidos, los entrenadores obtendrán un gran beneficio al tener información de grado académico a nivel deportivo que será de gran utilidad para la toma de decisiones a nivel de entrenamiento, alimentación y prevención o recuperación de lesiones.

Considerando que hay escasez de información sobre esta disciplina a nivel nacional, esta investigación será un escalón importante en el área de deportes de combate.

## 1.7. Declaración de las Variables (Operacionalización)

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA	TIPO
Características sociodemográficas	Conjunto de características biológicas y sociales de los deportistas participantes.	Edad	Años cumplidos (18–60 años)	Razón	Cuantitativa
		Sexo	Masculino	Nominal	Cualitativa
		Nivel de instrucción	Primaria Secundaria Superior	Ordinal	Cualitativa
		Nivel socioeconómico	Bajo Medio Alto	Ordinal	Cualitativa
		Presencia de enfermedad	Sí No	Nominal	Cualitativa
		Antecedentes familiares	Sí No	Nominal	Cualitativa
Frecuencia de consumo de alimentos	Cuestionario semicuantitativo utilizado para detectar patrones o hábitos alimentarios de los deportistas relacionado al consumo por grupo de alimentos	Diario Semanal Mensual Rara vez	Lacteos, Verduras y hortalizas, frutas, cereales y derivados, carnes y derivados, grasas y derivados, Otros	Nominal	Cualitativa
Composición corporal (CC)	Distribución cuantitativa de masa muscular y grasa corporal evaluada con bioimpedancia.	Talla	Altura (cm)	Razón	Cuantitativa
		Peso Corporal total	Peso Corporal total (Kilogramos)	Razón	Cuantitativa
		Masa muscular total	Kg	Razón	Cuantitativa
		Grasa corporal total	kg	Razón	Cuantitativa
		% Grasa corporal	%	Razón	Cuantitativa
		Grasa visceral	Índice visceral	Ordinal	Cualitativa
Fuerza de agarre	Capacidad de contracción isométrica máxima de la mano, medida mediante dinamómetro.	Mano derecha	kg	Razón	Cuantitativa

## CAPÍTULO II: Marco Teórico Referencial

### 2.1. Antecedentes Referenciales

El crecimiento de los deportes de combate en los últimos años ha generado un mayor interés científico por comprender cómo la composición corporal, la fuerza física y la nutrición influyen sobre el rendimiento y la salud de los atletas. Aunque existen numerosos estudios centrados en deportes de contacto como el judo, boxeo o taekwondo, la evidencia específicamente hablando de las artes marciales mixtas sigue siendo limitada, especialmente en deportistas amateurs, quienes suelen entrenar con altos niveles de intensidad, pero sin acompañamiento profesional constante.

Sin embargo, la evidencia internacional y latinoamericana muestra que los atletas de artes marciales mixtas presentan una composición corporal caracterizada por una elevada masa muscular corporal y niveles reducidos de masa grasa corporal. A nivel europeo, un estudio realizado en Polonia por (Muracki et al., 2025) evidenció que los peleadores de MMA presentan una masa muscular esquelética de  $39,03 \pm 4,94$  kg, junto con un porcentaje de grasa corporal de  $14,68 \pm 4,08$  % y una masa grasa total de  $12,14 \pm 4,11$  kg, lo que refleja un adecuado desarrollo muscular y control del tejido adiposo acorde con las demandas del combate. Por su parte, en Latinoamérica, un estudio colombiano realizado en atletas élite reportó porcentajes de grasa de  $9,00 \pm 3,33$  % y  $8,47 \pm 1,69$  % en hombres, confirmando una tendencia regional a mantener alta masa magra y baja adiposidad en deportistas de MMA (Muñoz et al., 2024).

Por otro lado, un estudio llevado a cabo en Brasil con atletas amateurs y profesionales fuera de la etapa competitiva evidenció que los luchadores presentaron un porcentaje de grasa corporal de  $19,5 \pm 4,0$  %, acompañado de un déficit energético, ya que el consumo de carbohidratos se encontró por debajo de lo recomendado (3,3 g/kg/día), mientras que la ingesta

de proteínas se mantuvo dentro de los rangos sugeridos (1,4–1,8 g/kg/día) y los lípidos mostraron valores cercanos al límite. Estas condiciones nutricionales nos muestran que los atletas no alcanzan una disponibilidad energética óptima, lo que podría afectar su composición corporal y recuperación (Bueno et al., 2024)

De manera adicional, una revisión internacional publicada en Europa por (Spanias et al., 2019), detalla que los atletas de artes marciales mixtas presentan valores de fuerza de agarre que van desde  $45,8 \pm 6,2$  kg hasta 78,4 kg en la mano dominante, cifras que son consistentes con lo reportado en otras disciplinas de alto contacto como el boxeo, el jiu-jitsu brasileño, el kickboxing y la lucha olímpica. Estos rangos evidencian que la fuerza de agarre constituye un componente esencial para el rendimiento funcional en esta disciplina, ya que facilita acciones de control, estabilidad y dominio durante las fases de ataque y defensa propias del deporte de combate.

Cabe destacar que, en Latinoamérica, la literatura científica sobre composición corporal en deportistas, se centra más en temas generales, tales como el sobre peso, actividad física o calidad de la dieta, esto origina que se desvíe el eje central de lo que se desea averiguar a nivel de deportes de combate como lo es el perfil antropométrico.

No obstante, la evidencia científica en el ámbito internacional, han demostrado que, en deportistas que realizan entrenamiento de combate, la planificación nutricional influye directamente en el estado energético, el rendimiento y cambios a nivel de composición corporal. (Pettersson & Berg, 2014) indican que la disponibilidad energética inapropiada y las variaciones en el consumo diario de alimentos producen alteraciones representativas en la masa grasa, masa magra y respuesta hormonal durante períodos de entrenamiento intensos, lo que da pie a la relación estrecha entre los hábitos nutricionales y adaptación fisiológica en deportistas de esta disciplina.

La falta de acompañamiento profesional en el área deportiva favorece prácticas de pérdida rápida de peso abruptas, mismas que pueden generar deshidratación excesiva, reducción de fuerza, afectación hormonal y posible riesgo cardiovascular (Cavey, 2021). Este tipo de situaciones es más propenso a nivel inicial o amateur, donde al no haber una guía apropiada o adaptada al combate, se tiende a trabajar con dietas de moda empírica sin sustento científico.

## **2.2. Marco Conceptual**

En el presente apartado se mostrarán los conceptos relacionados con la composición corporal, fuerza de agarre, perfil dietético y factores sociodemográficos utilizados para la obtención de datos. De igual manera se tratará, también, aspectos vinculados a las demandas fisiológicas del deporte mencionado. Estos fundamentos teóricos sirven de base para la interpretación adecuada de los resultados obtenidos y para contextualizar la relación entre las características físicas y nutricionales de los atletas que practican esta disciplina.

### **2.2.1. Composición Corporal**

La composición corporal se refiere a la distribución entre masa muscular, masa libre de grasa y tejido adiposo, y constituye un elemento central para valorar el rendimiento en deportes de combate. En disciplinas como las artes marciales mixtas, mantener una proporción adecuada entre estos componentes favorece la relación fuerza–peso, la movilidad y la capacidad de sostener acciones explosivas. (Reale et al., 2020) señalan que deportistas de combate con menor masa grasa y mayor masa libre de grasa tienden a desempeñarse con mayor eficiencia, debido a que la masa muscular contribuye directamente a la potencia y al rendimiento técnico.

En complemento a lo mencionado, (Muracki et al., 2025) detallan que los practicantes de MMA presentan un perfil corporal caracterizado por mayor masa magra y una distribución funcional del tejido adiposo, ajustada a las exigencias de la disciplina. (Baranauskas et al., 2022) indican que niveles más bajos de grasa corporal se asocian con desplazamientos más económicos y menor desgaste físico, mientras que (Muñoz et al., 2024) muestran que los deportistas de MMA suelen presentar patrones antropométricos específicos que reflejan la importancia de controlar la composición corporal como parte del proceso de preparación física y deportiva. Por lo tanto, podemos considerar la necesidad de evaluar la composición corporal y tenerlo presente como un componente clave para el rendimiento y la progresión en atletas amateurs.

### **2.2.2. Masa Muscular**

La masa muscular es representada por el tejido esquelético responsable directo de la fuerza, la estabilidad y la capacidad de poder ejecutar movimientos potentes, elementos relevantes en deportes de contacto. En artes marciales mixtas, mantener una adecuada proporción de masa muscular favorece la relación fuerza–peso y mejora la eficiencia de acciones como golpes, desplazamientos y técnicas de control. (Reale et al., 2020) destacan que una mayor masa muscular contribuye a un rendimiento más explosivo, mientras que (Muracki et al., 2025) describen que los practicantes de Artes Marciales Mixtas suelen presentar una masa magra elevada debido a la combinación de esfuerzos anaeróbicos y movimientos de carga característicos de esta disciplina.

Las bases científicas en otros deportes de combate coinciden con lo mencionado. (Bridge et al., 2014) indican que practicantes de taekwondo muestran un desarrollo muscular funcional vinculado a estabilidad y potencia. Por otro lado (Chaabene et al., 2017) señalan que los atletas requieren una masa muscular suficiente para resistir el contacto físico y ejecutar acciones de

agarre o sumisión con mayor eficacia. Por lo ya mencionado, podemos determinar que la masa muscular es un componente vital para el desempeño físico en deportistas de alto contacto.

### ***2.2.3. Grasa Corporal***

La grasa corporal corresponde al tejido adiposo acumulado en el organismo y cumple funciones esenciales como reserva energética y protección estructural, aunque su exceso puede afectar el rendimiento en deportes de combate. En disciplinas como las artes marciales mixtas, mantener niveles adecuados de grasa corporal es importante para optimizar la relación fuerza-peso y favorecer la movilidad y la eficiencia durante los combates. (Reale et al., 2020) señalan que porcentajes moderados de masa grasa permiten un desplazamiento más rápido y un mejor ahorro de energía en movimiento, mientras que valores elevados pueden interferir en la velocidad y en la capacidad de respuesta del deportista.

En deportistas de combate, la distribución del tejido adiposo también influye en el rendimiento. (Baranauskas et al., 2022) explican que los atletas con menor grasa corporal suelen presentar desplazamientos más eficientes y menor desgaste en esfuerzos repetidos. De forma complementaria, (Muracki et al., 2025) identifican que los practicantes de artes marciales mixtas muestran un patrón característico de adiposidad que se ajusta a las demandas de fuerza y resistencia de la disciplina, reflejando una distribución más funcional del tejido adiposo en comparación con otros tipos de atletas. (Muñoz et al., 2024) reportan que la caracterización antropométrica de los deportistas de MMA evidencia variaciones en el porcentaje de grasa según el método de fraccionamiento utilizado, lo cual subraya la importancia de evaluar este componente como parte del control físico y nutricional. Por lo ya mencionado, podemos

determinar que la grasa corporal desempeña un papel determinante en la técnica, la potencia y el desempeño general de los deportistas amateurs de la disciplina mencionada.

#### **2.2.4. Grasa Visceral**

La grasa visceral corresponde al tejido adiposo que se acumula en la región abdominal profunda y se asocia con un mayor impacto metabólico en comparación con otros tipos de grasa corporal. En deportistas, su evaluación permite identificar patrones de distribución adiposa que pueden influir tanto en el rendimiento como en la salud general.(Palazzo et al., 2024) indican que una acumulación excesiva de grasa visceral se vincula directamente con alteraciones metabólicas y menor disponibilidad energética, lo cual puede afectar la capacidad de recuperación y el funcionamiento fisiológico durante entrenamientos intensos. En el contexto de las artes marciales mixtas, mantener niveles controlados de este componente es importante para favorecer la movilidad, la potencia y el equilibrio entre masa magra y adiposidad.

