

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD



HÁBITOS DE CONTROL DE PESO Y COMPOSICIÓN CORPORAL EN ATLETAS
MUJERES QUE COMPITEN EN LOS JUEGOS CENTROAMERICANOS Y DEL
CARIBE SAN SALVADOR 2023.

Presentado por:

TELMA HAYDEÉ MARÍN LÓPEZ
KATHYA YESENIA ALVARADO VASQUEZ

Para optar al grado de:

LICENCIADO EN NUTRICIÓN

Asesor

LIC. EVELYN DE AGUILAR

Ciudad universitaria "Dr. Fabio Castillo Figueroa", El salvador, octubre 2023

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD

Rector

Msc. Roger Armando Arias

Vicerrector Académico

PhD. Raúl Ernesto Azcúnaga

Vicerrector Administrativo

Ing. Juan Rosa Quintanilla

Secretario/a General

Ing. Francisco Antonio Alarcón

AUTORIDADES DE LA FACULTAD

Decana

MsC. Josefina Sabrían de Rodríguez

Vicedecano

Dr. Saúl Díaz Peña

Secretaria

MsC. Aura Marina Miranda

Director de Escuela

Dr. Rafael Antonio Monterrosa

INTRODUCCIÓN

La alimentación es la base para una buena salud y un buen rendimiento en la competencia. El principal papel de la alimentación es proporcionar las calorías necesarias para promover a las atletas el combustible energético y los nutrientes necesarios para lograr un peso y composición corporal adecuada acorde al deporte que practique. Para llegar a estos resultados hay ciertos aspectos que influyen mucho en el deportista, tal es el caso de los hábitos, sabiendo que estos se van formando en toda la etapa de la vida.

En la actualidad las atletas modifican o practican hábitos con la finalidad de lograr metas a corto plazo, es importante mencionar que dichos hábitos pueden tener pro y contra en la salud, ya que una ingesta alta en calorías o baja en calorías prolongada puede desencadenar cambios morfológicos, fisiológicos y metabólicos en el cuerpo.

Es importante conocer que además de la alimentación, otro de los hábitos que tiene bastante relevancia es el entrenamiento físico, ya que al estar en periodos prologados de entrenamiento es necesario la ingesta de carbohidratos ya que son la fuente principal de energía, por lo que se requiere consumirlo para reponer las reservas de glucógeno y reparar tejidos.

Debido a que El Salvador fue sede de los XXIV Juegos Centroamericanos y del Caribe San Salvador 2023 en el periodo del 23 de junio al 8 de julio, donde compitieron atletas de diferentes disciplinas, edades y nacionalidades con el fin de asegurar una medalla en las competencias, por lo que estableció un tema y población específica a estudiar. El objetivo principal de este estudio fue Conocer los hábitos de control de peso y composición corporal de atletas mujeres que participaron en los Juegos Centroamericanos y del Caribe San Salvador 2023. Así mismo, este estudio se llevó totalmente dentro de la Villa Centroamericana y del Caribe ubicada dentro de la Universidad de El Salvador.

Durante el desarrollo de los Juegos se procedió a recolectar dicha información por medio de una encuesta virtual, que consistía de cinco preguntas cerradas relacionadas al tema de los hábitos, y en base a dicha información recolectada se realizó una búsqueda bibliográfica exhaustiva para comparar y analizar los resultados obtenidos.

Dichos resultados hacen constatar que los hábitos para controlar el peso y composición corporal durante las competencias varían de acuerdo la edad, sexo, la nacionalidad, el tipo de dietas utilizadas, el tipo de entrenamiento, y el grado de hidratación. Así mismo, cabe resaltar que estos se modifican dependiendo a los objetivos que se propongan cada una, ya que hay deportes donde el peso y composición corporal son los pilares para clasificar en las competencias. Por otra parte se constatado mediante la información recabada, que practicar ciertos hábitos por un periodo largo puede ocasionar efectos negativos a la salud y por ende a su rendimiento deportivo.

RESUMEN

La presente monografía tiene como objetivo general Conocer los Hábitos de control de peso y composición corporal de las mujeres atletas que compiten en los Juegos Centroamericanos y del Caribe San Salvador 2023, dichos hábitos se han ido modificando con el propósito de llegar a alcanzar el peso corporal adecuado para participar en cada una de las competencias. Cabe resaltar que las diferencias en la composición corporal entre las mujeres y los hombres son notorias a simple vista de forma que la mujer tiene entre un 6 y un 10% menos de grasa corporal a comparación de un hombre.

Además, otra característica que ha influido en las mujeres es el uso de métodos o dietas para obtener un peso socialmente aceptado y cumplir con estándares, sobre todo cuando se practica deporte con categorías de peso. Considerando lo antes mencionado, se realizó una encuesta a 60 atletas mujeres de diferentes nacionalidades, edades, y deporte, en la Villa Centroamericana ubicada en la Universidad de El Salvador. Mediante la información obtenida, se da a conocer que no todas las atletas que participaron en la encuesta se pesan después de sus entrenos, y solo el 33% de ellas ha presenciado ausencia de menstruación en algún momento de sus entrenamientos o competencias, el 49% de ellas presenció falta de energía en sus entrenamientos y el 14% respondió que restringe su alimentación después de entrenar.

Finalmente, se encontró que existe un porcentaje de mujeres que cambian su alimentación con técnicas no recomendadas para disminuir de peso, sabiendo que en la actualidad hay una amplia gama de información sobre las pro y contra al practicar estos hábitos, sobre todo cuando no hay un equipo técnico especializado para evaluarlo nutricionalmente.

Índice de contenido

I. DESARROLLO DEL CONTENIDO.....	1
1.1 El peso corporal en las atletas	1
1.1.1 Disminución de peso corporal:	1
1.1.2 Aumento de Peso corporal:.....	2
1.2 Composición corporal en las atletas:	2
1.3 Tipos de dietas utilizadas en las atletas	4
1.3.1 Dieta baja en calorías.....	4
1.3.2 Dietas altas en calorías.....	8
1.4 Ingesta de calorías antes del entrenamiento físico	10
1.5 Ingesta de calorías durante el entrenamiento.	11
1.6 Ingesta de calorías después del entrenamiento físico	12
1.6.1 Hormonas que se relacionan directamente con el entrenamiento físico	13
1.7 Descanso y recuperación después del entrenamiento físico.....	15
1.8 La hidratación en la atleta.....	16
1.9 El ayuno intermitente	17
2.9.1 Tipos de ayuno.....	18
II. CONCLUSIÓN.....	20
III. ANEXOS.....	21
IV. APENDICES	22
Apéndice N°1. Encuesta virtual sobre hábitos de control de peso y composición corporal dirigida a atletas participantes de los XXIV Juegos Centroamericanos y del Caribe 2023.....	23
Apéndice N°2: Código QR utilizado para realizar las encuestas a las Atletas participantes de los XXIV Juegos Centroamericanos y del Caribe San Salvador 2023	24
Apéndice N°3 Graficas de la Encuesta de Hábitos de Control de peso y Composición corporal.	25
Apéndice n°4. Fotografías de los juegos Centroamericanos y del Caribe 2023 .	27
V. FUENTES DE INFORMACION	31

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Disciplinas deportivas que se ven beneficiadas por disminución del peso corporal.....	21
Tabla 2. Pautas dietéticas para deportistas después de la competición	22

INDICE DE GRAFICAS

Gráfico N°1. Hábito de control de peso después de entrenar.....	25
Gráfico N°2. Ausencia de menstruación durante el entrenamiento.	25
Gráfico N°3. Falta de energía durante los entrenamientos.	26
Gráfico N°4. Restricción de alimentos después de entrenar.....	26
Gráfico N°5. Ayuno para controlar el peso.	27

I. DESARROLLO DEL CONTENIDO

1.1 El peso corporal en las atletas

En la rama de la disciplina deportiva, este uno de los temas más importantes a tomar en cuenta, ya que llevar un control de peso puede ser un desafío, el peso corporal de una atleta varía de acuerdo a la edad y el tipo de deporte que practique. Por ejemplo, hay deportes como el salto de altura, el patinaje en los que el cuerpo magro se valora por la ventaja mecánica que aporta. En cambio, hay otros tipos de deporte donde es obligatorio cumplir con un peso específico como suele ser el boxeo, taekwondo. (1) Para disminuir o aumentar el peso corporal, es importante que las atletas tengan conocimiento sobre las ventajas y desventajas que conlleva llevar una modificación en su peso, sobre todo cuando se tienen competencias de alto nivel.

