

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CARRERA DE NUTRICIÓN

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

**RELACIÓN ENTRE PERCEPCIÓN DE LA
IMAGEN CORPORAL, INGESTA
CALÓRICA Y FRECUENCIA E
INTENSIDAD DE LA ACTIVIDAD FÍSICA
COMO FACTOR DE RIESGO PARA
DESARROLLAR SÍNDROME DE
DEFICIENCIA ENERGÉTICA RELATIVA
EN EL DEPORTE EN MUJERES ENTRE
18-39 AÑOS QUE REALIZAN DEPORTE
RECREATIVO EN GIMNASIOS EN LA
ZONA DE HEREDIA, COSTA RICA EN EL
SEGUNDO CUATRIMESTRE 2021.**

GISELLE SÁNCHEZ GONZÁLEZ

Mayo, 2021

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO	2
ÍNDICE DE TABLAS.....	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
RESUMEN	8
ABSTRACT	10
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	12
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	13
1.1.1 Antecedentes del problema.....	13
1.1.2 Delimitación del problema.....	17
1.1.3 Justificación	17
1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	19
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	19
1.3.1 Objetivo general.....	19
1.3.2 Objetivos específicos	19
1.4. ALCANCES Y LIMITACIONES	20
1.4.1. Alcances de la investigación.....	20
1.4.2 Limitaciones de la investigación.....	20
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	21
2.1 CONTEXTO TEÓRICO-CONTEXTUAL	22
2.1.1 Imagen corporal	22
2.1.1.2 Percepción de la imagen corporal.....	22
2.1.1.3 Distorsión corporal.....	23
2.1.1.4 Test de Imagen Corporal - Cuestionario B.S.Q. (Body Shape Questionnaire)....	23
2.1.2 Ingesta calórica	24
2.1.2.1 Evaluación de la ingesta calórica.....	25
2.1.3 Gasto energético total	26
2.1.4 Disponibilidad energética	26
2.1.4.1 Baja disponibilidad energética.....	28
2.1.5 Necesidades energéticas en deportistas recreacionales.....	29

2.1.6 Intensidad del ejercicio	30
2.1.7 Frecuencia del ejercicio	31
2.1.8 Deportistas recreacionales	32
2.1.9 Síndrome de Deficiencia Energética Relativa en el Deporte.....	32
2.1.9.1 Detección del Síndrome Deficiencia Energética Relativa en el Deporte	33
2.1.9.2 Consecuencias del Síndrome de Deficiencia Energética Relativa en el Deporte	35
2.1.9.3 Consecuencias en rendimiento deportivo	38
CAPÍTULO III :MARCO METODOLÓGICO	40
3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	41
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN	41
3. 3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO	41
3.3.1 Área de estudio	41
3.3.2 Población.....	41
3.3.3 Muestra.....	42
3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión	42
A continuación, se presentan los criterios de inclusión y exclusión empleados en la investigación.....	42
3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	43
3.4.1 Validez del instrumento	44
3.4.2 Confiabilidad del instrumento	46
3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	46
3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	47
3.7 PLAN PILOTO (VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS).....	51
3.8 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	52
3.9 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS.....	53
3.10 ANÁLISIS DE LOS DATOS	54
CAPÍTULO IV : PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	55
4.1 RESULTADOS DE DATOS GENERALES Y SOCIODEMOGRÁFICOS	45
4.2 RESULTADOS DE PERCEPCIÓN CORPORAL MEDIANTE EL TEST BSQ- 8C (EVANS & DOLAN.,1993).	46
4.3 RESULTADOS DE LA INGESTA CALÓRICA	50
4.4 RESULTADOS DE ACTIVIDAD FÍSICA	51
4.5 RESULTADOS DEL RIESGO DEFICIENCIA RELATIVA DE ENERGÍA EN EL DEPORTE (RED-S) MEDIANTE FORMULARIO LEAF-Q.....	54

4.6 RESULTADOS DE LA RELACIÓN DEL RIESGO DE DISPONIBILIDAD ENERGÉTICA CON LA INGESTA CALÓRICA.	57
4.7 RESULTADOS DE LA RELACIÓN DEL RIESGO DE DISPONIBILIDAD ENERGÉTICA CON LA FRECUENCIA E INTENSIDAD DE LA ACTIVIDAD FÍSICA.	58
4.8 RESULTADOS DE LA RELACIONAR EL RIESGO DE DISPONIBILIDAD ENERGÉTICA CON LA PERCEPCIÓN DE LA IMAGEN CORPORAL.	59
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	61
5.1 PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO	62
5.2 PERCEPCIÓN CORPORAL MEDIANTE EL TEST BSQ- 8C (EVANS & DOLAN.,1993).	63
5.3 INGESTA CALÓRICA	64
5.4 RESULTADOS DE ACTIVIDAD FÍSICA	66
5.5 RESULTADOS DEL RIESGO DEFICIENCIA RELATIVA DE ENERGÍA EN EL DEPORTE (RED-S) MEDIANTE FORMULARIO LEAF-Q.....	67
5.6 RESULTADOS DE LA RELACIÓN DEL RIESGO DE DISPONIBILIDAD ENERGÉTICA CON LA INGESTA CALÓRICA.	71
5.7 RESULTADOS DE LA RELACIÓN DEL RIESGO DE DISPONIBILIDAD ENERGÉTICA CON LA FRECUENCIA E INTENSIDAD DE LA ACTIVIDAD FÍSICA.....	73
5.8 RESULTADOS DE LA RELACIONAR EL RIESGO DE DISPONIBILIDAD ENERGÉTICA CON LA PERCEPCIÓN DE LA IMAGEN CORPORAL.	75
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	78
6.1 CONCLUSIONES	79
6.2 RECOMENDACIONES.....	80
BIBLIOGRAFÍA	82
ANEXOS.....	99
ANEXO 1. DECLARACIÓN JURADA	100
ANEXO 2. DEDICATORIA	101
ANEXO 3. AGRADECIMIENTO	101
ANEXO 4. CONSENTIMIENTO INFORMADO E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	102
ANEXO 5. INSTRUCTIVO DE MYFITNESSPAL.....	118
ANEXO 6. RESULTADOS DEL PLAN PILOTO	123

ANEXO 7. CARTA DEL TUTOR.....	135
ANEXO 8. CARTA DEL LECTOR.....	136
ANEXO 10. CARTA DE AUTORIZACIÓN	137

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1. Clasificación de los niveles de disponibilidad de energía.	28
Tabla N°2. Recomendación de macronutrientes en deportistas.....	30
Tabla N°3. Actividad física según compendio de actividades físicas 2011.	31
Tabla N°4. Criterios de inclusión y exclusión.	42
Tabla N°5. Operacionalización de las variables.	47
Tabla N°6. Caracterización sociodemográfica y datos generales.....	45
Tabla N°7. Cantidad de resultados según la pregunta del cuestionario Body Shape Questionnaire- 8C en la población en estudio 2021.....	46
Tabla N°8. Resultados de percepción corporal mediante el test BSQ- 8C categorizadas por riesgo y no riesgo según los resultados obtenidos en el LEAF-Q.....	48
Tabla N°9. Clasificación según resultados del BSQ-8C categorizadas por riesgo y no riesgo según los resultados obtenidos en el LEAF-Q en la población en estudio 2021.....	49
Tabla N°10. Promedio de ingesta calórica diaria categorizada por riesgo y no riesgo según los resultados obtenidos en el LEAF-Q en la población en estudio 2021.	50
Tabla N°11. Clasificación de la intensidad y frecuencia según las horas semanales y tipo de actividad física que se practica categorizado por riesgo y no riesgo según los resultados obtenidos en el LEAF-Q en la población en estudio 2021.....	53
Tabla N°12. Principales antecedentes de riesgo de baja disponibilidad energética del cuestionario LEAF-Q en la población en estudio 2021.....	54
Tabla N°13. Relación del riesgo de disponibilidad energética con la ingesta calórica según correlación de Pearson.....	57
Tabla N°14. Relación del riesgo del riesgo de disponibilidad energética con la frecuencia e intensidad de la actividad física según correlación de Pearson.	58
Tabla N°15. Relación del riesgo de disponibilidad energética con la percepción de la imagen corporal según correlación de Pearson.	59

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1. Consecuencias en la salud del Síndrome de Deficiencia Energética Relativa en el Deporte (RED-S)..	37
Figura N°2. Efectos potenciales sobre el rendimiento de la deficiencia relativa de energía en el deporte.....	39
Figura N°3. Distribución según control nutricional 2021.....	46
Figura N°4. Cantidad de participantes con preocupación e insatisfacción corporal según clasificación del cuestionario Body Shape Questionnaire- 8C en la población en estudio 2021.....	49
Figura N°5. Distribución según tiempo en promedio practicar deporte en gimnasio de la población en estudio 2021.....	52
Figura N°6. Distribución según días semanales que se acude al gimnasio o realiza algún tipo de actividad física la población en estudio 2021	52
Figura N°7. Cantidad de participantes con riesgo o no riesgo de desarrollar Síndrome Deficiencia Energética Relativa en el Deporte según puntuación del cuestionario LEAF-Q.....	56

RESUMEN

Introducción: El Colegio Americano de Medicina Deportiva (ACSM) en 1997 definió la triada del atleta como un síndrome clínico que involucra trastornos alimentarios, amenorrea y osteoporosis, que se observaba con frecuencia en niñas físicamente activas. y mujeres y deportistas, El COI en el 2005 brinda una declaración donde se establece el término 'Deficiencia Relativa de Energía en el Deporte' (RED-S) la cual señala su complejidad e incluye también el efecto a los atletas masculino.

