

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CARRERA DE NUTRICIÓN**

*Tesis para optar por el grado académico de
Licenciatura en Nutrición*

**RELACIÓN ENTRE LA INGESTA
CALÓRICA, HIDRATACIÓN Y CONSUMO
DE SUPLEMENTOS EN HOMBRES ENTRE
18 Y 64 AÑOS QUE PRACTICAN ARTES
MARCIALES MIXTAS**

Luis Loaiza Barrantes

Mayo, 2021

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS	5
RESUMEN	6
ABSTRACT	8
CAPÍTULO I EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	10
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	11
1.1.1 Antecedentes del problema	11
1.1.2 Delimitación del problema	15
1.1.3 Justificación	15
1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	16
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.3.1 Objetivo general	16
1.3.2 Objetivos específicos	16
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES	16
1.4.1 Alcances de la investigación	16
1.4.2 Limitaciones de la investigación	17
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	18
2.1 ENERGÍA	19
2.1.1 Las necesidades energéticas	19
2.1.2 Componentes y factores del gasto energético	19
2.1.3 El gasto energético basal (GEB) o tasa metabólica basal (TMB)	20
2.1.4 La ingesta calórica	20
2.1.5 Los hidratos de carbono o carbohidratos	21
2.1.6 Las proteínas	23
2.1.7 Lípidos	24
2.2 EQUILIBRIO HÍDRICO Y ELECTROLITICO	25
2.2.1 Balance hídrico	25
2.2.2 Hidratación	26
2.2.4 Directrices para una hidratación adecuada en el ejercicio	29
2.2.5 Electrolitos	29
2.3 DESEQUILIBRIO HÍDRICO	30
2.3.1 Sobrehidratación	30
2.3.2 La deshidratación	31
2.3.3 La termorregulación	32

2.4 CONTENIDO DE AGUA EN BEBIDAS Y ALIMENTOS	33
2.4.1 Alimentos	33
2.4.2 Bebidas	33
2.5 SUPLEMENTOS NUTRICIONALES	35
• 2.5.1 Creatina	38
2.5.2 Aminoácidos	38
2.5.3 Proteínas	40
2.5.4 Cafeína	41
2.5.5 Suplementos Vitamínicos y Minerales	42
2.6 SALUD DEPORTIVA	45
2.6.1 El deportista	46
2.6.2 Nutrición deportiva	46
2.7 ARTES MARCIALES MIXTAS	47
2.7.1 Historia	47
2.7.2 Principales reglas de combate del Artes Marciales Mixtas	48
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	50
3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	51
3.2 TIPO DE LA INVESTIGACIÓN	51
3.3 UNIDADES DE ANALISIS U OBJETOS DE ESTUDIO	51
3.3.1 Población	51
3.3.2 Muestra	51
3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión	52
3.4 INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	52
3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	53
3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	53
3.7 PLAN PILOTO	57
CAPÍTULO IV	58
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	58
4.1 DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS	59
4.2. EVALUACIÓN DEL CONSUMO DE SUPLEMENTOS	60
4.3. EVALUAR LA INGESTA CALÓRICA	62
4.4 EVALUAR LA HIDRATACIÓN ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE LOS ENTRENAMIENTOS	63
4.5 RELACIÓN LA INGESTA CALÓRICA CON EL CONSUMO DE SUPLEMENTOS	67

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	69
5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	70
5.1.1 Datos sociodemográficos	70
5.1.2 Consumo de suplementos.....	72
5.1.3 Evaluar la ingesta calórica mediante un registro dietético de 3 días.....	74
5.1.4 Evaluar la hidratación antes, durante y después de los entrenamientos.....	76
5.1.5 Relacionar la ingesta calórica con el consumo de suplementos.....	79
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	82
6.1 CONCLUSIONES	83
6.2 RECOMENDACIONES.....	85
BIBLIOGRAFÍA	86
ANEXOS	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Criterios de inclusión y exclusión	52
Tabla 2	Operacionalización de las variables	54
Tabla 3	Características sociodemográficas de los practicantes Artes Marciales Mixtas..	59
Tabla 4	Consumo de suplementos semanales y mensuales	61
Tabla 5	Principal razón por cual consume suplementos.....	62
Tabla 6	Registro dietético promedio de 3 días de los practicantes de Artes Marciales Mixtas	62
Tabla 7	Cantidad de líquido que consume el atleta antes durante y después del entrenamiento	63
Tabla 8	Bebida que utiliza para hidratarse antes, durante y después del entrenamiento..	64
Tabla 9	Frecuencia de consumo de líquidos antes, durante y después de realizar el entrenamiento	65
Tabla 10	Consumo diario de bebidas con electrolitos de los practicantes de Artes Marciales Mixtas	66
Tabla 11	Cantidad de veces a la semana que consumen bebidas con electrolitos.....	66
Tabla 12	Correlación de Spearman ingesta calórica con el consumo de suplementos.....	67

RESUMEN

Introducción: Las Artes Marciales Mixtas, conocidas como MMA por sus siglas en inglés, son una combinación de distintas técnicas de artes marciales que tienen una alta demanda de energía y exigencia física. Sin embargo, en estudios realizados se observa que la dieta general de los deportistas de combate se basa en alimentos procesados altos en grasas, bajos en carbohidratos y proteínas, deficientes en vitaminas y minerales. En cuanto a Hidratación, gran cantidad de los practicantes de Artes Marciales Mixtas no tienen una ingesta de líquido suficiente, tanto antes, durante y después de los entrenamientos. Además, los suplementos nutricionales habitualmente pueden ser consumidos por los deportistas sin tener un estudio previo de la salud de la persona, las necesidades a satisfacer y el tiempo necesario de consumo. Objetivo General: El objetivo principal de la investigación es relacionar la ingesta calórica, hidratación y consumo de suplementos de la población de hombres entre 18 y 64 años que practican Artes Marciales Mixtas, en el Gran Área Metropolitana (GAM). Metodología: El estudio tienen un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, se realiza en 70 hombres de 18 a 64 años que practican Artes Marciales Mixtas. Se utiliza un cuestionario para recolectar datos sociodemográficos, hidratación y suplementación. Además, se le realiza un registro calórico al participante de dos días entre semana y otro de fin de semana para calcular las calorías consumidas promedio de estos tres días, esta se realiza por medio de la aplicación de “MyFitnessPal”. Resultados: En su mayoría son hombres entre los 18 a 30 años, los resultados mostraron que de la muestra total un 58.5% de las personas consumen suplementos, esto con el fin de mejorar su rendimiento y su salud, destacando la cafeína, proteína, vitaminas y minerales. La ingesta calórica promedio fue de 2353Kcal, hay días donde la ingesta calórica es muy alta llegando a consumir hasta 4922 Kcal y otros días muy

bajos donde pueden llegar a consumir hasta 1279 Kcal. En cuanto a la hidratación antes, durante y después de los entrenamientos, la bebida que utilizan con mayor frecuencia para hidratarse es el agua sin la reposición adecuada de electrolitos. Existe una relación significativa de la variable ingesta calórica con la variable consumo de suplementos. Los tres suplementos más representativos son la creatina que tiene una correlación de un 37.80% sobre la ingesta calórica. La correlación de la cafeína es de un 41.30 sobre la ingesta calórica. La proteína tiene una correlación de un 62.60% sobre la ingesta calórica. Conclusiones: La ingesta calórica promedio de los practicantes de Artes Marciales Mixtas es similar a otros estudios de Artes Marciales, la mayoría de los participantes de la investigación tienen un bajo consumo de líquido antes, durante y después de los entrenamientos. Más de la mitad de los practicantes de Artes Marciales Mixtas consumen suplementos. La mayoría de los suplementos tiene una relación significativa directa con la ingesta calórica, entre los más consumidos están la cafeína, la creatina, y la proteína.

Palabras clave: ingesta calórica, hidratación, suplementos, Artes Marciales Mixtas.

ABSTRACT

Introduction: Mixed Martial Arts, known as MMA for short, is a combination of different martial arts techniques that have a high demand for energy and physical demand. However, studies show that the general diet of combat athletes is based on processed foods high in fat, low in carbohydrates and protein, deficient in vitamins and minerals. In terms of hydration, a large number of Mixed Martial Arts practitioners do not have sufficient fluid intake, both before, during and after training. In addition, nutritional supplements can usually be consumed by athletes without a previous study of the health of the person, the needs to be satisfied and the necessary time of consumption. General Objective: The main objective of the research is to relate the caloric intake, hydration and supplement consumption of the population of men between 18 and 64 years old who practice Mixed Martial Arts, in the Greater Metropolitan Area (GAM). Methodology: The study has a descriptive quantitative approach; it is carried out in 70 men between 18 and 64 years old who practice Mixed Martial Arts. A questionnaire was used to collect sociodemographic data, hydration and supplementation. In addition, a caloric record is made to the participant of two weekdays and one weekend to calculate the average calories consumed on these three days, this is done through the application of "MyFitnessPal". Results: The majority are men between 18 and 30 years old, the results showed that 58.5% of the total sample consumed supplements, this in order to improve their performance and health, highlighting caffeine, protein, vitamins and minerals. The average caloric intake was 2353Kcal, there are days where the caloric intake is very high reaching up to 4922 Kcal and other very low days where they can consume up to 1279 Kcal. Regarding hydration before, during and after training, the drink most frequently used for hydration is water without adequate electrolyte replacement. There is a significant

relationship of the variable caloric intake with the variable consumption of supplements. The three most representative supplements are creatine which has a correlation of 37.80% on caloric intake. The correlation of caffeine is 41.30 on caloric intake. Protein has a correlation of 62.60% on caloric intake. Conclusions: The average caloric intake of Mixed Martial Arts practitioners is similar to other Martial Arts studies, most of the research participants have low fluid intake before, during and after workouts. More than half of the Mixed Martial Arts practitioners consume supplements. Most supplements have a significant direct relationship with caloric intake, with caffeine, creatine, and protein being among the most commonly consumed.

Keywords: caloric intake, hydration, sports supplements, Mixed Martial Arts.

CAPÍTULO I EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1 Antecedentes del problema

Antecedentes Internacionales

Los hábitos alimentarios, la composición corporal y el rendimiento físico juegan un papel primordial en el atleta, un mal control de estos factores podría afectar su desempeño y salud (Díaz, D. 2021).

Es importante que los practicantes de Artes Marciales Mixtas tengan una ingesta calórica acorde a sus necesidades energéticas para poder tener un óptimo rendimiento, un peso adecuado y evitar lesiones y fatiga. Según Páramo (2017) el requerimiento energético mínimo de los deportistas de combate es de 2 250 Kcal y un máximo de 5 950 Kcal, siendo su mediana de 3 311 kcal; en el estudio “Consumo calórico y su relación con el gasto energético de los deportistas de combate de las selecciones nacionales nicaragüenses”, el mínimo de consumo calórico que se encontró fue de 657.70 kcal, su máximo fue de 6 286 Kcal, con una mediana de 2 491 Kcal.

En las Artes Marciales Mixtas el porcentaje de grasa corporal es un aspecto muy importante, especialmente porque los atletas de estas modalidades son clasificados de acuerdo a su peso corporal. Un porcentaje de grasa corporal menor, es una de las características de composición corporal que diferencia a los atletas de élite de aquellos que no lo son, ya que cuentan con una mayor cantidad de masa muscular (Giampietro et al., 2003).

Según Díaz (2021) una característica de los peleadores de Artes Marciales Mixtas es que la alimentación es deficiente, debido a que tienen un alto consumo de alimentos procesados, un consumo de proteínas, vitaminas y minerales bajo, inapropiado para la actividad física que

realizan, unido a esto, muchos de los instructores se convierten en los consultores nutricionales de sus atletas, creando planes alimenticios sin tener los conocimientos suficientes y adecuados de un profesional en nutrición.

En los deportes de combate, como las Artes Marciales Mixtas, se promueve una competencia justa utilizando una clasificación por categoría de peso, se busca que los competidores dentro de la misma categoría tengan similar contextura física y su rendimiento dependa en su mayor parte de las habilidades técnicas, tácticas y psicológicas del deportista (García, J 2014).

Los atletas deben someterse a un pesaje oficial y verificar su masa corporal para asegurar que estén en el rango de peso de acuerdo a la categoría en que se inscribieron. El período de tiempo entre el pesaje y la competencia difiere entre los deportes de combate y está entre 3 a 24 horas (García, J 2014).

Una cantidad considerable de atletas que practican deportes de combate, se caracterizan por someterse a prácticas de disminución rápida de peso, que es mayor o igual al 5% del peso corporal, en menos de una semana, antes de la competencia (Franchini et al., 2012).

La práctica de reducción de peso de algunos atletas, la realizan para obtener una ventaja durante la competencia, inscribiéndose en categorías de pesos inferiores. Después de haber realizado el pesaje el atleta intenta recuperar el peso perdido antes de la competencia. Estos competidores pueden ver afectada su salud al igual que su rendimiento físico, composición corporal y su estado nutricional (Díaz, D. 2021).

Según Urdampilleta et al (2015) las restricciones calóricas de alimentos sólidos y de bebidas, combinadas con, actividades inadecuadas como el sauna o ejercicios abundantes para producir sudoración, se presentan como estrategias comúnmente empleadas por los

deportistas de combate para alcanzar categorías de peso inferiores. Estas estrategias tienen efectos en su mayoría negativos sobre el rendimiento deportivo del atleta.

Lo anterior también es reafirmado por Artioli, mencionando que el aumento de ejercicio físico, la deshidratación, uso de trajes de plástico y ayunos parciales o totales son utilizados como métodos rápidos de disminución de peso (Artioli et., al. 2010).

Según García (2014), los deportistas de Artes Marciales Mixtas, al someterse a métodos agresivos de reducción rápida de peso o popularmente conocidos como “corte de peso”, pueden afectar algunos parámetros relacionados con la salud, como provocar disfunciones cardiovasculares, inmunosupresión, deterioro de la función cognitiva, estado de ánimo negativo, desequilibrio hormonal, estado nutricional deficiente, riesgo de sufrir lesiones y mayor riesgo de sufrir trastornos de la alimentación.

La deshidratación auto inducida puede tener consecuencias graves, ya que conlleva pérdida de electrolitos, comprometiendo la termorregulación y el flujo sanguíneo e incrementando la susceptibilidad de daño cardíaco, muscular y renal (Úbeda et al., 2010).

Si bien la mejor forma de aumentar la masa muscular es la ingesta de nutrientes adecuados de acuerdo a los requerimientos diarios e individuales del deportista, según Santesteban y Ibáñez (2017) el consumo de suplementos no debe ser de forma habitual, sino en determinados momentos de la temporada donde se persiga un objetivo específico importante. Pueden ser necesarios en épocas de preparación de un torneo, donde se aumenta la carga de entrenamientos, o si se persigue un cambio en la composición corporal.

En general, se ha descrito que las personas que utilizan suplementos realizan un mayor esfuerzo por buscar la salud y el bienestar, lo cual se traduce en mejores patrones

alimentarios, práctica de ejercicio frecuente, atención médica regular, así como de una menor ingesta de bebidas alcohólicas, entre otros aspectos (Dickson y Mackay, 2014).

La mayoría de las investigaciones consultadas en el tema de alimentación, indican que los consumidores de suplementos suelen hacer mejores elecciones de alimentos que los no consumidores; por ejemplo, se relaciona un mayor consumo de frutas, vegetales y fibra dietética (Frank et al., 2000; Harrison et al., 2004) las personas que consumen suplementos tienen una mayor ingesta de micronutrientes (Rovira et al., 2013).

Según Cañadas, (2013). el uso de suplementos es una práctica generalizada en las Artes Marciales, como en otros deportes de combate, alrededor de un 20% de los atletas consumen algún tipo, de ayuda ergogénica, como suplementos vitamínicos o minerales para mejorar el rendimiento deportivo

Antecedentes Nacionales

En un estudio realizado en Costa Rica por Guerrero y Pacheco (2016), la prevalencia del consumo de suplementos en hombres y mujeres 15-65 años es baja de (6.0%), los suplementos nutricionales que más utilizan los costarricenses son los multivitamínicos con un (21.1%), seguido de vitaminas (15.8%) y productos botánicos (14.5%), ácidos grasos (13.2%), complementos y sustitutos de alimentos (13.2%), minerales (9.2%) y proteínas (7.9%).

De acuerdo con un informe elaborado por Procomer (2011) la popularidad de los suplementos y productos naturales también podría deberse a un creciente interés de la población por consumir productos o sustancias naturales u orgánicas.

1.1.2 Delimitación del problema

Este estudio se realizará en las academias de Artes Marciales Mixtas del Gran Área Metropolitana, a deportistas masculinos con edades entre los 18 y 64 años.

1.1.3 Justificación

Los practicantes de Artes Marciales Mixtas tienen una alta demanda de energía y exigencia física, sin embargo, en estudios realizados se observa que la dieta en general de los deportistas de combate se basa en alimentos procesados altos en grasas, bajos en carbohidratos y proteínas, deficiente en vitaminas y minerales.

Unido a lo anterior en general los peleadores de Artes Marciales Mixtas, unos días antes de las competencias se someten a dietas estrictas donde reducen la ingesta de alimentos y líquidos con el fin de reducir su peso corporal para poder pelear en una categoría inferior. Este tipo de conducta puede provocar disminución del rendimiento físico, problemas de lubricación en articulaciones calambres musculares entre otros.

Los suplementos nutricionales o ayudas ergogénicas habitualmente pueden ser consumidos por los deportistas sin tener un estudio previo de la salud de la persona, las necesidades a satisfacer y el tiempo necesario de consumo.

Al recolectar la información acerca de las 3 variables se pretende evaluar, la ingesta calórica, la hidratación y suplementación en relación a estas variables analizar si el requerimiento calórico e hídrico es el adecuado, así como el consumo de suplementos para conocer cuáles son los más utilizados por los practicantes de Artes Marciales Mixtas y cuál es la principal razón por la cual consumen los suplementos.

1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

El problema que se quiere resolver por medio de la presente investigación es: ¿Cuál es la relación entre la ingesta calórica, hidratación y consumo de suplementos de hombres entre 18 a 64 años que practican Artes Marciales Mixtas en el Gran Área Metropolitana?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo general

Relacionar la ingesta calórica promedio, hidratación y consumo de suplementos de la población de hombres de 18 a 64 años que practican Artes Marciales Mixtas en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica.