1.1.1 Disminución de peso corporal:

Aunque muchas atletas se clasifican dentro de rangos normales de peso e índice de masa corporal, algunas aún tienen preocupaciones del peso, no solo por la imagen corporal, sino que de un día para otro tengan un cambio leve de peso corporal antes de las competiciones. Un claro ejemplo de ello, son las atletas elite que tienen peso y grasa corporal normales, pero pueden querer disminuir aún más el peso y grasa para mejorar el rendimiento deportivo. Así mismo hay otro tipo de deportes donde se benefician al tener una disminución de peso corporal (ver tabla n°1).

La preocupación por mantener un peso corporal bajo, puede desencadenar el desarrollo de trastornos en la alimentación cuyas manifestaciones pueden variar desde trastornos alimentarios subclínicos como la anorexia nerviosa o la bulimia. Hay que mencionar que no todos los atletas desean disminuir de peso hay deportes como el béisbol, fútbol americano, físico culturismo, donde una masa mayor se ha asociado con ventajas competitivas, este objetivo de aumentar el tamaño trata de lograrlo sin tomar en cuenta que lo más importante es incrementar

la cantidad de músculos que participan en la ejecución de la especialidad deportiva que practican.

1.1.2 Aumento de Peso corporal:

Este se asocia con incrementos de la fuerza o la potencia que conferirán ventajas sobre sus oponentes. Algunos autores han señalado que el control del peso corporal es una de las preocupaciones más frecuentes dentro de los atletas colegiales o una causa común de consulta entre los atletas jóvenes. Para lograr un aumento en el peso corporal se requiere que la cantidad de calorías se incremente siempre y cuando haya un balance en los nutrientes.

1.2 Composición corporal en las atletas:

Este término es definido como el fraccionamiento del peso total en dos o más componentes (2). Es un aspecto importante de la valoración del estado nutricional de la atleta, ya que permite cuantificar las reservas corporales del organismo y, por tanto, detectar y corregir problemas nutricionales.

En la disciplina deportiva la composición corporal es uno de los aspectos más importante a tomar en cuenta en las atletas, ya que al someterse a competencias nacionales e internacionales tienen que cumplir con ciertos requisitos dependiendo del deporte que practiquen y que se establecen con anterioridad por parte del Comité Olímpico Internacional.

En la actualidad la mayoría de las atletas establecen metas para lograr alcanzar una composición corporal adecuada, especialmente aquellas que compiten en categoría de peso como el remo, boxeo, judo y Taekwondo, sin embargo, se sabe que más de alguna atleta con el fin de ajustar su peso y poder competir, recurren a ciertos hábitos inadecuados tales como: restricción de ciertos alimentos, entrenamientos prolongados y deshidratación voluntaria, entre otros. Todo esto, conlleva a tener alteraciones fisiológicas, metabólicas e inmunológicas que pueden ser perjudiciales para la salud.

La composición corporal está conformada por el índice de masa corporal, porcentaje de grasa y perímetro de cintura. Esta composición corporal se estudia dividiendo el cuerpo en 4 componentes: tejido adiposo, tejido muscular, tejido óseo y tejido residual, cuyos valores se obtienen a través de diferentes ecuaciones. (3)

Hoy en día, se cuenta con una amplia gama de métodos para evaluar la composición corporal de una atleta, entre los cuales se encuentran:

- Impedancia Bioeléctrica: es una técnica que se toma sobre dos placas metálicas, en el cual una corriente eléctrica de baja intensidad no detectable por el humano es enviada de una placa a otra recorriendo en el cuerpo todo material conductor eléctrico, El equipo mide la resistencia de la corriente y estima el porcentaje de la grasa.
- Absorciometría: Técnica en la que se utiliza un espectrómetro en el cual se hace un scan de las partes del cuerpo donde emite una luz infrarroja a través de la grasa y músculo y lo relaciona con los datos de peso, talla, sexo, edad, compleción física y nivel de actividad física.
- Antropometría: Es la disciplina que estudia las dimensiones físicas y funcionales del cuerpo humano. Este es uno de los métodos más empleados debido a la accesibilidad económica, fácil aplicación, sencillez y facilidad de transporte. Dentro de las cuales tenemos las siguientes técnicas:
 - Índice de Masa Corporal: Medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo, es muy útil y puede utilizarse cuando no pueden medir los pliegues cutáneos.
 - Pliegues Cutáneos: Es aquella zona que sirve para medir el grosor del tejido adiposo subcutáneo que tiene una persona (subescapular, tricpital, supra espinal, abdominal)

- Relación entre Circunferencia de Cintura/cadera: Es una medida específica para medir los niveles de grasa abdominal de un cuerpo.

Mediante una encuesta realizada a las atletas que participaron en los juegos Centroamericanos y del Caribe San Salvador 2023, se dio a conocer que el 81.7% de las encuestadas respondió que después de realizar el entrenamiento no se tomaban el peso corporal, ya que hay deportes que no necesariamente necesitan estar en un peso ideal para competir tal es el caso del deporte de rugby y soccer. Caso contrario, donde el 18.3% restante si se toman el peso corporal, ya que hay disciplinas como karate, judo, taekwondo, gimnasia, donde el peso corporal juega un papel importante para tener un buen rendimiento en las competencias. Mediante estos resultados se puede evidenciar que el peso corporal influye mucho en el desempeño de cada atleta, sobre todo cuando se quiere llegar a un peso corporal adecuado a corto plazo, esto va depender mucho de la disciplina que practique. (Ver apéndice n°1)

1.3 Tipos de dietas utilizadas en las atletas

1.3.1 Dieta baja en calorías

En la rama deportiva, una adecuada ingesta de calorías es de gran importancia para tener un buen rendimiento y desempeño en cada una de las competencias, pero hay que tener en cuenta que esto depende de varios factores como la edad, sexo, actividad física y sobretodo del deporte que realice. Hay situaciones en que las atletas optan por consumir este tipo de dietas bajas que rondan las 1,000 a 1,500 calorías con el objetivo de lograr un peso y composición corporal adecuada sabiendo que tiene sus pro y contra en la salud.

Uno de los mayores problemas que enfrentan las atletas adolescentes son las necesidades de energía y macronutrientes adecuados para el crecimiento y maduración, a esto se le suman los requerimientos para practicar su disciplina; en general las adolescentes en ocasiones poseen un conocimiento limitado en la selección apropiada de alimentos de acuerdo a su deporte y manejo de peso.

Si la ingesta calórica es demasiado baja (dietas inferiores a 1.200 kcal o inferiores a 30 kcal/kg peso magro) es probable que existan deficiencias de minerales y vitaminas, afectando especialmente la ingesta de hierro y calcio y en menor grado magnesio y zinc. El cuidado de las necesidades energéticas debe de ser durante y después del ejercicio, estas deben de ser de alta prioridad para asegurar un adecuado rendimiento deportivo, debido a que las calorías deben de ser suficientes para compensar el gasto energético.

Además de esto, es importante considerar que una baja ingesta de energía puede afectar el balance de las proteínas y aminoácidos. Los sujetos que adoptan este tipo de dietas utilizan casi siempre las proteínas de la dieta como fuente de energía, en lugar de usarlas para reparar o mantener el tejido. Es por ello que las dietas bajas en energía se componen con frecuencia por un mayor porcentaje de proteínas, lo cual no garantiza la ausencia de los efectos adversos dado que el bajo aporte de energía sobretodo en atletas, no solo afecta el tejido muscular sino también ocasiona un alto riesgo de padecer fatiga, lesiones o enfermedades, pérdida o incapacidad para ganar densidad ósea y una inadecuada o tardía recuperación posterior al ejercicio.

Por otra parte, se cree que las dietas que ocasionan una pérdida pronunciada de peso suelen producir adaptaciones metabólicas (reducción de gasto de energía en reposo, disparidad entre los niveles hormonales de la ansiedad y el apetito. (4)

En efecto, otro aspecto importante a considerar en las atletas, es que cuando se sigue una dieta baja en calorías hay mayor riesgo de presentar amenorrea (ausencia de menstruación) debido al déficit de hierro. Se trata típicamente de gimnastas, bailarinas, corredoras y nadadoras que mantienen muy bajos contenidos de grasa corporal por razones estéticas y deportivas. Es frecuente que las mujeres atletas tengan niveles bajos de ferritina sin que se llegue a producir una anemia. Una de las etapas en las que se puede dar esta afección es la adolescencia debido a los constantes cambios morfológicos y hormonales que presenta el cuerpo.