Objetivo general: Relacionar la percepción de la imagen corporal, ingesta calórica y la frecuencia e intensidad de la actividad física como factor de riesgo para desarrollar la deficiencia energética relativa en el deporte en mujeres de 18 a 39 años que realizan deporte recreativo en gimnasios de la zona de Heredia.

Metodología: La investigación presenta un enfoque cuantitativo con una muestra tipo no probabilístico conformado por personas seleccionadas bajo los criterios de la investigación se realiza con 60 mujeres participantes con edades comprendidas entre los 18 a 39 años, que asisten a gimnasios de la zona de Heredia. Se realiza dos cuestionarios en línea con preguntas sobre datos sociodemográficos, frecuencia e intensidad de la actividad física, cuestionario BSQ-8C ,cuestionario LEAF-Q y un diario de alimentación durante 3 días mediante la aplicación MyFitnessPal.

Resultados: La edad comprendida de las mujeres fue de 22.75 ± 2.40 años en promedio con una educación en su mayoría de universidad incompleta, un 55% de la muestra posee algún tipo de preocupación por su imagen corporal según el BSQ- 8C con un puntaje promedio de 21 ± 21.22 . Conforme a la ingesta calórica se demuestra un consumo promedio diario de 1450 ± 333 kcal. Los datos correspondientes a la actividad física indican que su mayoría mantienen una experiencia en práctica deportiva en gimnasio de 2-3 años realizando 5-6 días

semanales de actividad física, con una cantidad en promedio de 6.5 ± 2.7 horas semanales correspondientes de estas 5.7 ± 2.5 horas de actividad vigorosas.

Discusión: La práctica deportiva vigorosa presente mantiene mayor gasto energético que no se está satisfaciendo; la ingesta calórica reducida sin la capacidad de completar requerimientos nutricionales afecta directamente en consecuencias en la salud. Los estereotipos atléticos pueden conducir al riesgo de insatisfacción de la imagen corporal conduciendo a este a desórdenes alimenticios y consigo un mayor riesgo de Síndrome de Deficiencia Relativa de Energía en el Deporte la cual tiene el potencial de dañar la salud y el rendimiento.

Conclusión: Se demuestra que la ingesta calórica consumida en la muestra está por debajo de lo recomendado en mujeres físicamente activas, la intensidad de la actividad física sin diferenciar en riesgo y no riesgo es la vigorosa lo que puede repercutir en mayores gastos energéticos, se observa una correlación entre la percepción corporal y la baja disponibilidad energética por lo que pueden actuar como factores de riesgo a futuro de un Síndrome de Deficiencia Energética Relativa en mujeres deportistas de gimnasios de manera recreacional.

Palabras claves: baja disponibilidad energética, preocupación corporal, frecuencia e intensidad de la actividad física, deporte recreativo, ingesta calórica, LEAF-Q, BSQ-8C, MyFitnessPal.

SUMMARY

Introduction: The American College of Sports Medicine (ACSM) in 1997 defined the athlete triad as a clinical syndrome involving eating disorders, amenorrhea and osteoporosis, which was frequently observed in physically active girls and women and athletes, The IOC in 2005 provides a statement where the term 'Relative Energy Deficiency in Sport' (RED-S) is established which indicates its complexity and also includes the effect on male athletes.

General objective: To relate the perception of body image, caloric intake and the frequency and intensity of physical activity as a risk factor for developing relative energy deficiency in sport in women aged 18 to 39 years who perform recreational sports in gyms in the Heredia area.

Methodology: The research presents a quantitative approach with a non-probabilistic sample made up of people selected under the criteria of the research is carried out with 60 participating women aged between 18 and 39 years, who attend gyms in the Heredia area. Two online questionnaires were conducted with questions on sociodemographic data, frequency, and intensity of physical activity, BSQ-8C questionnaire, LEAF-Q questionnaire and a 3-day diet diary using the MyFitnessPal application.

Results: The age of the women was 22.75 ± 2.40 years on average with an education mostly incomplete university, 55% of the sample has some type of concern for their body image according to the BSQ-8C with an average score of 21 ± 21.22 . According to the caloric intake, an average daily consumption of 1450 ± 333 kcal is demonstrated. The data corresponding to physical activity indicate that most maintain an experience in sports practice in the gym of 2-3 years doing 5-6 days weekly physical activity, with an average amount of 6.5 ± 2.7 corresponding weekly hours of these 5.7 ± 2.5 hours of vigorous activity.

Discussion: The vigorous sports practice present maintains greater energy expenditure that is not being satisfied; reduced caloric intake without the ability to complete nutritional requirements directly affects health consequences. Athletic stereotypes can lead to the risk of body image dissatisfaction leading to eating disorders and an increased risk of Relative Energy Deficiency Syndrome in Sport which has the potential to harm health and performance.

Conclusion: It is shown that the caloric intake consumed in the sample is below what is recommended in physically active women, the intensity of physical activity without differentiating in risk and not risk is vigorous which can have an impact on higher energy expenditures, a correlation is observed between body perception and low energy availability so they can act as future risk factors for a Relative Energy Deficiency Syndrome in women athletes of gyms in a recreational way.

Keywords: low energy availability, body concern, frequency and intensity of physical activity, recreational sport, caloric intake, LEAF-Q, BSQ-8C, MyFitnessPal.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1 Antecedentes del problema

1.1.1.1 Antecedentes internacionales

La Tríada de la Atleta Femenina fue descrita por primera vez en 1993 y nuevamente por el Colegio Americano de Medicina Deportiva (ACSM) en 1997 como un síndrome clínico que involucra trastornos alimentarios, amenorrea y osteoporosis, que se observaba con frecuencia en niñas físicamente activas, y mujeres y deportistas (Williams et al., 2019).

Proteger la salud del atleta es un objetivo del Comité Olímpico Internacional (COI). El COI en el año 2005 hace un llamado a los expertos con el motivo de actualizar la Declaración de Consenso COI del 2005 sobre la Tríada de la Atleta femenina. Esta declaración sustituyó a la anterior. En esta declaración se establece el término 'Deficiencia Relativa de Energía en el Deporte' (RED-S) la cual señala su complejidad e incluye también el efecto a los atletas masculinos (Mountjoy et al., 2014).

En el año 2007 el American College of Sports Medicine (ACSM) da su posición sobre la tríada del atleta, Este soporte de posición reemplaza al soporte de posición ACSM de 1997, actualiza nuestra comprensión y hace nuevas recomendaciones para la detección, el diagnóstico, la prevención y el tratamiento de la tríada (Nattiv et al., 2007).

En el año 2014 se desarrolló la Declaración de Consenso de la Coalición de la Tríada de la Atleta Femenina de 2014 sobre el Tratamiento y el Retorno al Juego de la Tríada de la Atleta Femenina: Primera Conferencia Internacional celebrada en San Francisco, California, mayo de 2012 y Segunda Conferencia Internacional celebrada en Indianápolis, Indiana, mayo de 2013, Su objetivo es proporcionar pautas clínicas para médicos, entrenadores deportivos y

otros proveedores de atención médica para el tratamiento de la Tríada y brindar recomendaciones claras para volver a jugar (Mountjoy et al., 2014).

Se realizó un estudio con la finalidad de desarrollar un herramienta de cribado llamada “The Low Energy Availability in Females Questionnaire (LEAF-Q)” diseñado para identificar atletas femeninas en riesgo de contraer la Tríada esta versión del LEAF-Q incluyó 29 ítems distribuidos en cinco variables principales (lesiones, mareos, sensibilidad al frío, función gastrointestinal y disfunción menstrual (DM), incluyendo preguntas sobre el uso de Anticonceptivos orales, Gracias a este estudio se demostró que el LEAF-Q de 25 elementos produjo una sensibilidad (78%) y especificidad (90%) con el fin de clasificar correctamente la EA actual y / o la función reproductiva y / o salud ósea (Melin et al., 2014).