Las investigaciones realizadas en disciplinas de alto contacto reportan diferencias considerables en la distribución de tejido adiposo según el tipo de entrenamiento. (Muracki et al., 2025) señalan que los deportistas de estas disciplinas presentan patrones específicos en la acumulación de grasa a nivel del tronco, propiamente relacionado con las características funcionales de la actividad deportiva.

Con respecto a la medición, el uso de la bioimpedancia eléctrica se ha convertido en una herramienta útil y práctica para estimar parámetros necesarios como la grasa visceral y masa grasa total y masa musculo esquelética. (Dimitrijevic et al., 2022) compararon bioimpedancia con métodos como antropometría y DXA, demostrando así, que la bioimpedancia eléctrica nos permite obtener estimaciones confiables de composición corporal en deportistas de combate. Por

lo ya mencionado, es importante considerar la grasa visceral como un indicador importante tanto para el rendimiento físico como para la salud o bienestar de los deportistas de esta disciplina.

#### **2.2.5. Bioimpedancia Eléctrica**

Es un método muy práctico y sencillo de utilizar para poder estimar la composición corporal mediante el análisis o interpretación de la respuesta del cuerpo al paso de corriente eléctrica de baja intensidad, siendo una evaluación no invasiva. Su empleo nos permite obtener información referente a la masa muscular, masa grasa, grasa visceral, agua corporal y otros componentes vitales en evaluaciones deportivas.

Este tipo de medición ha sido ampliamente utilizado en contextos de alto rendimiento por su sencillez, ya que al ser de carácter no invasivo se vuelve práctico para el seguimiento físico de los atletas. En diversos estudios comparativos, se ha logrado demostrar que la bioimpedancia eléctrica ofrece valores consistentes y apropiados para el análisis de la composición corporal cuando se utilizan los debidos protocolos estandarizados, tal como señalan (Dimitrijevic et al., 2022), quienes lograron comparar este método con diversas técnicas de referencia de evaluación en deportistas de combate obteniendo buenos resultados.

El uso de equipos como InBody requiere procedimientos estables para asegurar precisión y disminuir errores derivados del operador o de las condiciones previas del evaluado. En esa línea, (Herberts et al., 2023) indican que la estandarización del protocolo mejora significativamente la confiabilidad de las mediciones, especialmente en parámetros como masa muscular, masa grasa y agua corporal total. De este modo, la bioimpedancia se mantiene como una herramienta de aplicación frecuente en escenarios deportivos, ya que facilita el monitoreo del progreso físico y permite evaluar cambios asociados a la carga de entrenamiento y al estado nutricional.

## **2.2.6. Fuerza de Agarre**

La fuerza de agarre, también llamada fuerza prensil, es la capacidad de ejercer presión o sujeción con la mano y constituye un indicador funcional del estado de fuerza general y del sistema neuromuscular. (Szaflik et al., 2025) señala que este componente refleja la capacidad de controlar, estabilizar o resistir fuerzas externas, cualidades esenciales en disciplinas con contacto físico directo. En deportes de combate, esta habilidad permite dominar extremidades, asegurar posiciones y ejecutar bloqueos, proyecciones o sumisiones, otorgando ventajas durante el enfrentamiento.

En lucha y jiu-jitsu, la fuerza prensil se ha relacionado con la eficacia en derribos, inmovilizaciones y finalizaciones, debido a que un agarre firme influye directamente en el control del oponente. (Andreato et al., 2017) describe que en el jiu-jitsu brasileño la fuerza de sujeción condiciona la estabilidad y el éxito técnico en situaciones prolongadas de combate, mientras que (Chaabene et al., 2017) indica que en atletas de combate este componente vital sostiene maniobras ofensivas y defensivas relevantes al momento del combate.

En deportes de contacto como las artes marciales mixtas, donde se combinan golpes, agarres y sumisiones, la fuerza de agarre cumple un rol totalmente relevante y decisivo en acciones explosivas y fases de control prolongado. (Franchini, 2023) detalla que, estas exigencias físicas requieren estabilidad y capacidad máxima de sujeción en momentos muy puntuales y decisivos del combate, lo que da paso a que la fuerza de agarre sea un factor clave para la mejora o rendimiento técnico y deportivo.

## **2.2.7. Perfil Dietético**

El perfil dietético hace referencia a los patrones habituales de consumo y a la calidad de la alimentación que mantiene una persona en su día a día. En deportistas, su análisis permite identificar si la ingesta energética y nutricional es suficiente para cubrir las demandas de entrenamiento y favorecer la recuperación. El (*Manual de Nutrición Clínica - Nutridatos (2a Edición)*, 2010) señala que los cuestionarios de frecuencia de consumo son herramientas prácticas para evaluar la dieta habitual, ya que permiten reconocer excesos, deficiencias y tendencias alimentarias que influyen directamente en el estado nutricional.

En deportes de combate, la alimentación adquiere especial importancia debido al elevado gasto energético y a la necesidad de mantener una adecuada disponibilidad de nutrientes.(Beck et al., 2015) expone que, un consumo adecuado de macro y micronutrientes contribuye a mejorar el rendimiento, sostener el esfuerzo repetido y facilitar la recuperación postejercicio. De manera similar, (Chen et al., 2024) destaca que los patrones dietéticos se relacionan con la función metabólica y con la capacidad de los atletas para sostener cargas intensas de entrenamiento, dado que influyen en la respuesta energética y en la estabilidad fisiológica.

En atletas que practican las artes marciales mixtas, (Dezan et al., 2019) aclara que la evaluación nutricional nos permite identificar posibles desequilibrios alimentarios que pueden estar afectando la composición corporal y el rendimiento físico, especialmente cuando existen periodos de entrenamiento altos o exigentes. Así mismo, (Pettersson & Berg, 2014) describe que, durante la preparación para competencias, la regulación de la ingesta alimentaria, la hidratación y el control o manejo del peso corporal son aspectos determinantes para el adecuado desempeño del atleta.

## **2.2.8. Datos Sociodemográficos**

Los datos sociodemográficos forman parte de la valoración nutricional porque ayudan a comprender el contexto en el que se desarrollan los deportistas y cómo sus condiciones personales pueden influir en la alimentación y el rendimiento. El (*Manual de Nutrición Clínica - Nutridatos (2a Edición)*, 2010) destaca que es necesario conocer los antecedentes y características individuales es necesario para interpretar adecuadamente el estado nutricional, ya que estos factores condicionan los hábitos y las necesidades de cada persona.

En poblaciones activas, variables como edad, nivel educativo y entorno influyen en los estilos de vida y en los resultados antropométricos. (Alarcón et al., 2025) señala que el modo de vida y el contexto personal modifican tanto la composición corporal como los patrones alimentarios. De igual manera, (Loor et al., 2025) detalla que estas desigualdades individuales también se reflejan en el somatotipo y en la ingesta dietética, reforzando la importancia de considerar elementos del entorno al evaluar a los atletas.

De manera complementaria, (Poveda-Loor et al., 2022) encontró que el perfil dietético y las características físicas están influenciados por factores propios del contexto, lo que sustenta la utilidad de registrar esta información en deportistas amateurs.

## **2.2.9. Demanda Fisiológica del Deporte**

La exigencia fisiológica propia de los deportes de combate se caracteriza por esfuerzos intermitentes y sobre todo de alta intensidad que requieren una combinación de fuerza y capacidad anaeróbica. (Reale et al., 2020) detalla que estos atletas presentan perfiles físicos

asociados a acciones explosivas consecutivas, lo que evidencia la necesidad de sostener esfuerzos breves con recuperación muy limitada.

Los entrenamientos intensos, propios de esta disciplina generan estrés metabólico y oxidativo. (Finaud et al., 2006) señala que las cargas elevadas durante el entrenamiento incrementan la producción de especies reactivas de oxígeno, lo que favorece la fatiga y afecta el rendimiento siempre y cuando la recuperación no sea la adecuada.

De manera complementaria, (Slattery et al., 2015) detalla que los sistemas oxidativos, inflamatorios y neuroendocrinos participan activamente en la adaptación al ejercicio, regulando la respuesta fisiológica frente a esfuerzos consecutivos o repetidos.

En deportistas de combate, (Thomas et al., 2023) reporta que las altas cargas de entrenamiento influyen en procesos como el sueño y la recuperación cuando existe baja disponibilidad energética, lo que refleja la exigencia fisiológica a la que se someten estos atletas durante la preparación y la práctica deportiva.

#### **2.2.10. Necesidades Energéticas**

Las necesidades energéticas en los deportes de combate están determinadas por la intensidad y el volumen del entrenamiento, lo que exige una adecuada disponibilidad de energía para sostener tanto el rendimiento como la composición corporal. (Palazzo et al., 2024) señala que una ingesta insuficiente puede alterar procesos fisiológicos esenciales y comprometer la capacidad aeróbica y anaeróbica del atleta. Este aspecto se vuelve crítico en deportistas que enfrentan cargas elevadas o sesiones repetidas de alta exigencia.

La nutrición cumple un papel central en la recuperación y en la capacidad de mantener esfuerzos intensos. (Beck et al., 2015) indica que una ingesta energética adecuada favorece el rendimiento y la restauración del glucógeno, mientras que (Cannataro et al., 2022) destaca que en deportes de combate el soporte nutricional contribuye a preservar la función muscular durante entrenamientos demandantes. El ejercicio intenso también incrementa el estrés metabólico, lo que requiere mayor energía para la recuperación; (Finaud et al., 2006) describe que este proceso puede generar fatiga si no existe un equilibrio adecuado entre esfuerzo y aporte energético.

#### **2.2.11. *Sistemas Energéticos y Macronutrientes***

Practicar deportes de combate como las artes marciales mixtas, exige esfuerzos tanto aeróbicos como anaeróbicos, en dependencia del entrenamiento, por lo que el organismo depende de la disponibilidad adecuada de carbohidratos, proteínas y grasas para lograr sostener la intensidad alta del entrenamiento y favorecer la recuperación.

Los carbohidratos son el sustrato principal durante acciones explosivas y repetitivas, ya que logran mantener la producción inmediata de energía a través de las vías anaeróbicas. (Maughan et al., 2018) señala que un adecuado aporte de glucosa es esencial para sostener esfuerzos de alta exigencia y evitar la fatiga temprana asociada al agotamiento del glucógeno.

Las proteínas, por otro lado, cumplen el rol fundamental de la reparación y el mantenimiento del tejido muscular, especialmente después de sesiones de fuerza, derribos y movimientos de agarre propios de esta disciplina. (Beck et al., 2015) exponen que un aporte proteico suficiente va a favorecer la síntesis muscular y ayudara con la preservación de la masa magra en deportistas que son sometidos a cargas elevadas de entrenamiento. Este proceso resulta vital para mantener la fuerza y estabilidad necesarias durante el combate.

Las grasas también contribuyen al rendimiento, especialmente durante esfuerzos prolongados de baja y moderada intensidad. (Thomas et al., 2023) indica que su utilización aumenta a medida que la duración del entrenamiento se prolonga, permitiendo ahorrar glucógeno y mantener la disponibilidad energética. Este equilibrio entre las fuentes energéticas es importante para lograr mantener tanto la fase aeróbica como la anaeróbica durante el entrenamiento.

#### **2.2.12. Estado de Hidratación**

La hidratación es un factor esencial para mantener o mejorar el rendimiento deportivo donde las demandas físicamente intensas incrementan la pérdida inmediata de líquidos y electrolitos. En este tipo de disciplinas, es habitual que la deshidratación suele estar asociada a cortes de peso que realizan muchos atletas previamente a las competencias. (Cavey, 2021) detalla que estos métodos o prácticas provocan disminución en la fuerza, posibles alteraciones en la concentración y un desgaste general del estado físico, evidenciando que la reducción brusca e inapropiada de agua corporal afecta directamente la capacidad funcional del deportista disminuyendo su rendimiento.