1.3.2 Objetivos específicos

- Describir el perfil sociodemográfico de la población en estudio.
- Identificar el consumo de suplementos de la población
- Evaluar la ingesta calórica promedio mediante un registro dietético de 3 días mediante la aplicación MyfitnessPal.
- Evaluar la hidratación antes, durante y después de los entrenamientos.
- Relacionar la ingesta calórica con el consumo de suplementos.

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.4.1 Alcances de la investigación

Con respecto a los alcances de la investigación, se logró recolectar la información necesaria sobre hidratación, ingesta calórica y suplementación de los hombres entre los 18 a 64 años, practicantes de Artes Marciales Mixtas, para cumplir con los objetivos planteados.

1.4.2 Limitaciones de la investigación

Se desarrolló una complicación al utilizar la aplicación MyfitnessPal, debido a que la misma tiene valores predeterminados que no pueden ser editados sobre la cantidad en gramos de algunos alimentos.

Aunado a esto, otra dificultad con el uso de MyfitnessPal, es que la misma sólo se puede utilizar si se cuenta con señal de internet, lo cuál puede limitar su uso. Otra dificultad para la revisión de los resultados es que la información en dicha aplicación se puede suministrar y revisar solamente por medio del uso personal de cada individuo, es decir para la revisión de información se debe ingresar uno por uno con el correo electrónico y la contraseña que los participantes brindan, lo cual conlleva mucho tiempo.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1 ENERGÍA

El cuerpo humano necesita energía para los procesos vitales para poder cumplir con todas las funciones corporales básicas, tales como el trabajo y otras actividades, además la misma es requerida para la descomposición, la reparación y la formación de los tejidos. La energía es suministrada por los carbohidratos, las grasas y las proteínas (Mahan et al., 2013).

Una de las funciones principales de los macronutrientes es que los mismos son los encargados del mantenimiento de la temperatura corporal y además son los responsables del funcionamiento cardíaco y pulmonar constante (Mahan et al., 2013).

La importancia que poseen las proteínas, las grasas y los carbohidratos es que los mismos son los componentes más relevantes para el entrenamiento y el rendimiento deportivo, debido a que los macronutrientes permiten entrenar a una intensidad óptima, mantener la fuerza y la resistencia, es decir, una ingesta calórica proporcionada permite sustentar el gasto energético, la masa muscular y la salud global (Mahan et al., 2013).

2.1.1 Las necesidades energéticas

Se definen como la ingesta de alimentos como carbohidratos proteínas y grasas que se obtienen de la dieta de una persona, donde se toma en cuenta la edad, el sexo, el peso, la altura y el nivel de actividad física. El cuerpo se encarga de absorber y mezclar cada uno de ellos y los utiliza como combustible, adaptándose así a las necesidades energéticas de forma individual (Mahan et al., 2013).

2.1.2 Componentes y factores del gasto energético

Los componentes del gasto energético son: tasa metabólica basal (TMB), el efecto térmico de los alimentos (ETA) conocido también como termogénesis endógena (TE) y la termogenia

debida a la actividad (TA). Estos tres componentes conforman el gasto energético total (Mahan et al., 2013).

A diferencia de las ideas de los autores mencionados anteriormente, según Urdampilleta et al (2013) los componentes del gasto energético son la tasa metabólica basal (TMB) que representa un 60-70% del gasto energético, toma en cuenta el sexo, el peso, la talla, la edad de la persona y depende de factores genéticos y hormonales. El ejercicio y la actividad física voluntaria (AFV) son los factores que inciden en la intensidad y duración del ejercicio, otro de los componentes es la actividad física espontánea (AFE), la cual tiene como factores la genética y la activación hormonal (hormonas simpático-adrenales). Además, otro de los factores, es el efecto térmico de los alimentos (ETA), que es de un 10-15% del gasto energético total y tiene como factores la cantidad de alimento y macronutrientes.

2.1.3 El gasto energético basal (GEB) o tasa metabólica basal (TMB)

Es la cantidad de energía mínima necesaria para mantener las funciones vitales del organismo en reposo, como el funcionamiento del corazón, la respiración, el funcionamiento hepático, renal, nervioso, etc (Arasa, 2005).

Las mediciones del GEB se deben realizar antes que la persona haya hecho alguna actividad física (preferiblemente al despertarse) y entre 10 a 12 horas después de la ingesta de cualquier alimento, bebida o nicotina (Mahan et al., 2013).

2.1.4 La ingesta calórica

Es la cantidad de calorías que una persona consume en un día, toma en cuenta datos como el recordatorio de 24 horas o la frecuencia de alimentos y recolección de datos de varios días por el paciente o por la persona encargada (Mahan et al., 2013).

Se debe analizar la ingesta de nutrientes al menos 72 horas, con el fin de recoger las variaciones diarias de la ingesta. Los registros completos de este periodo suelen reflejar con exactitud la ingesta promedio de la mayoría de los individuos, sin embargo, no cuenta con la diferenciación de los de tamaños de porciones de los alimentos (Mahan et al., 2013).

2.1.5 Los hidratos de carbono o carbohidratos

Son la principal fuente energética para los músculos en ejercicios de mediana y alta intensidad y son estos, quienes nos proporcionan la energía necesaria para mantener una adecuada contracción muscular durante el ejercicio (Olivos et, al 2012).

Los carbohidratos se clasifican en simples y complejos. Los simples son de sabor dulce y de rápida absorción intestinal, si se consumen en exceso por encima de los requerimientos energéticos pueden provocar cambios bruscos en los niveles de azúcar en la sangre, y en la formación de grasas. Se clasifican en monosacáridos, el más conocido es la glucosa, fructuosa, galactosa y en disacáridos como la sacarosa, lactosa, maltosa (Mahan et al., 2013).

Los carbohidratos complejos son de lenta absorción y menos dulces. Los más comunes son el almidón y la celulosa que son de origen vegetal y el glucógeno que es de origen animal y la principal reserva de energía del organismo. (Mahan et al., 2013).

El glucógeno y la glucosa son el sustrato energético más importante para la fibra muscular activa durante el ejercicio físico, la falta de disponibilidad de estos constituye una de las principales causas de fatiga muscular. Si no existe una disponibilidad adecuada de glucosa durante el ejercicio, la intensidad de este disminuirá ya que la energía proveniente de la oxidación de los lípidos y/o de las proteínas no genera tanta energía como la de los carbohidratos (Arasa, 2005).

El objetivo de los carbohidratos en la etapa de entrenamiento es mantener los depósitos corporales y un aporte adecuado de energía para la ejecución de la actividad física, mediante el aporte de glucosa al músculo esquelético (Olivos et, al 2012).

En los deportistas, conocer el peso corporal y las horas de entrenamiento es necesario para determinar la cantidad de carbohidratos de consumo diario, de acuerdo a la cantidad de horas de ejercicio, los gramos de carbohidratos recomendados son:

- 1 hora/día = 6-7 gr. de CHO/kg de peso
- 2 horas/día = 8 gr. de CHO/kg de peso
- 3 horas/día = 9 gr. de CHO/kg de peso
- 4 horas/día = 10 gr. de CHO/kg de peso

(Olivos et, al 2012).

Los deportistas que necesitan tener muchas horas de entrenamiento, y requieren mayor resistencia en su práctica deportiva para mejorar su rendimiento, deben consumir carbohidratos unos días previos a la competencia o actividad que realicen, igualmente deben consumir entre 200-300 g de carbohidratos al menos 3 horas antes de la competencia, o consumir pequeñas cantidades de alimento en cortos períodos de tiempo. Las dietas bajas en carbohidratos retrasan la recuperación post ejercicio y disminuye el rendimiento (Palacios et al., 2019).

Según Martínez et al., (2013) hay un amplio consenso acerca de que los deportistas deben tener un consumo con alto contenido de carbohidratos en su dieta, siendo un 55-65% de la ingesta calórica total, lo cual se debe a que la mayoría de deportes de combate poseen intensidades que son superiores al 60-70% del VO₂max. Este alto contenido de carbohidratos

favorece la restauración del glucógeno muscular y hepático, debido a que el objetivo primordial es disminuir el tiempo de recuperación entre sesiones de entrenamientos o eventos deportivos, especialmente en el deporte de Artes Marciales Mixtas, en el cuál las sesiones oscilan entre 2 a 3 horas al día, porque practican varias disciplinas deportivas.

2.1.6 Las proteínas

Las proteínas están formadas por diferentes aminoácidos, se encuentran comúnmente en las plantas y animales, son componentes esenciales para el crecimiento y mantenimiento de las células, los tejidos del cuerpo, los huesos, la sangre y los jugos gástricos. Las hormonas, proteínas secretadas por las celdas de las glándulas endocrinas, y las enzimas, se encargan de aumentar la velocidad de las reacciones químicas del metabolismo. Las proteínas son fundamentales para un sistema inmunitario en buenas condiciones. Sin la cantidad adecuada de proteínas el cuerpo no puede mantener el equilibrio de fluidos o de ácidos base. (Thompson et al.,2008).

La clasificación de los aminoácidos se divide en dos tipos, los esenciales y los no esenciales. Los aminoácidos esenciales son 9 y el cuerpo no puede producirlos y debe proceder de la dieta diaria, estos son: histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina. Los aminoácidos no esenciales son 11 y estos si pueden ser producidos por el cuerpo estos son: alanina, arginina, ácido aspártico, asparagina, cisteína, ácido glutámico, glutamina, glicina, prolina, serina y tirosina (Thompson et al.,2008).

Según Phillips et al, (2007) los factores determinantes del requerimiento proteico en los deportistas dependen del tipo de deporte, la intensidad, la frecuencia del entrenamiento, la ingesta energética a través de la dieta, el contenido de carbohidratos del plan de alimentación y las reservas corporales de los carbohidratos.

Según Onzari, (2008) la ingesta de proteínas recomendadas para los deportistas en:

- Entrenamiento de fuerza, etapa de mantenimiento la ingesta proteica debe ser 1.2 - 1.4 gr/kg de peso corporal.
- Entrenamiento de fuerza, etapa de aumento de masa muscular: 1.8 - 2,0 gr/kg de proteínas de peso corporal.
- Entrenamiento de resistencia se debe consumir 1.4 - 1.6 gr de proteínas/kg de peso corporal.
- Actividades interrumpidas de alta intensidad: 1.4 - 1.7 gr de proteínas/ kg de peso corporal.
- El periodo de recuperación post-ejercicio: 0.2 - 0.4 gr/kg de proteínas de peso corporal.

2.1.7 Lípidos

Los lípidos o grasas corporales son una forma de almacenamiento de energía en el cuerpo que ayudan a desempeñar funciones fisiológicas esenciales, es la principal fuente de energía cuando la persona está en reposo, desempeñan una función reguladora, transporte de vitaminas liposolubles, protectora y estructural. Las grasas duplican la cantidad de energía que proporciona un gramo de carbohidratos o proteínas (Thompson et al.,2008). En la función estructural el colesterol y los fosfolípidos, constituyen parte de las membranas biológicas. En la función protectora los órganos, como el corazón o los riñones, crean una capa a su alrededor que los protegen de posibles golpes.

Las grasas de los alimentos permiten la absorción y el transporte de las vitaminas liposolubles (A, D, E, K) necesarias para realizar funciones metabólicas fundamentales como la

respiración, circulación sanguínea, regulación de la temperatura corporal entre otras (Thompson et al.,2008).

El intervalo aceptable de recomendaciones nutricionales y alimentarias para una dieta cardiosaludable (AMDR) se encuentra entre el 20% y el 35% de la energía total ingerida (Thompson et al.,2008).

Los lípidos son triglicéridos o grasas, fosfolípidos y colesterol, estos se clasifican en:

- Los ácidos grasos saturados: son sólidos a temperatura ambiente. Los más abundantes son el ácido palmítico y el esteárico. Su ingesta no debe exceder del 7-8% del total calórico diario.
- Ácidos grasos monoinsaturados, su acción fisiológica es muy beneficiosa, ya que reducen ligeramente el colesterol plasmático. Se aconseja que su ingesta represente el 15 o 20% de la ingesta calórica total diaria.
- Ácidos grasos polinsaturados disminuyen el colesterol y los triglicéridos en sangre. Se conocen comúnmente como ácidos grasos omega 3 y 6 (Arasa, 2005).

2.2 EQUILIBRIO HÍDRICO Y ELECTROLITICO

2.2.1 Balance hídrico

Para ayudar a mantener nuestro cuerpo sano, es importante un buen ajuste entre los ingresos y las pérdidas de agua, a esto se le denomina balance hídrico. El equilibrio adecuado de líquidos en nuestro organismo se da mediante una serie de mecanismos que nos hacen beber y retener líquidos cuando estamos deshidratados y a excretar líquido en forma de orina cuando consumimos más de lo necesario (Thompson et al.,2008).

El ser humano necesita ingerir diario alrededor de 800ml de agua en condiciones basales y 1500 ml en condiciones normales para eliminar las sustancias tóxicas del cuerpo (Arasa, 2005).

Un incremento de la temperatura corporal por arriba de los 37°C hace que el cuerpo comience a disipar el calor a través de la sudoración y evaporación. A su vez, este proceso fisiológico provoca una pérdida de líquido y minerales, los cuales deben ser recobrados para tener una homeostasis (Urdampilleta, et al., 2013).

2.2.2 Hidratación

Es la cantidad de agua que necesita el organismo para sus funciones vitales. El agua es esencial para regular el metabolismo y la temperatura corporal, es lubricante, solvente, transporta macronutrientes, vitaminas, minerales, oxígeno a las células, sustancias de desecho y realiza otros procesos fisiológicos esenciales para un correcto funcionamiento del cuerpo (Thompson et al., 2008).

2.2.3 Métodos para evaluar el grado de hidratación

El método de medición de la hidratación a seleccionar depende principalmente de la precisión que se desea, además se toma en consideración, a la población a la cuál se le va a practicar el procedimiento y a diferentes aspectos económicos, debido a los costos que poseen los mismos.

- Osmolaridad en orina: permite averiguar si el equilibrio de electrolitos es normal, la osmolaridad depende sólo del número de partículas en la orina.
- Gravedad específica de la orina mide la concentración de partículas en una solución, depende tanto del peso como del número de partículas. Es así como sustancias de

alto peso molecular pueden aumentar significativamente la gravedad específica sin mayor modificación de la osmolaridad. En estado normal, la gravedad específica de la orina puede oscilar entre 1.003 y 1.030, pero en la práctica, un valor menor de 1.010 indica una relativa hidratación y un valor mayor de 1.020 sugiere una relativa deshidratación (Campuzano y Arbeláez, 2007).

- Impedancia bioeléctrica es una técnica no invasiva. fácil y rápida de utilizar, evalúa la composición corporal, es precisa y confiable, es un indicador del estado de hidratación o deshidratación de la persona (Sawka et al., 2005).
- Concentración de la orina es una medición clínica utilizada frecuentemente para distinguir entre las condiciones normales y patológicas, es un método fácil y rápido de utilizar, la frecuencia y color son subjetivos. (Sawka et al., 2005).
- Mecanismo de sed se encarga de estimular el deseo consciente de beber líquidos como respuesta a un aumento de la concentración de sodio en la sangre o una disminución en la presión y el volumen sanguíneo (Thompson et al., 2008).

La osmolaridad medida en plasma, es exacta, precisa y fiable se realiza en laboratorios, tiene un alto costo económico, es utilizada para monitorear el estado de hidratación de los deportistas (Amstrong, 2007; Shirreffs, 2003).

2.2.4 Las funciones del agua durante el ejercicio

El agua es la base para cualquier reacción fisiológica en los seres humanos, esta constituye entre un 60 % o 70 % del peso corporal de las personas, depende de factores como la edad, el sexo, condiciones ambientales y la actividad que se realice principalmente (Thompson et al., 2008).

El agua se distribuye en el cuerpo en dos compartimentos, en las paredes celulares se encuentra dos tercios del líquido del cuerpo denominado líquido intracelular, el resto del líquido se encuentra fuera de las paredes celulares y se conoce como líquido extracelular (Thompson et al.,2008).

El líquido extracelular se clasifica como líquido intersticial que contiene tres cuartas partes del líquido extracelular y plasma que representa un tercio del líquido extracelular. El líquido intersticial fluye entre las células que forman un tejido u órgano concreto, como las fibras musculares y el hígado. El líquido intravascular (o plasma) es el agua del torrente sanguíneo y de la linfa. El plasma transporta la sangre dentro de las venas arterias y capilares del cuerpo (Thompson et al.,2008).

Las pérdidas de agua diarias dependen tanto de la temperatura exterior, actividad física, variaciones en función de la ingesta y del tipo de dieta. El agua corporal se elimina en su mayor parte a través de los riñones y el sudor. En la orina se pierden alrededor de 1400 ml, 100 ml por sudor y otros 100 ml con las heces. Cuando hay diarrea o vómitos, estas pérdidas pueden ser tan grandes que incluso ponen en peligro la vida, de ahí la importancia de la rehidratación mediante bebidas que contengan una composición adecuada (Arasa, 2005).

En la hidratación, la masa corporal es utilizada frecuentemente para evaluar los cambios repentinos en la persona. Los cambios agudos en la hidratación se calculan como la diferencia en la masa corporal antes y después del ejercicio (Sawka et al., 2005).

Según Olivos et al., (2012) las funciones del agua durante el ejercicio son la regulación de la temperatura corporal, eliminar los metabolitos, lubricación de las articulaciones, transporte de nutrientes a las células musculares, también mantiene la concentración de

los electrolitos, lo cual es importante en transmisión del impulso nervioso en la contracción muscular en el aumento del gasto cardíaco y en la regulación del pH.

2.2.4 Directrices para una hidratación adecuada en el ejercicio

Para tener una correcta hidratación durante el ejercicio se debe tomar en cuenta la edad, la estatura, el estado de salud, el nivel de actividad física y además la exposición a condiciones medioambientales, debido a los cambios de temperaturas y los requerimientos adecuados de hidratación según las mismas (Thompson et al.,2008).

- Antes del ejercicio se debe tomar de 400 a 600 ml de agua o bebida deportiva, 2 o 3 horas antes de iniciar el ejercicio.
- Durante el ejercicio tomar entre 150 a 350 ml de líquido cada 15 o 20 minutos, dependiendo de la intensidad del ejercicio.
- Después del ejercicio del 25% al 50% más del peso perdido 4-6 horas después del ejercicio para garantizar la hidratación. De 625 a 750 ml de líquido por cada 0,5 kg de peso perdido durante el ejercicio (Mahan et al., 2013).