El seguir este tipo de dietas, que, si bien da resultados favorables para clasificar en competencias, también puede tener sus efectos negativos ya que al estar por mucho tiempo con estas dietas pueden presentar la triada de la atleta.

En un estudio realizado con 226 atletas de élite, las gimnastas tenían la mayor incidencia de amenorrea (71%), seguidas por las remadoras de peso liviano (46%) y las corredoras (45%). (5) realizar este tipo de dietas, que, si bien da resultados favorables para clasificar en competencias, también puede tener sus efectos negativos ya que al estar por mucho tiempo con una dieta que está por debajo de su requerimiento calórico y constante actividad física pueden presentar el fenómeno triada de la atleta.

1.3.1.2 La triada de la atleta:

Es una combinación de tres afecciones médicas en la cual hay un déficit de disponibilidad energética, la presencia de amenorrea y la osteoporosis. Llevar una alimentación deficiente en nutrientes y el practicar deportes de larga intensidad y duración, conlleva a la prevalencia de la triada de atleta.

1.3.1.3 Componentes de la tríada:

- Déficit de disponibilidad energética: Este suele ser un problema nutricional en las atletas debido a que la ingesta de calorías de la dieta está por debajo del requerimiento calórico que necesitan para satisfacer las necesidades energéticas que su cuerpo demanda de acuerdo al tipo de deporte que practique. La baja disponibilidad energética en las atletas tiene su origen en tres fuentes o causas generales que podrían describirse como obsesivas, intencionales, e inadvertidas. La causa obsesiva tiene que ver con la anorexia nerviosa y otros trastornos de la alimentación de carácter restrictivo; la causa intencional es el esfuerzo por disminuir la masa o la grasa corporal; y finalmente la causa inadvertida que se presenta la supresión del apetito por el ejercicio y la dieta. (6)

- Amenorrea: Es la ausencia de los periodos menstruales de una mujer. En un estudio se encontró que la amenorrea aparece más comúnmente en la población deportista, encontrándose entre un 3,4% y un 66% en comparación con el 2.5% de la población normal. (7)
- Osteoporosis: Se define como un decremento de la masa ósea, acompañada de una menor resistencia, con la cual se incrementa la posibilidad de fracturas, particularmente en los cuerpos vertebrales (8). Las posibilidades de sufrir una degradación ósea aumentan dependiendo de varios factores como la edad, peso, ejercicio y una alimentación deficiente en macronutrientes.

Con respecto a la información anterior, se realizó una encuesta a las atletas que participaron en los juegos Centroamericanos y del Caribe San Salvador 2023, con el fin de conocer si durante los juegos habían tenido ausencia de menstruación, obteniendo como resultado que el 67% de las encuestadas no han sufrido cambios en su ciclo menstrual, no obstante, el 33% restante manifiesta que si han visto cambios en su ciclo menstrual.

Al comparar estos resultados se puede evidenciar que a pesar de tener entrenamientos de alta intensidad y competencias de alto nivel, no siempre se dan estos cambios hormonales, hay que tener en cuenta que esto va a variar de acuerdo a la edad, la disciplina que practique y sobre todo el tipo de alimentación que se lleva, ya que una ingesta deficiente y desequilibrada de nutrientes, así como también un entrenamiento físico prolongado predispone al cuerpo a sufrir este cambio hormonal.(Ver apéndice n°2)

1.3.2 Dietas altas en calorías

En base a un estudio realizado de gasto total de energía con agua doblemente marcada (9) las necesidades de atletas mujeres pueden variar dependiendo la disciplina que practican, normalmente estas suelen ser entre las 2,500 a 5,000 kcal por día, por lo cual a este tipo de alimentación que sobrepasa las 2,300 calorías es conocida como “dieta hipercalórica”. Para entender el término de este tipo de dieta, es necesario comprender que el gasto energético total (GET), es la cantidad de energía que gasta un individuo durante todo el día; además este tiene de tres componentes principales:

- Gasto energético basal: que representa el 60-80% del GET y se encuentra determinada por la masa magra (80-85 %) y por la masa grasa en personas con malnutrición por exceso. (10)
- Termogénesis de los alimentos: Se refiere a la energía requerida para digerir, absorber y metabolizar los nutrientes contenidos en los alimentos.
- Termogénesis de la actividad física: Se refiere al gasto energético de las prácticas deportivas, la cual puede variar desde un 15% hasta un 30% del GET (11).

En la mayoría de los atletas, se espera que el GET sea mucho más alto en comparación a las personas que no practican alguna disciplina, ya que los deportes suponen una alta variabilidad en la termogénesis de la actividad física y en la composición corporal. Por este aumento del GET, es importante proporcionar una fuente mayor y personalizada de energía para poder mantener un estado de salud óptimo y para promover el rendimiento físico, recuperación y una composición corporal adecuada según la modalidad de deporte practicada. (12)

Los macronutrientes además de que cumplen funciones específicas, son el combustible del cuerpo, y la cantidad requerida de cada uno de estos varía en función de cada individuo, dependiendo del tipo, la duración y de la intensidad del deporte practicado, así como de otros factores como la edad y estatura. (13)

La principal fuente de energía siempre serán los carbohidratos, estos son aún más fundamental en el ejercicio, especialmente para el rendimiento; la cantidad que debe de consumir una atleta varía de acuerdo a la persona, sin embargo, depende su composición corporal y la duración e intensidad del ejercicio, normalmente se utiliza entre 5-7 g/kg/día, pero en periodos muy intensos puede ascender a 12 g/kg/día.

Por lo cual el consumo de carbohidratos en los días antes y horas del ejercicio influye en el almacenamiento de carbohidratos y su disponibilidad, por ende, también impacta en la capacidad de realizar ejercicios de resistencia; además es posible compensar las reservas de glucógeno muscular por medio de consumir una dieta alta en carbohidratos antes de realizar ejercicio y así las reservas de glucógeno muscular más altas pueden extender la capacidad de resistencia prolongada. (14)

Consumir carbohidratos durante el ejercicio mejora la capacidad de resistencia o rendimiento, ya que provee una fuente para mantener los niveles de glucosa en sangre y el uso de carbohidratos como combustible durante el ejercicio mientras se ahorra el uso de reservas de glucógeno existentes en el cuerpo.

Además, el consumo de carbohidratos luego del ejercicio tiene como objetivo recuperar las reservas de glucógeno, tanto hepático como muscular, este consumo está determinado por el grado de agotamiento de glucógeno resultante del ejercicio, el tiempo y el tipo de ejercicio; por lo cual se les recomienda a las atletas consumir carbohidratos de alto índice glucémico durante las primeras 4 horas, siendo aproximadamente 1-2 g/kg el consumo.

Las atletas también necesitan energía proveniente de las proteínas, la recomendación diaria suele ser de 0,8 g/kg/día, la ingesta máxima recomendada no debe de sobrepasar 1,8 g/kg/día (15), o en casos más intensos pudiendo incrementar la ingesta a $\geq 2,0$ g/kg/día; además el tipo y la cantidad de proteínas puede tener un efecto en la recuperación del ejercicio y su rendimiento, por lo tanto si hay un déficit proteico puede haber un retraso en la recuperación post entreno y una pérdida de masa muscular, así como el sobre entrenamiento.

Así también las grasas, son otra fuente de energía que erróneamente se cree que no se debe de consumir, pero es necesario en la dieta de las atletas, ya que proporciona elementos como las vitaminas liposolubles, la recomendación de la ingesta suele ser como máximo alrededor de 2 g/kg/día (15), ya que si el consumo es superior se puede comprometer la reposición del glucógeno y la reparación de los tejidos durante la recuperación del ejercicio al interferir en el consumo de los otros macronutrientes.

Por lo tanto, en este tipo de dieta se suele aumentar la cantidad de porciones, siempre y cuando sean alimentos de buena calidad y que aporten nutrientes, sin embargo, cuando son dietas de más de 5,000 kcal, se puede llegar a utilizar algún tipo de suplemento nutricional para cubrir estos requerimientos.

1.4 Ingesta de calorías antes del entrenamiento físico

Realizar una comida antes del entrenamiento ayuda a tener un buen rendimiento físico, por lo que es recomendable que sea rica en carbohidratos (1 a 4 g/kg de peso corporal) de bajo a moderado índice glucémico en cantidades pequeñas, moderada en proteína, baja en grasa y fibra, ya que esto facilita su rápida digestión. Investigaciones científicas sugieren que realizar una comida 3 a 4 h antes de iniciar una competencia o entrenamiento, previene una respuesta hipo glucémica, lo que mejora de forma significativa el desempeño físico al incrementarse la disponibilidad de la glucosa a los músculos activos (1).