Por otro lado, (Martínez-Aranda et al., 2023) indican que la deshidratación inmediata compromete parámetros fundamentales en el rendimiento, especialmente en esfuerzos de alta intensidad, debido a la reducción del volumen plasmático y a la posible alteración del equilibrio térmico. De forma complementaria, (Brechner et al., 2022) reportan que los recortes de peso abruptos generan cambios fisiológicos que disminuyen la potencia, la velocidad y la tolerancia o resistencia al ejercicio, lo cual incrementa la fatiga durante el combate.

### **2.2.13. Riesgos de Pérdida Rápida de Peso**

La pérdida rápida de peso en deportes de combate suele incluir deshidratación, restricción calórica severa y aumento deliberado de la sudoración.(Giannini Artioli et al., 2010) señala que estos métodos pueden afectar la masa magra, alterar funciones fisiológicas y comprometer el estado del deportista antes de competir. El impacto de estas prácticas depende del porcentaje de peso perdido y del tiempo de recuperación; (Martínez-Aranda et al., 2023b) describe que reducciones aceleradas disminuyen la fuerza, la potencia y la resistencia debido a la falta de equilibrio hidroelectrolítico y a la insuficiente reposición energética.

Así mismo, (Franchini et al., 2012) explica que estas estrategias generan fatiga, deterioro de la concentración y mayor riesgo de lesión, especialmente cuando se aplican de forma repetida durante la temporada. En atletas de artes marciales mixtas, (Silva & Gagliardo, 2014) reportan que la deshidratación activa y el ayuno precompetitivo elevan el riesgo de descompensaciones fisiológicas. A nivel de rendimiento, (Brechney et al., 2022) indica que la pérdida rápida de peso reduce la capacidad de ejercicio y afecta la eficiencia técnica durante el combate.

### **2.2.14. Estrés Oxidativo y su Relación con Lesiones**

El estrés oxidativo es una respuesta fisiológica frecuente durante entrenamientos intensos, especialmente en disciplinas de combate donde predominan esfuerzos repetidos de alta intensidad.(Finaud et al., 2006) explica que el aumento de radicales libres generado por cargas elevadas puede causar desequilibrio celulares, afectación de membranas y deterioro del sistema antioxidante, lo que incrementa la susceptibilidad al daño muscular. De forma

complementaria, (Slattery et al., 2015) señala que la interacción entre estrés oxidativo, inflamación y fatiga altera los procesos de recuperación y reduce la capacidad de adaptación del deportista, favoreciendo estados de vulnerabilidad física.

En deportistas de combate, estas respuestas fisiológicas suelen intensificarse cuando se combinan entrenamientos exigentes con estrategias de recorte rápido de peso. (Brechney et al., 2022) indica que estas prácticas pueden comprometer la hidratación, disminuir el rendimiento y afectar la función muscular, creando un entorno propenso a la fatiga acelerada y al riesgo de lesión. (Martínez-Aranda et al., 2023b) añade que el uso de métodos agresivos de pérdida de peso genera desregulaciones fisiológicas que afectan parámetros clave del desempeño, lo cual incrementa aún más la posibilidad de daño tisular ante esfuerzos de alta intensidad.

#### **2.2.15. Ausencia de Datos Actuales**

Por todo lo ya expuesto, es relevante recalcar que existe escasa información que aporten de manera detallada la composición corporal, nutrición o estado físico de los deportistas que practican este tipo de disciplina. No se dispone de estadística nacional que reporte cómo se alimentan o qué prácticas de entrenamiento podrían comprometer su salud. Esta ausencia de información técnica dificulta la elaboración de estrategias de prevención, educación y planificación nutricional específica para estos deportistas.

Los estudios disponibles se han desarrollado en otros países o en poblaciones muy particulares.(Assis et al., 2015) por ejemplo, evaluó a practicantes de MMA de un solo municipio, lo que limita su aplicabilidad a otros contextos. De igual manera, (Dezan et al., 2019) centró su análisis en atletas profesionales, dejando de lado a quienes entran a nivel recreativo o amateur.

## **CAPÍTULO III: Diseño Metodológico**

La población analizada estuvo conformada por deportistas amateurs masculinos de artes marciales mixtas pertenecientes al centro de entrenamiento 8 Armas Team, ubicado en la ciudad de Guayaquil. Los atletas entran de forma regular y cuentan con experiencia en entrenamiento de combate, trabajo de fuerza y acondicionamiento físico.

La muestra evaluada estuvo conformada por 24 deportistas, quienes fueron seleccionados bajo criterios de inclusión previamente establecidos. El rango de edad de los participantes es de 18 a 60 años, sin importar su nivel competitivo, siempre y cuando fueran practicantes activos de MMA dentro de la escuela de entrenamiento. Se trabajó únicamente con deportistas masculinos debido a la baja disponibilidad de atletas mujeres en el momento de las evaluaciones.

La selección de la muestra fue no probabilística por conveniencia, considerando a los deportistas que aceptaron voluntariamente formar parte del estudio, por medio del consentimiento informado, previamente diseñado.

Este tipo de muestreo es muy frecuente en investigaciones deportivas de campo, ya que permite evaluar a los participantes en su entorno habitual de entrenamiento.

### **3.1. Tipo y Diseño de Investigación**

El presente estudio tuvo un enfoque cuantitativo, no experimental, descriptivo, correlacional y de corte transversal

- El estudio tuvo un enfoque cuantitativo ya que se recopilaron datos numéricos obtenidos mediante instrumentos validados, como la bioimpedancia eléctrica para la composición corporal, la dinamometría para medir fuerza de agarre y una encuesta de frecuencia alimentaria para describir el perfil dietético.
- El diseño fue no experimental, dado que no se modificaron las condiciones del entrenamiento ni la alimentación de los deportistas. Las variables fueron observadas tal como se presentaban en su contexto real: composición corporal, fuerza de agarre, perfil dietético y características demográficas.
- Desde el enfoque descriptivo, se realizó una única evaluación por atleta, con la finalidad de registrar datos antropométricos, fuerza de agarre, perfil dietético y sociodemográficos.
- El enfoque correlacional permitió analizar la relación entre variables como porcentaje de grasa, masa grasa, masa muscular y fuerza de agarre
- Finalmente, el estudio fue de corte transversal, ya que la recolección de datos se llevó a cabo en un solo momento, describiendo la situación actual de los deportistas al día de la evaluación.

### **3.2. La Población y la Muestra**

#### ***3.2.1. Características de la Población***

La muestra está conformada por deportistas amateurs masculinos que practican artes marciales mixtas pertenecientes a la Academia de alto rendimiento 8 Armas Team, ubicado en la ciudad de Guayaquil. Está conformada por jóvenes y adultos, con edades entre 18 y 60 años.

### **3.2.2. Delimitación del Problema**

El estudio se desarrolló en las dos sucursales del equipo 8 Armas Team en Guayaquil:

- Guayacanes: Pte. José Luis Tamayo Terán, Guayaquil, Ecuador.
- Urdesa: Calle Primera 402, Guayaquil.

La población total estuvo conformada por 24 deportistas amateurs masculinos que entran en ambos centros.

### **3.2.3. Tipo de Muestra**

Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a que se trabajó con los deportistas que cumplían los criterios de inclusión y aceptaron participar voluntariamente.

### **3.2.4. Proceso de Selección de la Muestra**

Para la toma de datos de la muestra, se consideró la disponibilidad de los atletas, que su asistencia sea regular a los entrenamientos en la academia y la firma del consentimiento informado.

En total, la muestra estuvo formada por 24 deportistas que cumplían los requisitos establecidos.

### **3.2.5. Criterios de Inclusión**

- Deportistas masculinos pertenecientes al equipo 8 Armas Team.

- Edad entre 18 y 60 años.
- Entrenamiento activo con una frecuencia mínima de 3 veces por semana.
- Participación voluntaria y firma del consentimiento informado.

### **3.2.6. *Criterios de Exclusión***

- Atletas con lesiones recientes que se les imposibilite la evaluación antropométrica.
- Uso de medicamentos o condiciones clínicas que alteraran la composición corporal o la fuerza.
- Objetos electrónicos como marcapasos.
- Operaciones con placas metálicas ya sea en piernas, brazos o manos.
- Atletas que no firmaron el consentimiento o no aceptaron ser evaluados.
- Participantes que no cumplieron con las recomendaciones previas al uso de la bioimpedancia.
- Lesiones previas o actuales en la mano, muñeca, codo u hombro del lado dominante, que limite o impida el movimiento o la fuerza de la mano o dedos.
- Participantes con amputación parcial o total de la mano o miembro superior derecho.

## **3.3. *Métodos y Técnicas***

### **3.3.1. *Métodos Teóricos***

Se aplicó el método analítico–descriptivo, ya que nos permitió estudiar la situación actual de los deportistas y comprender cómo se relacionan aspectos como la composición corporal, la fuerza de agarre y el perfil dietético con la práctica regular de MMA.

Con base en el análisis, se interpretaron las variables a estudiar como la composición corporal y fuerza de agarre de los atletas, mientras que el enfoque descriptivo permitió

caracterizar los hábitos alimenticios de la muestra evaluada.

Este método facilitó la identificación de posibles factores asociados al rendimiento deportivo y al estado nutricional de los deportistas.

### **3.3.2. *Métodos Empíricos***

Se utilizó el método de observación directa, el cual fue aplicado de forma objetiva y siguiendo parámetros establecidos en el protocolo de medición. Este método permitió recopilar información real de cada participante mediante instrumentos validados

## **3.4. Técnica e Instrumentos de Recolección de Datos.**

La toma de datos para la muestra fue llevada a cabo de forma organizada y estandarizada, considerando las variables principales del estudio como lo son la composición corporal, fuerza de agarre, perfil dietético y datos sociodemográficos.

### **3.4.1. *Encuesta***

Para la evaluación del perfil dietético se aplicó una encuesta de frecuencia de consumo de alimentos, herramienta utilizada para identificar los patrones de ingesta y la presencia de posibles excesos o deficiencias en la alimentación habitual.

Este tipo de instrumento permite conocer el consumo regular de grupos alimentarios y su relación con el estado nutricional, siendo una metodología común en la práctica clínica y en estudios de nutrición. De acuerdo con el (*Manual de Nutrición Clínica - Nutridatos (2a Edición)*, 2010) , la valoración de la dieta requiere considerar tanto la calidad como la frecuencia de los alimentos consumidos, ya que estos aspectos influyen de manera directa en la disponibilidad energética, el balance nutricional y el funcionamiento fisiológico del individuo.

La encuesta fue estructurada en dos secciones:

- Sección 1: Datos sociodemográficos (sexo, edad, fecha de nacimiento, nivel de instrucción, estado civil, raza, nivel socio económico, presencia de enfermedad, antecedentes familiares).
- Sección 2: Perfil dietético y hábitos alimentarios mediante un cuestionario de frecuencia de consumo por grupo de alimentos.

### ***3.4.2. Herramientas de Medición***

#### **3.4.2.1. Tallímetro**

La altura de los deportistas se midió con un tallímetro portátil marca SECA modelo 213, con precisión de 0,1 cm y rango de medición entre 20 a 210 cm.

Este instrumento es práctico y adecuado para evaluaciones de campo, ya que nos permite obtener mediciones estables sin necesidad de instalaciones complejas o energía eléctrica. Su correcta medición es muy relevante en estudios de deportistas, considerando principalmente que la valoración antropométrica sirve como complemento para entender la estructura corporal y el comportamiento con otras variables asociadas.

En investigaciones que analizan otros métodos de evaluación corporal en atletas, como el de (Dimitrijevic et al., 2022), donde detalla la importancia de contar con mediciones antropométricas precisas para garantizar la validez del análisis físico y compararlo de forma apropiada con otros métodos utilizados en el área deportiva

### **3.4.2.2. Balanza con Bioimpedancia Eléctrica**

La composición corporal se evaluó mediante el equipo InBody 270, el cual utiliza bioimpedancia eléctrica de múltiples frecuencias para poder estimar variables como el peso, masa muscular, masa grasa, grasa visceral y agua corporal total.