2.2.5 Electrolitos

Son minerales y otros líquidos presentes en la sangre que ayudan a regular el equilibrio hídrico, mediante el control del líquido hacia adentro y hacia afuera de las células. Los electrolitos participan manteniendo una hidratación adecuada, están presentes en la función muscular, en la coagulación, en la acidez de la sangre, presión arterial entre otros.

Los principales electrolitos son:

- **Sodio:** Mantiene el equilibrio hídrico, la presión sanguínea, la contracción muscular y la transmisión de señales nerviosas, su ingesta debe ser de 1,5 g/día, un exceso de sodio se relaciona con la hipertensión arterial.
- **Potasio:** Colabora en el equilibrio hídrico, la presión sanguínea, la contracción muscular y la transmisión de señales nerviosas, se encuentra en frutas, verduras y carne, su ingesta debe ser de 4,7 g. El consumo excesivo de potasio se relaciona con la hiperpotasemia y el bajo nivel de potasio con la hipopotasemia, ambas pueden ocasionar fallo cardíaco.
- **Cloruro:** favorece la digestión, respuesta inmune y la transmisión de impulsos nerviosos el consumo excesivo puede provocar hipertensión.
- **Fosforo:** Ayuda a la salud ósea y a regular las reacciones químicas, principal material genético, se recomienda ingerir 700 mg/ día se encuentra en alimentos ricos en proteína. El exceso puede ocasionar espasmos muscular y convulsiones

(Thompson et al.,2008).

2.3 DESEQUILIBRIO HÍDRICO

2.3.1 Sobrehidratación

La sobrehidratación o intoxicación por agua ocurre cuando hay un exceso en la ingesta o retención de líquidos, cuando los riñones no logran eliminar el exceso de líquidos se produce hiponatremia, es una disminución de sodio en la sangre (Thompson et al.,2008).

Los principales signos de sobrehidratación son:

- Dolor de cabeza.
- Calambres musculares.

- Cansancio.
- Insuficiencia cardíaca congestiva.
- Fallos renales.

La hipotermia se da cuando la temperatura del cuerpo se encuentra por debajo de los 36 grados centígrados, pueden presentarse síntomas como somnolencia, piel pálida y fría, confusión mental, disminución de la frecuencia cardíaca o respiratoria o temblor incontrolable, entre otros. En casos extremos, a medida que la temperatura sigue bajando se puede incluso llegar a producir la muerte (Urdampilleta et al., 2019).

2.3.2 La deshidratación

La deshidratación es cuando la pérdida de líquidos es mayor al consumo, se puede dar al realizar ejercicios intensos, por la exposición a temperaturas elevadas, cuando el cuerpo pierde gran cantidad de agua debido a una alta sudoración y respiración. También se puede dar la deshidratación por el consumo de alcohol y medicamentos para la presión arterial alta que funcionan como diuréticos (Thompson et al., 2008).

Síntomas de deshidratación

- Cuando el porcentaje de pérdida de agua corporal es 1-2%, pueden presentarse síntomas como pérdida de apetito, incomodidad y mucha sed.
- La pérdida entre 3-5% del agua corporal puede ocasionar boca seca, poca orina, mayor dificultad en trabajar y concentrarse, piel rojiza, hormigueo en las extremidades, impaciencia, somnolencia, náuseas e inestabilidad emocional.

- Una pérdida de agua corporal entre un 6-8% provoca un aumento de la temperatura corporal manteniéndose alta, aumento de la frecuencia cardiaca y de la respiración, mareos y dificultad para respirar entre otros.
- Cuando existe una pérdida entre un 9-11% del agua corporal los síntomas que se presentan son, espasmos musculares, delirios, lengua hinchada, problemas de equilibrio, problemas de circulación, fallo renal, descenso en el volumen sanguíneo y de la presión (Thompson et al.,2008).

2.3.3 La termorregulación

Es la capacidad que tiene un organismo para regular su temperatura y mantener un equilibrio entre la ganancia y la pérdida de calor, conservando una temperatura interna de 37°C por la activación del hipotálamo (termostato corporal). El mal funcionamiento puede provocar problemas como la deshidratación, el golpe de calor, lesiones cerebrales o disminución del rendimiento (Urdampilleta et al., 2019).

En la hipertermia la temperatura corporal aumenta por encima de los 41-42 grados centígrados, produciendo así la pérdida de la conciencia, el aumento de la frecuencia cardíaca, dolor de cabeza o disminución de la presión arterial por la dilatación de las arterias intentando eliminar el calor (Urdampilleta et al., 2019).

Golpe de calor es un problema producido por las altas temperaturas, se caracteriza por el fallo de los mecanismos reguladores del calor corporal. Entre los síntomas están pulso acelerado, sudoración reducida, piel seca, alta temperatura, dolor de cabeza, debilidad y pérdida repentina del conocimiento (Thompson et al.,2008).

2.4 CONTENIDO DE AGUA EN BEBIDAS Y ALIMENTOS

El agua la podemos obtener por medio del consumo de bebidas, alimentos (lácteos, vegetales, cereales, pescado y carne), y la que se produce en el cuerpo en los procesos metabólicos de proteínas, grasas y carbohidratos.

2.4.1 Alimentos

Entre los alimentos que tienen un alto contenido de agua están las frutas, las verduras, huevos y lácteos, carnes, panes y cereales, aceites y otros. Las frutas como la sandía, toronja, tomate y melón tienen entre un 90% y un 100% de agua, al igual que las verduras como el repollo, lechuga, apio, pepino, brócoli (Thompson et al.,2008).

Huevos y lácteos, como las claras de huevo y yogurt tienen entre un 60% y un 89% de agua. También las carnes como filete magro, chuleta de cerdo, pavo, jamón, salmón; panes y cereales como espagueti, y fideos cocinados. La grasas y aceites como la mayonesa light están también en este rango. Aceites para cocinar, grasas animales, mantecas, y azúcar blanca tienen 0% contenido de agua (Thompson et al.,2008).

2.4.2 Bebidas

La cantidad de líquido necesario para el cuerpo se obtiene principalmente mediante bebidas como el agua, té, gaseosas con azúcar, gaseosas sin azúcar, refrescos light, refrescos con azúcar, café, bebidas sin azúcar añadidos, bebidas hidratantes con calorías, bebidas hidratantes sin calorías, leche, agua de pipa entre otras.

Clasificación de las bebidas:

- **Bebidas isotónicas o deportivas:** Cumplen la función de satisfacer necesidades energéticas, reponer los líquidos y electrolitos que se pierden durante la actividad

física, contienen similar concentración de solutos que la sangre, tiene una osmolaridad aproximada de 300 miliosmoles por litro, están elaboradas a partir de agua, con una mezcla de carbohidratos y electrolitos principalmente, además se le agregan en algunos casos vitaminas, antioxidantes, edulcorantes, cuya función es evitar la deshidratación del atleta (Bonetti et al., 2010).

Se recomienda la reposición de líquidos con soluciones isotónicas en ejercicio de resistencia de alta intensidad, no son recomendables a quienes realicen ejercicios moderados de 1 h o menos al día (Arasa, 2005).

Los carbohidratos en las bebidas isotónicas mejoran el rendimiento deportivo, favorece el vaciamiento gástrico. La combinación de carbohidratos, en las bebidas deportivas se utiliza una mezcla de azúcares de oxidación rápida (40-60g/h) como glucosa, y azúcares de oxidación lenta (20-30g/h) como fructosa, en una proporción 2:1.

La cantidad de sodio que se debe agregar a las bebidas deportivas es de 460 miligramos por litro de solución, el sodio ejerce una función de retención de esa agua por el organismo para que esa absorción sea la máxima. Si las cantidades de sodio no son las adecuadas, esa agua no queda “retenida” y se elimina, con lo cual no existe rehidratación (Thompson et al., 2008). Asimismo, el sodio mejora el sabor y el impulso de beber, reduce el riesgo de hiponatremia y disminuye el riesgo de calambres musculares (Mahan et al., 2013).

- **Bebidas hipotónicas:** bebidas que tiene menos de 300 miliosmoles, por litro son utilizadas en ejercicios de baja intensidad y con poca sudoración, donde se pierden pocos líquidos y electrolitos, el agua es el mejor ejemplo de bebida hipotónica (Arasa, 2005).

- **Bebidas hipertónicas o energizantes:** Bebidas que contienen más de 300 miliosmoles por litro, ayudan a la recuperación posterior a la actividad física, para la pronta recuperación del glucógeno muscular, ya que contienen una alta carga de carbohidratos mayor del 10% (Arasa, 2005).

Bebidas deportivas cantidades requeridas y su importancia:

- **Reposición de electrolitos,** es necesario cuando los deportistas realizan actividades físicas y pierden mucho sodio a través sudor especialmente si no se está aclimatado al calor, se recomienda ingerir entre 0.5-0.7 g/L de sodio para evitar una posible hiponatremia.
- **Reposición hídrica:** es importante cuando se realiza actividad física por encima de los 25° C o cuando la humedad es muy alta. Ya que frecuentemente podemos encontrar una deshidratación en los deportistas en torno al 2%. Se recomiendan la reposición de líquidos entre 0.6-1 L/hora, según la modalidad deportiva (Campuzano y Arbeláez, 2007).

2.5 SUPLEMENTOS NUTRICIONALES

Sirven para complementar o reforzar nutrientes que pueden faltar en la ingesta diaria, son ingredientes esenciales como vitaminas, minerales, ácidos grasos, aminoácidos, que deben ingerirse en dosis adecuadas. En la parte deportiva ayudan a las personas que realizan entrenamientos intensos, durante el ejercicio para incrementar el rendimiento, y potenciar cualidades físicas como la fuerza, la velocidad, la coordinación, disminuyen la ansiedad, favorece el control de peso, demora la fatiga acelerando la recuperación del organismo. Otros contienen fármacos que actúan a diferentes niveles con el objetivo de lograr los efectos deseados (González, 2006).

Los suplementos se pueden encontrar en diferentes presentaciones como bebidas, geles, confitería, barras energéticas y proteicas, electrolitos, proteínas en polvo y suplementos mixtos con todos los macronutrientes. Todo suplemento se debe verificar su procedencia, así como el etiquetado o publicidad para asegurarse obtener los beneficios buscados. Estos productos contienen entre un 33 y el 100% de las cantidades diarias recomendadas de vitaminas y minerales (Mahan et al., 2013).

Los geles deportivos se utilizan para recuperar energía de manera rápida durante el ejercicio, son fáciles de transportar y consumir, vienen en una amplia variedad de sabores y presentaciones. Es recomendable probarlos durante el entrenamiento para corroborar la tolerancia al producto (Palacios et al., 2019).

Las barras para deportistas son recomendadas en para actividades deportivas cuya duración es mayor a 90 minutos son fáciles de transportar, muy digeribles y se deben de tomar con abundante agua. Proporcionan entre 250-500 kcal, contiene entre 60-80% de carbohidratos, entre 4-15% de proteínas y un 3-25% de grasas, además de vitaminas y minerales, bajas en grasa y fibra se pueden encontrar en diferentes sabores (Palacios et al., 2019).

La mejor ayuda ergogénica nutricional es una adecuada alimentación, basada en una dieta variada, completa y equilibrada. No todas las ayudas ergogénicas son efectivas y algunas pueden causar daños si son administradas sin control por personas sin formación, y sin conocimientos médicos (Santesteban y Ibáñez 2017).

El Instituto Australiano del Deporte (AIS), se encarga de realizar una clasificación de suplementos de acuerdo con su evidencia científica para determinar si el producto es seguro, permitido y efectivo para mejorar el rendimiento deportivo (AIS, 2019).

Ellos clasifican los suplementos deportivos en cuatro grupos:

- Grupo A. Cuenta con evidencia científica sólida, son productos especializados, su uso es permitido en los atletas, proporcionan una fuente adecuada de nutrientes. Además, son utilizados en la parte médica, dentro de este grupo está el hierro, calcio, multivitamínicos, vitamina D, probióticos y cinc. Entre los suplementos más utilizados para incrementar el rendimiento están, la cafeína, beta-alanina, bicarbonato, jugo de remolacha, nitratos, creatina, glicerol.
- Grupo B. La evidencia científica es emergente, por lo que requiere mayor investigación, es considerado para uso de atletas, bajo un protocolo de investigación o situación de monitoreo. Se tiene los polifenoles como los derivados de las frutas, otros como el colágeno, carnitina, curcumina, cetona, aceites de pescado. También están los saborizantes, tales como el mentol, y los antioxidantes como la vitamina C.
- Grupo C. No tiene evidencia científica que respalde el beneficio entre los atletas o no se realizó una investigación. En este grupo se encuentran suplementos como el magnesio. Ácido alfa lipoico, HMB, Aminoácidos ramificados (BCAAs) y Leucina, Fosfato, Prebióticos, Vitamina E, Tirosina.
- Grupo D. Prohibido o con alto riesgo de contaminación con sustancias que podrían dar positivo en una prueba de dopaje, por lo no debe ser utilizado por atletas. Dentro de este grupo se encuentran estimulantes como la Efedrina, Estricnina, Sibutramina, 1,3-dimetilamilamina o metilhexanamina (DMAA), 1,3-dimetilbutilamina (DMBA) y otros estimulantes herbales. Otros que se encuentran en este grupo son las prohormonas y potenciadores hormonales como las Dehidroepiandrosterona (DHEA), Androstenediona, 19-norandrostenediona/ol, u otras prohormonas. Según la

AIS el Tribulus terrestres y otros potenciadores de testosterona (no está específicamente prohibido, pero se suelen encontrar en múltiples productos que contienen ingredientes prohibidos o tienen un alto riesgo de estar contaminados). Dentro de los que tienen ingredientes prohibidos se encuentra el polvo de raíz de maca. En el grupo de liberadores de GH y péptidos se tiene el agonistas beta-2 como la Higenamina, los moduladores selectivos de receptores de andrógenos (SARMS) como la Andarina, Ostarina, Ligandrol y los moduladores metabólicos como la Cardarina (AIS,2019).

- **2.5.1 Creatina**

La creatina (Cr), es un compuesto nitrogenado que se combina con fosfato originando fosfocreatina, es el principal sustrato energético usado por los músculos, se libera al torrente sanguíneo más rápido que la glucosa. El ser humano necesita aproximadamente 2 g/día, se sintetiza en el hígado a partir de diferentes aminoácidos. Los alimentos que más contienen creatina son el pescado, las carnes, productos lácteos y vegetales. (Palacios, et al 2019).

La creatina es uno de los suplementos más utilizados por los deportistas profesionales y aficionados para aumentar la masa muscular, la resistencia y el rendimiento, quienes inician con este producto, por lo general empiezan consumiendo entre 20 a 30 gramos por día en cuatro tomas por una semana, luego ingresan a la etapa de mantenimiento disminuyendo la dosis a 3-5 g/día (Palacios, et al 2019).

2.5.2 Aminoácidos

Compuesto orgánico utilizado por el cuerpo para producir proteínas, estos se pueden dividir en tres grupos, los no esenciales el cuerpo los produce, los esenciales que son los que se

obtienen de la dieta y los condicionales que se utilizan generalmente cuando hay alguna enfermedad o el cuerpo no puede producirlos (Palacios, et al 2019).

Los aminoácidos ayudan a disminuir la fatiga a nivel central, son utilizados en esfuerzos con alta carga de calor ambiental. En ejercicios aeróbicos puede aumentar el tiempo hasta el agotamiento. La alimentación con aminoácidos disminuye el uso de glucógeno por aumento de la lipólisis (Palacios et al., 2019).

Los aminoácidos ramificados (leucina, isoleucina y valina) se metabolizan en el músculo esquelético y constituyen el 40% de las necesidades diarias de los aminoácidos esenciales, la dieta habitual suele aportar suficiente cantidad como para cubrir las necesidades (González, 2011).

El consumo de aminoácidos ramificados antes y después del ejercicio ayuda a disminuir el daño muscular que se produce por el ejercicio, tiene un efecto anabólico, estimulando la síntesis de proteína cuando el daño muscular es bajo o moderado (Palacios et al., 2019).

La β -alanina es un aminoácido no esencial sintetizado en el hígado que a su vez sintetiza la carnosina en el músculo esquelético, ésta mejora la contracción muscular disminuye la fatiga neuromuscular. Al combinar β -alanina con otras sustancias (carbonato sódico o creatina) se obtiene un elevado efecto ergogénico. Los resultados son más favorables cuando la dosis de β -alanina es suficiente (4-6 g/día) se debe ingerir por al menos 4 semanas (Palacios et al., 2019).

La glutamina es un aminoácido que actúa como combustible en las células del sistema inmune y en las células de la mucosa intestinal, participando en la síntesis de las purinas.

Evita la fatiga, favoreciendo la recuperación de las fibras musculares, evitando los procesos catabólicos en situaciones de estrés metabólico como entrenamientos o competencias. Es el aminoácido más abundante en el plasma y en el músculo. La producción en el musculo es mayor que la de cualquier otro aminoácido (González, 2011).

La glutamina favorece el crecimiento muscular, disminuyendo el catabolismo proteico. Se utiliza la suplementación con glutamina al inicio de la temporada deportiva, en entrenamientos de altas exigencias catabólicas, se comercializa en forma de polvo o cápsulas para administración oral (Palacios et al., 2019).

La dosis de glutamina es 5-10 g al día repartidos al menos en dos tomas, como mínimo, una hora antes del entrenamiento o de la sesión deportiva, y después de la actividad, normalmente antes de acostarse. La administración se inicia con 30 mg/kg de peso al día en una sola toma, después de entrenar, para comprobar la tolerancia (Palacios et al., 2019).

2.5.3 Proteínas

Las proteínas utilizadas por los deportistas son de alta calidad y se caracterizan por tener mayores cantidades de aminoácidos esenciales, dentro de ellas se encuentran la caseína, proteínas extraídas del calostro bovino, proteínas procedentes de la soja o proteínas del huevo (Kerksick et al., 2017).

El suministro de proteína en polvo posterior al ejercicio es fundamental para maximizar el crecimiento muscular, minimizando el daño muscular, y promoviendo la recuperación de la fuerza, se ha demostrado que la modificación de la estructura de las proteínas a través de distintos procesos de fabricación como la hidrólisis, puede modificar los efectos de estas proteínas en los músculos (Crittenden et al., 2009).