1.5 Ingesta de calorías durante el entrenamiento.

Durante el entrenamiento, el hígado incrementa la liberación de glucosa para utilizarse por los músculos activos conforme la actividad física progresa de baja a moderada y alta intensidad; de forma simultánea, las reservas de glucógeno muscular sirven como fuente de energía predominante al inicio del entrenamiento y a medida que la actividad e intensidad se incrementan, debido a que la disponibilidad de hidratos de carbono durante el ejercicio promueve la regulación de la movilización de lípidos para su utilización como fuente de energía, en comparación con el catabolismo de lípidos y proteínas, los carbohidratos permanecen como el combustible preferencial durante el ejercicio aeróbico de alta intensidad, dado que aportan energía rápidamente durante los procesos oxidativos, mientras que en el ejercicio anaeróbico los carbohidratos (glucógeno) se convierten en la única fuente de combustible. (1)

Si el ejercicio se desarrolla en menos de 60 minutos, no es necesario dar ningún aporte específico de carbohidratos; Sin embargo, el ingerir de 300-500 ml de bebida con una concentración de carbohidratos del 6-10%, cada 15 min y a una temperatura de 8-12°C puede ayudar a preservar el glucógeno muscular y equilibrar la pérdida de fluido corporal, en especial si el ejercicio se realiza a altas temperaturas. (16)

Cuando ya son entrenos de entre 1 y 3 h, se recomienda la ingesta de 800-1400 ml/h de fluido con una concentración de carbohidratos similar a la anterior (6-8%), cuando la duración del ejercicio se extiende por encima de las 3 h, se reduce la cantidad de fluido a 1000 ml/h. La efectividad de las bebidas durante el ejercicio depende de la velocidad de vaciamiento gástrico y de la absorción intestinal. (16)

Además, se pueden consumir diferentes alimentos sólidos como “snacks” pre entreno, como un guineo, una galleta, etc.; pero cabe destacar que es a tolerancia y requerimiento de la atleta. Estos deben de ser carbohidratos de alto índice glucémico para ser absorbidos con rapidez.

Con referencia a la información anterior, se realizó una encuesta a 60 atletas que participaron en los juegos Centroamericanos y del Caribe San Salvador 2023, para conocer si durante los entrenamientos han sentido falta de energía, obteniendo como resultado que el 50.8% de las encuestadas manifestaron que durante la etapa del entrenamiento no han sentido falta de energía, caso contrario del 49.2% restante que si consideran que han sentido falta de energía.

Con estos resultados se puede evidenciar que la ingesta de energía es indispensable durante el entrenamiento ya que las reservas de glucógeno se empiezan a utilizar y por ende se necesitan recuperar para lograr un gasto energético adecuado, por eso es indispensable ingerir carbohidratos de alto índice glicémico para que se absorban con rapidez y así tener un buen rendimiento. Por otra parte, la falta de energía se puede deber a que las atletas se sometan a una dieta baja en calorías con entrenamientos prolongados para lograr una composición adecuada y así competir (más que todo cuando compiten por categorías de peso), a pesar de tener resultados positivos a corto plazo, no es muy recomendable realizarlo ya que compromete su salud. (Ver apéndice n°3)

1.6 Ingesta de calorías después del entrenamiento físico

Después de realizar un esfuerzo físico de más de 1 hora de duración, las reservas de glucógeno muscular pueden quedar vacías, con una pérdida que puede estar en torno al 90%. Como consecuencia, se precisa un aporte exógeno de sustratos para alcanzar los niveles de glucógeno previos al ejercicio. La recarga completa de las reservas de glucógeno muscular tras el ejercicio transcurre entre las 24 y 48 primeras horas (16).

Para que la velocidad de resíntesis de glucógeno sea óptima se deben consumir carbohidratos de alto índice glucémico (papas, frijoles blancos, arroz, pasta, etc.) durante las primeras horas, tal y como se muestra en la (Tabla N°2) donde se deben ingerir comidas con un 70-80% de hidratos de carbono, para evitar ingerir muchas proteínas, fibras y grasas, que además de suprimir la sensación de hambre y limitar la ingesta de hidratos de carbono. (16)

De acuerdo a lo anterior, se realizó una encuesta a 60 atletas que fueron participe en los juegos Centroamericanos y del Caribe San Salvador 2023, en el que se pretendía conocer, si ellas restringen su alimentación después de los entrenamientos, obteniendo como resultado que más de la tercera parte que corresponde al 82% respondieron que no restringen su alimentación después del entrenamiento, mientras que solo 18% respondieron que si la restringían. Con dichos resultados se muestra que las atletas pueden restringir sí o no su alimentación dependiendo si necesita aumentar o disminuir su peso corporal acorde al tipo de deporte que practica o ya sea porque las competencias estén próximas a realizarse. (Ver apéndice n°4)

1.6.1 Hormonas que se relacionan directamente con el entrenamiento físico

Las hormonas que se encuentran en la sangre dentro del ciclo menstrual están determinadas por: la cantidad de hormona sintetizada, la cantidad liberada, la consumida por el órgano receptor y el ritmo de su eliminación por la sangre. (17)

- El estrógeno es una hormona esteroidea, que posee tres estrógenos clásicos que son la estrona, estradiol y el estriol; estos influyen en el desarrollo del óvulo maduro en el ovario en cada ciclo menstrual. La disminución de esta hormona, puede provocar cambios en el humor, irritabilidad y depresión. Además, esta influye en el metabolismo de las grasas y el colesterol, por lo que afecta en la ejecución del entrenamiento físico durante la obtención de energía requerida.

- La progesterona es una hormona que se localiza en todas las glándulas que forman esteroides como ovarios y la corteza suprarrenal, es la principal intercesora del desarrollo de las glándulas mamarias y es la responsable de los cambios que sufre el útero en cada ciclo, para la posible implantación del óvulo fecundado. Esta se encuentra con mayor concentración durante la fase premenstrual y perjudica el rendimiento físico.

- La testosterona se produce en menor proporción en los ovarios femeninos y tiene un papel fundamental como agente de metabolización proteica. Cumple funciones de regulación en aspectos como el humor, apetito sexual y sensación de bienestar. Además, es la responsable del crecimiento muscular y de la recuperación post entrenamiento. Esta hormona en los primeros minutos después de iniciar un entrenamiento de características intensas, se concentra en sangre hasta alcanzar un pico máximo entre los 30 y 40 minutos de comenzado el trabajo, luego comienza a descender hasta alcanzar valores desfavorables para el entrenamiento después de 90 min.

- La insulina es una hormona obtenida por el páncreas, es indispensable en la regulación del metabolismo de los carbohidratos, las proteínas, lípidos y electrolitos, también de los procesos de obtención de energía para el cuerpo y por ende para el rendimiento deportivo (glucólisis, glucogenólisis, lipólisis, degradación de proteínas, etc. En el entrenamiento al reducir las concentraciones de glucosa en sangre actúa como un inhibidor de los niveles de insulina y permite la incorporación de los agentes de recuperación desde la sangre hasta la fibra muscular.

- La somatropina es una hormona que en el hígado aumenta la gluconeogénesis, síntesis de proteínas, transporte de aminoácidos, en el tejido adiposo aumenta la lipólisis, en el músculo aumenta la captación de glucosa, aumenta la síntesis de proteínas y la captación de ácidos grasos. Debido a la actividad física, acelera el metabolismo, lo que acentúa los procesos de recuperación, los picos de esta hormona coinciden con la hormona folículo estimulante (FSH) y la hormona luteinizante (LH) y permanece en la segunda mitad del ciclo.

- La prolactina es una hormona que tiene mayor frecuencia y amplitud durante la fase lútea que durante la fase folicular, puede ser movilizada por el incremento del ejercicio y guarda relación con la intensidad de la carga y esta puede estar implicada en la producción de los trastornos menstruales.
- El estradiol, es un tipo de hormona esteroide femenina que interviene en las funciones sexuales y reproductivas, así como en los huesos y el hígado; además sus valores suelen disminuir de forma significativa en la fase folicular al final de la fase lútea.

1.7 Descanso y recuperación después del entrenamiento físico

Las atletas que compiten en distintos deportes, se someten a entrenamientos con altas intensidades y de larga duración, en lo cual la demanda de energía y estrés aumenta, dichos esfuerzos consecutivos conforme pasan el tiempo desencadenan una serie de efectos negativos en el deportista, como la incidencia de lesiones, la cual aumenta de 2 a 59 veces (18).