Un estudio realizado por Brook et al (2019) llamado: “Baja disponibilidad de energía, disfunción menstrual y deterioro de la salud ósea: una encuesta de para atletas de élite” realizado en para atletas élites de EE.UU que se preparaban para su clasificación de los juegos Paralímpicos 2016-2018. Estos completaron un cuestionario en línea que caracterizaba la nutrición, el estado menstrual (en las mujeres), la salud ósea y el conocimiento de la Tríada / RED-S como resultados del estudio se contempló que los 260 para deportistas de élite que el 44% de las mujeres premenopáusicas tenían oligomenorrea /amenorrea.

En China se realizó un estudio con el fin de evaluar la baja disponibilidad energética y el riesgo de trastornos alimentarios. Estos incluyeron el Cuestionario de disponibilidad de baja energía en mujeres (LEAF-Q), y el Formulario de derivación del Inventario de trastornos alimentarios-3 (EDI-3 RF). Para un subgrupo de atletas de élite , se pudo demostrar que un total del 41.6% de los participantes tenían un mayor riesgo de LEA, y el 57.2% de los participantes se clasificaron como de alto riesgo de trastorno alimentario (Meng et al., 2020).

Se realizó un estudio en Europa por Jesus et al (2021) con el objetivo de estimar la prevalencia del riesgo de baja disponibilidad energética en atletas elite mayores a 18 años de fondo, utilizando el Cuestionario (LEAF-Q) y analizar las características demográficas y físicas que están asociadas con LEA. Como resultados se vio una gran prevalencia de deportistas en riesgo de LEA (64.3%), siendo mayor en mujeres que en hombres, además se observó que más de la mitad de los deportistas (54.1%) informaron evacuaciones intestinales una vez a la semana o más raramente, mientras que 33 atletas (41.3%) no informaron una menstruación normal.

La exposición a altos estándares y la evaluación constante de la apariencia física en algunos deportes puede conducir a una imagen corporal negativa si no se cumplen estos estándares ,la percepción corporal puede ser un síntoma precoz de TCA. Desde hace más de 20 años se han propuesto múltiples formas de abordar la cuestión de la evaluación de la imagen corporal (Soto Ruiz et al., 2015; del CID & al.,2009 ; Prnjak et al., 2019).

En 1987, Cooper y Col. diseñó la primera herramienta para medir preocupaciones sobre la forma del cuerpo y lo denominó como la forma del cuerpo Cuestionario (BSQ) este cuestionario ha sido ampliamente utilizado en las áreas de medicina clínica , demografía, intervención y prevención (Veisy et al., 2018).

Martínez Rodríguez et al (2020) realizaron un estudio donde valoran el estado dietético-nutricional, la composición corporal, el comportamiento alimentario y la percepción de la imagen en deportistas de gimnasia rítmica donde aplicaron a sus 33 participantes el BSQ y como resultado obtuvieron preocupación por la imagen corporal percibida en un cuarto de las atletas.

Kristjánsdóttir et al (2019) estudiaron la preocupación por la imagen corporal y síntomas de trastornos alimentarios entre los atletas islandeses de élite, en este estudio participaron 755 atletas de ambos sexos en la parte del estudio que evalúa la imagen corporal se utilizó el BSQ gracias a este se encontró que el 17.9% de los atletas presentaban insatisfacción grave o moderada con la imagen corporal, y el 18.2% (25.3% de las mujeres) estaban por encima del límite clínico de preocupación por la imagen corporal.

1.1.1.2 Antecedentes Nacionales

Pese a no obtener mayor información referente al concepto Deficiencia Relativa de Energía en el Deporte (RED-S) en Costa Rica, de igual manera se puede encontrar bibliografía relacionada.

Un estudio realizado en Costa Rica por Madrigal Rojas & González Urrutia (2008) determinó el estado nutricional de bailarinas de ballet clásico de las tres academias más importantes de ballet localizadas en el Área Metropolitana de Costa Rica. Se trabajó con 24 bailarinas adultas (18 a 30 años) de niveles avanzados de ballet, se registró el consumo de alimentos durante tres días. Se tomaron medidas de talla, peso y pliegues cutáneos. Se recolectaron muestras de sangre para análisis bioquímicos y también se evaluó además la densidad ósea. Los resultados obtenidos fueron que el consumo promedio diario de energía fue considerablemente menor a la recomendación (1880 Kcal/d \pm 448) asimismo las bailarinas con IMC \geq 20 Kg/m² tienen dietas más hipocalóricas y mayor riesgo de desórdenes alimentarios.

Un estudio realizado por Calvo (2019) en el cual se determinó la composición corporal, ingesta calórica y actividad física, como factores de riesgo del Síndrome de Deficiencia Energética Relativa en el Deporte, en mujeres corredoras de 20-39 años de edad de equipos

de atletismo de San José y Heredia, en el cual se demostró en sus resultados una disponibilidad de energía muy inferior a la óptima y demuestran factores de riesgo para desarrollar el Síndrome de Deficiencia Energética Relativa en el Deporte en las corredoras.

Otro estudio Costarricense realizado por Poltronieri (2020) buscó asociar la ingesta calórica total y la frecuencia e intensidad de la actividad física como factores de riesgo para el Síndrome de Deficiencia Energética Relativa en Mujeres deportistas recreacionales de 18-39 años que asisten a centros de entrenamiento del área metropolitana en total 56 mujeres participaron y se encuentra que por medio los resultados del cuestionario LEAF-Q indican que un total de 26 mujeres se catalogan en riesgo de baja disponibilidad energética con una puntuación promedio de 9.96 puntos.

1.1.2 Delimitación del problema

La investigación se lleva a cabo con 60 mujeres con una edad comprendida entre los 18 y 39 años que realizan deporte recreativo en gimnasios de la zona de Heredia; es decir no compiten en ningún deporte profesional elite o competencia fitness en Costa Rica durante el año 2021.

1.1.3 Justificación

El culto que se rinde al cuerpo en la sociedad cada día va en incremento. Actualmente hay una industria basada en la sobrevaloración de la delgadez y es alrededor de ésta que la publicidad presenta como ideal el ser delgado. De tal forma que, si además se glorifica a la belleza, la juventud y la salud no es extraño que aumente la preocupación por la imagen corporal (Grajera et al., 2018).

Las mujeres que realizan deportes recreativos en gimnasios mantienen una influencia social grande y un ambiente de competencia ya que este tipo de deporte recreacional se encuentra muy influenciado por el deporte “atletas fitness”. Los deportes estéticos aumentan el riesgo de baja disponibilidad de energía y los trastornos de salud asociados, el deporte ahora atrae específicamente a las mujeres, consolidándose con el ideal corporal femenino moderno y atlético haciendo hincapié en una figura delgada y tonificada que se ha reportado como un factor de riesgo para una dieta extrema y una alimentación desordenada (Mathisen et al., 2020).

Muchas atletas femeninas no ingieren suficientes calorías para alimentar adecuadamente sus actividades físicas o deportivas, lo que puede interrumpir el funcionamiento menstrual, aumentando así su riesgo de pérdida ósea. Este síndrome afecta a muchos atletas de todas las edades y todos los niveles de competición deportiva. A pesar de que afecta a los atletas en todos los deportes, las niñas y mujeres en los deportes que enfatizan un tamaño o forma corporal delgado o pequeño parecen estar en mayor riesgo (Sherman & Thompson, 2004).

Robertson & Mountjoy (2018) indican que la baja disponibilidad energética prolongada puede contribuir a las deficiencias de nutrientes, la fatiga crónica y la supresión de la función inmune, lo que resulta en un mayor riesgo de enfermedad todo lo cual puede ser perjudicial tanto para la salud como para el rendimiento deportivo.

Es importante indagar en estos temas conocer en qué posición se encuentran las mujeres que realizan deporte recreacional de gimnasios de Costa Rica para poder dar una intervención nutricional correcta y evitar posibles consecuencias a futuro. Miller et al (2012) menciona que pocas mujeres activas son conscientes de los efectos perjudiciales de la disfunción menstrual en la salud ósea. Se necesitan programas educativos para prevenir la tríada de

atletas femeninas y garantizar que los atletas tomen las medidas adecuadas cuando experimenten amenorrea.