Proteínas extraídas de la caseína contienen entre un 80-82% de las proteínas encontradas en la leche) Son capaces de distribuir aminoácidos en el torrente sanguíneo hasta durante 7 horas después de su ingestión; son “proteínas lentas” (Huang et al.,2017).

Proteínas del suero de la leche, representan de un 18-20% de las proteínas totales de la leche son proteínas rápidas, contienen gran cantidad de aminoácidos esenciales y aminoácidos de cadena ramificada fácilmente absorbibles por el músculo. Pueden presentarse en polvo de proteínas, concentrados de proteínas o aislados de proteínas del suero de leche (Huang et al.,2017).

2.5.4 Cafeína

Tiene efecto estimulante sobre el sistema nervioso central, el sistema cardiaco y respiratorio, aumenta la diuresis, la secreción gástrica y la resistencia, provoca una disminución de la sensación de fatiga, en personas no entrenadas aumenta la velocidad de reacción. Entre los efectos negativos están el aumento moderado del metabolismo, de la temperatura corporal interna y de la presión arterial, irritación gástrica, temblor de manos, insomnio, ansiedad y cuando la ingesta es muy alta pueden presentarse cuadros depresivos (González y Villa, 2001).

La cafeína se encuentra en productos como el café, té, chocolate o guaraná, y se puede añadir a bebidas energéticas, suplementos dietéticos. El consumo de preparados con cafeína es más eficaz, además de permitir un mayor control de la dosis. La cafeína administrada por vía oral se absorbe prácticamente en su totalidad apareciendo en sangre 5 minutos después de su ingesta. El pico de concentración sanguínea se alcanza a los 40-60 minutos, y su semivida plasmática ronda las 3-10 horas (Santesteban y Ibáñez, 2017).

El consumo de una dosis máxima de 5-6 mg de cafeína por kilogramo de peso corporal en dos tomas, una hora y media antes de la competencia y otra media hora antes, induce un potencial aumento del rendimiento, sin efectos secundarios (González, 2011).

Según, Palacios (2019) la cafeína posee propiedades excitantes y antipsicóticas, que producen una estimulación del ánimo y antisoporíferas, que disminuyen la fatiga y aumentan la capacidad de rendimiento físico.

La cafeína aumenta el rendimiento deportivo durante el ejercicio aeróbico, aumenta el tiempo de trabajo al disminuir el agotamiento, estimula el sistema nervioso central, utilización de las grasas que disminuye el uso de carbohidratos y retrasa la depleción del glucógeno, disminuyen la percepción del dolor, mejora de la función neuromuscular y de la contracción muscular esquelética (González, 2011).

2.5.5 Suplementos Vitamínicos y Minerales

En el caso que la dieta sea deficiente en vitaminas o minerales es necesario el consumo de suplementos vitamínicos y minerales. En los deportes que requieren un control estricto del peso y en los que se reduce la ingesta las deficiencias vitamínicas y minerales pueden reducir el rendimiento, pero no existen evidencias que un consumo por encima del requerimiento diario lo mejore (Thompson et al.,2008).

Las Vitaminas

Se encargan de regular los procesos metabólicos, facilitan el metabolismo energético y los procesos neurológicos y previenen la destrucción celular, el cuerpo no las produce, no son fuente directa de energía. Las vitaminas se clasifican en hidrosolubles o liposolubles, según su solubilidad en agua o grasa, respectivamente (Palacios et al., 2019).

Las vitaminas liposolubles

Son A, D, E y K, se almacenan en el cuerpo, se absorben en el intestino delgado junto con la grasa que contiene la comida, son transportadas al hígado y otros órganos, donde se utilizan o almacenan para su posterior uso (Thompson et al.,2008).

Vitaminas hidrosolubles

- Tiamina o vitamina B1, se relaciona con el metabolismo energético y con el sistema nervioso, sus requerimientos son aproximadamente 1-5 mg/día y 5-10 mg/día en los deportistas, los síntomas de su déficit son fatiga, debilidad muscular, disfunción nerviosa e insuficiencia cardíaca. Se encuentra en alimentos como el hígado, el cerdo, las carnes magras, nueces y cereales.
- Riboflavina o vitamina B2, es un componente de varios sistemas enzimáticos que intervienen en los procesos oxidorreductores celulares, sus requerimientos son aproximadamente 2-5 mg/día y 10-15 mg/día en los deportistas, los síntomas de su déficit son fatiga, faringitis y pérdida de visión. Se encuentra en la leche y los derivados lácteos, el hígado y cereales.
- Niacina o vitamina B3, participa en los procesos celular y respiratorios, así como el metabolismo de carbohidratos y en la síntesis de lípidos, los síntomas de su déficit son fatiga, apatía, úlceras bucales, diarrea y pérdida de control muscular. Se encuentra en productos como el hígado, pollo, pescado y legumbres.
- Ácido pantoténico o vitamina B5, se relaciona con el metabolismo de los carbohidratos y de las grasas en el suministro de energía en los individuos sus requerimientos son aproximadamente 10 mg/día y 20-30 mg/día en los deportistas, los síntomas de su déficit son calambres musculares, fatiga, falta de coordinación

motriz, insomnio Se encuentra en productos como la levadura, huevos, hígado, legumbres.

- Piridoxina o vitamina B6, participa en el metabolismo nitrogenado en los individuos sus requerimientos son aproximadamente 4 mg/día y 15-30 mg/día en los deportistas, los síntomas de su déficit son debilidad, anemia, dermatitis, dificultad para caminar. Se encuentra en productos como las carnes magras, salmón y granos completos.
- Biotina o vitamina B8, participa en la síntesis de lípidos, glucógeno y metabolismo proteico y en el mantenimiento del sistema nervioso y circulatorio, su déficit provoca letargia, dolor muscular, sensibilidad extrema. Se encuentra en la yema del huevo, hígado, riñones, vegetales, legumbres.
- Ácido fólico o vitamina B9, ayuda en el desarrollo de células rojas y en la reproducción y formación de ácidos nucleicos, su déficit provoca anemia y diarrea. Se encuentra en el hígado, levadura espinacas, vegetales de hoja verde.
- Cianocobalamina B12, participa en el desarrollo normal de los glóbulos rojos y es esencial de la síntesis del ADN y crecimiento muscular su déficit provoca anemia, trastornos nerviosos. Está presente en la yema del huevo, hígado, legumbres y nueces (González, 2011).
- Las vitaminas E y C, favorecen la tolerancia al esfuerzo durante el ejercicio físico por sus propiedades antioxidantes, o por su acción sobre el sistema inmune. La vitamina D ayuda en la función metabólica del músculo esquelético, en la prevención de lesiones, mejora el rendimiento neuromuscular y disminuye la fatiga (Hoffman et al., 2009).
- Vitamina C, interviene en la liberación de energía, en el buen funcionamiento del sistema inmunitario, en la mejora de la absorción del hierro, en el buen

funcionamiento del sistema nervioso, en la salud de los huesos y de las articulaciones, y en la reducción del cansancio, puede afectar negativamente varios aspectos del rendimiento físico, y causar fatiga, debilidad muscular y anemia (González, 2011).

Una persona sedentaria tiene un menor requerimiento de vitaminas en relación con una persona deportista, la absorción puede estar inhibida o disminuida por la fatiga, por el estrés intenso o por su mayor utilización en la actividad física, junto con la pérdida por sudor y orina (González, 2011).

Los Minerales

Son sustancias inorgánicas, que ayudan a regular los fluidos y la producción de energía, son esenciales para los huesos y la sangre, mantiene constante los líquidos corporales, los más importantes son el sodio, potasio, calcio, magnesio, cinc y hierro, se distinguen de los macronutrientes y vitaminas en que no se degradan durante la digestión o cuando el cuerpo los utiliza para realizar las funciones normales; a diferencia de ciertas vitaminas, no son destruidos por la luz o calor (Thompson et al., 2008).

Algunos minerales intervienen en la actividad de nervios y músculos, permitiendo un funcionamiento adecuado. Las quemaduras, sepsis, politraumatismo, así como el Síndrome de malabsorción pueden aumentar la excreción o secreción de los minerales (González y Villa, 2001).

2.6 SALUD DEPORTIVA

La salud deportiva busca prevenir y tratar enfermedades y lesiones, derivadas de la práctica deportiva.

2.6.1 El deportista

Es toda persona que practica un deporte en cualquiera de sus disciplinas, que realiza ejercicio físico sujeto a normas y que cuenta con habilidades, destrezas, fuerza muscular, resistencia cardiorrespiratoria, resistencia muscular, flexibilidad, composición corporal, coordinación, entre otras, debe tener voluntad para realizar rutinas antes, durante y después del entrenamiento, tener hábitos saludables, y contar con el asesoramiento de un profesional. Para obtener un buen rendimiento es importante la parte física, técnica, táctica, mental y el descanso. Los atributos con los que cuenta un deportista, como la agilidad, el equilibrio, la coordinación, la velocidad, la potencia y el tiempo de reacción se pueden mejorar con el entrenamiento (Vinuesa y Vinuesa, 2016).

La dieta, la actividad física, los buenos/malos hábitos el peso corporal, la genética pueden determinar los años y la calidad de vida del individuo. Para un atleta que empieza a una edad temprana, junto con las elecciones que se toman en el estilo de vida, la constancia, perseverancia, entrenamiento van a influir en la practicar de un deporte (García et al., 2012)

El mayor rendimiento deportivo de un atleta está entre 18 y 30 años. Los jóvenes afrontan diversos cambios al pasar de la adolescencia a la adultez, comienza a tener mayores responsabilidades familiar, escolares, modifican el círculo social y tienen nuevas responsabilidades económicas. Esto modifica el estilo de vida, su estado nutricional y su salud (Becerra et al., 2016).

2.6.2 Nutrición deportiva

La nutrición es el estudio científico de los alimentos y como estos mantienen el cuerpo e influyen en la salud del deportista. Incluye como consume, digiere, metaboliza y almacena los nutrientes y como estos afectan al cuerpo (Thompson et al., 2008).

La nutrición deportiva se divide en seis áreas de estudio que comprenden la salud óptima general, la longevidad, el crecimiento óptimo, la función fisiológica máxima (la respiración, la coordinación, la excreción, la circulación y la reproducción), el balance energético y la composición corporal. El entorno, el estrés y la genética son factores que pueden afectar la tolerancia del deportista a nutrientes (Mahan et al., 2013).

2.7 ARTES MARCIALES MIXTAS

2.7.1 Historia

Las Artes Marciales Mixtas tiene sus inicios en Brasil en los años 20, como combates sin reglas y se le llamo Vale Todo. En 1970 nace en Japón un nuevo arte marcial llamado Tiro donde se permitía patear, dar cabezazos y lanzar golpes a todo el cuerpo excepto en la ingle. Para 1993 se le empieza a llamar Artes Marciales Mixta y comienza a transformarse en un deporte con la introducción de reglas escritas, tales como clasificación de acuerdo al peso, uso de guantes y reglas generales de seguridad. (Aparecida et al., 2019).

Este deporte está integrado por personas de otras disciplinas tales como karate, kickboxing, boxeo, muay thai, taekwondo, judo, lucha libre, lucha grecorromana, jiu jitsu brasileño, sambo entre otras (Aparecida et al., 2019). Finalmente, en el año 2001 se estableció un reglamento regulado por las Comisión Atlética de Nevada, el cual ha sufrido pocas variaciones desde su creación. Las artes marciales mixtas llegan a Costa Rica en el año 2005 por promotores norteamericanos, ellos organizaron los primeros enfrentamientos.

El mayor promotor de Artes Marciales Mixtas es el mayor promotor (UFC) Ultimate Fighting Championship quien tiene los mejores peleadores del ranking en el deporte, y produce eventos en todo el mundo. En Costa Rica los luchadores de Artes Marciales Mixtas son

entrenados en diferentes academias de índole privado, que funcionan principalmente en el Gran Área Metropolitana. Las competencias a nivel nacional se realizan entre las diferentes academias con los mejores exponentes de cada una. Cuando participan en competencias internacionales, lo hacen en respuesta a una invitación personalizada hecha principalmente por promotores de países como México y Estados Unidos.

2.7.2 Principales reglas de combate del Artes Marciales Mixtas

En el Artes Marciales Mixtas, una de las formas de mantener la igualdad entre los luchadores es garantizar que estén en un mismo nivel de peso. El luchador se inscribe en la categoría de peso en el que pretende competir, el pesaje se realiza un día antes del combate, el luchador sube en la balanza, miden su peso y, si está con el peso correcto, es aprobado para la lucha, si no alcanza el peso, tiene un tiempo estimado para llegar a él.: si no es capaz, tendrá penalizaciones tales como: perder inmediatamente la lucha si el oponente se niega a luchar, perder un porcentaje de la remuneración que fue acordada entre él y el gestor del evento, empezar la lucha con un punto menos(Camilo y Spink, 2018).

Según García, (2014), las categorías utilizadas en a UFC son:

- Peso gallo: Más de 56,69 a 61,23 Kg (más de 125 a 135 libras).
- Peso pluma: Más de 61,23 a 65,77 Kg (más de 135 a 145 libras).
- Ligero: Más de 65,77 a 70,3 Kg (más de 145 a 155 libras).
- Peso wélter: Más de 70,3 Kg a 77,11 Kg (más de 155 a 170 libras).
- Peso medio: Más de 77,11 a 83,91 Kg (más de 170 a 185 libras).
- Peso semipesado: Más de 83,91 Kg a 92,98 Kg (más de 185 a 205 libras).
- Peso pesado: Más de 92,88 Kg a 120,2 Kg (más de 205 a 265 libras).

En las Artes Marciales Mixtas, los competidores deben pelear en un octágono, rodeado por una jaula. El competidor busca vencer a su oponente por sumisión, knockout o por puntos, efectuando golpes de puño, codazos, rodillazos y patadas, o aplicando llaves, palancas, estrangulaciones y derribes al adversario. El combate puede durar de 3 a 5 rounds, con un total de 5 minutos de actividad por 1 minuto de descanso entre cada round (Del Vecchio et al., 2011).

Entre los pilares más importantes de los practicantes de Artes Marciales Mixtas se encuentran la fuerza, la resistencia, la constancia, la agilidad, la flexibilidad, la velocidad, el desarrollo de masa muscular y un elemento considerable para deportistas de alto rendimiento es un porcentaje de grasa menor a un 10 %.

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

El enfoque de la presente investigación es cuantitativo, ya que las variables se obtienen con una medición numérica, iniciando con la ingesta calórica promedio de tres días seguidamente se evaluó la hidratación antes, durante y después de los entrenamientos, por último, Identificar el consumo de suplementos en la dieta de los atletas que practican Artes Marciales Mixtas.

3.2 TIPO DE LA INVESTIGACIÓN

Se inicia con un análisis descriptivo de las variables para especificar las características importantes del grupo, además se busca realizar un análisis correlacional para medir el grado de la relación que existe entre las variables estudiadas. Este estudio pretende analizar tres variables distintas en esta población, las cuales son ingesta calórica, hidratación y suplementación.

3.3 UNIDADES DE ANALISIS U OBJETOS DE ESTUDIO

Las unidades de análisis para la presente investigación son hombres que practiquen Artes Marciales Mixtas en el Gran Área Metropolitana.

3.3.1 Población

La población corresponde a hombres con edades entre los 18 y 64 años practicantes de Artes Marciales Mixtas en el Gran Área Metropolitana, al menos 3 veces a la semana.

3.3.2 Muestra

El tipo de muestra utilizado en dicha investigación, es un muestreo no probabilístico, debido a que no parte de una selección aleatoria de personas, y se encuentra formado por personas elegidas bajo determinados criterios de investigación; y la elección depende de las

características de la investigación; así como de la toma de decisión de las posibles personas o grupos que puedan ser partícipes de la investigación.

Debido a esto para determinar el número de personas que son parte de la muestra no se utilizó ninguna fórmula, ya que se establece una muestra de 70 personas, tomando en cuenta los criterios de inclusión para la presente investigación.

3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión y exclusión se muestran a continuación.

Tabla 1 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Adultos entre 18- 64 años. Deportistas que practican de Artes Marciales Mixtas, que entrenan mínimo 3 días a la semana.	Población femenina. Individuos con limitaciones físicas o patológicas.

Fuente: elaboración propia, 2022

3.4 INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para la recolección de datos se realiza una encuesta de manera presencial con 20 preguntas donde se obtienen datos sociodemográficos, cantidad de entrenamientos a la semana, ingesta calórica, hidratación y el consumo de suplementos. Además, se les pregunta a los participantes un registro calórico diario de dos días entre semana y otro de fin de semana para calcular las calorías consumidas promedio de estos tres días, estas se calculan por medio de la aplicación de “MyFitnessPal”.

3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación del presente estudio es no experimental de tipo transversal, debido a que se analizan diferentes variables de los practicantes de Artes Marciales Mixtas y los datos de los mismos se recolectan en una sola ocasión, después de esto no tienen seguimiento.

3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Respecto a la operacionalización de las variables que se utilizan a continuación, cada una de ellas se define de forma conceptual y operacional, de la misma forma se establecen las dimensiones que se van a estudiar y se determinan los indicadores según el enfoque de la investigación.

Tabla 2 Operacionalización de las variables

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Describir el perfil sociodemográfico de la población en estudio.	Características sociodemográficas.	Conjunto de características biológicas, sociales y culturales.	Se mide mediante cuestionario proporcionado.	1.Edad.	1.De 18 a 30 años De 31 a 40 años De 41 a 50 años De 51 a 60 años De 61 a 64 años.	Cuestionario.
				2.Estado Civil.	2.Casado, soltero, divorciado, unión libre, viudo.	
				3.Nivel de educación	3.Primaria completa, primaria incompleta, secundaria completa, secundaria incompleta, técnico, universidad completa, universidad incompleta.	
				4 ¿Cuál es su nivel de ingresos mensual?	4. No tengo ingresos Menos de 150.000 colones Entre 150.000 a 300.000 colones. Entre 300.001 a 450.000 colones De 450.001 a 600.000 Entre 600.001 y 750.000 colones Más de 750.000.	