Por el cual es importante que después de los entrenamientos o las competencias se tomen un tiempo para descansar y reponer los depósitos de glucógeno completamente, los músculos pueden necesitar hasta dos días de descanso sin hacer ejercicio y una dieta rica en carbohidratos. (19)

En la actualidad existen diversos medios de recuperación que se pueden utilizar luego de un entrenamiento o una competencia, estos se clasifican en cuatro categorías, uno de ellos son los medios de recuperación activa, aquí se emplean elementos como el trote suave y el estiramiento muscular para evitar entumecimiento o calambres. Otro de los métodos son los fisioterapéuticos, donde se encuentra la masoterapia, electroterapia e hidroterapia. De igual manera están los métodos ergo nutricionales compuestos por vitaminas, aminoácidos, creatina y bebidas energizantes, entre otros. Finalmente, están los medios de recuperación pasiva, entre los que se encuentran el sueño y el descanso (20).

Por lo tanto, es necesario que las atletas realicen estos medios para lograr una óptima recuperación y así no comprometer al cuerpo a situaciones que puedan perjudicar el rendimiento en dichas competencias.

1.8 La hidratación en la atleta

El cuerpo humano está constituido aproximadamente por el 60% de agua, dependiendo del porcentaje de grasa corporal que exista, pues el tejido graso está compuesto por menor porcentaje. Una buena hidratación es condición fundamental para optimizar el rendimiento deportivo. La importancia de los líquidos, el agua y las bebidas para deportistas (bebidas isotónicas y bebidas de recuperación) radica en el restablecimiento de la homeostasis del organismo por la pérdida de agua y electrolitos (iones) provocada por la actividad física a través de mecanismos como la sudoración.

Cualquier tipo de actividad física deportiva produce eliminación de cierta cantidad de agua y electrolitos y existen necesidades específicas, pero como norma general, en personas activas y deportistas serán de 150-200 ml cada 15 minutos en pequeñas cantidades. No obstante, dependiendo del tipo de modalidad deportiva, factores ambientales, características y duración de la competición deberá tenerse en cuenta la realización de un protocolo de hidratación adecuada, utilizando una bebida idónea para cubrir las necesidades hídricas del deportista antes, durante y después del entrenamiento y/o evento, puesto que se sabe que la hidratación es el factor más importante para mantener la salud en el deportista.
(20)

En las diferentes disciplinas deportivas que deben cumplir con un cierto peso para competir en su categorías de peso, o para la reducción de centímetros en su cintura como el caso de los fisicoculturistas, muchos entrenadores no capacitados someten a sus atletas a la deshidratación, uso de laxantes para la reducción de peso, sin embargo, repercusiones generales en el cuerpo, provoca fatiga, debido a que el organismo humano tiene un gran porcentaje de agua y al no tenerla, las

funciones motrices serán más lentas y por ende, el desempeño deportivo se verá mermado. El estar deshidratado también implica al cerebro, mismo que se contrae y por ende, todas las funciones que éste realiza van a estar más lentas, afectando también la cuestión intelectual. El boxeador necesita atención, concentración, reflejos óptimos y capacidad rápida de reacción. Pero con falta de líquido, muy probablemente estas funciones van a estar mermadas y lentas. (21)

Según la Federación Española de Medicina Deportiva, Instituto Nacional de Educación Física, de Cataluña y la Asociación Dietética Americana (22) sugieren que los atletas independientemente del tipo de deporte que se practique o el sexo, deben tener una ingesta superior de los 2 litros durante todo el día distribuida en periodos, para que al momento de los entrenamientos estén hidratados, pero también indican que es imprescindible que cada atleta tenga establecida la ingesta de agua requerida acorde a sus características individuales.

En resumen, los atletas tienen dos métodos disponibles para reducir el agua corporal; El consumo de menos fluidos y/o eliminar más fluidos. La combinación de restricciones de líquidos y sudor activo (preferido para acompañar a las sesiones de entrenamiento o día antes de pesar) puede ser el método más sencillo para mantener el rendimiento para alcanzar el bajo peso a través de la deshidratación. El sudor pasivo adicional solo debe usarse si es necesario y cuando hay suficiente tiempo de recuperación disponible.

1.9 El ayuno intermitente

Este se consiste en repetir de forma periódica ciclos en los que no se ingiere ningún tipo de alimento durante un periodo temporal de más de 10-12 horas. (24)

El (AI) es una de las prácticas más comunes en la actualidad, no solo dentro del ámbito religioso, sino que también en el ámbito deportivo. Al estar inmerso en competencias de alto nivel se tiende a adoptar esta práctica que en ocasiones hasta se hace parte de la rutina diaria de la atleta, ya que al ser un buen método a corto plazo le asegura cambios significativos en el peso y composición corporal.

No obstante, al realizar el ayuno es necesario que sea de manera individualizada para no comprometer la salud.

2.9.1 Tipos de ayuno

- Ayunos de días alternos (ADF): consiste en alternar días de consumo energético normal con días de ayuno. En los días de ayuno solo se ingiere hasta un 25% de los requerimientos energéticos diarios. (25)
- Ayuno de tiempo restringido (TRF): consiste en realizar una ingesta calórica normal pero reducidas a unas determinadas horas del día.
- Restricción de energía intermitente (ICR): Se caracteriza por reducir la ingesta calórica diaria entre un 15-60% con relación a los requerimientos calóricos para mantenimiento de peso corporal, sin modificar la frecuencia de las comidas (26).

Dentro de la disciplina deportiva, se puede mencionar que algunas de las deportistas que se inclinan a practicar estos tipos de ayuno son: atletismo, boxeo, judo, taekwondo, en que el objetivo principal es llegar a un peso estándar para asegurar un puesto en las competencias. No obstante, al practicar estos tipos de ayunos frecuentemente se predispone al cuerpo a presentar cambios en donde la supervivencia del organismo implica reducir el consumo de glucosa a nivel de tejido muscular, tejido graso y en el hígado.

Una vez que todas las señales se activan, ponen en marcha diversos procesos metabólicos tales como glucogenólisis, inicia la proteólisis, la lipólisis, la gluconeogénesis, la cetogénesis y se reduce el gasto energético. Estos procesos son los causantes de modificar la composición corporal comprometiendo tejido muscular, tejido adiposo; y ocasionar una disminución de peso corporal, disminución de agua, desbalance de electrolitos, déficit de vitaminas y problemas de absorción a nivel intestinal. (27)

De acuerdo a la información anterior, se procedió a realizar una encuesta con una población objetiva que corresponde a las atletas que participaron en los juegos Centroamericanos y del Caribe San Salvador 2023, cuyos resultados muestran que el 86.7% de las encuestadas no tienen el hábito de realizar el ayuno para controlar el peso ya que, no lo consideran un buen método para mantener un peso debido que al estar tanto tiempo sin comer les causa ansiedad y tienden a consumir más del requerimiento calórico que necesitan. Por otra parte solo el 13.3% restante si lo realiza, a pesar de no ser muy relevante, en la práctica si es utilizado este método tal como lo demuestra la teoría, ya que en competencias de alto nivel se tiende a utilizar para lograr alcanzar ciertos pesos deseados en poco tiempo, a pesar que no es la vía recomendable para alcanzar este objetivo. (Ver apéndice nº5).

II. CONCLUSIÓN

Se realizó una revisión bibliográfica, así como una encuesta a atletas mujeres que participaron en los juegos centroamericanos y del caribe 2023 lo cual permitió conocer información sobre hábitos de control de peso y composición corporal de esta manera concluir que:

La nutrición es un factor relevante en el rendimiento deportivo; el objetivo de la nutrición deportiva es aportar la cantidad de energía apropiada, brindar los nutrientes para el mantenimiento y reparación de los tejidos, así como regular el metabolismo corporal.

Por lo tanto, el peso corporal de una atleta va a variar con el tiempo de acuerdo a la edad y el tipo de deporte que practique, lo que las lleva al hábito de cambio de peso del peso, no solo por la imagen corporal sino por el entrenamiento demandado antes de las competiciones, el cual establece metas que se deben alcanzar para llamarse adecuada, especialmente aquellas que compiten en categoría de peso como el remo, boxeo, judo y Taekwondo.

Ahora bien, durante el proceso de entrenamiento las atletas pueden llegar a tener trastornos influidos por afecciones médicas como lo es la triada del atleta en la cual hay un déficit de disponibilidad energética, la presencia de amenorrea y la osteoporosis, logramos obtener datos que muestran que no todos los síntomas presentes en la triada se presentan en el mayor porcentaje de atletas siendo esto un 33% que presento amenorrea, y un 49.2% presento falta de energía.