1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Se busca resolver mediante la siguiente pregunta de investigación ¿Cuál es la relación entre la percepción de la imagen corporal, ingesta calórica y frecuencia e intensidad de la actividad física como factor de riesgo para desarrollar Síndrome de Deficiencia Energética Relativa en el deporte en mujeres entre 18-39 años que realizan deporte recreativo en gimnasios en la zona de Heredia, Costa Rica en el segundo cuatrimestre 2021?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo general

Relacionar la percepción de la imagen corporal, ingesta calórica y la frecuencia e intensidad de la actividad física como factor de riesgo para desarrollar Síndrome de Deficiencia Energética Relativa en el Deporte en mujeres de 18 a 39 años que realizan deporte recreativo en gimnasios de la zona de Heredia.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Identificar el perfil sociodemográfico de la población en estudio, mediante un cuestionario de elaboración propia y de fuentes bibliográficas.
2. Evaluar la percepción corporal de la imagen corporal de la población en estudio mediante el Body Shape Questionnaire (BSQ-8).
3. Determinar la ingesta calórica actual de la población en estudio mediante el registro dietético de tres días en la aplicación de MyFitnessPal.

4. Determinar la frecuencia e intensidad de la actividad física de la población en estudio mediante un cuestionario de elaboración propia.
5. Evaluar el riesgo de disponibilidad energética de la población en estudio mediante el cuestionario LEAF-Q.
6. Relacionar el riesgo de disponibilidad energética con la ingesta calórica.
7. Relacionar el riesgo de disponibilidad energética con la frecuencia e intensidad de la actividad física.
8. Relacionar el riesgo de disponibilidad energética con la percepción de la imagen corporal.

1.4. ALCANCES Y LIMITACIONES

1.4.1. Alcances de la investigación

No se demuestran alcances más allá de los objetivos planteados.

1.4.2 Limitaciones de la investigación

Dentro de las limitaciones se encuentra que por motivos de la pandemia mundial de COVID-19 se ve imposibilitado la recolección de datos de manera presencial en su lugar se realiza de manera virtual como una medida de protección para evitar contagios de este virus.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 CONTEXTO TEÓRICO-CONTEXTUAL

En el siguiente apartado se detallan los enfoques teóricos relacionados con el tema de investigación, así como conceptos importantes para la investigación.

2.1.1 Imagen corporal

La imagen corporal se define como "un constructo multidimensional que abarca las percepciones y actitudes de uno mismo con respecto a la apariencia física". Las preocupaciones de la imagen corporal son significantes en la autoestima. La autoestima es un componente esencial de la salud mental. Daños en la autoestima de las mujeres obligan a las mujeres a esconder su verdadero ser detrás de una belleza cara o detrás de prácticas dietéticas no saludables (Tomas-Aragones & Marron, 2016).

2.1.1.2 Percepción de la imagen corporal

La imagen corporal se compone de varias variables una de estas es la percepción definida como precisión con que se percibe el tamaño, el peso y la forma del cuerpo, en su totalidad o sus partes. Las alteraciones en la percepción pueden dar lugar a sobreestimaciones o subestimaciones (Salaberria et al.,2007).

A lo largo de las últimas décadas, la percepción de la imagen corporal se ha revelado como uno de los factores que más inciden y condicionan las elecciones alimentarias. Una muestra de ello es el creciente interés sobre la dietética que hay en la actualidad. En la mayoría de los casos las dietas traen como consecuencia una ingesta energética diaria menor de las cantidades recomendadas y saludables (Vaquero-Cristóbal et al., 2013).

2.1.1.3 Distorsión corporal

La distorsión de la imagen corporal y la insatisfacción corporal son comunes en todas las poblaciones, estas distorsiones aparte de ser dolorosas pueden repercutir en la salud física y psicológica, Se ha visto que uno de los factores más influenciados en la imagen corporal y satisfacción corporal es el IMC debido a que contribuye al miedo a la evaluación negativa. Las personas con sobrepeso tienden a tener mayor sensación de miedo a ser evaluados negativamente mientras se involucran en situaciones sociales en comparación con las personas de peso normal (Hosseini & Padhy, 2021).

Como menciona Mathisen et al (2020) los gimnasios son escenarios para la promoción de la salud, pero pueden servir como escenario para la idealización contraproducente de la figura. La idealización de una figura delgada, musculosa o esbelta tienen el potencial de impulsar una experiencia de presión de apariencia corporal e insatisfacción corporal.

2.1.1.4 Test de Imagen Corporal - Cuestionario B.S.Q. (Body Shape Questionnaire)

Existen diversos cuestionarios dirigidos a la evaluación de la imagen corporal, uno de los más utilizados es el Body Shape Questionnaire (BSQ), creado por Cooper, Taylor, Cooper y Fairburn en 1987, consta de 34 reactivos con 6 opciones de respuesta y tiene como finalidad evaluar aspectos actitudinales de la imagen corporal evaluando la presencia de preocupación e insatisfacción con la imagen corporal. Fue creado y validado en población inglesa con trastorno del comportamiento alimentario (Vázquez et al., 2011).

Existen diversas versiones actualizadas y cortas del BSQ de 1987, uno de estos es el BSQ-8C de 8 elementos elaborado por Evans and Dolan en 1993 este ha sido ampliamente utilizado por su alta sensibilidad a los cambios con los períodos de tiempo (Veisy et al., 2018). En un estudio realizado por Pook & Brähler (2008) donde compara las diferentes

versiones del BSQ menciona que los hallazgos indican que, para la investigación clínica y no clínica, como la evaluación del tratamiento, se debe utilizar el BSQ-8C.

En un estudio Sueco realizado por Welch et al (2012) contribuyó que el BSQ-8C posee excelentes propiedades psicométricas cuando se administra como un instrumento independiente. Dado su bajo número de elementos y buenas propiedades psicométricas, el BSQ-8C es un valioso instrumento para medir la insatisfacción con la forma del cuerpo.

El cuestionario mide el peso corporal, la insatisfacción con la forma y su subsiguiente preocupación mental obsesiva y angustia, los puntajes más altos indican niveles más altos de insatisfacción (Veisy et al., 2018). La gravedad de la insatisfacción corporal según las puntuaciones del Cuestionario de forma corporal son las siguientes: sin preocupación <19, preocupación leve 19-25, preocupación moderada 26-33, preocupación marcada > 33 (Soohinda et al., 2019).

2.1.2 Ingesta calórica

Las necesidades energéticas se definen como la ingesta de energía en la dieta necesaria para el crecimiento o el mantenimiento de una persona de una edad, sexo, peso, altura y nivel de actividad física definidos, existen diversas etapas de la vida como la infancia, embarazo o periodos de lactancia donde las necesidades energéticas cambian según las necesidades (Mahan et al., 2013).

Factores específicos como el deporte, tipo de deporte, volumen e intensidad del entrenamiento influyen en los requerimientos dietéticos, Los atletas tienen necesidades nutricionales especiales que generalmente abarcan un mayor requerimiento de energía para tener en cuenta un mayor gasto de energía (Capling et al., 2017).

Los deportistas deben mantener una dieta óptima para reponer sus reservas de energía y evitar la fatiga o una nutrición inadecuada, las necesidades de micronutrientes y macronutrientes dependen del deporte, sexo, edad, según diversos estudios se ha demostrado que las atletas femeninas mantienen dietas insuficientes nutricionales y energéticas lo que genera diversos problemas en salud, rendimiento y baja disponibilidad energética (Gastrich et al., 2020).

2.1.2.1 Evaluación de la ingesta calórica

La ingesta de nutrientes modula la salud y capacidad funcional tanto a corto como a largo plazo, por lo que es de interés la valoración de la ingesta dietética y puede tener diferentes propósitos y realizarse en una gran variedad de contextos. Hay diferentes métodos para estudiar la ingesta de alimentos y bebidas, que pueden ser utilizados para analizar la ingesta desde un punto de vista prospectivo o retrospectivo (Ortega et al., 2015).

Los registros dietéticos son de mayor importancia en investigaciones nutricionales, epidemiológicas ya que investiga los efectos de la dieta en la salud, Las aplicaciones móviles creadas en los últimos años con el fin de dar un seguimiento de los hábitos de estilo de vida, actividad física y sueño e ingesta dietética; estas contienen bases de datos que ayudan a la conversión de alimentos a los valores nutricionales (Evenepoel et al., 2020).

La aplicación MyFitnessPal presenta una forma para los usuarios para llevar la cuenta de lo que comen y beben, es una aplicación que permite a los usuarios rastrear los valores nutricionales de sus dietas, ya sea escaneando el código de barras o buscando en una extensa base de datos el alimento y / o bebida. Proporciona una vista de la ingesta diaria total en la forma de valores calóricos, de nutrientes o macronutrientes como gráficos (Evans, 2017).