Identificar el consumo de suplementos de la población	Consumo de suplementos.	de	Son productos especialmente formulados y destinados a suplementar la incorporación de nutrientes en la dieta.		Frecuencia de consumo de suplementos.	No consumo Una vez al mes 2-3 veces al mes 1-2 vez por semana 3-4 veces por semana 5-6 veces por semana 1 vez al día 2 o más veces al día.	Cuestionario.
					Razón por la que lo consume	Para mejorar el aspecto físico. Por salud. Para aumentar el rendimiento deportivo. Por recomendación del entrenador. Por recomendación del nutricionista. Otra.	
Evaluar la ingesta calórica de la población de estudio mediante la aplicación MyfitnessPal.	Ingesta calórica.		Aporte energético que posee la dieta diaria de un determinado individuo.	Se mide mediante el cuestionario Proporcionado.	Ingesta calórica.	Entre semana y fines de semana. Desayuno. Aperitivos. Almuerzo. Cena.	Cuestionario.
Evaluar la hidratación antes, durante y después de los entrenamientos.	Hidratación antes durante y después de los entrenamientos.		Cantidad y tipo de líquidos ingeridos habitualmente los días de entrenamiento.	Se mide mediante cuestionario proporcionado.	Cantidad Ingerida.	No consumo líquido. 1-250 ml (Un vaso o menos). 251-500 ml (Más de un vaso a dos vasos).	Cuestionario.

		501-750 ml (Más de dos vasos a tres vasos).
		751 ml a 1000 ml (Más de tres vasos a cuatro vasos).
Tipo de Líquido.		Agua. Bebidas sin azúcar añadidos (jugo de naranja o manzana 100% natural, etc). Bebidas hidratantes con calorías (Powerade o Gatorade regular, etc). Bebidas hidratantes sin calorías (Powerade Zero, etc). Agua de pipa. Otro.
Frecuencia de consumo líquidos.	de	de Siempre o casi siempre que entreno. Algunas veces. Nunca o casi nunca.

Fuente: elaboración propia, 2022

3.7 PLAN PILOTO

Se realiza un plan piloto con una muestra de 5 hombres, entre los 18 a los 64 años de edad, que practican Artes Marciales Mixtas, como mínimo tres veces por semana, y que lo practiquen dentro de la Gran Área Metropolitana, durante el mes de agosto del año 2022.

Cambios realizados en el plan piloto:

En la pregunta número 19, se agrega una nota aclaratoria donde se especifica que el café es considerado como un suplemento, ya que anteriormente algunas personas respondían de manera errónea, al no considerar al café como suplemento. En el anexo 7 se exponen cada una de las tablas con los resultados obtenidos a partir de la aplicación del plan piloto.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1 DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

A continuación, se muestran los resultados y el análisis de la sección de datos sociodemográficos de los practicantes de Artes Marciales Mixtas en el GAM, 2022.

Tabla 3 Características sociodemográficas de los practicantes Artes Marciales Mixtas.

Información sociodemográfica	Total (n 70)	
	n	%
Edad		
Entre 18 a 30 años	43	61.4
Entre 31 a 40 años	19	27.1
Entre 41 a 50 años	8	11.4
Estado civil		
Soltero	54	77.1
Casado	12	17.1
Divorciado	4	5.7
Escolaridad		
Primaria completa	2	2.8
Secundaria incompleta	15	21.4
Secundaria completa	17	24.2
Técnico o diplomado	1	1.4
Universidad incompleta	22	31.4
Universidad completa	13	18.5
Ingresos mensuales		
No tengo ingresos	9	12.8
Menos de 150 000 colones	6	8.5
Entre 150.000 a 300.000 colones	7	10
Entre 301.000 a 450.00 colones	17	24.2
Entre 451.000 a 600.000 colones	12	17.1
Entre 601.000 a 750.000 colones	4	5.7
Mas de 750.000 colones	15	21.4

Fuente: elaboración propia, 2022

En la tabla N 3 del tamaño total de la muestra se pueden observar resultados muy variados en relación a la edad, una de las similitudes que se logra encontrar es que la mayoría de los practicantes de Artes Marciales Mixtas, se encuentra entre los 18 a los 30 años de edad, dicha población contempla el 61.4% (n=43) del total, seguidamente otro dato significativo es el grupo de población con las edades entre los 31 a 40 años que representa un 27,1%

(n=19) del total, concluyendo con un dato que ya se esperaba encontrar en las características sociodemográficas, el cuál es el número de practicantes de Artes Marciales Mixtas por encima de los 40 años, que sólo representa un 11.4% (n=8) del total de la población.

Según los datos que podemos observar en la tabla N 3 de los 70 participantes de la investigación, la mayoría de los practicantes de Artes Marciales Mixtas se encuentran solteros siendo un 77.1% (n =54) de la muestra, además de los 70 participantes de la investigación, en relación a los resultados de la escolaridad, se puede ver representado que la mayoría de los practicantes tienen universidad incompleta 31.4% (n= 22) seguido de población con secundaria completa 24.2% (n=17) es decir un dato significativo es que en su mayoría son personas que se encuentran estudiando activamente. uno de los datos significativos que se puede observar, es que la mayoría de las personas del tamaño total de la muestra tienen un nivel de ingresos mensuales que se encuentra entre 301.000 a 450.000 colones 24.2% (n=17) o más de 750.000 colones 21.4% (n=15).

4.2. EVALUACIÓN DEL CONSUMO DE SUPLEMENTOS

A continuación, se muestra el consumo de suplementos semanales y mensuales, así como el análisis de los suplementos que más consumen y la principal razón por la cual consumen suplementos los practicantes de Artes Marciales Mixtas en el GAM, 2022.

Tabla 4 Consumo de suplementos semanales y mensuales

Suplemento	Una vez al mes	2-3 veces al mes	1-2 vez por semana	3-4 veces por semana	5-6 veces por semana	1 vez al día	2 o más veces al día	Total general	%
Creatina	0	0	3	3	2	6	1	15	21.4
Aminoácidos	0	3	0	1		3	0	7	10
Glutamina	0	0	0	1	1	0	0	2	2.8
Proteína	2	1	4	3	1	3	2	16	22.8
Vitaminas o minerales	5	2	2	2	0	4	0	15	21.4
Barras para deportistas	1	1	6	1	0	1	0	10	14.2
Cafeína (café)	1	2	3	3	2	10	13	34	48.5
Geles	1	0	0	0	0	0	0	1	1.14
Total	10	9	18	14	6	27	16	100	

Fuente: elaboración propia, 2022.

En la tabla N 4 se puede observar que del total de personas de la muestra un 48.5% (n=34) consumen cafeína, otro de los suplementos más utilizados de acuerdo a los resultados obtenidos es proteína consumida por el 22.8% (n=16). También destacaron en la encuesta la creatina y las vitaminas o minerales 21.4% (n=15).

Tabla 5 Principal razón por cual consume suplementos.

Razón por la cual consume suplementos	Total (n=70)	
	n	%
Otra	2	2.8
Para mejor el aspecto físico	3	4.2
Por recomendación del nutricionista	3	4.2
Por salud	14	19.9
Para aumentar el rendimiento deportivo	19	27.1
No consumen suplementos	29	41.4

Fuente: elaboración propia, 2022.

En la Tabla 5 se puede observar que de la muestra total (n=70) de la investigación una cantidad considerable de personas, 41.4% (n=29), no consumen suplementos y un 58.6% (n=41) del total de personas si consumen suplementos, la principal razón por la cuál lo hacen es para aumentar el rendimiento deportivo 27.1% (n=19) y otra de las principales razones es por salud con un 19.9% (n=14).

4.3. EVALUAR LA INGESTA CALÓRICA

A continuación, se presentan los resultados encontrados en cuanto al tercer objetivo específico que consiste en evaluar la ingesta calórica de la población en estudio.

Tabla 6 Registro dietético promedio de 3 días de los practicantes de Artes Marciales Mixtas

Nutriente	Promedio	%	DE	Mínimo	Máximo
Calorías (Kcal)	2353.0		± 759.9	1279	4922
Carbohidratos (g)	291.4	48.5	± 126.9	84	664
Proteínas (g)	100.1	17.0	± 41.8	44	200
Grasas (g)	91.2	33.5	± 45.7	27	191
Total		100			

Datos: promedio ± DS Cuenta (%)

Fuente: elaboración propia, 2022.

La tabla 6 indica los resultados obtenidos del registro dietético promedio de 3 días realizados a los practicantes de Artes Marciales Mixtas, donde el promedio de calorías consumidas por los encuestados es de 2353 Kcal con una desviación estándar de ± 759.9.

Se puede afirmar que de los macronutrientes obtenidos se obtuvo un promedio de 291.4 gramos de carbohidratos, 100.1 gramos de proteína y 91.2 gramos de grasa.

4.4 EVALUAR LA HIDRATACIÓN ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE LOS ENTRENAMIENTOS.

A continuación, se presentan los resultados encontrados en cuanto al cuarto objetivo específico que es evaluar la hidratación antes, durante y después de los entrenamientos.

Tabla 7 Cantidad de líquido que consume el atleta antes durante y después del entrenamiento

Cantidad de líquido	Antes del entrenamiento		Durante el entrenamiento		Después del entrenamiento	
	n	%	n	%	n	%
No consumen	20	28.5	17	24.2	6	8.5
1-250 ml (Un vaso o menos)	21	30	21	30	12	17.1
251-500 ml (Más de un vaso a dos vasos)	17	24.2	19	27.1	27	38.5
501-750 ml (Más de dos vasos a tres vasos)	7	10	6	8.5	13	18.5
751 ml o más (Más de tres vasos)	5	7.1	7	10	12	17.1
Total	70	100%	70	100%	70	100%

Fuente: Elaboración propia, 2022.

En la tabla N 7, se pueden observar similitudes entre la cantidad de personas que consumen líquido antes del entrenamiento (n=50) y durante el entrenamiento (n=53). Existe una igualdad entre la cantidad de personas que consumen de 1 a 250 ml de líquido antes del entrenamiento y durante el entrenamiento (n=21). Además, podemos observar que la cantidad de personas que consumen de 251-500 ml de líquido es muy similar antes del entrenamiento (n=17) y durante el entrenamiento (n=19). Otro punto que se debe resaltar

es que- el consumo de líquido después del entrenamiento aumento considerablemente en relación con los anteriores 91.3% (n=64).

Tabla 8 Bebida que utiliza para hidratarse antes, durante y después del entrenamiento

Bebida que utiliza para hidratarse antes, durante y después del entrenamiento

Bebida que utiliza para hidratarse	Antes del entrenamiento		Durante el entrenamiento		Después del entrenamiento	
	n	%	n	%	n	%
Total (n 70)						
Agua	58	82.5	65	92.8	57	81.3
Agua de pipa			1	1.4		
Bebidas hidrantes con calorías	3	4.2	2	2.8	2	2.8
Bebidas sin azúcar añadidos	1	1.4		1.4	4	5.7
Refresco con azúcar					4	5.7
Otro	8	11.4	2	2.8	3	4.2

Fuente: elaboración propia, 2022.

En la tabla N 8 el tipo de bebida que utiliza con mayor frecuencia para hidratarse en el período de preentrenamiento es el agua con un 82.5% (n=58), seguido de otro con (n=8) 11.4%. El tipo de bebida que se utiliza con mayor frecuencia para hidratarse durante el entrenamiento es el agua con un 92.8% (n=65), el tipo de bebida que se utiliza con mayor frecuencia para hidratarse en el periodo de post-entrenamiento es el agua con un 81.3% (n=57) seguido de refresco con azúcar y bebidas sin azúcar añadidos ambos con tan solo un 5.7% (n=4).

FRECUENCIA DE CONSUMO DE LÍQUIDO ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DEL ENTRENAMIENTO

Tabla 9 Frecuencia de consumo de líquidos antes, durante y después de realizar el entrenamiento

Frecuencia de consumo de líquido	Antes del entrenamiento		Durante el entrenamiento		Después del entrenamiento	
	n	%	n	%	n	%
Siempre o casi siempre	36	51.4	35	50	51	72.8
Algunas veces	21	30	23	32.8	13	18.5
Nunca o casi nunca	13	18.5	12	17.1	6	7.1
Total	70	100	70	100	70	100

Fuente: elaboración propia, 2022.

En la tabla N 9 de la muestra total se puede observar que de los 70 participantes de la investigación, 36 consumen líquido siempre o casi siempre antes del entrenamiento, equivalente a los participantes que lo hacen durante el entrenamiento 35. Si se compara con la cantidad de personas que consumen líquido siempre o casi siempre después del entrenamiento se puede observar un incremento considerablemente en relación a los anteriores donde lo consumen 51 personas. Además, podemos observar también una cantidad muy similar en la cantidad de personas que nunca o casi nunca consume líquido antes del entrenamiento 21 y durante el entrenamiento 23, la cantidad de personas que nunca o casi nunca consume líquido después del entrenamiento es solo de 6 personas.

CANTIDAD DE LÍQUIDO QUE CONSUME EN UN DÍA ENTRENAMIENTO DE LAS SIGUIENTES BEBIDAS CON ELECTROLITOS

Tabla 10 Consumo diario de bebidas con electrolitos de los practicantes de Artes Marciales Mixtas

Cantidad que consume al día de bebidas con electrolitos							
Bebidas	No consumo	Menos de 250 ml	de 250-500 ml	501-750 ml	751 ml o mas	Total, general	
Powerade	55		13	1	1	15	
Powerade zero	64	2	4			6	
Gatorade	61		7	1	1	9	
Electrolit	63		5		2	7	
Total General		2	29	2	2	37	

Fuente: elaboración propia, 2022

En la tabla N 10 de los 70 participantes de la investigación, únicamente consumen bebidas con electrolitos (n=25) un 35.7% de la población total, de esas 25 personas que consumen bebidas con electrolitos, la mayoría consumen entre 250-500 ml al día y la bebida con electrolitos más utilizada para hidratarse es el Powerade con un 60% (n=15) la segunda bebida con electrolitos más consumida es el Gatorade un 36% (n=9).

CANTIDAD DE VECES A LA SEMANA QUE CONSUME BEBIDAS CON ELECTROLITOS

Tabla 11 Cantidad de veces a la semana que consumen bebidas con electrolitos

Cantidad de veces a la semana						
Bebidas	Nunca o <1 a la semana	1-3 veces a la semana	2-4 veces por semana	5-6 veces por semana	Total general	
Powerade	6	8		1	15	
Powerade zero	2	4			6	

Gatorade	4	4	1		9
Electrolit	2	4		1	7
Total, general	14	20	1	2	37

Fuente: elaboración propia, 2022

En la tabla 11 se puede observar que la mayoría de los consumidores de este tipo de bebidas lo hacen de 1-3 veces a la semana, la segunda opción que más eligieron los practicantes de Artes Marciales Mixtas fue la opción de nunca o <1 a la semana.

4.5 RELACIÓN LA INGESTA CALÓRICA CON EL CONSUMO DE SUPLEMENTOS.

Para encontrar si existe una relación entre la ingesta calórica con el consumo de suplementos, se utiliza el método de correlación Spearman, el cual tiene una confiabilidad del 95%. Si el valor p es menor a 0.05 esto indica que las variables si tienen relación y si es mayor a 0.05 no están relacionadas.

Tabla 12 Correlación de Spearman ingesta calórica con el consumo de suplementos

Consumo de Suplementos	Valor P	Relación
Creatina	0.001	Significativa, directa
Aminoácidos	0.003	Significativa, directa
Proteína	0.0001	Significativa, directa
Vit y Minerales	0.02	Significativa, directa
Barras	0.006	Significativa, directa
Cafeína	0.0001	Significativa, directa
Geles	0.291	No significativa
Glutamina	0.171	No significativa

Fuente: elaboración propia, 2022.

En la tabla 12 se representa el valor P y su relación para analizar la ingesta calórica con el consumo de suplementos, donde se observa que la creatina tiene una relación

significativamente directa con respecto a la ingesta calórica $p < 0.05$, además, su correlación es positiva, la cantidad de personas que consumen creatina aumenta 37.80% la ingesta calórica. La cafeína tiene una relación significativamente directa con respecto a la ingesta calórica ($p < 0.05$), además, su correlación es también positiva, la cantidad de personas que consumen cafeína aumentan 41.30% la ingesta calórica. La proteína tiene una relación significativamente directa con respecto a la ingesta calórica $p < 0.05$, además, su correlación es positiva, la cantidad de personas que consumen proteína aumentan 62.60% la ingesta calórica.

Los suplementos como geles y glutamina tienen un valor $p > 0.05$ por lo que su relación no es significativa.

**CAPÍTULO V. DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS
RESULTADOS**

5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

A continuación, se presenta la discusión e interpretación de los resultados obtenidos en la investigación, a partir del análisis de los objetivos específicos de la investigación, lo cual se desarrolla con el fin de analizar su posible relación con investigaciones hechas anteriormente.

5.1.1 Datos sociodemográficos

El número total de personas de la población vinculada al análisis de dicha investigación son 70, según los criterios de inclusión requeridos, esta población está comprendida por hombres entre los 18 y 64 años que entrenen como mínimo 3 veces a la semana en alguna de las academias de Artes Marciales Mixtas del GAM.

Según los datos obtenidos en la tabla 3 que aborda los datos sociodemográficos y se encuentra como grupo más representativo, al rango etario entre los 18 y 30 años contemplando un 61.4% del total de la muestra, según lo que se demuestra en los datos sociodemográficos de los practicantes de Artes Marciales Mixtas.

En la misma tabla, otro dato significativo que se puede observar es que el 68.5% del total de la muestra tiene ingresos mayores a 300 000 colones mensuales, por lo que se puede analizar que la mayor parte de los practicantes de Artes Marciales Mixtas tienen un nivel de ingresos mensuales cercano al salario mínimo establecido en el país.

Otro aspecto relevante que se encontró en el estudio es que los jóvenes afrontan diversos cambios en la transición de la adolescencia a la adultez, algunos de ellos es que los mismos comienzan a tener mayores responsabilidades familiares, escolares, además estos

modifican su círculo social y se afrontan a nuevas responsabilidades económicas, lo cual incurre en modificaciones del estilo de vida, estado nutricional y salud (Becerra et al., 2016).

Aunado a esto, el porcentaje de rango etario entre los 30 a 64 años se encuentra disminuido, con una representación de 38.6% del total de la población, lo cual se debe a diferentes cambios en el cuerpo que afectan los huesos debido a la pérdida de calcio y de minerales, por lo tanto, el esqueleto tiene menos resistencia y está más propenso a fracturas y otras lesiones.

Sobre el estado civil, según la tabla 3 se observa que la gran mayoría de practicantes de Artes Marciales Mixtas son solteros, los cuales se ven representados con 77.1% del total de la población, seguido del porcentaje de practicantes de Artes Marciales Mixtas que se encuentran en unión libre/casados los cuales representan un 17.1% del total de la población.