Finalmente, se concluye que las atletas no acostumbran a llevar una alimentación restringida después de entrenar ya que consideran que las costumbres alimentarias varían en cada país y el deporte que practican, cabe mencionar que de la población estudiada menos del 10% fueron atletas que compiten en disciplinas por categorías por lo que se recomienda que para futuras investigaciones se realicen en atletas de este grupo.

III. ANEXOS

Tabla 1. Disciplinas deportivas que se ven beneficiadas por disminución del peso corporal.

Tipo de deporte	Principio	Ejemplos
Resistencia	Una pérdida de peso (sobre todo de grasa corporal) puede conferir a las atletas de resistencia una mayor eficiencia mecánica para el desplazamiento de su cuerpo en largas distancias.	Carrera, maratón, triatlón
Estéticos	En este tipo de deportes, un peso específico no sólo mejora sino que además le puede otorgar una mejor calificación en las competencias al brindarle una mejor estética ante los jueces.	Gimnasia olímpica, gimnasia rítmica, patinaje artístico, clavados, nado sincronizado.
Saltos	Cargar peso de más al momento de desplazar el cuerpo, ya sea en altura o longitud, puede tener un alto costo competitivo.	Saltos de altura, salto de longitud, patinaje artístico.
Categoría de peso	En este tipo de deportes el peso se valora antes de la competencia, lo que impide que los atletas estén fuera del peso esperado para la categoría o clasificación.	Boxeo, remo, artes marciales.

Tabla 2. Pautas dietéticas para deportistas después de la competición

Dieta pos competición			
	0-90 min	120-240 min	Total 24 h
Ingesta de CHO	1.5- 2g/kg/h de la ingesta total	70-80% de la ingesta total 400-600 g	70-80%
Índice glicémico	Alto	Alto	Medio/Alto
Alimentos	Glucosa, sacarosa, polímeros de glucosa, pasta plátano	Patatas asadas, copos de maíz o avena, pasta, arroz	Patatas asadas, copos de maíz o avena
Ingesta de proteínas	Prescindible	10-15%	1.2-2g/kg/día
Ingesta de grasas	No recomendable	10-15%	10-15%

IV. APENDICES

Apéndice N°1. Encuesta virtual sobre hábitos de control de peso y composición corporal dirigida a atletas participantes de los XXIV Juegos Centroamericanos y del Caribe 2023.

San Salvador 2023
XXIV JUEGOS

Encuesta sobre Hábitos de control de peso y composición corporal en atletas mujeres que compiten en los Juegos Centroamericanos y del Caribe San Salvador 2023.

[Encuesta sobre hábitos de control de peso y composición corporal en atletas mujeres que compiten en los Juegos Centroamericanos y del Caribe San Salvador 2023](#)

No completado

¿De que país eres ?
Tu respuesta

¿Que deporte practicas ?
Tu respuesta

¿Que edad tienes ?
Tu respuesta

1-¿Has experimentado ausencia de menstruación en algún momento durante o después tus entrenamientos o competencias?
 Si
 No

2-¿Ayunas para controlar tu peso?
 Si
 No

3-¿Has sentido falta de energía en tus entrenamientos?
 Si
 No

4-¿Te pesas después de entrenar?
 Si
 No

5-¿Restrings tu alimentación después de entrenar?
 Si
 No

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.
 Este formulario se creó en Universidad de El Salvador. [Verificar sus credenciales](#)
 Google

Apéndice N°2: Código QR utilizado para realizar las encuestas a las Atletas participantes de los XXIV Juegos Centroamericanos y del Caribe San Salvador 2023.



Apéndice N°3 Graficas de la Encuesta de Hábitos de Control de peso y Composición corporal.

Gráfico N°1. Hábito de control de peso después de entrenar.

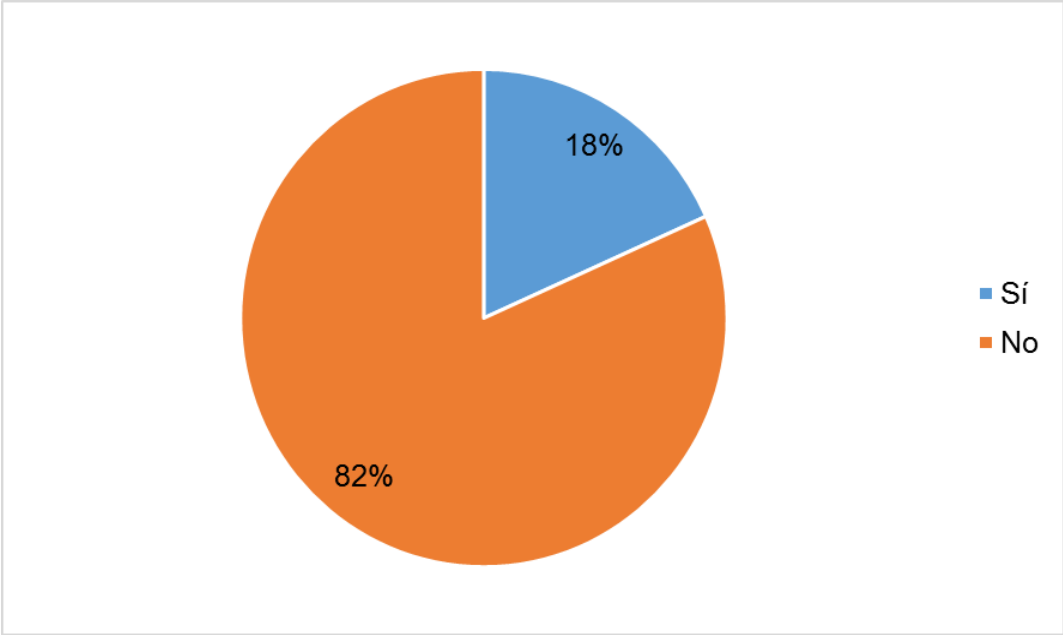


Gráfico N°2. Ausencia de menstruación durante el entrenamiento.

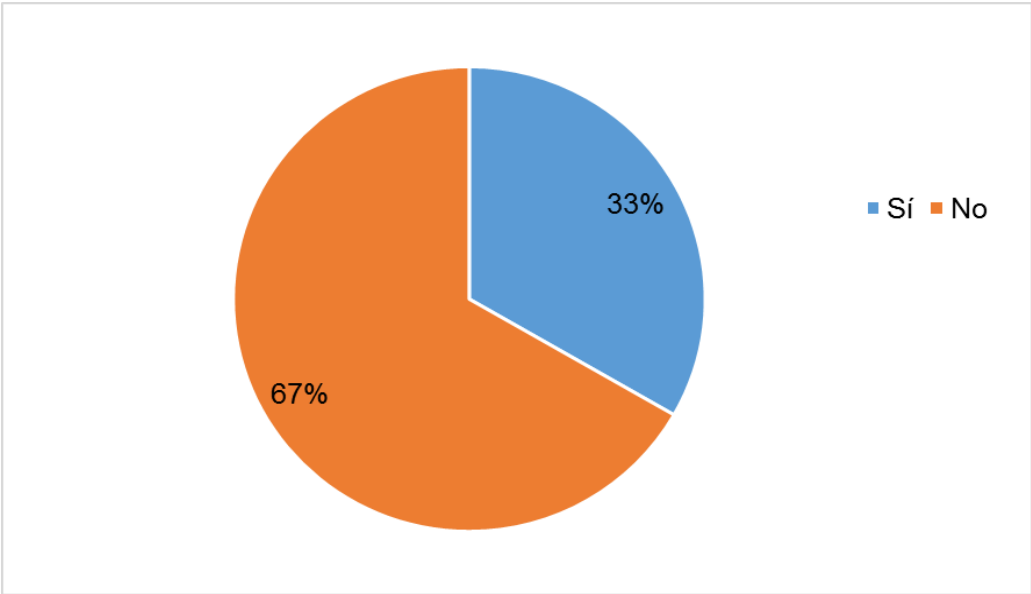


Gráfico N°3. Falta de energía durante los entrenamientos.