Este método tecnológico nos permite realizar mediciones rápidas y no invasivas, lo que facilita su aplicación en contextos deportivos donde se requiere evaluar a varios participantes en un mismo periodo. La interpretación de estos datos depende en gran medida de la estandarización del procedimiento, ya que la precisión de los equipos InBody puede variar si no se siguen pautas de medición consistentes. En este sentido, (Herberts et al., 2023) señalan que la estandarización del protocolo contribuye a mejorar la exactitud y reducir el margen de error en dispositivos de bioimpedancia, lo cual respalda su uso en evaluaciones de campo. En este estudio, el InBody 270 permitió obtener indicadores relevantes para analizar el estado físico de los deportistas y valorar su relación con las demandas del entrenamiento.

### **3.4.2.3. Dinamómetro Digital**

La fuerza de agarre se evaluó utilizando un dinamómetro electrónico de mano marca Camry, modelo EH-101, el cual registra el valor máximo de presión ejercida en kilogramos mediante una lectura digital precisa. Este instrumento es adecuado para evaluaciones en deportistas por su portabilidad, facilidad de manejo y capacidad para ofrecer mediciones consistentes durante intentos repetidos. La empuñadura ergonómica permite una posición estable de la mano, favoreciendo una ejecución correcta del esfuerzo y disminuyendo posibles variaciones por postura. La medición de la fuerza de agarre se sustenta en su utilidad como

índicador funcional del rendimiento global. Según (Szaflik et al., 2025), la fuerza prensil constituye una medida representativa de la fuerza general y del desempeño físico, especialmente en disciplinas donde la sujeción, el control del oponente y las acciones de presión forman parte de la práctica habitual.

## CAPÍTULO IV: Análisis e Interpretación de Resultados

### 4.1. Análisis e Interpretación de Resultados

En este capítulo se detalla el análisis y la interpretación correspondiente de los datos obtenidos durante la evaluación de composición corporal, fuerza de agarre y perfil dietético de los deportistas participantes. Para el procesamiento estadístico se utilizó el software PSPP, el cual nos permitió organizar, filtrar y analizar la información pertinente de forma sistemática mediante estadística descriptiva y medidas de tendencia central. Este proceso nos facilitó la identificación de patrones, características corporales y aspectos nutricionales relevantes para comprender con exactitud el estado actual de los atletas evaluados.

**Tabla 1 Estadísticos descriptivos de las variables sociodemográficas de los deportistas (N=24).**

	Edad	Nivel de instrucción	Estado civil	Raza	Nivel socio económico	Presencia de enfermedad	Familiares con enfermedad
N Válido	24	24	24	24	24	24	24
Media	26,38	2,42	1	1,29	1,96	1,96	1,83
Mediana	25	2	1	1	2	2	2
Desv Std	8,14	0,58	0	0,62	0,2	0,2	0,38
Varianza	66,24	0,34	0	0,39	0,04	0,04	0,14
Mínimo	18	Primaria	Solter	Mest	Bajo	Si	Si
Máximo	59	Superior	Solter	Blan	Medio	No	No

Fuente: Datos tomados por el investigador.

**Análisis.-** Se muestran los estadísticos descriptivos de las variables sociodemográficas de los 24 deportistas evaluados. La edad promedio fue de  $26,38 \pm 8,14$  años, predominando mayoritariamente adultos jóvenes. La mayoría de evaluados presentó nivel de instrucción entre secundario y superior. Todos los participantes eran solteros y, en gran parte, mestizos. El nivel socioeconómico se ubicó principalmente entre bajo y medio. De forma general, los deportistas reportaron no presentar enfermedades actuales ni antecedentes familiares relevantes.

**Tabla 2 Estadísticos descriptivos de la composición corporal**

	Peso (Kg)	Masa Musculo Esquelético (Kg)	Masa Grasa (Kg)	Porcentaje de Masa Grasa (%)	Grasa Visceral (Nivel)
N	24	24	24	24	24
Media	83,22	35,76	20,4	23,31	8,29
Mediana	81,5	35,25	17	22,15	7
Desv Std	15,38	4,59	11,36	9,2	5,23
Varianza	236,57	21,08	129,1	84,7	27,35
Mínimo	57,1	26,4	6,4	11,2	1
Máximo	119,1	45	50,6	43,7	20

Fuente: Datos tomados por el investigador.

**Análisis.-** Se presentan los estadísticos descriptivos de la composición corporal de los 24 deportistas evaluados. El peso mostró una media de  $83,22 \pm 15,38$  kg, evidenciando una variabilidad amplia dentro del grupo. La masa muscular esquelética registró un promedio de  $35,76 \pm 4,59$  kg, consistente con el entrenamiento de fuerza propia del MMA amateur. La masa grasa total presentó una media de  $20,40 \pm 11,36$  kg, mientras que el porcentaje de grasa corporal fue de  $23,31 \pm 9,20$  %, reflejando heterogeneidad en los niveles de adiposidad entre los participantes. La grasa visceral alcanzó una media de  $8,29 \pm 5,23$ , con valores que oscilaron entre 1 y 20, lo que indica diferencias relevantes en la acumulación central de tejido adiposo.

**Tabla 3 Correlación de Pearson de composición corporal**

		Peso (Kg)	Masa Musculo Esquelético (Kg)	Grasa Visceral (Nivel)	Porcentaje de Masa Muscular (%)	Masa Grasa (Kg)
Peso (Kg)	Pearson	1	0.698	0.887	0.732	0.874
	Sign.	0	0	0	0	0
Masa Musculo Esquelético (Kg)	Pearson	0.698	1	0.301	0.038	0.264
	Sign.	0	0	0.153	0.859	0.213
Grasa Visceral (Nivel)	Pearson	0.887	0.301	1	0.956	0.991
	Sign.	0	0.153	0	0	0
Porcentaje De Masa Muscular	Pearson	0.732	0.038	0.956	1	0.96
	Sign.	0	0.859	0	0	0
Masa Grasa (Kg)	Pearson	0.874	0.264	0.991	0.96	1
	Sign.	0	0.213	0	0	0
Total		24	24	24	24	24

Fuente: Datos tomados por el investigador.

**Análisis.-** Se puede observar las correlaciones entre las variables de composición corporal. Se lograron identificar correlaciones positivas muy significativas entre la grasa visceral, la masa grasa corporal y el porcentaje de grasa corporal ( $r > 0,95$ ;  $p < 0,001$ ), indicando que, a mayor adiposidad central, mayor será la acumulación total de grasa. El peso corporal se asoció significativamente con todas las variables de adiposidad, especialmente con la grasa visceral ( $r = 0,887$ ;  $p < 0,001$ ), lo que nos señala que el incremento del peso corporal en este grupo estuvo altamente influenciado por el tejido adiposo. En contraste, la masa muscular esquelética mostró una asociación positiva únicamente con el peso corporal ( $r = 0,698$ ;  $p < 0,001$ ), sin correlaciones significativas con los indicadores de grasa.

**Tabla 4 Estadísticos descriptivos de fuerza prensil**

	N	Media	Desv Std	Varianza	Mínimo	Máximo
Edad	24	25,96	8,32	69,26	18	59
Valor	24	45,37	7,24	52,44	29	60,1
Resultado	24	2	0,42	0,17	Débil	Fuerte

Fuente: Datos tomados por el investigador.

**Análisis.-** Se analizó los estadísticos descriptivos de la fuerza de agarre obtenida mediante dinamometría manual en los 24 atletas evaluados. Obtuvimos que el valor promedio de fuerza de agarre registrada fue de  $45,37 \pm 7,24$  kg, confirmando un nivel de fuerza acorde con el entrenamiento propio de deportes de combate. Los valores oscilaron entre 29,0 kg y 60,1 kg, reflejando variabilidad interindividual en la capacidad de agarre. En relación a la clasificación funcional, la media correspondió a una categoría de fuerza de agarre moderada, con un rango que se extendió desde niveles débiles hasta fuertes.

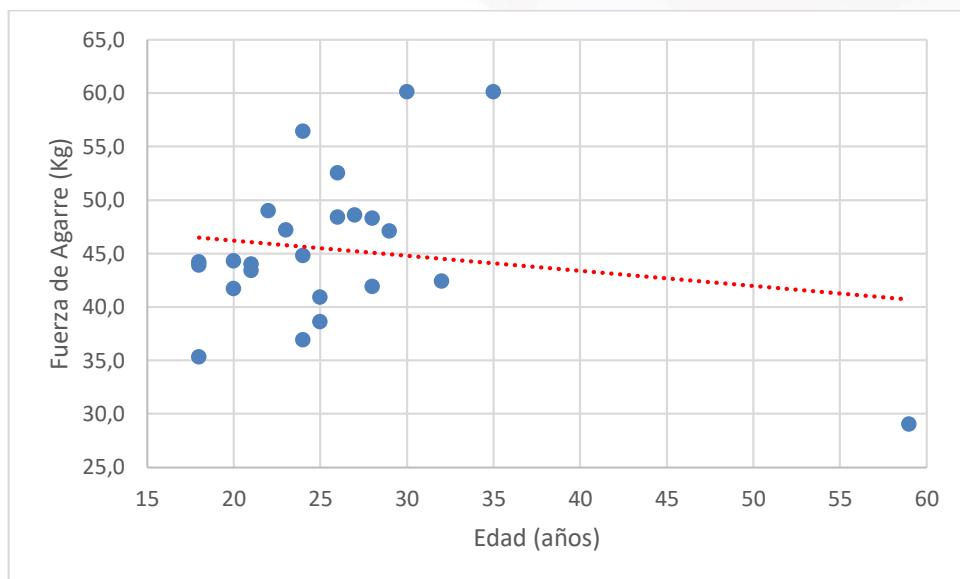
**Tabla 5 Frecuencia de los niveles de fuerza de agarre**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Débil	2	8,30%	8,3%
Normal	20	83,30%	91,7%
fuerte	2	8,30%	100,0%
Total	24	100,0%	

Fuente: Datos tomados por el investigador.

**Análisis.-** Se evaluó la distribución de los niveles de fuerza de agarre en los deportistas evaluados. Del total de la muestra, el 83,3 % presentó un nivel normal de fuerza, constituyendo así el grupo predominante. Por otro lado, tanto la categoría débil como la categoría fuerte representaron cada una el 8,3 % de los casos, pudiendo evidenciar que solo una minoría se ubicó en los extremos del desempeño funcional.

**Figura 1 Relación entre la edad y el nivel de fuerza de agarre**



Fuente: Datos tomados por el investigador.

**Análisis.-** La figura muestra la relación entre la edad y la fuerza de agarre en los deportistas evaluados. Aunque la línea de tendencia presenta una ligera pendiente negativa, la dispersión de los puntos indica que no existe una disminución clara de la fuerza conforme aumenta la edad. La mayoría de los deportistas se concentra entre los 20 y 35 años con valores de fuerza variables, mientras que solo se observan algunos casos aislados en los extremos, como un participante mayor con fuerza reducida y algunos jóvenes con valores elevados.

La tendencia nos sugiere que la fuerza de agarre se logra mantener relativamente estable en los distintos rangos etarios y que la edad no parece influir de manera considerable en el desempeño funcional dentro de la muestra evaluada.