Según los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), para el 2020 solo un 20% del total de hombres en Costa Rica presentan la universidad completa, lo cual es similar a los resultados obtenidos en esta investigación donde el 18.5% de las personas indicaron tener estudios universitarios completos (INEC, 2020).

En cuanto al nivel educativo, en la tabla 3 se observa que predomina el nivel educativo de universidad incompleta, seguido del nivel de secundaria completa. Además, los menores porcentajes son para los niveles educativos de primaria completa y técnico o diplomado. Como aspecto importante relacionado con el nivel educativo, se encuentra el nivel de ingreso mensual de la muestra.

Según los datos del INEC en el 2022 en Costa Rica la cantidad de hombres asalariados es de 1.324 644 y tienen un nivel de ingresos brutos de 484. 066 colones una cifra superior a

la que se encontró en la encuesta, la cual corresponde a un monto de ingresos mensuales de 301.000 a 450.000 colones, aunado a eso otro dato significativo es que un 87.2% (n=61) de la población cuenta con un ingreso económico mensual y solo un 12.8% de la población encuestada no cuenta con el mismo, lo cual se asimila a los datos que brinda el censo de este año donde se estimó que solo un 9.7 % de población masculina se encuentra desempleada. (INEC, 2022)

5.1.2 Consumo de suplementos

En la tabla 5 se puede observar que de la muestra total un 58.5% de las practicantes de Artes Marciales Mixtas consumen suplementos, y las razones principales de su consumo se basan en mejorar su rendimiento y cuidar su salud. Según González, (2006) los suplementos sirven para complementar o reforzar nutrientes que pueden faltar en la ingesta diaria.

En el área deportiva uno de los beneficios importantes de los suplementos es que los mismos ayudan a las personas que realizan entrenamientos intensos, el consumo de estos durante el ejercicio incrementa el rendimiento, y potencia cualidades físicas como la fuerza, la velocidad, la coordinación, además ayudan a disminuir la ansiedad, favorecen el control de peso, y demoran la fatiga acelerando la recuperación del organismo (González,2006).

De igual forma, mediante la suplementación, se pueden incrementar los depósitos de sustratos energéticos y retrasar la aparición de la fatiga, aumentar la hipertrofia y fuerza muscular, evitando la deshidratación y disminuyendo el tiempo de recuperación (Arasa, 2005).

Según Cañadas, (2013). el uso de suplementos es una práctica generalizada en las Artes Marciales, como en otros deportes de combate, alrededor de un 20% de los atletas consumen algún tipo, de ayuda ergogénica, como suplementos vitamínicos o minerales con un 45% y la razón por la cual consumen los suplementos es para mejorar el rendimiento deportivo

En un estudio realizado en Costa Rica por Guerrero y Pacheco (2016), se aborda el consumo de suplementos en la población urbana del país, la prevalencia del consumo de suplementos en hombres y mujeres 15-65 años es baja de (6.0%), los suplementos nutricionales que más utilizan los costarricenses son los multivitamínicos con un (21.1%), seguido de vitaminas (15.8%) se puede observar resultados similares en los datos referentes al consumo de vitaminas y minerales de la presente investigación fue de un 21.4% de los practicas de Artes Marciales Mixtas que consumen suplementos

Considerando que el suplemento de mayor consumo es la cafeína, dicho suplemento puede causar efectos negativos, los cuales son un aumento moderado del metabolismo, de la temperatura corporal interna y de la presión arterial, irritación gástrica, temblor de manos, insomnio, ansiedad y cuando la ingesta es muy alta pueden presentarse cuadros depresivos (González & Villa, 2001).

Según los resultados obtenido en la tabla 4 otro de los suplementos de mayor consumo es la proteína, la cual sobresale por ser de alta calidad ya que está compuesta por una gran cantidad de aminoácidos esenciales, dentro de ellas se pueden encontrar la caseína, proteínas extraídas del calostro bovino, proteínas procedentes de la soja o proteínas del huevo, por dichas características antes mencionadas este suplemento es utilizado por los deportistas incluyen los de Artes Marciales Mixtas(Kerksick et al., 2017).

La creatina como se mencionó anteriormente es uno de los suplementos más utilizados por los practicantes de Artes Marciales Mixtas ya que ayuda a aumentar la masa muscular, la resistencia y el rendimiento, quienes inician con este producto, por lo general empiezan consumiendo entre 20 a 30 gramos por día en cuatro tomas por una semana, luego ingresan a la etapa de mantenimiento disminuyendo la dosis a 3-5 g/día (Palacios, et al 2019).

En la tabla 5, la principal razón por la cual consumen suplementos se enfatiza que un 46.3% de los participantes de la investigación lo utilizan para mejorar el rendimiento deportivo y un 34.1% lo consumen por salud, un dato que destaca es que solo un 4.2% de los participantes del estudio consumen suplementos nutricionales por recomendación del nutricionista.

En relación a los resultados encontrados difieren a los de otro estudio, donde un 10 al 14% de los participantes consideran a los nutricionistas como su principal fuente de información. Esto puede deberse a que la mayoría considera que es difícil acceder a un profesional en salud, incluidos los nutricionistas (El Khoury & Antoine, 2012).

5.1.3 Evaluar la ingesta calórica mediante un registro dietético de 3 días.

De la muestra total de practicantes de Artes Marciales Mixtas que participaron de la investigación su ingesta calórica promedio de 2353 kcal su dieta es alta en grasas y baja en carbohidratos, tal y como describen otros autores para grupos de población similares, además hay días donde la ingesta calórica es muy alta llegando a consumir hasta 4922 y otros días muy bajos donde pueden llegar a consumir hasta 1279 kcal.

Otra característica de los practicantes de Artes Marciales Mixtas es su mala alimentación ya que tienen un alto consumo de alimentos procesados, un consumo de proteínas, vitaminas y minerales inapropiados para la actividad física que realizan, unido a esto, muchos de los instructores se convierten en los consultores nutricionales de sus atletas, creando planes alimenticios sin tener los conocimientos suficientes y adecuados de un profesional en nutrición (Díaz, D. 2021).

Según Isola (2014) con taekwondistas cinturón negro, con edades 18 a 30 años, del (IMAD) Instituto marcial deportivo de la ciudad de Rosario en Uruguay, donde se analizó la ingesta calórica promedio de 50 taekwondistas, se obtienen como resultado una ingesta calórica diaria promedio de $2326.1 + 738.1$ kcal/día, con un mínimo de 1344.4 kcal /día y un máximo de 4230.1 kcal/día.

Según Páramo (2017) con los deportistas de combate de las selecciones nacionales nicaragüenses se determinó que el mínimo requerimiento calórico de deportistas de combate fue de 2250 kcal y en la investigación actual con los practicantes de Artes Marciales Mixtas se obtuvo un consumo calórico mínimo de 1279 kcal donde se observa un déficit calórico importante poniendo en riesgo no solo el rendimiento deportivo, sino también la salud del deportista, ya que el componente más importante es una ingesta calórica adecuada que permita sostener el gasto energético, mantener la fuerza y la resistencia.

El consumo calórico de la presente investigación se asemeja a los estudios discutidos anteriormente, en los cuales la ingesta calórica de los deportistas de Artes Marciales se encontraba entre 2300 a 2500 kcal datos muy similares a los encontrados en los practicantes de Artes Marciales Mixtas de la presente investigación.

5.1.4 Evaluar la hidratación antes, durante y después de los entrenamientos.

El agua es el principal componente del cuerpo y es esencial para regular el metabolismo y la temperatura corporal, además realiza otros procesos fisiológicos esenciales para un correcto funcionamiento del cuerpo muchas veces no es suficiente para reponer las pérdidas por el sudor en los atletas de Artes Marciales Mixtas (Thompson & Vaughan 2008).

Dentro de las ventajas del consumo de agua como bebida deportiva, están tener un precio económico, se encuentra con facilidad en cualquier lugar, tiene un rápido vaciado gástrico y una absorción intestinal bastante rápida, sin embargo, también tiene unas desventajas como el ser insípida, la posibilidad de estar contaminada, no contar con la cantidad suficiente de electrolitos y no proporcionar energía a diferencia de otras bebidas deportivas (Vargas, s. f.).

De la muestra total participantes de la investigación un 82.8% se hidrata con agua antes de entrenamiento antes 65 durante 57 después sin la reposición adecuada de sodio, para tener una correcta hidratación se debe reponer el líquido perdido a través de la sudoración, para evitar la deshidratación se debe suministrar los carbohidratos y electrolitos que se pierden por dicha actividad. La rehidratación puede realizarse gracias a la ingesta de bebidas deportivas.

En un estudio realizado por Escobar, et al., (2009) se comparó la eficacia de la rehidratación de una bebida con un contenido moderadamente alto de sodio (0,15 g/100 ml) con una solución con un bajo contenido de sodio (0,07g/100 ml), obteniendo como resultado que

la bebida con alto contenido de sodio era capaz de rehidratar más rápido que la bebida con un bajo contenido en sodio, mejorando la reposición del volumen plasmático y aumentando la retención de fluidos.

Directrices para una hidratación adecuada en el ejercicio.

De acuerdo a las recomendaciones Mahan et al., (2013) antes del ejercicio se debe ingerir de 400 a 600 ml de agua o bebida deportiva, 2 o 3 horas antes de iniciar el ejercicio, durante el ejercicio se debe ingerir de 150 a 350 ml de líquido cada 15 o 20 minutos dependiendo de la intensidad del ejercicio, al terminar la actividad física la recomendación es consumir entre 625 a 750 ml de líquido por cada 0,5 kg de peso perdido durante el ejercicio. En tabla 7 se puede observar que la mayoría de los practicantes de Artes Marciales Mixtas tiene una ingesta de líquido inferior tanto antes durante y después del entrenamiento.

Relacionado a esto en el estudio acerca del conocimiento y prácticas alimentarias de personas que practican en forma competitiva deportes categorizados por peso GAM, se aborda que el consumo de líquido se mantiene por debajo de lo ideal en todos los deportes evaluados, lo cual tiene una gran similitud con lo encontrado en este estudio (Solano y Mora, 202).

Para tener una hidratación adecuada se debe de tener en cuenta el tipo de práctica deportiva, factores ambientales, características y duración de la competencia, así como protocolos de hidratación adecuada, utilizando una bebida idónea que cubra las necesidades hídricas y electrolíticas del deportista tanto antes, durante y después del entrenamiento o competencia (Urdampilleta, et al., 2013).

La reposición de líquidos posterior al ejercicio ayudará a tener una mejor recuperación física, favoreciendo la continuidad de ejercitarse los días posteriores y mejorar el rendimiento deportivo, con el objetivo recuperar lo antes posible el peso perdido durante la actividad física. (Urdampilleta, et al., 2013).

Los atletas antes del entrenamiento o competición no deben tener un déficit de líquidos ya que esto puede aumentar el estrés fisiológico y reducir el rendimiento. Además, no solo es necesario mantener la hidratación antes, durante y después de la actividad física (Mielgo., et al, 2015).

En la tabla N 10 del total de la muestra, únicamente consumen bebidas con electrolitos un 35.7% de la población total, la mayoría consumen entre 250-500 ml al día y la bebida con electrolitos más utilizada para hidratarse es el Powerade, el cual contiene 80 calorías, 21 gramos de carbohidrato y electrolitos como sodio y potasio, seguidamente la opción más elegida es la del Gatorade, este hidratante da un aporte de electrolitos tales como sodio y potasio, y posee 80 calorías y 22 gramos de carbohidrato.

En la tabla 11 respecto a la cantidad de veces a la semana que consume bebidas con electrolitos la mayoría de consumidores de este tipo de bebidas lo hacen de 1-3 veces a la semana la segunda opción que más eligieron los practicantes de Artes Marciales Mixtas fue la opción de nunca o <1 a la semana por lo que se pueden observar que el consumo de este tipo de bebidas deportivas no es muy popular en este tipo de deporte.

El consumo de bebidas deportivas ayuda a mantener los depósitos de glucógeno muscular, así como la glucemia estable y evita la deshidratación, ambos factores son limitantes del rendimiento deportivo. Además, una adecuada hidratación reduce la fatiga temprana provocada por un déficit hidroelectrolítico (Urdampilleta, et al., 2013).

En la presente investigación un 35.7% de la población consume bebidas isotónicas o deportivas, cuya función es satisfacer necesidades energéticas, reponer los líquidos y electrolitos que se pierden durante la actividad física, dentro de las características fundamentales de este tipo de bebidas, es que las mismas contienen similar concentración de solutos que la sangre, tiene una osmolaridad aproximada de 300 miliosmoles por litro, además se le agregan en algunos casos vitaminas, antioxidantes, edulcorantes, cuya función es evitar la deshidratación del atleta (Bonetti, et al., 2010).

La Composición de las bebidas deportivas debe tener una concentración de carbohidratos entre un 5-8%, una concentración adecuada permite mantener una alta intensidad durante ejercicios prolongados de una hora o más de duración, manteniendo los niveles de glucosa adecuados en la sangre y retrasado la fatiga (Mielgo., et al, 2015).

5.1.5 Relacionar la ingesta calórica con el consumo de suplementos.

En un estudio realizado por Sánchez et al., (2008) en Sevilla de España, se evaluó el consumo de suplementos nutricionales y dietéticos en un grupo de 415 usuarios (260 varones y 155 mujeres) de 4 gimnasios, y se encontró que, del total de la muestra, el 56.14% de la población ha consumido en alguna ocasión suplementos. Dichos resultados son similares a los datos encontrados en esta investigación, donde el porcentaje de personas que consumen suplementos fue de un 58.6%, la similitud entre ambos estudios puede estar relacionada con la razón por la cual la población encuestada consume este tipo de ayuda

ergogénica, dentro de las razones más frecuentes son el cuidado de la salud y el aumento del rendimiento deportivo (Sánchez, 2008).

En general, se ha descrito que las personas que utilizan suplementos realizan un mayor esfuerzo por buscar la salud y el bienestar, lo cual se traduce en mejores patrones alimentarios, práctica de ejercicio frecuente, atención médica regular, así como de una menor ingesta de bebidas alcohólicas, entre otros aspectos (Dickson & Mackay, 2014).

La mayoría de las investigaciones consultadas en el tema de alimentación, indican que los consumidores de suplementos suelen hacer mejores elecciones de alimentos que los no consumidores; por ejemplo, se relaciona un mayor consumo de frutas, vegetales y fibra dietética (Frank et al., 2000; Harrison et al., 2004) las personas que consumen suplementos tienen una mayor ingesta de micronutrientes (Rovira et al., 2013).

En la investigación actual se puede comprobar que los practicantes de Artes Marciales Mixtas tienen un consumo considerable de micronutrientes ya que un 21.4% del total de la muestra consumen este tipo de micronutrientes vitaminas y minerales.

Estas son importantes en muchas rutas metabólicas (producción de energía, síntesis de hemoglobina, mantenimiento de la salud ósea, función inmunológica, protección contra el daño oxidativo, síntesis y reparación del tejido muscular durante la recuperación post-ejercicio y lesiones, etc (Urdampilleta, et al., 2013).

El entrenamiento da lugar a un aumento de los requerimientos de micronutrientes, por una pérdida de estos. Los deportistas con mayor riesgo de déficit de micronutrientes son aquellos que tienen una inadecuada selección de alimentos (Urdampilleta, et al., 2013).

Los deportistas que tienen este tipo de comportamientos pueden necesitar tomar algún suplemento multivitamínico y mineral, para mejorar la ingesta de micronutrientes. Hoy en día solo se han establecido ingestas diarias de referencia para personas sanas y en condiciones de actividad física ligera. Por ello además de las ingestas diarias de referencia, se debe considerar los niveles de ingesta adecuada junto con las consideraciones para la actividad física moderada e intensa (Urdampilleta, et al., 2013).

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- La presente investigación encuentra que la ingesta calórica de la población es similar a otros estudios internacionales hallados en deportistas de Artes Marciales Mixtas, la mayoría de los participantes de la investigación tienen un bajo consumo de líquido antes, durante y después de los entrenamientos. Más de la mitad de los practicantes de Artes Marciales Mixtas consumen suplementos. Por lo tanto no hay relación existente entre las variables de ingesta calórica, hidratación y suplementación.
- Dentro de las características sociodemográficas más importantes de la población, es que un porcentaje considerable de los practicantes Artes Marciales Mixtas se encuentra en un rango etario de 18 a 30 años, son solteros, tienen un nivel de estudio de universidad incompleta, y en su mayoría cuentan con un ingreso económico mensual.
- Los suplementos de mayor consumo en esta población difieren a los datos encontrados en la misma disciplina en diferentes regiones, así como en otras disciplinas deportivas. La mayoría de la población estudiada consume suplementos para mejor rendimiento deportivo y por salud. Los suplementos de mayor consumo se caracterizan por tener evidencia científica.
- La ingesta calórica promedio de los practicantes de Artes Marciales Mixtas dio como resultado 2353Kcal, sin embargo, en algunos días la ingesta fue muy alta llegando a consumir cantidades exuberantes de alimentos y otros días muy baja siendo insuficiente para cubrir las necesidades basales.