2.1.3 Gasto energético total

El gasto energético está determinado por el tamaño y la composición corporal y por la ingesta de alimentos y la actividad física. El tamaño y la composición corporal son los determinantes del gasto energético en reposo. Un mayor peso da como resultado un mayor requerimiento de energía a través de un mayor requerimiento de reposo debido a un mayor costo de mantenimiento de un cuerpo más grande. El gasto energético inducido por la actividad es el componente más variable del gasto energético total (Pontzer et al., 2016).

El gasto energético se eleva por encima del gasto energético en reposo cuando se realiza actividad física. El gasto energético inducido por la actividad varía con la masa muscular involucrada y la intensidad a la que se realiza la actividad: oscila entre 2 y 18 MET aproximadamente. Las diferencias en la duración, frecuencia e intensidad de las actividades físicas pueden crear variaciones considerables en el gasto energético total (van Baak, 1999).

2.1.4 Disponibilidad energética

Loucks (2007) menciona que “La disponibilidad de energía es la cantidad de energía dietética que queda después del entrenamiento físico para todos los demás procesos metabólicos”.

Como menciona Areta (2021) la disponibilidad de energía es un concepto que proporciona un único valor numérico causante etiológico de una gran cantidad de desregulaciones hormonales, metabólicas y fisiológicas provocadas por la deficiencia de energía.

Mantener una disponibilidad de energía adecuada (ingesta de energía menos gasto energético del ejercicio en relación con la masa libre de grasa) es vital para una salud y un rendimiento de ejercicio óptimos (Casazza et al., 2018).

Es la posición de la Academia de Nutrición y Dietética (Academia), Dietistas de Canadá (DC) y el Colegio Americano de Medicina Deportiva (ACSM) menciona que el rendimiento y la recuperación de las actividades deportivas se mejoran con una nutrición bien elegida. El balance energético ocurre cuando la ingesta total de energía es igual al gasto total de energía , que a su vez consiste en la suma de la tasa metabólica basal (TMB), el efecto térmico de los alimentos y el efecto térmico de la actividad (Thomas et al., 2016).

Cuando existen desequilibrios energéticos el cerebro responde a una baja disponibilidad energética crónica, modificando hormonas metabólicas, las cuales suprimen varios procesos fisiológicos que consumen energía (Loucks, 2014).

Melin et al (2014) brindan en la revista de nutrición deportiva y metabolismo del ejercicio una clasificación de los niveles de disponibilidad de energía en atletas femeninas, la cual se puede observar en la tabla N°1.

Tabla N°1

Clasificación de los niveles de disponibilidad de energía en atletas femeninas.

Rango de disponibilidad energética.	Interpretación.
>45 kcal /kg MLG	Disponibilidad energética alta: para un aumento de peso saludable o mantenimiento de peso
≥45 kcal/kg MLG	Disponibilidad energética óptima: Para el mantenimiento del peso proporcionando la energía adecuada para todas las funciones fisiológicas.
30-45 kcal/kg MLG	Disponibilidad energética subclínica: puede tolerarse durante períodos cortos durante un programa de pérdida de peso bien elaborado
<30 kcal/kg MLG	Disponibilidad energética clínica: implicaciones para la salud con el deterioro de muchos sistemas corporales, incluida la adaptación al entrenamiento y el rendimiento.

Fuente: Melin et al 2019.

2.1.4.1 Baja disponibilidad energética

La baja disponibilidad de energía (LEA) representa un estado en el que al cuerpo no le queda suficiente energía para apoyar todas las funciones fisiológicas necesarias para mantener una salud óptima, esta ocurre cuando la ingesta de energía dietética es muy baja, o el gasto energético del ejercicio físico es muy alta lo que lleva a una cantidad insuficiente de energía para mantener las funciones fisiológicas normales (Wasserfurth et al., 2020).

La ingesta calórica recomendada para mantener el equilibrio energético es de aproximadamente 45 kcal por kg al día, menos de 30 kcal por kg por día puede dar como

resultado repercusiones en niveles reducidos de hormonas reproductivas, función endocrina, salud ósea, metabolismo en reposo tasa y rendimiento en el ejercicio (Casazza et al., 2018).

Muchos atletas, especialmente las atletas femeninas y participantes en deportes de resistencia y estéticos y deportes con clases de peso, tienen una deficiencia energética crónica que puede resultar de comportamientos dietéticos alterados que son causados por la insatisfacción corporal, la creencia de que un peso corporal más bajo resultará en un mayor rendimiento o la presión social para lucir de cierta manera (Loucks, 2007; Wasserfurth et al., 2020).

2.1.5 Necesidades energéticas en deportistas recreacionales

Los deportistas deben de mantener un consumo óptimo en macronutrientes como en micronutrientes por medio de una alimentación variada, ya que una nutrición mantiene un papel importante para un entrenamiento, recuperación y adaptación metabólica optimizada.

Los requisitos nutricionales de los atletas pueden variar ampliamente según el deporte (Bytomski, 2017).

Las recomendaciones de macronutrientes según la posición de la Academia de Nutrición y Dietistas, Dietistas de Canadá y el Colegio Americano de Medicina Deportiva en deportistas se puede observar en la tabla N°2.

Tabla N°2

Recomendación de macronutrientes en deportistas.

Macronutriente	Cantidad
Carbohidratos para atletas	6 y 10 g por kg de peso corporal
Proteínas para atletas entrenados en resistencia y fuerza	1.2 a 1.7 g por kg de peso corporal
Grasa	20% y el 35% de la ingesta energética total.

Fuente: Thomas et al., 2016.

2.1.6 Intensidad del ejercicio

Aparicio-Ugarriza (2015) menciona que existen diversos métodos de cálculo de los niveles de actividad física, los instrumentos para cuantificar la actividad física pueden dividirse en:

1. Métodos objetivos para medir el gasto energético: en este apartado se encuentran la medida directa del gasto energético por AF por medio de la calorimetría directa y la calorimetría indirecta estos requieren condiciones de laboratorio
2. Métodos subjetivos: el cual incluye los instrumentos que mediante diferentes estrategias de autoinforme: el cuestionario, el recuento de los últimos días (3 a 7) y el diario de actividad física.

La intensidad se puede medir mediante aumentos en la frecuencia cardíaca (FC), el volumen de aire espirado (VE), y absorción de oxígeno (VO₂), La intensidad de las actividades físicas a menudo se expresan como (MET) (Ainsworth, 2013). Un Met es la cantidad de O₂ consumida por kilogramo de peso corporal en un minuto por un individuo en reposo y equivale a 3.5 ml O₂/kg/min (Romero, 2009).

El Compendio de Actividades Físicas se utiliza para cuantificar el costo energético de una amplia variedad de actividades físicas, se desarrolló para proporcionar una lista completa de actividad física y sus valores MET asociados (Ainsworth et al., 2011). Las directrices han recomendado el uso de equivalente metabólico de tarea (MET) como umbrales de referencia de intensidades absolutas (Mendes et al., 2018).

Los criterios de actividad física según el compendio de actividades físicas 2011 se pueden observar en la tabla N°3.

Tabla N°3

Actividad física según compendio de actividades físicas 2011.

Clasificación	Cantidad de METs
Sedentario	1.0 - 1.5 METs
Intensidad ligera	1.6 - 2.9 METs
Intensidad moderada	3- 5.9 METs
Intensidad vigorosa	≥6 METs

Fuente: Ainsworth et al., 2011.

2.1.7 Frecuencia del ejercicio

La frecuencia se refiere a la cantidad de sesiones de entrenamiento de resistencia realizadas en un período de tiempo determinado, generalmente una semana también puede referirse a la cantidad de veces que se entrena un grupo de músculos específico durante un período de tiempo determinado (Schoenfeld et al., 2016).

Las pautas internacionales de actividad física generalmente recomiendan 150 minutos por semana de actividad física de intensidad moderada a vigorosa. Sin embargo, revisiones

críticas de la literatura aseguran que la mitad de este volumen de actividad física podría generar importantes beneficios para la salud (Warburton & Bredin, 2016).

La recomendación actualizada para adultos del Colegio Estadounidense de Medicina Deportiva y la Asociación Estadounidense del Corazón nos dice que para promover y mantener la salud, todos los adultos sanos deben realizar actividad física aeróbica de intensidad moderada durante un mínimo de 30 min por día 5 días por semana o actividad aeróbica de intensidad vigorosa durante un mínimo de 20 min por día 3 días por semana (Haskell et al., 2007).

2.1.8 Deportistas recreacionales

Se ha definido el deporte recreativo como las actividades físicas que se realizan en el tiempo libre, con exigencias al alcance de cualquier persona, de acuerdo a su estado físico y edad, practicadas según reglas de las especialidades deportivas o establecidas de común acuerdo por los participantes, con el fin de mejorar la calidad de vida y la salud de los practicantes, así como fomentar la convivencia familiar y social (Marqueta et al., 2015).