**Tabla 6 Distribución del consumo de grupos alimentarios según niveles de suficiencia**

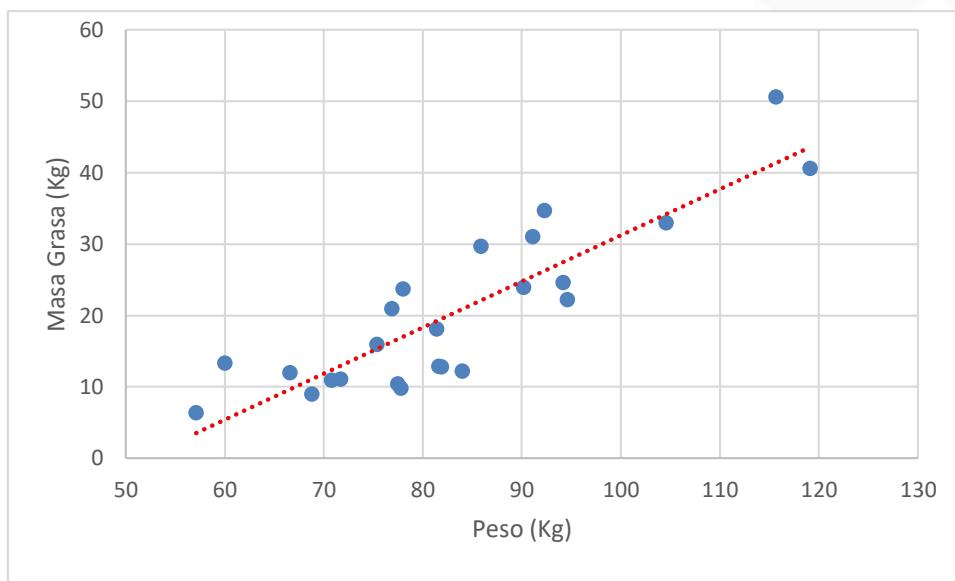
<b>Grupo de Alimentos</b>	<b>Suficiencia</b>	<b>N</b>	<b>(%)</b>
LACTEOS	Insuficiente	12	10%
	Adecuado	8	7%
	Exceso	100	83%
VERDURA Y HORTALIZAS	Insuficiente	14	10%
	Adecuado	21	15%
	Exceso	109	76%
FRUTAS	Insuficiente	17	18%
	Adecuado	12	13%
	Exceso	67	70%
CEREALES Y DERIVADOS	Insuficiente	37	15%
	Adecuado	32	13%
	Exceso	171	71%
CARNES Y DERIVADOS	Insuficiente	36	19%
	Adecuado	31	16%
	Exceso	125	65%
GRASAS Y DERIVADOS	Insuficiente	15	16%
	Adecuado	15	16%
	Exceso	66	69%
AZÚCAR Y DERIVADOS	Insuficiente	15	13%
	Adecuado	3	3%
	Exceso	102	85%
COMIDAS RÁPIDAS	Insuficiente	3	13%
	Adecuado	0	0%
	Exceso	21	88%
SNACKS	Insuficiente	4	17%
	Adecuado	1	4%
	Exceso	19	79%

Fuente: Datos tomados por el investigador.

**Análisis.-** Se aprecia que la mayoría de los grupos de alimentos presentan un consumo excesivo, destacando comidas rápidas (88%), azúcares (85%) y lácteos (83%), mientras que el menor exceso corresponde al grupo de carnes y derivados (65%). En cuanto a la insuficiencia, el grupo de alimentos que más predomina es carnes y derivados (19%), seguido de snacks (17%) y frutas (18%). En perspectiva general, el patrón alimentario evidencia un consumo elevado y

poco equilibrado, con desajustes tanto por exceso como por insuficiencia en varios grupos de alimentos.

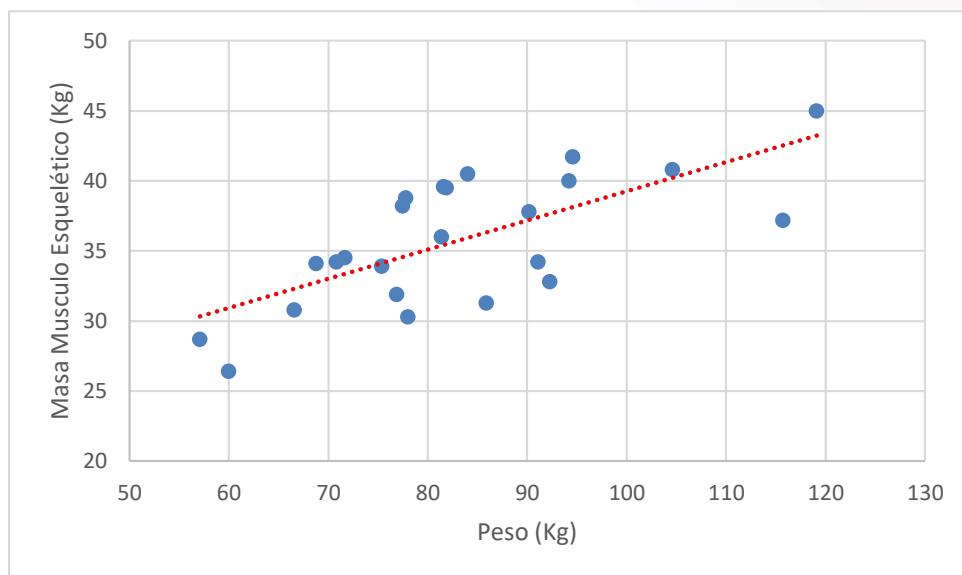
**Figura 2 Relación entre el peso corporal y la masa grasa en kilogramos**



Fuente: Datos tomados por el investigador.

**Análisis.-** El gráfico de dispersión entre el peso corporal y la masa grasa absoluta muestra una tendencia positiva clara: conforme aumenta el peso de los deportistas, también lo hace la cantidad de grasa corporal en kilogramos. La distribución de los puntos evidencia que los participantes con mayor peso presentan valores de masa grasa más elevados, mientras que quienes se encuentran en rangos de peso medio o bajo tienden a registrar menores niveles de grasa absoluta. Aunque existe variabilidad individual, el patrón general refleja una relación directa entre ambas variables, lo cual es consistente con la lógica fisiológica de que el aumento del peso corporal suele acompañarse de una mayor acumulación de tejido adiposo.

**Figura 3 Relación entre el peso corporal y la masa musculo esquelética en kilogramos**



Fuente: Datos tomados por el investigador.

**Análisis.-** El gráfico de dispersión evidencia una relación positiva entre el peso corporal y la masa muscular esquelética (MME) de los deportistas. A medida que aumenta el peso, se observa una mayor acumulación de masa muscular, particularmente en el rango de 35 a 42 kg de MME, donde se concentran aquellos con pesos superiores a 80 kg. Aunque existe variabilidad entre participantes con pesos similares, el patrón general muestra que los individuos con mayor peso tienden a presentar niveles más altos de MME, lo cual es congruente con la naturaleza del entrenamiento en MMA, donde predominan estímulos de fuerza y potencia. Esta relación será posteriormente evaluada mediante análisis correlacional para determinar su magnitud y significancia estadística dentro de la muestra.

## CAPÍTULO V: Conclusiones, Discusión y Recomendaciones

### 5.1. Discusión

Los resultados obtenidos de la composición corporal mostraron valores acordes con lo descrito en deportes de combate, donde la masa magra suele ser elevada y la adiposidad moderada debido a las exigencias físicas del entrenamiento. Este patrón coincide con lo señalado por (Reale et al., 2020), quien describe que una composición corporal optimizada mejora la relación fuerza-peso y favorece el rendimiento técnico en disciplinas de contacto.

Con respecto a la fuerza de agarre, los valores obtenidos de la evaluación se encuentran dentro de los rangos esperados para deportistas físicamente activos en esta disciplina. (Szaflík et al., 2025) destaca que la fuerza de agarre es un indicador funcional vital para el control corporal y la ejecución de maniobras de dominación, lo que coincide con el patrón observado en la muestra. A pesar que existieron variaciones individuales, este comportamiento es muy común en atletas amateurs que por lo general no entrenan específicamente este componente.

Respecto al perfil dietético, se evidenciaron patrones de consumo irregulares, característica frecuente en deportistas aficionados. (Cannataro et al., 2022) menciona que una planificación nutricional poco estructurada puede generar disponibilidad energética inestable, lo que afecta la recuperación y la fuerza. Estos patrones observados en el estudio reflejan una ingesta poco equilibrada que podría influir en el desempeño general de los atletas.

Por último, procedimientos como la pérdida de peso inmediata continúan siendo muy habituales en deportes de combate y pueden afectar el rendimiento y la fisiología del deportista. (Brechney et al., 2022) detalla que estas estrategias pueden disminuir la fuerza y aumentar considerablemente el riesgo de daño muscular, lo cual debe considerarse al interpretar los resultados. De manera global, los hallazgos de este estudio nos confirman la necesidad de

fortalecer la educación nutricional y el seguimiento físico en deportistas de artes marciales mixtas para evitar futuras lesiones y daños a la salud.

## 5.2. Conclusiones

- Los parámetros de composición corporal mostraron valores acordes con las demandas físicas de las Artes marciales mixtas, pudiendo resaltar niveles adecuados de masa muscular, porcentajes moderados de grasa corporal y valores controlados de grasa visceral, mismos que van en concordancia con lo reportado en la literatura científica sobre deportes de combate.
- La valoración antropométrica utilizando la bioimpedancia eléctrica permitió identificar perfiles corporales funcionales, donde la mayoría de los deportistas mantiene una relación favorable entre masa magra y masa grasa; lo cual es consistente con el tipo de entrenamiento realizado, fuerza requerida y característica que implica esta disciplina.
- La fuerza de agarre registrada mediante dinamometría se logró ubicar dentro de los rangos esperados para jóvenes y adultos, confirmando completamente la hipótesis planteada sobre su adecuación funcional. Sin embargo, se lograron observar diferencias individuales que sugieren variabilidad en la experiencia deportiva y exposición a deportes de alto contacto.
- Las correlaciones analizadas entre fuerza de agarre y composición corporal pudieron evidenciar asociaciones moderadas con la masa muscular y una menor relación con indicadores de grasa corporal, lo que logra coincidir con estudios que señalan la relevancia del componente muscular en la capacidad prensil en deportes de contacto.
- Los deportistas presentan un patrón dietético desequilibrado que evidencia excesos e insuficiencias específicas. El estudio aporta evidencia local útil como referencia para futuras

investigaciones y para mejorar las evaluaciones y el seguimiento tanto nutricional como físico en atletas amateurs.

### **5.3. Recomendaciones**

- Compartir los resultados con entrenadores, directivos de academias y atletas para fomentar la aplicación de estrategias de educación nutricional guiadas por profesionales, incorporando además la sugerencia de realizar un seguimiento o control periódico trimestral, con el fin de fortalecer hábitos alimentarios adecuados.
- Desarrollar y ejecutar capacitaciones periódicas dirigidas a instructores y personal administrativo que conforman las academias de deportes de combate sobre nutrición deportiva, hidratación y selección adecuada de alimentos, así como riesgos de estrategias extremas de cortes de peso.
- Sugerir que los controles nutricionales constituyen un método adecuado y vital para valorar la evolución de los deportistas, ejecutando de manera sistemática al menos cuatro veces al año evaluaciones de composición corporal mediante bioimpedancia eléctrica y pruebas de fuerza de agarre, con el fin de monitorear su estado físico, funcional y nutricional.
- Evaluar en futuras investigaciones muestras más amplias y provenientes de distintas academias o provincias del Ecuador, incorporando también practicantes de artes marciales mixtas de otras localidades del país, con el fin de obtener resultados más representativos y comparables que contribuyan a establecer referentes nacionales sobre composición corporal, fuerza funcional y perfil dietético en deportistas amateurs de artes marciales mixtas.

## Referencias Bibliográficas

Alarcón, R. A. Y., Loor, C. L. P., Valencia, C. J. M., Asanza, K. C., Sánchez, R. M. B., García, W. A. G., & Zuloaga, N. X. V. (2025). Estilos de vida y composición corporal de los aspirantes a agentes de Control Municipal. *Retos*, 62, 461-469.

<https://doi.org/10.47197/retos.v62.110616>

Amawi, A., AlKasasbeh, W., Jaradat, M., Almasri, A., Alobaidi, S., Hammad, A. A., Bishtawi, T., Fataftah, B., Turk, N., Saoud, H. A., Jarrar, A., & Ghazzawi, H. (2024). Athletes' nutritional demands: A narrative review of nutritional requirements. *Frontiers in Nutrition*, 10.