- Se encontró que el líquido que consumen con mayor frecuencia los practicantes de Artes Marciales Mixtas es el agua, del cual tiene un menor consumo antes y durante los entrenamientos y se incrementa la cantidad de personas que lo consumen, así como la cantidad de líquidos que se ingieren al finalizar los entrenamientos, sin embargo, no cubre las cantidades de líquido requeridas, la mayoría los practicantes no realizan una reposición de electrolitos, por lo que se puede generar una deshidratación de los mismos.
- La mayoría de los suplementos tiene una relación significativa directa con la ingesta calórica, entre los más importantes están la creatina, la cafeína, la proteína. Los geles y glutamina no tienen relación significativa con la ingesta calórica

6.2 RECOMENDACIONES

- Realizar una capacitación para los practicantes de Artes Marciales Mixtas que participen en la investigación con el fin de que reciban los lineamientos necesarios para una correcta ingesta calórica, hidratación y suplementación.
- Proporcionar a los practicantes de Artes Marciales Mixtas un brochure con la información necesaria para determinar una lectura correcta de las etiquetas nutricionales.
- Suministrar a los practicantes de Artes Marciales Mixtas un manual con la información básica sobre el uso correcto de suplementos, así como sus ventajas y desventajas.
- Agregar datos antropométricos como herramienta para determinar el requerimiento calórico y conocer composición corporal de los practicantes de Artes Marciales Mixtas.
- Utilizar métodos como el pesaje antes y después de la actividad física, o la medición según el color de la orina o algún otro que facilite medir el estado de hidratación.

|

BIBLIOGRAFÍA

- AIS. (2019). Supplements and Sports Foods [The Australian Institute of Sports]. The Australian Institute of Sports. <https://ais.gov.au/>.
- Alonso, M., y Nagao, S. (2013). Do vale tudo ao MMA:100 años de luta. Rio de Janeiro: Editora PVT.
- Aparecida J et al., (2019) Revista española de educación física y deportes -REEFD. Número 426
- Arasa, M. (2005) Manual de Nutrición Deportiva. Vol. 1. Editorial, Paidotribo S.L, MLA, 8.^a edición.
- Armstrong, L.E. (2007). Assessing Hydration Status: The Elusive Gold Standard. *Journal of the American College of Nutrition*, 26, No. 5, 575–584.
- Artioli, G., Iglesias, R., Franchini, E, Gualano, B, Kashiwagura, D, Solis, M, Benatti, F, Fuchs, M. y Lancha, A. (2010). Rapid weight loss followed by recovery time does not affect judo-related performance. *Journal of Sport Science*, 28(1), 21-32.
- Artioli, G., Franchini E, Nicastro H., Sterkowicz S., Solis M. y Lancha A. (2010). The need of a weight management control program in judo, a proposal based on the successful case of wrestling. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 7, 15.
- Becerra, F., Pinzón, G., Vargas, M., Martínez, E. & Callejas, E. (2016). Cambios en el estado nutricional y hábitos alimentarios de estudiantes universitarios. Bogotá.
- Bartok, C., D.A. Schoeller, J.C. Sullivan, R.R. Clark, y G.L. Landry (2004). Hydration testing in collegiate wrestlers undergoing hypertonic dehydration. *Med. Sci. Sports Exerc.* 36:510-517.

- Bonetti, D. L., Hopkins, W. G., y Jeukendrup, A. (2010). Effects of Hypotonic and isotonic Sports Drinks on Endurance Performance and Physiology. *Sports Science*, 14(14), 63–70.
- Camilo, J. y Spink, M, (2018). *Revista de Artes Marciales Asiáticas Volumen 13(1)*, 20–34 2018
DOI: 10.18002/rama.v13i1.5188 <http://revpubli.unileon.es/ojs/index.php/artesmarciales>.
- Campuzano, G., Arbeláez. (2007). El Uroanálisis: Un gran aliado del médico *Revista Urología Colombiana*, vol. XVI, núm. 1 (pp. 67-92)
<https://www.redalyc.org/pdf/1491/149120468005.pdf>.
- Cañadas, L, (2013). Patrones de consumo, estado nutricional y suplementos dietarios en el Muay Thai Facultad de Ciencias Médicas Licenciatura en Nutrición
- Clarkson, P., Coleman, E., y Rosenbloom, C. (s. f.) RISKY DIETARY SUPPLEMENTS, 5.
- Crittenden R., Buckley J., Cameron-Smith D., Brown A., Thomas K., Davey S., Hobman P. (2009). Functional dairy protein supplements for elite athletes. *The Australian Journal of Dairy Technology*, 64 (1), 133-137
- Davis, J., Green, J. (2009). Caffeine and anaerobic performance: ergogenic value and mechanisms of action. 10, 2009, *Sports Med*, Vol. 39, pp. 813-832.
- Del Vecchio F., Hirata S. y Franchini E. (2011). A review of time-motion analysis and combat development in mixed martial arts matches at regional level tournaments. *Perceptual and Motor Skills*, 112(2), 639-648.

- Díaz, D. (2021). Perfil antropométrico, rendimiento físico y hábitos alimenticios en deportistas de alto rendimiento de artes marciales mixtas en el periodo 2020 - 2021. Tesis, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador.
- Dickinson, A. y MacKay, D. (2014). Health habits and other characteristics of dietary supplement users: A review. *Nutrition Journal*, 13 (14), 1-15.
- El Khoury, D., y Antoine-Jonville, S. (2012). "Intake of Nutritional Supplements among People Exercising in Gyms in Beirut City. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 2012. <https://doi.org/10.1155/2012/703490>.
- Escobar, et al. (2009). "Bebidas deportivas". http://www.revistamotricidad.com/wpcontent/uploads/2013/01/BEBIDAS_DEPORTIVA_S.pdf
- Evans., Shirreffs, S., y Maughan, R. (2009). Postexercise rehydration in man: the effects of carbohydrate content and osmolality of drinks ingested ad libitum. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 34(4), 785–793. <https://doi.org/10.1139/H09-065>.
- Forsberg, S., Lock, J. (2006) The relationship between perfectionism, eating disorders and athletes: a review. *Minerva Pediatr*; 58:525-536.
- Franchini, E., C.J. Brito, and G.G. Artioli (2012). Weight loss in combat sports: physiological, psychological and performance effects. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* 9:52-57.
- Frank, E., Bendich, A. y Denniston, M. (2000). Use of vitamin-mineral supplements by female physicians in the United States. *American Journal of Clinical Nutrition.* 72, 969-975.

- García, J., De la Cruz, E., Torres, M., Muriel, X. y Díaz, A. (2011). Metodologías y efectos de las caídas de peso en lucha olímpica: una revisión. *Revista de Ciencias del Deporte*, 7, 81-89.
- García et al., (2012). Determinantes de los estilos de vida y su implicación en la salud de jóvenes universitarios. *Revista Hacia la Promoción de la Salud*, vol. 17, núm. 2, julio-diciembre, 2012, pp. 169-185. Universidad de Caldas.
- García, J (2014). Análisis de los métodos más frecuentes de obtención de la victoria en las Artes Marciales Mixtas. Universidad de Barcelona.
- Giampietro, M., Pujia, A., y Bertini, I. (2003). Anthropometric features and body composition of young athletes practicing karate at a high and medium competitive level. *Acta Diabetologica*, 40(1), 145-148.
- Gleeson, M. (2008). Dosing and efficacy of glutamine supplementation in human exercise and sport training. 10, 2008, *J Nutr*, Vol. 138, pp. 2045S-2049S.
- González, R., García, D.m., y Herrero, J. (2003). La suplementación con creatina en el deporte y su relación con el rendimiento deportivo. *Rev.int.med.cienc.act.fís.deporte* vol 3 - número 11 ISSN: 1577-0354. <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista12/artcreatina.pdf>.
- González, G., Sánchez, P., y Mataix, J. (2006) "Nutrición y ayudas ergogénicas en el deporte". Ediciones Díaz de Santos. España. cap. (16) 291.
- González, J., Villa, J. (2001) *Nutrición y ayudas ergogénicas en el deporte* Editorial Síntesis, S.A. Vallehermoso 34 Madrid.
- González, J. (2011) *Nutrición y ayudas ergogénicas y Nutricionales* Editorial Paidotribo Les Guixeres Badalona España.

Guerrero, M y Pacheco, M (2016). Análisis del uso y las características de los consumidores de suplementos nutricionales de 15 a 65 años, de la población urbana de Costa Rica, en el periodo del 2014-2015, Tesis, Universidad de Costa Rica San José, Costa Rica.

Guerrero, M et al., (2019). Uso de suplementos nutricionales en la población urbana costarricense. Acta Médica Costarricense, 61(3), 119-126.

http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S000160022019000300119&lng=en&tlng=es.

Harrison, R.A., Holt, D., Pattison, D.J. y Elton, P.J. (2004). Are those in need taking dietary supplements? A survey of 21 923 adults. British Journal of Nutrition. 91 (4), 617-623.

Hishinuma E., Umemoto K., Nguyen T, Chang J.Y. y Bautista R.P. (2012). Epidemiology of mixed martial arts and youth violence in an ethnically diverse sample. Violence and Victims, 27(1), 43-69.

Huang W., Chang Y, Chen Y, Hsu Y, Huang C, Kan N, et al. (2017). Whey protein improves marathon-induced injury and exercise performance in elite track runners. Int J Med Sci. 2017;14:648-54.

Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. Dietary Reference intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids. Washington, DC: s.n., 2005, National Academies Press.

INEC. (2020). Instituto Nacional de Estadística y Censos. <https://www.inec.cr>

INEC. (2022). Instituto Nacional de Estadística y Censos <https://inec.cr/estadisticas-fuentes/censos/censo-2022>

- Isola, Y. (2014) Adecuación de la ingesta energética de hidratos de carbono, proteínas, grasas y líquidos en taekwondistas cinturón negro categoría adultos de 18 a 30 años pertenecientes al instituto marcial deportivo (imad). Universidad de Concepción del Uruguay
- Kechijan, D. (2011). Optimizing nutrition for performance at altitude: a literature review. *Journal of Special Operations Medicine*.
- Kerksick, C., Arent, S, Schoenfeld, B, Stout, J, Campbell B; Wilborn, C, et al (2017). International Society of Sports Nutrition position stand: Nutrient timing. *J Int Soc Sports Nutr*.
- Lambert, C., Jones, B. (2010). Alternatives to rapid weight loss in US wrestling. *International Journal of Sports Medicine*, 31(8), 523-8.
- Mahan; L Escote-Stump, S; Raymond, J (2013) “Krause Dietoterápica 13º edición”. Imp / Ed.: Barcelona, España: Elsevier,
- Martínez, J., Urdampilleta, A Mielgo, J. (2013) NECESIDADES ENERGÉTICAS, HÍDRICAS Y NUTRICIONALES EN EL DEPORTE Motricidad. *European Journal of Human Movement*, vol, pp. 37-52 <https://www.redalyc.org/pdf/2742/274228060004.pdf>.
- Martínez, M. (2014). Efectos de las pérdidas de peso y la deshidratación en deportes de combate: una revisión. *Sportk*, 2(2), 59-68.
- Mesa, L., Gutiérrez, A, y Castillo, M. (2015). Suplementación oral de creatina y rendimiento deportivo. <http://www.ugr.es/~cts262/documentos/creatinaYrendimientoDeportivo.pdf>.
- Mielgo, J., Maroto, B, Luzardo, R, Palacios, G, Palacios, N, González, M, Murillo, G., Sánchez, P (2015). Valoración del estado nutricional y del gasto energético en deportistas *Revista*

Española de Nutrición Comunitaria 2015;21(Supl. 1):225-234

<https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC2015supl1VENDEPOR.pdf>

Murillo, G y Sánchez, P (2009) Uso de suplementos minerales y vitamínicos y su relación con el consumo de frutas y vegetales en la población estudiantil de la de la sede Rodrigo Facio de la Universidad de Costa Rica, durante el segundo semestre del 2008.

Olivos C., Cuevas A. Álvarez y Jorquera C. Nutrición para el entrenamiento y la competición. Rev Med Clin Condes. 2012; 23 (3): 253-261.

Olivos, C., Cuevas, A., Álvarez, V y Jorquera, C. (2012). Nutrición Para el Entrenamiento y la Competición. Revista Médica Clínica Las Condes, 23(3), 253–261. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(12\)70308-5](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(12)70308-5).

Onzari, M. (2008). Recomendación de Nutrientes. Fundamentos de Nutrición en el Deporte. Buenos Aires: Editorial El Ateneo, Capítulo Siete, pp. 129-164.

Oppliger, R.A., Steen, S.A. & Scott, J.R. (2003). Weight loss practices of college wrestlers. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, 13, 29–46.

Palacios, N., y Manonelles, M. (2019). Suplementos nutricionales para el deportista. Ayudas ergogénicas en el deporte. Sociedad Española de Medicina del Deporte. <https://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/Doc-consenso-ayudas-2019.pdf>.

Páramo, k (2017). Consumo calórico y su relación con el gasto energético de los deportistas de combate de las selecciones nacionales nicaragüenses, managua, nicaragua, marzo - abril 2017, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.

- Phillips S., Moore D, Tang J. A (2007). Critical examination of dietary protein requirements, benefits, and excesses in athletes *Int J Sports Nutr Exer Metab*, 17.
- Procomer. (2011). El Mercado de productos orgánicos; oportunidades de diversificación y diferenciación para la oferta de exportables costarricenses. Costa Rica. Dirección de inteligencia Comercial PROCOMER.
- Roberts, A., O'Brien, M. Subak, G. (2003) “Nutricéuticos: suplementos, vitaminas, minerales, oligoelementos y sustancias curativas”. Ediciones Robinbook. España. cap. (1): 16-17.
- Rovira, M.A., Grau, M., Castañer, O., Covas, M.I. & Schroder, H. (2013). Dietary Supplement Use and Health-Related Behaviors in a Mediterranean Population. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 45 (5), 386-391.
- Santesteban, V y Ibáñez, J. (2017). Ayudas ergogénicas en el deporte. *Nutricion Hospitalaria*, 34(1), 204–215. <https://doi.org/10.20960/nh.997>.
- Sánchez, A., et al. (2008). Estudio estadístico del consumo de suplementos nutricionales y dietéticos en gimnasios. Universidad de Granada. España. <https://www.alanrevista.org/ediciones/2008/3/art-2/>.
- Sawka, M.N., S.N. Cheuvront, and R. Carter (2005). Human water needs. *Nutr. Rev.* 63: S30-S39.
- Schick, M., Brown, L, Coburn, J, Beam, W, Schick, E, Dabbs, N. (2010). Physiological Profile of Mixed Martial Artists. *Medicina Sportiva*, 14(4), 182-187.
- Shimomura Y, Murakami T, Nakai N, Nagasaki M, Harris R. (2004). Exercise promotes BCAA catabolism: effects of BCAA supplementation on skeletal muscle during exercise. *J Nutr.*;134(6 Suppl):1583S-7S.

- Shirreffs, S. (2003). Markers of hydration status. *European Journal of Clinical Nutrition*, 57(2), 6–9.
- Solano, P., y Mora, S. (2022). Conocimientos y prácticas alimentarias de personas que practican en forma competitiva deportes categorizados por peso en la gran área metropolitana de Costa Rica, 2018. *Revista Hispanoamericana De Ciencias De La Salud*, 7(4), 94–103. <https://doi.org/10.56239/rhcs.2021.74.509>.
- Thompson, J. Manore, M y. Vaughan, L (2008) *Nutrición* Editorial Pearson Educación, Madrid y D.L.
- Úbeda, N., Gil, N., Zenarruzabeitia, Z. M., Juan, B. G., García, Á., y Iglesias-Gutiérrez, E. (2010). Hábitos alimenticios y composición corporal de deportistas españoles de élite pertenecientes a disciplinas de combate. *Nutrición Hospitalaria*, 25(3), 414–421. <https://doi.org/10.3305/nh.2010.25.3.4351>.
- Urdampilleta, A., Martínez, J. M., Julia, S., y Álvarez, J. (2013). "Protocolo de hidratación antes, durante y después de la actividad físico-deportiva". *Motricidad. European Journal of Human Movement*.
- Urdampilleta A., Gómez S; Soriano M; Martínez M; Medina S y Gil A. (2015). Hydration and chemical ingredients in sport drinks: food safety in the European context. *Nutr. Hosp.*
- Urdampilleta, A., y López, P. (2019). *Hidratación en el Deporte: Aplicaciones Prácticas para el Deportista*. Editorial Elikaesport.
- Vargas, F. A. (s. f.). "Hidratación para la actividad física".

Vinuesa, M., Vinuesa, I. (2016) Conceptos y métodos para el entrenamiento físico.
https://publicaciones.defensa.gob.es/media/downloadable/files/links/c/o/conceptos-y-m_todos-para-el-entrenamiento-f_sico.pdf.

Zschach, F. (2014). Creatina: Concepto y Utilización. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

Carrera

Farmacia:

http://repositorio.ub.edu.ar/bitstream/handle/123456789/5848/639_Zschach.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

ANEXOS

Anexo 1. Declaración Jurada

Yo Luis Loaiza Barrantes, cédula de identidad número 1-1293-0990, en condición de egresado de la carrera de Nutrición de la Universidad Hispanoamericana, y advertido de las penas con las que la ley castiga el falso testimonio y el perjuicio, declaro bajo la fe del juramento que dejo rendido en este acto, que mi trabajo de graduación para optar por el título de Licenciatura en Nutrición titulado "Relación entre la ingesta calórica, hidratación y consumo de suplementos en hombres entre 18 y 64 años que practican artes marciales mixtas" es una obra original y para su realización he respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derechos de Autor y Derecho Conexos, número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; especialmente el numeral 70 de dicha ley en el que se establece: "Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original". Asimismo, que conozco y acepto que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. Firmo en fe de lo anterior, en la ciudad de San José el día diecisiete de octubre del dos mil veintidós.

Luis Loaiza

Luis Loaiza Barrantes

Cedula 1 1293 0990

Anexo 2. Carta de aprobación de la tutora

CARTA DEL TUTOR

San José, 17 octubre del 2022

Hillary Fonseca
Encargada de Tesis
Universidad Hispanoamericana

Estimado señor:

La estudiante Luis Loiaza Barrantes, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **“RELACIÓN ENTRE LA INGESTA CALÓRICA, HIDRATACIÓN Y CONSUMO DE SUPLEMENTOS EN HOMBRES ENTRE 18 Y 64 AÑOS QUE PRACTICAN ARTES MARCIALES MIXTAS”** el cual ha elaborado para optar por el grado académico de licenciatura en Nutrición.

En mi calidad de tutora, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por las postulantes, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	18%
C)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	25%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	18%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	19%
	TOTAL	100	90

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,



Catalina Capitán Jiménez, M.Sc
3-408-927
Carné Profesional: 46070

Anexo 3. Carta de aprobación del lector

Heredia, 21 de diciembre 2022

Señores

Comisión de Revisión de Tesis

Universidad Hispanoamericana

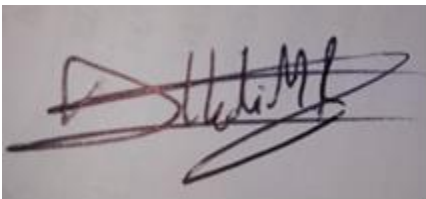
S.D.

A quien corresponda:

Por este medio hago constar, en mi calidad de lector de la carrera de Nutrición, que he revisado en forma detallada el documento bajo el formato de Tesis para optar por el grado de Licenciatura en Nutrición de la estudiante **Luis Loaiza Barrantes**, titulado **“RELACIÓN ENTRE LA INGESTA CALÓRICA, HIDRATACIÓN Y CONSUMO DE SUPLEMENTOS EN HOMBRES ENTRE 18 Y 64 AÑOS QUE PRACTICAN ARTES MARCIALES MIXTAS”**.