2.1.9 Síndrome de Deficiencia Energética Relativa en el Deporte

En 2007 Colegio Americano de Medicina Deportiva redefinió la Tríada como una entidad clínica que se relaciona entre tres componentes interrelacionados: disponibilidad de energía, función menstrual y salud ósea (Mountjoy et al., 2014). En el 2014 el COI publicó una declaración de consenso titulada “Más allá de la tríada de la atleta femenina: deficiencia energética relativa en el deporte (RED-S)” haciendo referencia a que RED-S se refiere al funcionamiento fisiológico deteriorado causado por una deficiencia energética y su factor etiológico es la baja disponibilidad energética (Mountjoy et al., 2018).

La deficiencia energética relativa en el deporte (RED-S) es el resultado de una ingesta calórica insuficiente y / o un gasto energético excesivo causada por una reducción de la ingesta energética y / o una mayor carga de ejercicio, provoca ajustes en los sistemas corporales para reducir el gasto de energía , las consecuencias de esta condición de baja energía pueden alterar muchos sistemas fisiológicos, incluido el metabolismo, la función menstrual, la salud ósea, la inmunidad, la síntesis de proteínas y la salud cardiovascular y psicológica (Mountjoy et al., 2014; Statuta, 2020).

La energía disponible es importante para la función y el sustento viables, incluida la termorregulación, el mantenimiento celular, la locomoción, el crecimiento, la función inmunitaria y la función reproductiva. Cuando existe una disponibilidad limitada la energía se desvía para priorizar los compartimentos vitales para la supervivencia del individuo, como la termorregulación, el mantenimiento celular y la locomoción (De Souza et al., 2019).

2.1.9.1 Detección del Síndrome Deficiencia Energética Relativa en el Deporte

Debido a que los síntomas de RED-S son sutiles, la detección y el diagnóstico pueden ser desafiantes y requieren atención enfocada en el atleta en riesgo. Para prevenir consecuencias para la salud a largo plazo y mejorar el rendimiento deportivo, se recomienda la detección temprana .La detección de se puede realizar como parte de un examen de salud periódico anual y cuando un atleta presenta algún tipo de trastorno o síntoma referente a RED-S (Mountjoy et al., 2018; Robertson & Mountjoy, 2018).

El COI ha desarrollado una herramienta de evaluación clínica: RED-S CAT con el fin de asistir profesionales de la medicina deportiva que trabajan en medicina deportiva clínica con la práctica tamizaje y manejo de la RED-S, Este modelo se puede incorporar al Examen Periódico de Salud. Dependiendo de los hallazgos en la historia y el examen físico, el atleta

se clasifica en una de las 3 categorías; alto riesgo, riesgo moderado y riesgo bajo (Mountjoy et al., 2015)

Otra herramienta de detección para la identificación de atletas femeninas en riesgo de padecer la tríada de atletas femeninas es el cuestionario “The low energy availability in females questionnaire” (LEAF- Q) de 25 ítems el cual produjo una sensibilidad aceptable (78%) y una especificidad (90%) (Huhmann, 2020). El cual su aplicación se recomienda en atletas femeninas ya que casi la mitad de los ítems se relacionan con la función menstrual (Sim & Burns, 2021).

El cuestionario LEAF-Q se centrará únicamente en los síntomas fisiológicos autoinformados relacionados con la deficiencia energética persistente, se valoran seis variables; mareos, función gastrointestinal, sensibilidad al frío, enfermedades durante el último año, lesiones (por sobrecarga o accidentales) durante el año anterior y función menstrual en el presente y en el pasado. La función gastrointestinal se evaluó mediante los síntomas gastrointestinales autoinformados como dolor, calambres, distensión abdominal también evaluaron la frecuencia y consistencia de las deposiciones (Melin et al., 2014).

La creación del cuestionario LEAF-Q se centró en la plausibilidad fisiológica y examinando la literatura de investigación para identificar las variables más determinantes para los sujetos con deficiencia energética a largo plazo. La disfunción menstrual se presenta por la fuerte evidencia científica sobre la causalidad entre la disponibilidad energética baja y la alteración endocrina, la variable de problemas gastrointestinales se presenta ya que la deficiencia energética persistente causa atrofia de la mucosa caracterizada por una función intestinal disminuida, así como cambios morfológicos, también se seleccionó la variable de lesiones porque se han informado de un mayor riesgo de lesiones musculares esqueléticas en atletas femeninas con conductas alimentarias restringidas (Melin, 2015).

Con una puntuación total ≥ 8 considerada como un mayor riesgo de LEA o Tríada de atletas femeninas. Los puntos de corte sugeridos para lesiones, disfunción gastrointestinal y alteraciones menstruales son ≥ 2 , ≥ 2 y ≥ 4 , respectivamente (Meng et al., 2020).

2.1.9.2 Consecuencias del Síndrome de Deficiencia Energética Relativa en el Deporte

Los atletas que sufren de EA bajos a largo plazo pueden desarrollar deficiencias de nutrientes, algunos de los efectos secundarios son la anemia, fatiga crónica y un mayor riesgo de infecciones y enfermedades, todo lo cual tiene el potencial de dañar la salud y el rendimiento. Las complicaciones fisiológicas y médicas involucran los sistemas cardiovascular, gastrointestinal, endocrino, reproductivo, esquelético, renal y nervioso central (Mountjoy et al., 2014).

Consecuencias Endocrinas y hormonales:

En las atletas femeninas es muy frecuente la hipoglucemia y la hipercolesterolemia además se altera otras vías hormonales, causando consecuencias fisiológicas, como la alteración de las vías de señalización de la hormona tiroidea, los niveles de leptina, el metabolismo de los carbohidratos, el eje de la hormona del crecimiento factor de crecimiento y funciones a nivel de sistema simpático / parasimpático (Dipla et al., 2021; Wasserfurth et al., 2020)

Consecuencias menstruales:

Cuando hay disfunciones menstruales causada por RED-s se produce una modificación de la hormona liberadora de la hormona sexual en el eje hipotálamo-pituitario-ovárico que imposibilita la liberación de la hormona estimulante del folículo y luteinizante causando trastornos menstruales (Vardardottir et al., 2020).

Consecuencias Óseas:

Está establecido que LEA contribuye al deterioro de la salud ósea en los deportistas, especialmente en las mujeres. Los estudios han demostrado una disminución de la Densidad Mineral Ósea, una microarquitectura ósea alterada y marcadores de recambio óseo, una disminución de las estimaciones de la fuerza ósea y un mayor riesgo de lesiones por estrés óseo (Mountjoy et al., 2018).

En hombres y mujeres, la testosterona tiene efectos anabólicos sobre los huesos, estimulando los osteoclastos y aumentando la formación de hueso y la absorción de calcio. Las anomalías hormonales y metabólicas causadas por RED-S pueden causar una disminución de la producción de esta hormona, además la función hormonal anormal y la disminución de la densidad mineral ósea aumentan el riesgo de tejido óseo más débil y fracturas por estrés (Mountjoy et al., 2014; Vardardottir et al., 2020)

Se puede observar en la figura N°1 las consecuencias para la salud de la deficiencia energética relativa en el deporte (RED-S) que muestra un concepto ampliado de la tríada de la atleta femenina para reconocer una gama más amplia de resultados.