<https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1331854>

Andreato, L. V., Lara, F. J. D., Andrade, A., & Branco, B. H. M. (2017). Physical and Physiological Profiles of Brazilian Jiu-Jitsu Athletes: A Systematic Review. *Sports Medicine - Open*, 3(1), 9. <https://doi.org/10.1186/s40798-016-0069-5>

Araneda Rojas, V., & Salazar Soto, V. (2024). *Pérdida de peso aguda mediante distintas estrategias y sus efectos en la salud y rendimiento en deportistas de combate en la Región Metropolitana* [Universidad del Desarrollo. Facultad de Medicina].

<https://hdl.handle.net/11447/9784>

Assis, L., Silveira, J. Q. da, & Barbosa, M. R. (2015). Avaliação antropométrica, ingestão alimentar e consumo de suplementos de atletas e praticantes de Mixed Martial Arts (MMA) do município de Araraquara. *RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 9(52), 307-317.

Baranauskas, M., Kupčiūnaitė, I., & Stukas, R. (2022). The Association between Rapid Weight Loss and Body Composition in Elite Combat Sports Athletes. *Healthcare*, 10(4), 665.

<https://doi.org/10.3390/healthcare10040665>

Beck, K. L., Thomson, J. S., Swift, R. J., & Hurst, P. R. von. (2015). Role of nutrition in performance enhancement and postexercise recovery. *Open Access Journal of Sports Medicine*, 6, 259-267. <https://doi.org/10.2147/OAJSM.S33605>

Brechney, G. C., Cannon, J., & Goodman, S. P. (2022). Effects of Weight Cutting on Exercise Performance in Combat Athletes: A Meta-Analysis. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 17(7), 995-1010. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2021-0104>

Bridge, C. A., Ferreira da Silva Santos, J., Chaabène, H., Pieter, W., & Franchini, E. (2014). Physical and physiological profiles of taekwondo athletes. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 44(6), 713-733. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0159-9>

Bridge, C. A., Jones, M. A., & Drust, B. (2009). Physiological responses and perceived exertion during international Taekwondo competition. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 4(4), 485-493. <https://doi.org/10.1123/ijsp.4.4.485>

Bueno, J. C. A., Aoki, M. S., Coswig, V. S., Silveira, E. P., Alves, R. C., Andrade, A., & Souza Junior, T. P. D. (2024). Anthropometric profile and dietary intake of amateurs and professional mixed martial arts athletes. *Revista de Artes Marciales Asiáticas*, 19(2), 115-128. <https://doi.org/10.18002/rama.v19i1.2411>

Cannataro, R., Straface, N., & Cione, E. (2022). Nutritional supplements in combat sports: What we know and what we do. *Human Nutrition & Metabolism*, 29, 200155.

<https://doi.org/10.1016/j.hnm.2022.200155>

Cavey, S. (2021). The Relationship Between Rapid Weight Loss and Physical Performance in Combat Sports. *Honors Undergraduate Theses*.

<https://stars.library.ucf.edu/honortheses/883>

Chaabene, H., Negra, Y., Bouguezzi, R., Mkaouer, B., Franchini, E., Julio, U., & Hachana, Y. (2017). Physical and Physiological Attributes of Wrestlers: An Update. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(5), 1411.

<https://doi.org/10.1519/JSC.00000000000001738>

Chen, Y., Yang, K., Xu, M., Zhang, Y., Weng, X., Luo, J., Li, Y., & Mao, Y.-H. (2024). Dietary Patterns, Gut Microbiota and Sports Performance in Athletes: A Narrative Review. *Nutrients*, 16(11), 1634. <https://doi.org/10.3390/nu16111634>

Dezan, D. B., Dezan, G. C., Dias, S., & Williams, J. (2019). Nutritional evaluation in professional MMA athletes. *RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 13(79), 390-396.

Dimitrijevic, M., Paunovic, V., Zivkovic, V., Bolevich, S., & Jakovljevic, V. (2022). Body Fat Evaluation in Male Athletes from Combat Sports by Comparing Anthropometric, Bioimpedance, and Dual-Energy X-Ray Absorptiometry Measurements. *BioMed Research International*, 2022, 3456958. <https://doi.org/10.1155/2022/3456958>

Finaud, J., Lac, G., & Filaire, E. (2006). Oxidative stress: Relationship with exercise and training. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 36(4), 327-358. <https://doi.org/10.2165/00007256-200636040-00004>

Franchini, E. (2023). Energy System Contributions during Olympic Combat Sports: A Narrative Review. *Metabolites*, 13(2), 297. <https://doi.org/10.3390/metabo13020297>

Franchini, E., Brito, C. J., & Artioli, G. G. (2012). Weight loss in combat sports: Physiological, psychological and performance effects. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 9(1), 52. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-9-52>

Franchini, E., & Herrera-Valenzuela, T. (2021). Special Issue: Strength and conditioning for combat sports athletes Revista de Artes Marciales Asiáticas. *Revista de Artes Marciales Asiáticas*, 16, 1-203. <https://doi.org/10.18002/rama.v16i1s>

*Frontiers | Athletes' nutritional demands: A narrative review of nutritional requirements.* (s. f.). Recuperado 23 de octubre de 2025, de

<https://www.frontiersin.org/journals/nutrition/articles/10.3389/fnut.2023.1331854/full>

Giannini Artioli, G., Gualano, B., Franchini, E., Scagliusi, F. B., Takesian, M., Fuchs, M., & Lancha, A. H. J. (2010). Prevalence, Magnitude, and Methods of Rapid Weight Loss among Judo Competitors. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 42(3), 436.

<https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181ba8055>

*Handgrip strength values and body composition in Ecuadorian university young adults.* (2025, marzo 3). <https://www.medwave.cl/investigacion/estudios/3023.html>

Herberts, T., Slater, G., Farley, A., Hogarth, L., Areta, J., Paulsen, G., & Garthe, I. (2023). Protocol Standardization May Improve Precision Error of InBody 720 Body Composition Analysis. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 33, 1-8.

<https://doi.org/10.1123/ijsnem.2022-0219>

http://viorel.tel. (s. f.). *THE USE OF NUTRITION SUPPLEMENTS IN COMBAT SPORT: A SYSTEMATIC REVIEW – Farmacia Journal*. Recuperado 23 de octubre de 2025, de <https://farmaciajournal.com/issue-articles/the-use-of-nutrition-supplements-in-combat-sport-a-systematic-review/>

Loor, C. L. P., Alarcón, R. A. Y., Zuloaga, J. L. M., Zuloaga, N. X. V., Haro, J. J. G., Brunes, J. A. Q., Valencia, C. J. M., & Guerra, A. J. B. (2025). Diferencias de género en el perfil antropométrico, somatotipo e ingesta dietética en aspirantes a agentes de control municipal. *Retos*, 68, 732-741. <https://doi.org/10.47197/retos.v68.116131>

Luo, H., Tengku Kamalden, T. F., Zhu, X., Xiang, C., & Nasharuddin, N. A. (2025). Advantages of different dietary supplements for elite combat sports athletes: A systematic review and Bayesian network meta-analysis. *Scientific Reports*, 15(1), 271.

<https://doi.org/10.1038/s41598-024-84359-3>

*Making the Cut: Nutrition, Hydration, & Performance in Combat Sports - ProQuest*. (s. f.). Recuperado 24 de octubre de 2025, de

<https://www.proquest.com/openview/284c3c5443f746222ae848c353d09179/1?pq-origsite=gscholar&cbl=44156>

*Manual de Nutrición Clínica—Nutridatos (2a Edición)*. (2010). Studocu. <https://www.studocu.com/ec/document/universidad-estatal-de-milagro/nutricion-y-dietetica/nutridatos-liliana-ladino-y-oscar-jaimie/113210696>

Marinho, B., Follmer, B., Esteves, J. V., & Andreato, L. (2016). Body composition, somatotype, and physical fitness of mixed martial arts athletes. *Sport Sciences for Health*, 12.

<https://doi.org/10.1007/s11332-016-0270-4>

Martínez-Aranda, L. M., Sanz-Matesanz, M., Orozco-Durán, G., González-Fernández, F. T., Rodríguez-García, L., & Guadalupe-Grau, A. (2023). Effects of Different Rapid Weight Loss Strategies and Percentages on Performance-Related Parameters in Combat Sports: An Updated Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(6), 5158. <https://doi.org/10.3390/ijerph20065158>

Maughan, R. J., Burke, L. M., Dvorak, J., Larson-Meyer, D. E., Peeling, P., Phillips, S. M., Rawson, E. S., Walsh, N. P., Garthe, I., Geyer, H., Meeusen, R., van Loon, L. J. C., Shirreffs, S. M., Spriet, L. L., Stuart, M., Verne, A., Currell, K., Ali, V. M., Budgett, R. G., ... Engebretsen, L. (2018). IOC consensus statement: Dietary supplements and the high-performance athlete. *British Journal of Sports Medicine*, 52(7), 439-455.

<https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099027>

Muñoz, O. M., Franco, K., & Martínez, D. (2024). Caracterización Antropométrica En Deportistas De Artes Marciales Mixtas Por Métodos De Fraccionamiento De Masa Corporal En Dos Y Cinco Componentes Y El Somatotipo. *International Journal of Kinanthropometry*, 4(1), 32-43. <https://doi.org/10.34256/ijk2415>

Muracki, J., Olszewski, K., Stanula, A., Kurtoğlu, A., Lupu, G. S., & Nowak, M. (2025). Comparison and Analysis of Body Composition of MMA Fighters and Powerlifting Athletes. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 10(4), 388.

<https://doi.org/10.3390/jfmk10040388>

Palazzo, R., Parisi, T., Rosa, S., Corsi, M., Falconi, E., & Stefani, L. (2024). Energy Availability and Body Composition in Professional Athletes: Two Sides of the Same Coin. *Nutrients*, 16(20), 3507. <https://doi.org/10.3390/nu16203507>

Pettersson, S. (2013). *Nutrition in Olympic Combat Sports. Elite athletes' dietary intake, hydration status and experiences of weight regulation*.

<https://gupea.ub.gu.se/handle/2077/32321>

Pettersson, S., & Berg, C. M. (2014). *Dietary Intake at Competition in Elite Olympic Combat Sports*. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2013-0041>

Poveda-Loor, C., Yaguachi-Alarcón, R. A., Lara-Vega, F. O., Altamirano-Morán, N. A., & Vélez-Zuloaga, N. X. (2022). Perfil dietético, antropométrico y somatotipo en futbolistas universitarios. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 42(4).

<https://doi.org/10.12873/424poveda>

Reale, R., Burke, L. M., Cox, G. R., & Slater, G. (2020). Body composition of elite Olympic combat sport athletes. *European Journal of Sport Science*, 20(2), 147-156.

<https://doi.org/10.1080/17461391.2019.1616826>

Reale, R., Slater, G., & Burke, L. M. (2017). Individualised dietary strategies for Olympic combat sports: Acute weight loss, recovery and competition nutrition. *European Journal of Sport Science*, 17(6), 727-740. <https://doi.org/10.1080/17461391.2017.1297489>

Ricci, A. A., Evans, C., Stull, C., Peacock, C. A., French, D. N., Stout, J. R., Fukuda, D. H., La Bounty, P., Kalman, D., Galpin, A. J., Tartar, J., Johnson, S., Kreider, R. B., Kerksick, C. M., Campbell, B. I., Jeffery, A., Algieri, C., & Antonio, J. (2025). International society of sports nutrition position stand: Nutrition and weight cut strategies for mixed martial arts and other combat sports. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 22(1), 2467909.