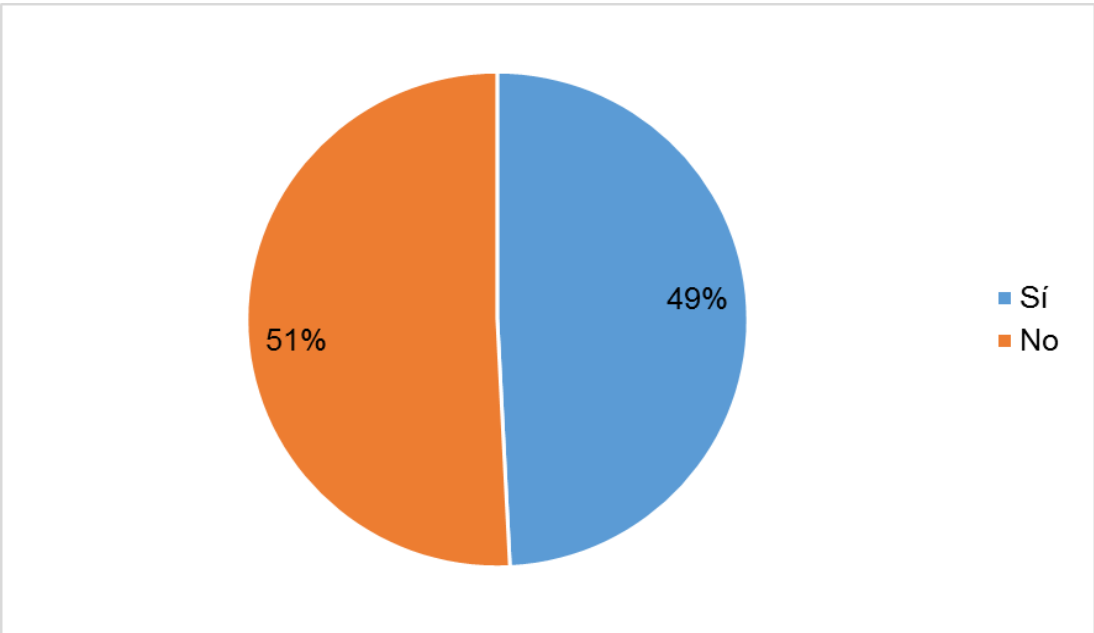


Gráfico N°4. Restricción de alimentos después de entrenar.

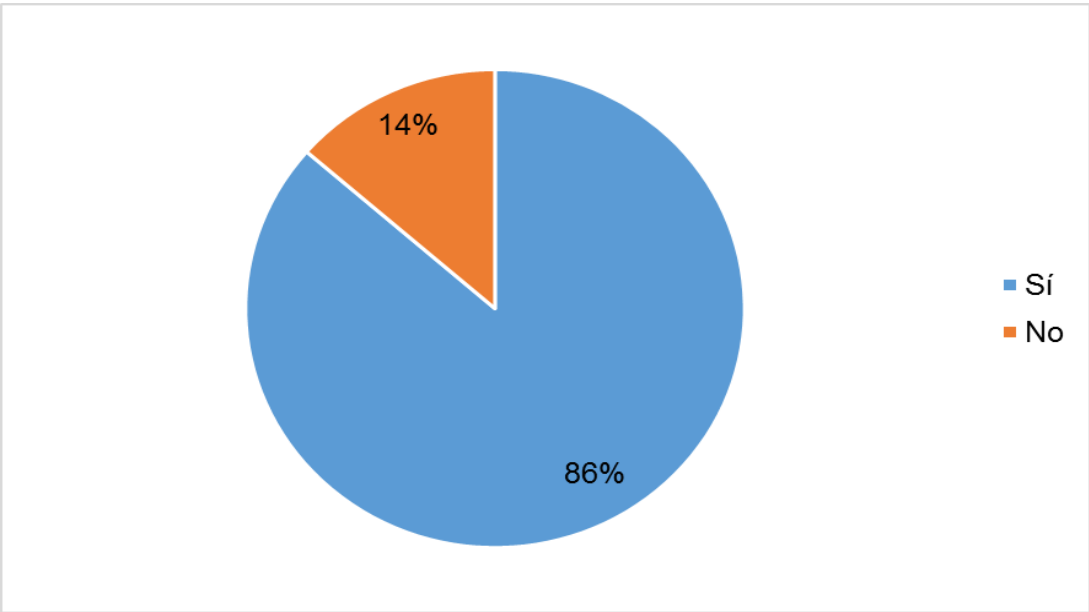
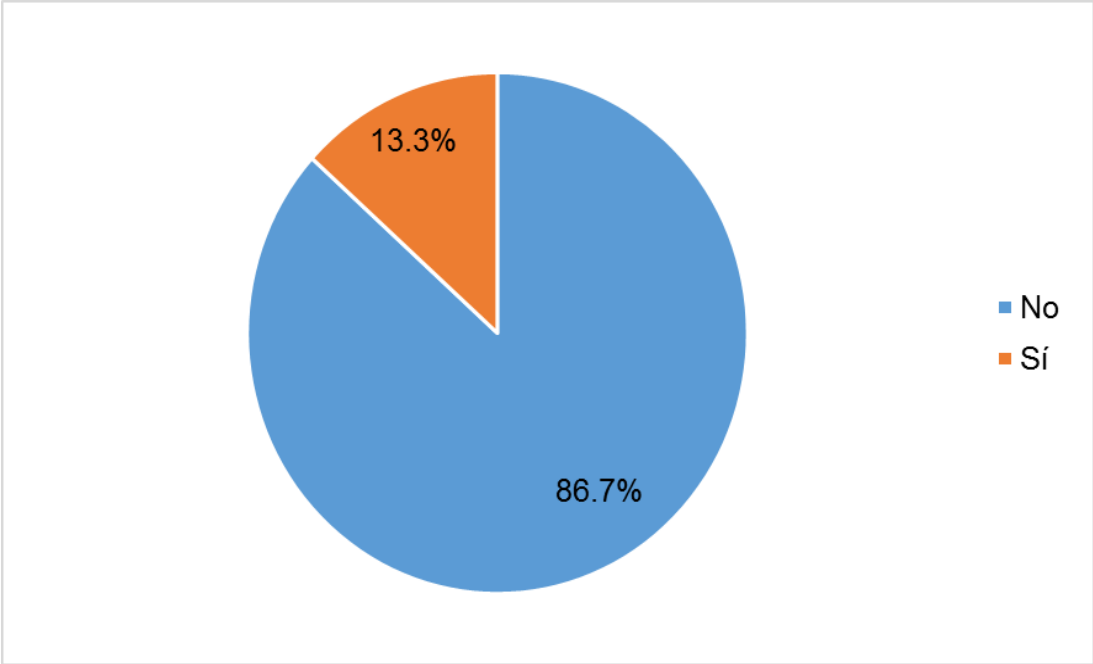
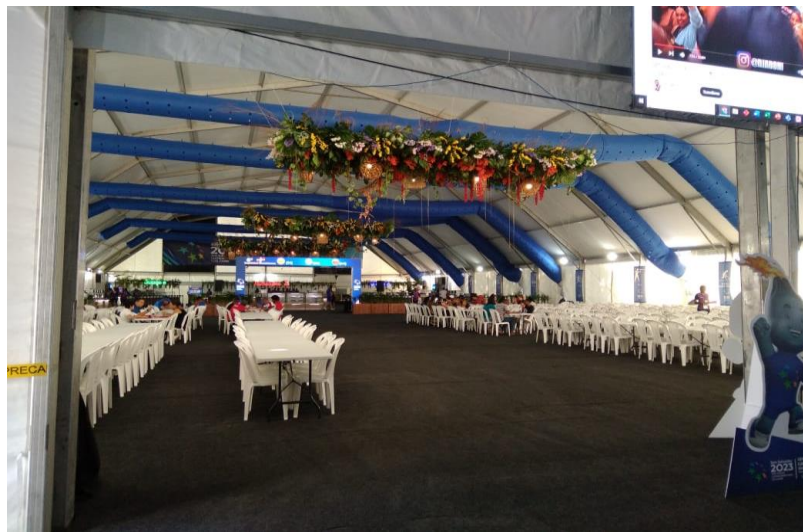


Gráfico N°5. Ayuno para controlar el peso.