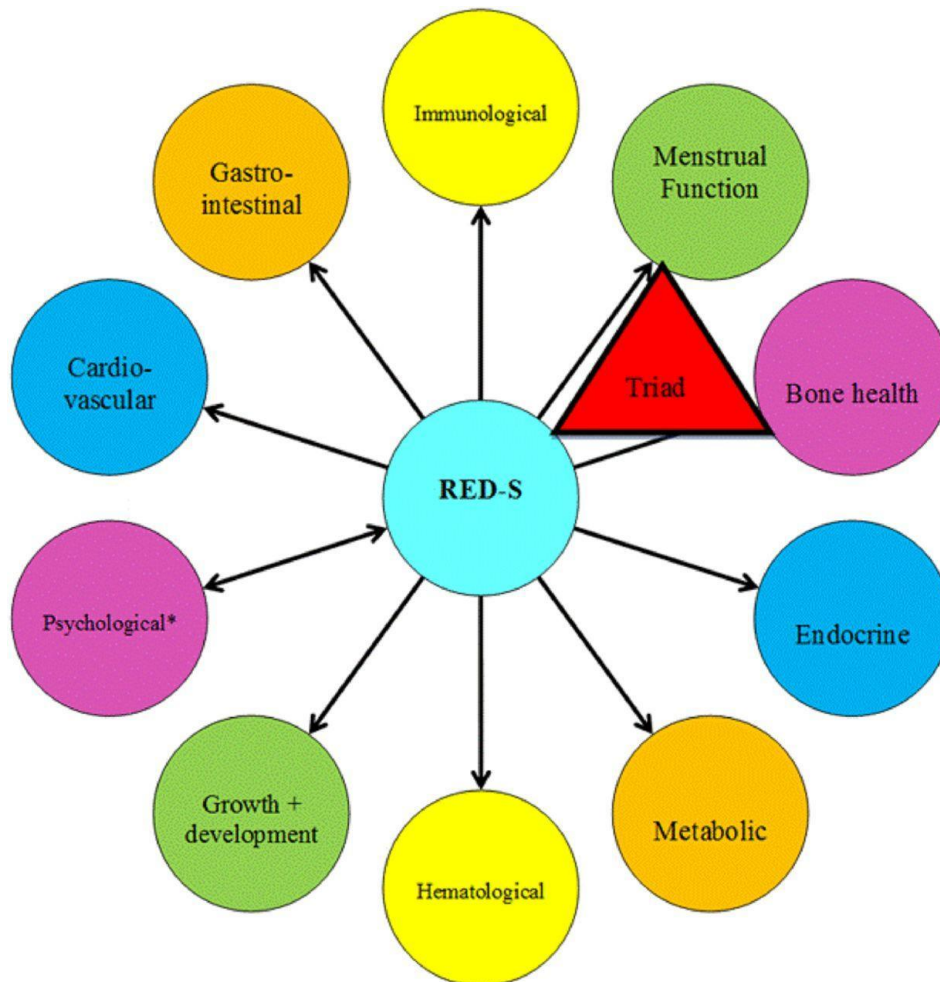


Figura N°1. Consecuencias en la salud del Síndrome de Deficiencia Energética Relativa en el Deporte (RED-S). Fuente: Mountjoy et al., 2014.

2.1.9.3 Consecuencias en rendimiento deportivo

Las consecuencias asociadas a una deficiencia energética que afectan directa o indirectamente el rendimiento son el aumento de enfermedades virales, mayores lesiones, una menor capacidad de respuesta a estímulos de entrenamiento lo que resulta en disminución en el rendimiento (Robertson & Mountjoy, 2018).

Vardardottir et al (2020) menciona que la disminución de la eficiencia cardiovascular es un ejemplo de un posible efecto directo sobre el rendimiento, causando una reducción de la resistencia, además la función inmunológica deteriorada puede conducir a enfermedades más frecuentes, como infecciones del tracto respiratorio. Los síntomas de indigestión como retraso en el vaciamiento gástrico, estreñimiento tiene efecto negativo significativo sobre el bienestar y el rendimiento en el entrenamiento y la competición.

En la figura N°2 se pueden observar las consecuencias del Síndrome de Deficiencia Energética Relativa en el rendimiento deportivo.

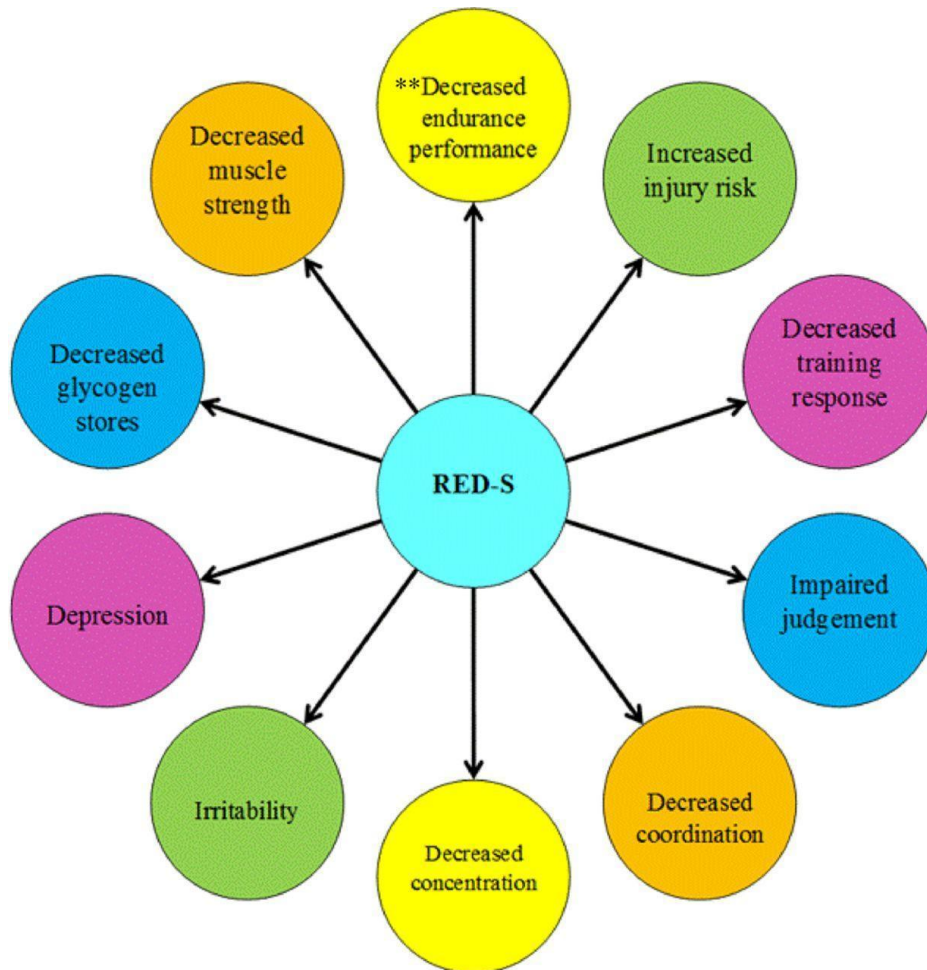


Figura N°2. Efectos potenciales sobre el rendimiento de la deficiencia relativa de energía en el deporte. Fuente: Mountjoy et al., 2014.

Como se menciona anteriormente y se observa en la figura, muchas de las consecuencias del Síndrome de Deficiencia Energética Relativa en el Deporte trae consigo enfermedad lo que significa más días de ausentismo reportados, por lo que las horas de entrenamiento se reducen. Existe evidencia de que la ausencia al entrenamiento debido a una enfermedad es tres veces mayor en los atletas con riesgo de baja disponibilidad energética (Wasserfurth et al., 2020).

CAPÍTULO III :MARCO METODOLÓGICO

3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

La investigación presenta un enfoque cuantitativo que busca mediante la recolección de datos un análisis numérico y análisis estadístico responder la pregunta de investigación.

Se recolectan datos, analizan y discuten con el fin de observar las relaciones que pueden existir entre la percepción de la imagen corporal, la ingesta calórica y frecuencia e intensidad física como factores de riesgo para desarrollar Síndrome Relativo de Deficiencia Energética en mujeres deportistas de manera recreacionales con edades entre 18-39 años que asisten a gimnasios de la zona de Heredia, Costa Rica.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación de tipo correlacional ya que estudia la relación entre desarrollar Síndrome de Deficiencia Energética Relativa con las variables de la percepción de la imagen corporal, la ingesta calórica y la frecuencia e intensidad del deporte físico.

3. 3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO

3.3.1 Área de estudio

El presente estudio se realiza en la provincia de Heredia de Costa Rica donde se encuentran diferentes gimnasios a los cuales acuden mujeres a realizar deporte recreacional.

3.3.2 Población

La población que forma parte de la presente investigación son mujeres que pertenecen a un rango de edad entre los 18 a 39 años que realizan deporte recreativo sin estar asociadas a ningún tipo de deporte profesional.

3.3.3 Muestra

Por la naturaleza de la investigación la muestra seleccionada es de tipo no probabilístico conformado por personas seleccionadas bajo los criterios de la investigación, La siguiente investigación se realiza con 60 mujeres participantes con edades comprendidas entre los 18 a 39 años, que asisten a gimnasios de la zona de Heredia, que obedecen los criterios de inclusión establecidos.

3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión

A continuación, se presentan los criterios de inclusión y exclusión empleados en la investigación.

Tabla N°4

Criterios de inclusión y exclusión.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Mujeres que practiquen deporte recreativo	Mujeres con lesiones que les impida entrenar.
En un rango de edad de 18-39 años	Mujeres que no sepan leer ni escribir
Mujeres que asisten a gimnasios de Heredia	Mujeres con capacidades especiales.
	Mujeres que no deseen participar
	Mujeres embarazadas o periodo lactancia

Fuente: Elaboración propia, 2021.

3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para la recopilación de datos se utilizan instrumentos de elaboración propia como así instrumentos científicos avalados por investigaciones científicas en todo el mundo, con el fin de obtener los datos deseados para su posterior cálculo o análisis. El cálculo del riesgo disponibilidad energética se realiza de manera teórica mediante el cuestionario LEAF-Q.