<https://doi.org/10.1080/15502783.2025.2467909>

Rossi, L. (2021). Bioimpedance to Assess the Body Composition of High-performance Karate Athletes: Applications, Advantages and Perspectives. *Journal of Electrical Bioimpedance*, 12(1), 69-72. <https://doi.org/10.2478/joeb-2021-0009>

Silva, J. M. L. O. e, & Gagliardo, L. C. (2014). Análise sobre os métodos e estratégias de perda de peso em atletas de MMA no período pré competitivo. *RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 8(43). <https://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/431>

Slattery, K., Bentley, D., & Coutts, A. J. (2015). The Role of Oxidative, Inflammatory and Neuroendocrinological Systems During Exercise Stress in Athletes: Implications of Antioxidant Supplementation on Physiological Adaptation During Intensified Physical Training. *Sports Medicine*, 45(4), 453-471. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0282-7>

Spanias, C., Nikolaidis, P. T., Rosemann, T., & Knechtle, B. (2019). Anthropometric and Physiological Profile of Mixed Martial Art Athletes: A Brief Review. *Sports*, 7(6), 146. <https://doi.org/10.3390/sports7060146>

Szaflik, P., Zadoń, H., Michnik, R., & Nowakowska-Lipiec, K. (2025). Handgrip Strength as an Indicator of Overall Strength and Functional Performance—Systematic Review. *Applied Sciences*, 15(4), 1847. <https://doi.org/10.3390/app15041847>

Thomas, C., Langan-Evans, C., Germaine, M., Artukovic, M., Jones, H., Whitworth-Turner, C., Close, G. L., & Louis, J. (2023). Case Report: Effect of low energy availability and training load on sleep in a male combat sport athlete. *Frontiers in Sports and Active Living*, 4. <https://doi.org/10.3389/fspor.2022.981755>

Tomkinson, G. R., Lang, J. J., Rubín, L., McGrath, R., Gower, B., Boyle, T., Klug, M. G., Mayhew, A. J., Blake, H. T., Ortega, F. B., Cadenas-Sánchez, C., Magnussen, C. G., Fraser, B. J., Kidokoro, T., Liu, Y., Christensen, K., Leong, D. P., Aadahl, M., Abdin, E., ... Yu, R. (2025). International norms for adult handgrip strength: A systematic review of data on 2.4 million adults aged 20 to 100+ years from 69 countries and regions. *Journal of Sport and Health Science*, 14, 101014. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2024.101014>

Torres, A., & Oliveira, F. (2014). Perfil nutricional de atletas de Mixed Martial Arts (MMA). *efdeportes*, 18.

Tota, Ł. M., & Wiecha, S. S. (2022). Biochemical profile in mixed martial arts athletes. *PeerJ*, 10, e12708. <https://doi.org/10.7717/peerj.12708>

Valores de fuerza de prensión manual y composición corporal en jóvenes universitarios ecuatorianos. (2025, marzo 3). <https://www.medwave.cl/investigacion/estudios/3023.html>

Vicente-Salar, N., Fuster-Muñoz, E., & Martínez-Rodríguez, A. (2022). Nutritional Ergogenic Aids in Combat Sports: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 14(13), 2588. <https://doi.org/10.3390/nu14132588>

## Anexos

### Anexo A.- Valores normativos internacionales de fuerza de agarre absoluta por edad y sexo

Normative values (percentiles) for absolute handgrip strength in kilograms by sex and age based on data from 2,405,863 adults aged 20 to 100+ years representing 69 countries and regions.

Age (year)	P <sub>5</sub>	P <sub>10</sub>	P <sub>20</sub>	P <sub>30</sub>	P <sub>40</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>60</sub>	P <sub>70</sub>	P <sub>80</sub>	P <sub>90</sub>	P <sub>95</sub>
<b>Male</b>											
20–24	33.9	36.8	40.5	43.2	45.7	48.0	50.4	52.9	56.0	60.1	63.6
25–29	35.5	38.5	42.1	44.8	47.1	49.3	51.5	53.9	56.7	60.7	64.0
30–34	35.0	38.3	42.2	45.0	47.4	49.7	52.0	54.4	57.4	61.5	64.9
35–39	33.8	37.3	41.5	44.5	47.1	49.5	51.9	54.4	57.5	61.8	65.3
40–44	32.3	36.0	40.4	43.6	46.3	48.8	51.2	53.9	57.1	61.5	65.1
45–49	30.6	34.4	39.0	42.3	45.1	47.6	50.2	52.9	56.2	60.7	64.4
50–54	28.9	32.8	37.4	40.7	43.5	46.2	48.8	51.6	54.8	59.4	63.1
55–59	27.2	31.0	35.6	38.9	41.7	44.4	47.0	49.8	53.1	57.7	61.4
60–64	25.5	29.1	33.6	36.9	39.7	42.4	45.0	47.8	51.1	55.6	59.3
65–69	23.7	27.2	31.5	34.7	37.5	40.1	42.8	45.6	48.8	53.2	56.8
70–74	21.9	25.2	29.3	32.4	35.1	37.7	40.3	43.1	46.3	50.6	54.1
75–79	20.0	23.1	27.0	29.9	32.5	35.1	37.6	40.3	43.5	47.7	51.1
80–84	18.0	20.8	24.5	27.3	29.8	32.3	34.8	37.5	40.5	44.7	48.0
85–89	15.9	18.5	21.9	24.6	27.0	29.4	31.8	34.4	37.4	41.5	44.6
90–94	13.7	16.1	19.2	21.7	24.0	26.3	28.7	31.2	34.2	38.1	41.2
95–99	11.3	13.5	16.4	18.8	20.9	23.1	25.4	27.9	30.8	34.6	37.5
100+	8.8	10.8	13.5	15.7	17.8	19.8	22.0	24.5	27.2	30.9	33.8
<b>Female</b>											
20–24	19.7	21.7	24.0	25.7	27.2	28.6	30.0	31.6	33.6	36.6	39.1
25–29	20.0	22.0	24.5	26.3	27.9	29.4	30.9	32.6	34.6	37.4	39.7
30–34	19.6	21.8	24.4	26.4	28.1	29.7	31.3	33.1	35.2	38.0	40.4
35–39	19.0	21.3	24.1	26.2	28.0	29.7	31.4	33.2	35.4	38.4	40.8
40–44	18.3	20.7	23.7	25.8	27.6	29.4	31.1	33.0	35.2	38.3	40.8
45–49	17.6	20.1	23.1	25.2	27.1	28.9	30.6	32.5	34.8	37.9	40.4
50–54	16.9	19.4	22.4	24.5	26.4	28.2	29.9	31.8	34.0	37.1	39.7
55–59	16.1	18.5	21.5	23.7	25.5	27.3	29.0	30.9	33.0	36.1	38.6
60–64	15.2	17.6	20.6	22.7	24.5	26.2	27.9	29.7	31.8	34.9	37.4
65–69	14.3	16.6	19.5	21.6	23.3	25.0	26.6	28.4	30.5	33.4	35.8
70–74	13.2	15.5	18.3	20.3	22.0	23.6	25.2	26.9	28.9	31.8	34.1
75–79	12.0	14.3	17.0	18.9	20.5	22.1	23.6	25.2	27.2	29.9	32.2
80–84	10.7	12.9	15.5	17.4	18.9	20.4	21.9	23.5	25.3	28.0	30.2
85–89	9.3	11.4	13.9	15.7	17.2	18.6	20.0	21.5	23.3	25.9	28.0
90–94	7.8	9.8	12.2	13.9	15.3	16.7	18.0	19.5	21.2	23.6	25.7
95–99	6.1	8.0	10.3	11.9	13.3	14.6	15.9	17.3	18.9	21.2	23.2
100+	4.2	6.1	8.3	9.8	11.2	12.4	13.6	14.9	16.5	18.7	20.6

Notes: Population-weighted smoothed percentiles were calculated using the Generalized Additive Model for Location, Scale, and Shape method. Percentiles were adjusted to the reference test and reporting protocol (i.e., dynamometer type = hydraulic, body position = seated, elbow position = flexed, radioulnar position = neutral, handle position = adjusted to hand size, testing hand = both, repetitions per hand = 3, and summary statistic = maximum). No statistical adjustment was made for shoulder or wrist position (see [Supplementary Harmonization Methods](#) for details). The ages shown represent 5-year age groups (e.g., 20–24 = 20.00–24.99).

Abbreviation: P = percentile (e.g., P<sub>5</sub> = 5th percentile).

**Nota:** Tomado de Tomkinson et al. (2025), *Journal of Sport and Health Science*, 14, 101014.

## Anexo B .- Consentimiento informado.

### Consentimiento informado

**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:** Evaluación de la composición corporal, fuerza de agarre y perfil dietético en deportistas amateurs de artes marciales

**NOMBRE DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Lcdo. Nelson Vélez Zuloaga

**NOMBRE DEL CENTRO O ESTABLECIMIENTO EN EL QUE SE REALIZARÁ LA INVESTIGACIÓN:** ESCUELA DE ALTO RENDIMIENTO – 8 ARMAS TEAM - MMA

#### INTRODUCCIÓN:

El presente estudio forma parte del trabajo de titulación de la Maestría en Nutrición Deportiva de La Universidad Estatal de Milagro [UNEMI]. Su propósito es comprender cómo las características de la composición corporal, la fuerza física medida por dinamometría y el perfil dietético influyen en la salud y el rendimiento de deportistas amateurs de artes marciales mixtas (MMA).

La MMA es una disciplina que combina altas demandas físicas de fuerza, potencia, resistencia y agilidad, junto con requerimientos nutricionales específicos para la recuperación, el mantenimiento de la masa muscular y el control del peso corporal, factores esenciales en deportes con categorías por peso. Evaluar estos aspectos es clave para establecer estrategias nutricionales personalizadas que optimicen el rendimiento, reduzcan riesgos de lesiones y favorezcan la salud integral del deportista. Los resultados de este estudio aportarán evidencia científica a nivel local y permitirán generar recomendaciones nutricionales prácticas para atletas y entrenadores, contribuyendo al desarrollo del deporte amateur en Ecuador.

Para decidir participar o no en la presente investigación deberá conocer sobre los objetivos del estudio, sus riesgos y beneficios para poder hacer un juicio informado. Este consentimiento informado le brinda detalles acerca de la investigación, que serán discutidos con usted por uno de los miembros del equipo de investigación. Esta discusión abarcará todos los aspectos de la investigación, sus objetivos, procedimiento que se realizarán, cualquier riesgo y posible beneficio. Una vez que se haya entendido el propósito del estudio, se le pedirá su consentimiento de participar; y de aceptar, se le pedirá que firme este documento.

#### PROPÓSITO DEL ESTUDIO:

Usted está invitado(a) a participar en un estudio cuyo objetivo es describir la composición corporal, la fuerza de agarre manual y el perfil dietético en deportistas amateurs de MMA, con el fin de orientar estrategias de nutrición y entrenamiento basadas en evidencia.

#### PROCEDIMIENTOS A REALIZAR:

El estudio que se llevará a cabo es de carácter observacional, no experimental, transversal, descriptivo, con enfoque cuantitativo.

Para valorar el estado nutricional se aplicará ~~bioimpedancia~~ eléctrica para identificar la composición corporal con balanza INBODY modelo 270 y un tallímetro portátil marca seca modelo 213; se procederá, también a una medición de fuerza de agarre con equipo de dinamometría marca Camry.

Los hábitos alimentarios serán determinados mediante anamnesis nutricional y cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos.

El tiempo estimado en la entrevista y la toma de las medidas antropométricas es de 20 minutos por atleta. Se incluirá en la investigación a todo participante que se encuentre en el rango de edad entre 18 a 60 años de edad y se excluirá a quienes no firmen su consentimiento informado, a las mujeres que presenten estado fisiológico de embarazo o lactancia, y aquellos que no presenten los datos completos de las variables de estudio.

**RIESGOS Y BENEFICIOS DE LA PARTICIPACIÓN:**

La evaluación del estado nutricional y el estilo de vida no implica absolutamente riesgo alguno para el participante. Si usted decide participar en la investigación, podrá tener un diagnóstico integral de salud y determinar si su estado nutricional actual se ajusta a los requerimientos energéticos diarios. A futuro los resultados permitirán brindar asesoría nutricional que se ajuste a sus necesidades nutricionales.