El documento cuenta con las características y condiciones de una modalidad de graduación, razón por la cual lo doy el visto bueno para continuar con las siguientes fases.

Atentamente



Lectora

M.Sc. Alheli Mateos Román

Nutricionista

Anexo 4. Autorización de cesión de derechos para publicar en el repositorio institucional

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 13 de febrero 2023

Señores:

Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Luis Loaiza Barrantes con número de identificación 112930990 autor del trabajo de graduación titulado: Relación entre la ingesta calórica, hidratación y consumo de suplementos en hombres entre 18 y 64 años que practican artes marciales mixtas, presentado y aprobado en el año 2023 como requisito para optar por el título de Licenciatura en la carrera de nutrición; si autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

Luis Loaiza 112930990
Firma y Documento de Identidad

Anexo 5. Consentimiento informado.**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA****ESCUELA DE NUTRICIÓN****COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN**

Teléfono:(506) 2111-3000

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de la Investigación:

Relación entre la ingesta calórica, hidratación y consumo de suplementos hombres entre 18 y 64 años que practican artes marciales mixtas, año 2022.

Nombre del Investigador: Luis Loaiza Barrantes

A. PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN:

La investigación será realizada por el estudiante Luis Loaiza Barrantes con el fin de optar por el grado académico de Licenciatura en Nutrición de la Universidad Hispanoamericana. de la carrera de nutrición, El motivo de la investigación es conocer la ingesta calórica, hidratación y consumo de suplementos hombres entre 18 y 64 años que practican artes marciales mixtas,

B. ¿QUÉ SE HARÁ?:

1. Para obtener la información se hará un cuestionario virtual donde se requiere que los participantes indiquen datos sociodemográficos, datos sobre su hidratación, sobre sus entrenamientos semanales, y se preguntarán datos sobre los suplementos que utiliza. y se realizará un consumo usual de dos días entre semana y otro de fin de semana
2. Como parte de los requisitos para participar en esta investigación están: tener una edad entre 18 y 64 años, ser practicante de artes marciales mixtas.
3. Una vez que el participante accede a ser parte de este estudio se compromete a dar las respuestas más reales con tal de evitar análisis sobre datos falsos.
4. El tiempo estimado de participación es de 15 minutos.

C. RIESGOS:

La participación en dicha investigación no presenta ningún tipo de riesgo para su persona, sin embargo, podría presentar molestias por pérdida de privacidad y tiempo para contestar el formulario.

D. BENEFICIOS:

Si participa en este estudio beneficiará al investigador a conocer datos sobre ingesta calórica, hidratación y consumo de suplementos en este tipo de poblaciones. Esto beneficiará tanto a otros profesionales como practicantes de artes marciales mixtas en el futuro.

- E.** Respaldo de autoridades: puede aclarar sus consultas sobre participar en esta investigación en la Universidad Hispanoamericana de Costa Rica, sede Aranjuez, Escuela de Nutrición, teléfono: 2211- 3000
- F.** Recibirá una copia de esta fórmula firmada para su uso personal.

- G.** Su participación en este estudio es voluntaria. Tiene el derecho **de negarse a participar o a interrumpir** su participación en cualquier momento.
- H.** La información obtenida es totalmente confidencial, será utilizada solamente para uso de esta investigación de forma anónima.
- I.** No perderá ningún derecho legal por firmar este documento.

CONSENTIMIENTO

He leído, toda la información descrita en esta fórmula, antes de firmarla. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y éstas han sido contestadas en forma adecuada. Por lo tanto, accedo a participar como sujeto de estudio en esta investigación.

Nombre, cédula y firma del sujeto

fecha

—

Nombre, cédula y firma del Investigador que solicita el consentimiento

fecha

Anexo 6. Instrumento de recolección de datos

Instrumento de recolección

Parte I. Datos Sociodemográficos. Marque la casilla de su elección según su información personal

1. Edad

a) De 18 a 30 años

b) De 31 a 40 años

c) De 41 a 50 años

d) De 51 a 60 años

e) De 61 a 64 años

2. ¿Cuál es su estado civil?

a) Soltero

b) Unión libre/casado

c) Divorciado

d) Viudo

3. ¿Cuál es su escolaridad?

a) Primaria incompleta

b) Primaria completa

c) Secundaria incompleta

- d) Secundaria completa
- e) Técnico/diplomado
- f) Universidad incompleta
- g) Universidad completa

4. ¿Cuál es su nivel de ingresos mensual?

- a) No tengo ingresos
- b) Menos de 150.000 colones
- c) Entre 150.000 a 300.000 colones
- d) Entre 300.001 a 450.000 colones
- e) De 450.001 a 600.000
- f) Entre 600.001 y 750.000 colones
- g) Más de 750.000

Parte II. Cantidad de días a la semana que entrena Artes Marciales Mixtas Marque la casilla de su elección según su información personal.

5. Indique la cantidad de días a la semana que entrena Artes Marciales Mixtas:

- a) 1-2 días a la semana
- b) 3-4 días a la semana
- c) 5-6 días a la semana
- d) 7 días a la semana

Parte III. Evaluación de las estrategias de hidratación pre entrenamiento durante y post entrenamiento.

Marque la casilla de su elección de acuerdo a la cantidad y tipo de bebida que consume.

Las cantidades de líquido se expresan en vasos o tazas que son equivalentes a 250 ml de líquido por vaso o taza

6. Indique la cantidad de líquido que consume en un día que no entrena (tome en cuenta tanto bebidas calientes como frías (refrescos, agua, té, etc).

- a) No consumo líquido antes del entrenamiento
- b) 1ml -250 ml (Un vaso o menos)
- c) 251ml -500 ml (Más de un vaso a dos vasos)
- d) 501ml-750 ml (Más de dos vasos a tres vasos)
- e) 751 ml a 1000 ml (Más de tres vasos a cuatro vasos)
- f) 1001 ml – 2000ml (Más de cuatro a de ocho vasos)
- g) Más de 2000 ml (más de ocho vasos)

7. Indique el tipo de bebida que consume para hidratarse en un día habitual (sin entrenamiento). Puede marcar más de una opción.

- a) Agua
- b) Bebidas sin azúcar añadidos (jugo de naranja o manzana 100% natural, etc)

- c) Refresco con azúcar (Tang, Lio tea, Suko, Tropical, Fuze tea, Hi-C, etc)
- d) Refresco sin calorías (Clight, Sparkling, etc)
- e) Gaseosa con azúcar (Coca Cola, Pepsi, Fanta, Ginger Ale, Seven Up, Sprite, etc)
- f) Gaseosas sin azúcar (Coca Cola Light, Pepsi Light, Fanta Zero, etc)
- g) Café
- h) Té (negro, verde, manzanilla, etc)
- i) Leche (descremada, deslactosada, leche 2%, entera, etc)
- j) Bebidas hidratantes con calorías (Powerade o Gatorade regular, etc)
- k) Bebidas hidratantes sin calorías (Powerade Zero, etc).
- l) Agua de pipa
- m) Otro

8. Indique la cantidad de líquido que consume antes del entrenamiento (30-45 minutos antes de entrenar)

- a) No consumo líquido
- b) 1-250 ml (Un vaso o menos)
- c) 251-500 ml (Más de un vaso a dos vasos)
- d) 501-750 ml (Más de dos vasos a tres vasos)
- e) 751 ml a 1000 ml (Más de tres vasos a cuatro vasos)

9. Indique el tipo de bebida que utiliza con mayor frecuencia para hidratarse en el periodo preentrenamiento (30-45 minutos antes de iniciar el entrenamiento)

- a) Agua
- b) Bebidas sin azúcar añadidos (jugo de naranja o manzana 100% natural, etc)
- c) Bebidas hidratantes con calorías (Powerade o Gatorade regular, etc)
- d) Bebidas hidratantes sin calorías (Powerade Zero, etc).
- e) Agua de pipa
- f) Otro

10. Indique con qué frecuencia consume líquido previo a un entrenamiento *

- a) Siempre o casi siempre que entreno
- b) Algunas veces
- c) Nunca o casi nunca

11. Indique la cantidad de líquido que consume durante sus periodos de entrenamiento

- a) No consumo líquido
- b) 1-250 ml (Un vaso o menos)
- c) 251-500 ml (Más de un vaso a dos vasos)
- d) 501-750 ml (Más de dos vasos a tres vasos)

e) 751 ml a 1000 ml (Más de tres vasos a cuatro vasos)

12. Indique el tipo de bebida que utiliza con mayor frecuencia para hidratarse durante el entrenamiento

a) Agua

b) Bebidas hidratantes con calorías (Powerade o Gatorade regular, etc)

c) Bebidas hidratantes sin calorías (Powerade Zero, etc).

d) Agua de pipa

e) Otro

13. Indique con qué frecuencia consume líquido durante el entrenamiento *

a) Siempre o casi siempre

b) Algunas veces

c) Nunca o casi nunca

14. Indique la cantidad de líquido que consume en el periodo post-entrenamiento (30 a 45 minutos después del entrenamiento) *

a) No consumo

b) 0-250 ml (Un vaso o menos)

c) 251-500 ml (Más de un vaso a dos vasos)

d) 501-750 ml (Más de dos vasos a tres vasos)

e) 751 ml a 1000 ml (Más de tres vasos a cuatro vasos)

15. Indique el tipo de bebida que utiliza con mayor frecuencia para hidratarse en el periodo post entrenamiento (30-45 minutos después de finalizado su entrenamiento)

- a) Agua
- b) Bebidas sin azúcar añadidos (jugo de naranja o manzana 100% natural, etc)
- c) Refresco con azúcar (Tang, Lio tea, Suko, Tropical, Fuze tea, Hi-C, etc)
- d) Refresco sin calorías (Clight, Sparkling, etc)
- e) Bebidas hidratantes con calorías (Powerade o Gatorade regular, etc)
- f) Bebidas hidratantes sin calorías (Powerade Zero, etc).
- g) Agua de pipa
- h) Otro

16. Indique con qué frecuencia consume líquido post entrenamiento

- a) Siempre o casi siempre
- b) Algunas veces
- c) Nunca o casi nunca

17. Indique la cantidad de líquido que consume en un día entrenamiento de las siguientes bebidas con electrolitos

Bebidas	Cantidad que consume al día de bebidas con electrolitos				
	No consumo	Menos de 250 ml	250-500 ml	501-750 ml	751 ml o mas
Powerade					
Powerade zero					
Gatorade					
Electrolit					
Hydrazero					
Isotonik Drink					

18. Indique la cantidad de veces a la semana que consume bebidas con electrolitos

Bebidas	Cantidad de veces a la semana					
	No consumo	Nunca ó <1 a la semana	1-3 veces a la semana	2-4 veces por semana	5-6 veces por semana	1 vez al día
Powerade						
Powerade zero						
Gatorade						
Electrolit						
Hydrazero						

Isotonik Drink							
----------------	--	--	--	--	--	--	--

IV Evaluación del consumo de suplementos

19. Indique cuál de los siguientes suplementos consume

Suplemento	No consumo	Una vez al mes	2-3 veces al mes	1-2 vez por semana	3-4 veces por semana	5-6 veces por semana	1 vez al día	2 o más veces al día
Creatina								
Amino ácidos								
Glutamina								
Proteína								
Vitaminas o minerales								
Barras para deportistas								
Cafeína (Café)								
Geles								

*Nota aclaratoria el café es considerado como un suplemento nutricional.

20. Indique la principal razón por la cual consume suplementos. Marque solo una opción que sea la que considera la más importante en su caso.

- a) No consumo suplementos
- b) Por salud
- c) Para aumentar el rendimiento deportivo
- d) Por recomendación del nutricionista
- e) Para mejorar el aspecto físico
- f) Otra

Muchas gracias por su participación

Anexo 7. Resultados obtenidos en el plan piloto.

Descripción del proyecto piloto

Para llevar a cabo el plan piloto se utiliza una muestra de cinco hombres que practican Artes Marciales Mixtas dentro de la Gran Área Metropolitana, durante el mes de agosto del año 2022.

A continuación, se muestran los resultados y el análisis de la sección de datos sociodemográficos de los practicantes de Artes Marciales Mixtas en el GAM, 2022.

Tabla 1

Características sociodemográficas de los practicantes de Artes Marciales Mixtas.

Información sociodemográfica	Participantes	
	n	%
Edad		
Entre 18 a 30 años	3	60
Entre 31 a 40 años	2	40
Total	5	100
Estado civil		
Soltero	4	80
Casado	1	20
Total	5	100
Escolaridad		
Secundaria completa	1	20
Universidad incompleta	3	60
Universidad completa	1	20
Total		100
Nivel de ingresos		
Entre 301.000 a 450.000 colones	4	80
Más de 750.000 colones	1	20
Total	5	100

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

En la tabla N 2 se puede observar que los participantes de la investigación un 60% (n=3) consumen caféina, sin embargo, no la consideran como un suplemento, otro de los suplementos más utilizados de acuerdo con los resultados obtenidos es la proteína consumida por el 40% (n=2). También destacaron en la encuesta la creatina y las Vitaminas o minerales con un 20% (n=1).

Tabla N 3

Principal razón por la cual consume suplementos.

Razón por la cual consume suplementos	Participantes	
	n	%
Para aumentar el rendimiento deportivo	2	40
Por salud	1	20
No consumen suplementos	2	40
Total general	5	100

Fuente: Elaboración propia, 2022.

En la tabla N° 3 se puede observar que una cantidad considerable de personas un 40% (n=2) no consumen suplementos y un 60% (n=3) de las personas si consumen suplementos y un 40% (n=2) la principal razón por la cual los consumen es para aumentar el rendimiento deportivo y un 20% (n=1) consumen suplementos por salud.

EVALUAR LA INGESTA CALÓRICA

A continuación, se presentan los resultados encontrados en cuanto al tercer objetivo específico que consiste en evaluar la ingesta calórica de la población en estudio.

En la tabla N 4

*Registro dietético promedio de 3 días, de los practicantes de Artes Marciales Mixtas
GAM; 2022.*

Nutriente	Promedio	DE	Mínimo	Máximo
Calorías (Kcals)	2407.7	± 1013.6	1279	4793
Carbohidratos (g)	291.1	± 151.8	96	664
Proteínas (g)	102.7	± 45.8	54	178
Grasas (g)	78.4	± 45.7	27	191

Fuente: Elaboración propia, 2022.

*DE= desviación estándar, kcal=kilocalorías y g=gramos.

La tabla 4 indica los resultados obtenidos del registro dietético promedio de 3 días, realizados a la población en estudio, donde el promedio de calorías consumidas por los encuestados es de 2407.7 con una desviación estándar de ± 1013.6.

Se puede afirmar que de los macronutrientes obtenidos se obtuvo un promedio de 291,1 gramos de carbohidratos, 102.7 gramos de proteína y 78.4 gramos de grasa.

EVALUAR LA HIDRATACIÓN ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE LOS ENTRENAMIENTOS.

A continuación, se presentan los resultados encontrados en cuanto al cuarto objetivo específico que es evaluar la hidratación antes, durante y después de los entrenamientos.

Tabla N 5

La cantidad de líquido que consume antes, durante y después del entrenamiento

Cantidad de líquido	Antes del entrenamiento		Durante el entrenamiento		Después del entrenamiento	
	n	%	n	%	n	%
No consumo	1	20	1	20	0	0
1-250 ml (Un vaso o menos)	2	40	3	60	0	0
251-500 ml (Más de un vaso a dos vasos)	2	40	1	20	3	60
501-750 ml (Más de dos vasos a tres vasos)	0	0	0	0	1	20
751 ml o más (Más de tres vasos)	0	0	0	0	1	20
Total	5	100	5	100	5	100

Fuente: Elaboración propia, 2022.

En la tabla N° 5 se puede observar similitudes entre la cantidad de personas que consumen líquido antes del entrenamiento (n=4) y durante el entrenamiento (n=4). La totalidad de los participantes (N=5) consumen líquido posterior al entrenamiento. Un 80% (N=4) de las personas que indicaron consumir líquido antes del entrenamiento tiene una ingesta de

líquido que oscila entre 1 ml hasta los 500 ml. Durante el entrenamiento se puede observar que un 60% (n=3) de los participantes consumen entre 1 ml a 251 ml de líquido. Se puede observar que el consumo de líquido después del entrenamiento es un 60% (N=3) que consumen entre 251 a 500 ml, seguido de un 20% (N=1) que ingieren entre 501-750 ml y el restante 20% (N=1) consume entre 751 ml o más de líquido.

Tabla N 6

Bebida que utiliza para hidratarse antes, durante el y después del entrenamiento.

Bebida que utiliza para hidratarse	Antes del entrenamiento		Durante el entrenamiento		Después del entrenamiento	
	n	%	n	%	n	%
Agua	4	80	5	100	4	80
Bebidas sin azúcar añadidos	0				1	20
Otro	1	20				
Total	5	100	5	100	5	100

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Tabla N 6 se muestra los diferentes tipos de líquidos que consumen las personas antes durante y después del entrenamiento, siendo el agua la principal fuente de hidratación con un 80% (n=4) antes del entrenamiento, un 100% (n=5) durante el entrenamiento y un 80% (n=4) después del entrenamiento.

FRECUENCIA DE CONSUMO DE LÍQUIDO ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DEL ENTRENAMIENTO

Tabla N 7

Frecuencia de consumo de líquido antes, durante y después del entrenamiento

Frecuencia de consumo de líquido	Antes del entrenamiento		Durante el entrenamiento		Después del entrenamiento	
	n	%	n	%	n	%
Siempre o casi siempre	3	60	3	60	4	80
Algunas veces	1	20	2	40	1	20
Nunca o casi nunca	1	20				
Total	5	100	5	100	5	100

Fuente: Elaboración propia, 2022.

En la tabla N 7, se puede observar que un 60% (n=3) de los participantes siempre o casi siempre consumen líquido antes del entrenamiento, mientras que un 20% (N=1) de los participantes del plan piloto, consumen líquido algunas veces y el restante 20% (N=1) lo hace nunca o casi nunca antes del entrenamiento. Durante los entrenamientos un 60% (n=3) de los participantes consumen líquido siempre o casi siempre, seguido de un 40% que lo hacen algunas veces.

Se puede observar que un 80% (n=4) de los participantes siempre o casi siempre consumen líquido posterior al entrenamiento, seguido del restante 20% (N=1) de los participantes del plan piloto, que consumen líquido solo algunas después del entrenamiento.