Apéndice n°4. Fotografías de los juegos Centroamericanos y del Caribe 2023









V. FUENTES DE INFORMACION

1. Peniche Zeevaert C, Boullosa Moreno. Nutrición aplicada al deporte [Internet]. 1era ed. México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A de C.V; 2011[actualizado 2011; citado 13 jul 2023]. Disponible en: <file:///C:/Users/MINEDUCYT/Downloads/Nutricion%20aplicada%20al%20deporte%20PENICHE%20medilibros.com.pdf>
2. Aguilar E. Clase de Composición Corporal y Antropometría [citado 13 jul 2023] Disponible en: <file:///C:/Users/MINEDUCYT/Downloads/COMPOSICION%20CORPORAL%20Y%20ANTROPOMETRIA%202016.pdf>
3. Vidarte Claros, José Armando, Sánchez Puse, Everardo M. Composición corporal de deportistas universitarias de voleibol de Barranquilla, Colombia. nutr. clín. diet. hosp. [Internet].2020; [consultado 15 de Jul 2023]; 40(1):121-126. Disponible en: <https://revista.nutricion.org/PDF/VIDARTE.pdf>
4. Loucks, Anne B, La tríada de la atleta: un fenómeno metabólico. Pensar en movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud. [Internet]. 2014; [citado 16 de Jul 2023];12(1):1-24. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=442042966002>
5. Konovalova E. El ciclo menstrual y el entrenamiento deportivo: una mirada al problema. Rev. U.D.C.A Act. & Div. Cient. [Internet].2013; [citado 20 de Jul 2023]; 16(2):293-302. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rudca/v16n2/v16n2a02.pdf>
6. Gutiérrez Cazorla R, Rangel García J. Ponencia sobre deporte y mujer: La tríada atlética femenina [Internet].2008 [citado 16 de Jul 2023] Disponible en: [file:///C:/Users/MINEDUCYT/Downloads/Dialnet-PonenciaSobreDeporteYMujer-2710890%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/MINEDUCYT/Downloads/Dialnet-PonenciaSobreDeporteYMujer-2710890%20(3).pdf)
7. Gutiérrez Cazorla R, Rangel García J. Ponencia sobre deporte y mujer: La tríada atlética femenina [Internet].2008 [citado 16 de Jul 2023] Disponible en: [file:///C:/Users/MINEDUCYT/Downloads/DialnetPonenciaSobreDeporteYMujer-2710890%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/MINEDUCYT/Downloads/DialnetPonenciaSobreDeporteYMujer-2710890%20(3).pdf)

8. Manore, Melinda M. La Atletista femenina: problemas de energía y nutrición. Sports Science Exchange. Oregón. [Internet]. 2017. [citado 24 Jul de 2023]. 28(175):1-5. Disponible en: https://www.gssiweb.org/docs/librariesprovider9/sse-pdfs/sse_175-atleta_femenina.pdf?sfvrsn=2
9. Rodríguez-Fernández A, Ruiz-de-la-Fuente M, Bastías-Pérez M, et al. Efecto de ingesta de calcio del desayuno en la termogénesis alimentaria y oxidación de grasas postprandial en mujeres con sobrepeso. *Perspect Nut Hum* [Internet]. 2018 [citado 27 Jul 2023]; 20(1): 49-58. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-41082018000100049&lng=en.
10. Marra, M, Di Vincenzo O, et al. Gasto energético en reposo en deportistas de élite: desarrollo de nuevas ecuaciones predictivas basadas en variables antropométricas y ángulo de fase derivado del análisis de impedancia bioeléctrica. *J Int Soc Sports Nutr*. [Internet]. 2021 [citado 24 Jul 2023]. Disponible en: <https://jissn.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12970-021-00465-x>
11. Blasco Redondo R. Gasto energético en reposo; métodos de evaluación y aplicaciones. *Nutr Hosp*. [Internet] 2015. [citado 24 Jul 2023]. 26 (31):245-254. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3092/309238519029.pdf>
12. Chad M, Kerksick, Shawn A, et al. Soporte de posición de la Sociedad Internacional de Nutrición Deportiva: sincronización de nutrientes. *J Int Soc Sports Nutr*. [Internet]. 2017. [citado 24 Jul 2023]. 14(33). Disponible en: <https://jissn.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12970-017-0189-4>
13. Wallis, G.A. Podlogar, T. Carbohidratos de la dieta y el atleta de Resistencia: perspectivas contemporáneas. Sports Science Exchange. (Birmingham) [Internet]. 2022. [citado el 24 de julio de 2023]. 35 (231): 1-6. Disponible en: https://www.gssiweb.org/docs/librariesprovider9/sse-pdfs/sse_231-carbohidratos_de_la_dieta_y_el_atleta_de_resistencia-perspectivas_contemporaneas.pdf?sfvrsn=2

14. Bernad Laura, García Manuel. Ingesta energética y de macronutrientes en mujeres atletas. Nutr Hosp. [Internet]. 2015[citado 24 Jul 2023]. 32(5):1936-1948. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v32n5/09revision07.pdf>
15. Peinado A, Rojo-Tirado M, Benito PJ. El azúcar y el ejercicio físico: su importancia en los deportistas. Nutr Hosp [Internet]. 2013 [citado 25 Jul 2023]; 28:48–56 Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013001000006
16. González-Gross M, Gutiérrez A, Mesa JL, Ruiz-Ruiz J, Castillo MJ. La nutrición en la práctica deportiva: Adaptación de la pirámide nutricional a las características de la dieta del deportista. Arch Latinoam Nutr [Internet]. 2001 [citado 25 Jul 2023]; 51(4):321–31. Disponible en http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222001000400001
17. Aguilar Macías A, Miranda M, Quintana Díaz A. La mujer, el ciclo menstrual y la actividad física. AMC [Internet]. 2017. [citado 28 Jul 2023] ; 21(2): 294-307. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552017000200015&lng=es.
18. Sánchez Ureña B, Ureña Bonilla P, Calleja J. Niveles subjetivos de estrés-recuperación en deportistas Costarricenses de alto rendimiento. [Internet] 2014[citado 16 de Jul 2023]; vol.14, (1):103-108. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/cpd/v14n1/art11.pdf>
19. Clark N. La guía de Nutrición Deportiva de Nancy Clark. España: Editorial Paidotribo [Internet]. 2006 [citado 26 Jul 2023]. Disponible en: https://www.academia.edu/39009024/La_gu%C3%ADa_de_nutrici%C3%B3n_deportiva_de_Nancy_Clark_El_mejor_libro_de_nutrici%C3%B3n_para_la_gente_activa

20. Moreno Bolívar H, Ayala Zuluaga C, Melo Betancourth L. Medios de recuperación. Apuntes Educación física y deportes [Internet] 2016[citado 17 Jul 2023]; 32(125):75-78. Disponible en: https://www.redalyc.org/journal/5516/551663300006/html/#redalyc_551663300006_ref5
21. Sosa D. Efectos negativos de la deshidratación en el boxeo [Internet]. Jabeando.com. [citado 1 Ago 2023]. Disponible en: <https://www.jabeando.com/2023/01/21/efectos-negativos-de-la-deshidratacion-en-el-boxeo/>
22. Martínez Hernández R. Calidad de la alimentación, ingesta de agua, y calidad de sueño en atletas de alto rendimiento de una universidad pública. [Internet]. 2021 [citado 1 Ago 2023]. Disponible en: <http://eprints.uanl.mx/22614/1/1080315646.pdf>
23. Oquendo LB, Diego M, Sánchez Rodríguez A. Consecuencias del ajuste del peso corporal en deportistas de Taekwondo: una revisión sistemática [Internet]. Edu.co. [citado 15 Jul 2023]. Disponible en: <https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/5334/Consecuencias%20del%20ajuste%20del%20peso%20corporal%20e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
24. Tejada Medina V. Domínguez Ramírez D. Martín Moya R. Efecto del Ayuno Intermitente sobre el rendimiento y la composición corporal de los deportistas. Sport TK [Internet]. 2022[30 de Jul 2023]; 12. Disponible en: <https://revistas.um.es/sportk/article/view/568341/341951>
25. Martínez Pina P. Ayuno intermitente: Revisión bibliográfica sobre el efecto en la salud cardiometabólica y la pérdida de peso. [Internet]. 2019; [consultado 30 Jul 2023]1-35. Disponible en: <https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/99577/6/pmartinezpinTFM0619memoria.pdf>

26. Sánchez Caballero B. Santillano Herrera D. Espinoza Gallardo A. et al. Efecto de la restricción de energía intermitente en la pérdida de peso en comparación de la restricción de energía continua en adultos con sobrepeso y obesidad. Nutr Hum Diet [Internet]. 2021 [citado 25 Jul 2023]; 25(3):303-315. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/renhyd/v25n3/2174-5145-renhyd-25-03-303.pdf>
27. Madrid Choez K. Soledispa Cedeño N. Valero Cedeño N. Ayuno intermitente y sistema inmunitario: función del cortisol. Dom. Cien [Internet]. 2021. [citado 27 Jul 2023]; 7(2):195-219. Disponible en: <file:///C:/Users/MINEDUCYT/Downloads/Dialnet-AyunoIntermitenteYSistemaInmunitario-8385996.pdf>