En virtud de lo cual, entiendo que se solicita mi autorización para acceder a **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a**, los cuales que servirán para desarrollar futuras investigaciones.

**RIESGOS Y BENEFICIOS:**

Entiendo que los investigadores tomarán las medidas necesarias para precautelar la confidencialidad de mis datos personales y muestras biológicas. Además, entiendo que los beneficios generados con el uso de **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a**, serán para que futuras generaciones puedan beneficiarse de los resultados de este estudio.

**DERECHOS Y OPCIONES DEL PACIENTE:**

Al aceptar que de **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a** sean utilizada con fines de investigación, no renuncio a ninguno de los derechos que por ley me pertenecen o le pertenecen a **mi representado/a**. Estoy consciente de que la información contenida en **mis datos personales** o la información que se genere del análisis de **mis muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a** serán utilizadas únicamente para este fin y nunca se colocarán o publicarán datos que permitan revelar **mi identidad** o la de **mi representado/a**, debido a que los investigadores me garantizan que anonimizarán (codificarán) los datos con la finalidad de respetar **mi confidencialidad** o la de **mi representado/a**.

Entiendo que soy libre de retirar mi consentimiento en cualquier momento, para lo cual deberé informar al personal a cargo de custodiar los datos de **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a** en el establecimiento, institución pública y/o privada denominado ESCUELA DE ALTO RENDIMIENTO – 8 ARMAS TEAM - MMA, quienes se comunicarán con los investigadores que se encuentren utilizando **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a** en la realización de investigaciones para que en ese momento los datos obtenidos de **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a** sean eliminados y no puedan ser utilizados para ningún fin. Esto no me causará ninguna penalidad ni tendrá impacto alguno en la atención en salud que por ley me corresponde o le corresponde a **mi representado/a**.

**COSTOS Y COMPENSACIÓN:**

Entiendo que al autorizar el uso de **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a** no recibiré ninguna compensación.

**CONFIDENCIALIDAD DE DATOS:**

Entiendo que, **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a** serán anonimizados (codificados) con el objetivo de precautelar la confidencialidad de **mi información** o la de **mi representado/a**. Además, he sido informado que, tanto **mis datos y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a**, serán utilizados exclusivamente para la investigación científica propuesta, y solo eventualmente para investigaciones científicas posteriores relacionadas a la misma línea de investigación, para lo cual deberán pasar por la evaluación y aprobación de un Comité de Ética de Investigación en seres humanos avalado por el Ministerio de Salud Pública, con la finalidad de asegurar que se respeten en todo momento los principios bioéticos y se me informe sobre el uso futuro de los **datos personales y/o muestras biológicas humanas**.

**INFORMACIÓN DE CONTACTO:**

Entiendo que en cualquier momento puedo comunicarme con el establecimiento de salud, institución pública y/o privada donde reposan o almacenan **mis datos personales y/o muestras biológicas humanas** o los de **mi representado/a**, para que a su vez sirva como canal de comunicación con los investigadores

que hagan uso de mi información de salud o la de mi representado/a en sus investigaciones. Para lo cual, puedo comunicarme al siguiente teléfono 0964062973 y correo electrónico: nelsonvelez.nutricion@gmail.com

#### DECLARATORIA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Yo \_\_\_\_\_ (nombres completos del sujeto/representante legal de (colocar los nombres completos del representado/a): \_\_\_\_\_), comprendo que mis datos personales y/o muestras biológicas humanas o los de mi representado/a serán utilizados con fines de investigación científica cuyo objetivo previamente me fue explicado. Me han explicado los riesgos y beneficios de la utilización de los datos de mis datos personales y/o muestras biológicas humanas o los de mi representado/a en un lenguaje claro y sencillo. Han respondido a todas las preguntas que he realizado y me entregaron una copia de este documento. Entiendo que en todo momento los investigadores tomarán las medidas necesarias para precautelar la confidencialidad de mis datos personales y/o muestras biológicas humanas o los de mi representado/a. Entiendo que los datos confidenciales serán utilizados exclusivamente para la investigación científica propuesta, y solo eventualmente para investigaciones científicas posteriores relacionadas con la misma línea de investigación, para las que se otorgue explícitamente y en su momento, un nuevo consentimiento informado escrito previo a la aprobación del protocolo respectivo por un Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos reconocido por el Ministerio de Salud Pública. En virtud de lo cual, voluntariamente (Marque con una X):

ACEPTO

NO ACEPTO

Nombres completos del sujeto /representante legal\_\_\_\_\_

Cédula de ciudadanía/ pasaporte del sujeto/representante legal\_\_\_\_\_

Firma/huella digital del sujeto/representante legal\_\_\_\_\_

Fecha y lugar \_\_\_\_\_

Nombres completos del testigo\_\_\_\_\_

Cédula de ciudadanía del testigo\_\_\_\_\_

Firma del testigo\_\_\_\_\_ Fecha y lugar \_\_\_\_\_

Nombres completos del responsable de tomar este documento\_\_\_\_\_

Cédula de ciudadanía del responsable de tomar este documento\_\_\_\_\_

Firma del responsable de tomar este documento\_\_\_\_\_

Fecha y lugar \_\_\_\_\_

## **Anexo C .- Formulario de encuesta sociodemográfica y cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos.**

**1. IDENTIFICACIÓN/DEFINICIÓN DEL CASO**

**CÉDULA DE IDENTIDAD:** .....

**SEXO:** MASCULINO ( ) FEMENINO ( )

**EDAD (años):** .....

**FECHA DE NACIMIENTO:**

**NIVEL DE INSTRUCCIÓN:** PRIMARIA ( ) SECUNDARIA ( ) SUPERIOR ( )

**ESTADO CIVIL:** SOLTERO ( ) CASADO( ) VIUDO ( ) UNION DE HECHO ( )

**RAZA:** MESTIZO ( ) MONTUBIO( ) BLANCO ( ) AFRODESCENDIENTES ( ) INDIGENAS ( )

**IDENTIFICACIÓN DEL NIVEL SOCIOECONÓMICO:** BAJO ( ) MEDIO ( ) ALTO ( )

**PRESENCIA DE ENFERMEDAD:** SI ( ) NO ( )

ESPECIFICAR: DM2 ( ) HTA ( ) GASTRITIS ( ) OTRAS ( ).....

**FAMILIARES CON PRESENCIA DE ENFERMEDADES:** SI ( ) NO ( )

ESPECIFICAR: DM2 ( ) HTA ( ) CANCER ( ) OTRAS ( ).....

**QUIENES:** MAMA ( ) PAPA ( ) HERMANO/A ( ) OTROS ( ).....

## FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS

CEREALES Y DERIVADOS	Papa								
	Yuca								
	Choclo								
	Granos secos (lenteja, mote)								
	Granos tiernos (arveja, choclo)								
	Cereales (avena, arroz de cebada)								
CARNES Y DERIVADOS	Pollo								
	Pescado								
	Carne de res								
	Chancho								
	Huevo								
	Mariscos								
	Embutidos								
GRASAS Y DERIVADOS	Vísceras								
	Aceite de palma, mantequilla								
	Aceite de oliva, maíz, girasol								
	Frutos secos								
AZÚCARES Y DERIVADOS	Aguacate								
	Azúcar								
	Panela								
	Miel de abeja								
	Mermelada								
OTROS	Productos de pastelería								
	Comidas rápidas								
	Snack								

## Anexo D .- Hoja de resultados de bioimpedancia InBody 270 utilizada en la evaluación.



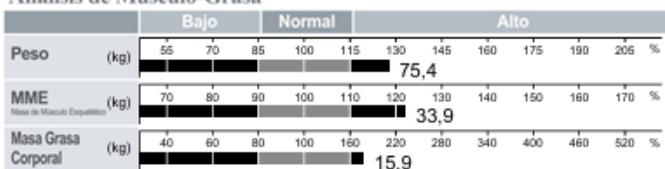
[InBody270]

ID 0926275769 (Adam Burgor)	Altura 163,5cm	Edad 35 (09.04.1990.)	Sexo Masculino	Fecha / Hora de la prueba 03.10.2025. 18:22
-----------------------------------	-------------------	-----------------------------	-------------------	--

### Análisis de Composición Corporal

Cantidad total de agua en el cuerpo	Agua Corporal Total (L)	43,9 ( 33,0~40,4 )
Para producir los músculos	Proteínas (kg)	12,0 ( 8,8~10,8 )
Para fortalecer los huesos	Minerales (kg)	3,62 ( 3,06~3,74 )
Para almacenar el exceso de energía	Masa Grasa Corporal (kg)	15,9 ( 7,1~14,1 )
La suma de lo anterior	Peso (kg)	75,4 ( 50,0~67,6 )

### Análisis de Músculo-Grasa

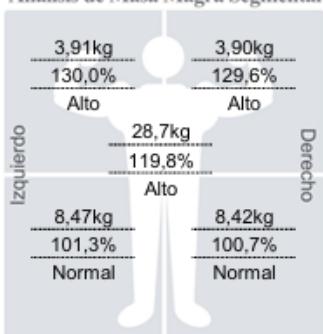


### Análisis de Obesidad

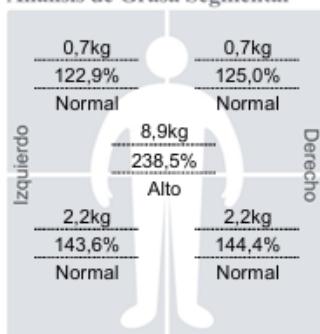
	Bajo	Normal	Alto
IMC Índice de Masa Corporal (kg/m <sup>2</sup> )	10,0 15,0 18,5 22,0 25,0 30,0 35,0 40,0 45,0 50,0 55,0	28,2	
PGC (%) Porcentaje de Grasa Corporal	0,0 5,0 10,0 15,0 20,0 25,0 30,0 35,0 40,0 45,0 50,0	21,0	

Masa magra % Evaluación

### Análisis de Masa Magra Segmental



### Análisis de Grasa Segmental



\* Se estima la grasa segmental

### Historial de Composición Corporal

Peso (kg)	75,4
MME (kg) Masa de Músculo Esquelético	33,9
PGC (%) Porcentaje de Grasa Corporal	21,0
Reciente	03.10.25. 18:22
Total	

### Puntuación InBody

84/100 Puntos

\* La puntuación total que refleja la evaluación de la composición corporal. Una persona musculara puede superar 100 puntos.

### Control de Peso

Peso Ideal	70,1 kg
Control de Peso	- 5,3 kg
Control de Grasa	- 5,3 kg
Control de Músculo	0,0 kg

### Nivel de Grasa Visceral



### Parámetros de Investigación

Masa de Músculo Esquelético	33,9 kg ( 24,9~30,5 )
Masa Libre de Grasa	59,5 kg ( 45,0~55,0 )
Tasa Metabólica Básal	1656 kcal ( 1616~1893 )
Nivel de Grasa Visceral	6 ( 1~9 )

### Gasto calórico del ejercicio

Golf	133	Gateball	143
Caminata	151	Yoga	151
Badminton	170	Tenis de mesa	170
Tenis	226	Ciclismo	226
Boxeo	226	Básquetbol	226
Senderismo	246	Salto de cuerda	264
Aeróbicos	264	Trotar	264
Fútbol	264	Natación	264
Escríma japonesa	377	Raquetbol	377
Squash	377	Taekwondo	377

\* Basado en su peso actual

\* Basado en una duración de 30 minutos

### Código QR



Escanee el Código QR para ver los resultados en el sitio web.

### Impedancia

	BD	BL	TR	PD	PI
Z <sub>Ω</sub> 20 kHz	226,0	225,2	20,6	215,6	210,7
100 kHz	196,9	196,3	16,7	189,4	185,0

**Anexo E .- Evidencia fotográfica de la evaluación.**