El instrumento de recolección de datos se elabora mediante la plataforma Google Forms mediante la herramienta de cuestionarios, incluye cinco secciones diferentes

1. Como primer apartado se encuentra el consentimiento informado donde se explica el propósito de la investigación, qué se hará en el cuestionario, los riesgos y beneficios de participar, este apartado con el fin de informar a las mujeres participantes para que consientan su participación mediante su nombre, firma y cédula.
2. En el segundo apartado se obtienen los datos generales y sociodemográficos con los cuales se podrá obtener una visión más amplia de la población de mujeres participantes, algunas de las preguntas son: edad, nivel educativo, estado civil, provincia de residencia.
3. Mediante el tercer apartado obtienen los datos relacionados con la actividad física para luego poder analizarla mediante los parámetros establecidos como referencia por El Compendio de Actividades Físicas utilizado para cuantificar el costo energético de actividades físicas, se encuentran preguntas como cuántos días semanales acude al gimnasio o realiza actividad física, ejercicio que realiza a la semana y promedio de tiempo que las realiza.

4. En el cuarto apartado se obtienen los datos de percepción corporal mediante el test BSQ-8C creado por Evans & Dolan en 1993 y comprobado por propiedades psicométricas de estudios actuales como lo es la versión Suiza del 2012 (Welch et al., 2012) traducido al español el cual mediante una escala se puede encontrar si hay un riesgo de preocupación por la forma corporal.
5. Para identificar el riesgo de Síndrome de Deficiencia Energética Relativa en el Deporte se utiliza el cuestionario LEAF-Q traducido al español, donde se identifican síntomas fisiológicos y clínicos de la baja disponibilidad energética, en este cuestionario se encuentran apartados referentes a lesiones, función gastrointestinal y función menstrual.
6. Mediante un instrumento individual se registra la ingesta calórica, el cual se realiza mediante un diario de 3 días (dos entre semana y uno entre semana). Este registro se hace por medio de la aplicación gratuita MyFitnessPal la cual proporciona una vista de la ingesta diaria total en la forma de valores calóricos (Evans, 2017).

3.4.1 Validez del instrumento

En el segundo apartado se encuentran los datos sociodemográficos lo que se refiere a datos generales de la población, estos son validados por el plan piloto realizado en esta investigación

En el tercer apartado referente a los datos relacionados con la actividad física ,donde se obtiene la frecuencia mediante preguntas validadas en el plan piloto de la presente investigación y la intensidad de la actividad física que se obtiene por parámetros establecidos por El Compendio de Actividades Físicas clasificándose en sedentario, intensidad leve,

intensidad moderada e intensidad vigorosa mediante preguntas establecidas por elaboración propia que permite la recaudación de datos (Ainsworth et al., 2011).

Como cuarto apartado se encuentran los datos de percepción corporal mediante el test BSQ-8C donde mediante una calificación por puntos en cada enunciado se puede demostrar si se está en riesgo de una padecer una distorsión corporal este cuestionario ha sido validado en una gran cantidad de estudios como la validación de la versión francesa del Body Shape Questionnaire realizado por (Lavoisy et al., 2008).

Como quinto apartado encontramos los datos sobre identificación de Deficiencia Relativa de Energía en el Deporte (RED-S) mediante formulario LEAF-Q donde por medio de una calificación se puede demostrar si se encuentra en un riesgo de deficiencia energética, este cuestionario presenta validaciones en varios estudios a nivel mundial además este cuestionario creó una sensibilidad aceptable (78%) y una especificidad (90%) (Huhmann, 2020).

Por otra parte se encuentra cada participante debe presentar un registro energético de tres días (dos días entre semana y un día el fin de semana) realizado en la aplicación móvil de MyFitnessPal, el cual por medio de un usuario personal y contraseña de cada participante se puede acceder a su registro dietético la aplicación MyFitnessPal se cataloga segura ya que proporciona estimaciones precisas de la ingesta de energía, también ha sido utilizado en muchas investigaciones por su seguridad de uso (Evenepoel et al., 2020).

3.4.2 Confiabilidad del instrumento

El apartado de datos sociodemográficos y antecedentes personales es confiable ya que es elaborado propiamente con definiciones fáciles y directas de entender, también es elaborado por una selección única lo que hace más rápido su complete.

Respecto al uso de LEAF-Q es traducido al idioma español para su fácil comprensión además es utilizado en diferentes estudios como los realizados por Jesus et al (2021) en atletas elite y recreacionales de China, también el realizado por Black et al (2018) realizado en atletas recreacionales de Nueva Zelanda otro estudio es el realizado por Folscher et al (2015) en atletas de ultramaratón de todo el mundo.

Los datos de la actividad física tanto la frecuencia como la intensidad se preguntan de forma directa y fácil de completar. Respecto al BSQ-8C este es confiable pues su traducción lo hace de mayor comprensión además también ha sido utilizado en diversos estudios como los realizados por (Spigarelli et al.,2013;Pook & Brähler, 2008; Welch et al., 2012)

Los datos de registro dietético se catalogan seguros ya que el análisis dietético con MyFitnessPal es preciso y eficiente para la ingesta total de energía, macronutrientes, azúcar y fibra (Evenepoel et al., 2020).

3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se clasifica como diseño no experimental ya que se observa el fenómeno sin modificar ninguna variable y se observan en su estado natural su diseño es transversal, ya que se trabajan con los datos que se recolectan en un único momento para luego ser analizados.

3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

En la tabla 5 se puede observar la operacionalización de las variables utilizadas en la recolección de datos de la investigación.

Tabla N°5

Operacionalización de las variables.

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Identificar el perfil sociodemográfico de la población en estudio, mediante un cuestionario de elaboración propia y de fuentes bibliográficas.	Características sociodemográficas	Características que definen el estudio de la población humana, como biológicas, socioculturales o culturales presentes (Iglesias Linares et al., 2017).	Mediante un cuestionario adjudicado cada una de las participantes	Edad	Años	Instrumento de elaboración propia
				Escolaridad	Primaria Completa Primaria Incompleta Secundaria Completa Secundaria Incompleta Técnico completo Técnico incompleto Universidad incompleta Universidad completa	
				Estado civil	Soltera Casada Unión Libre Divorciada Viuda	

Provincia de San José
de Heredia
residencia Cartago
Puntarenas
Guanacaste
Alajuela
Limón

Tiempo de 0 a 5 meses
práctica 6 meses a 12
deportiva meses
constante en 13 meses - 3
gimnasio años
4 años o más

Control sí
Nutricional no

<p>Evaluar la percepción corporal de la imagen corporal de la población en estudio mediante el Body Shape Questionnaire (BSQ-8C).</p>	<p>Percepción de la imagen corporal</p>	<p>Precisión con que se percibe el tamaño, el peso y la forma del cuerpo, en su totalidad o sus partes (Salaberria et al.,2007).</p>	<p>Mediante un cuestionario adjudicado a cada una de las participantes sobre la percepción de su imagen corporal</p>	<p>¿Ha tenido miedo de engordar (o engordar)? ¿La sensación de saciedad (por ejemplo, después de comer una comida abundante) le ha hecho sentir gordo? ¿Pensar en su forma ha interferido</p>	<p>Nunca (1 puntos) Raramente (2 puntos) Alguna vez (3 puntos) A menudo (4 puntos) Muy a menudo (5 puntos) Siempre (6 puntos)</p>	<p>BSQ-8C Evans & Dolan 1993</p>
---	---	--	--	---	---	--

con su
capacidad
para
concentrarse
(por
ejemplo,
mientras
mira
televisión,
lee, escucha
conversaciones)?

¿Te has
imaginado
cortando
zonas
carnosas de
tu cuerpo?

¿Se ha
sentido
demasiado
grande y
redondeado
?

¿Ha pensado
que está en
la forma que
tiene porque
le falta
autocontrol?

¿Ver tu
reflejo (por
ejemplo, en
un espejo) te
hizo sentir
mal por tu
forma?

¿Ha sido
particularmente
consciente
de su forma
cuando está
en compañía

				de otras personas?		
Determinar la ingesta calórica actual de la población en estudio mediante el registro dietético de tres días en la aplicación de MyFitnessPal.	Ingesta calórica total	Aporte energético que posee la dieta diaria de un determinado individuo (<i>Ingesta calórica. Diccionario médico. Clínica Universidad de Navarra., s. f.</i>).	Registro dietético Auto reporte de la aplicación móvil	Promedio de calorías consumidas en 3 días	Calorías	Registro de ingesta de 3 días en la aplicación Myfitness Pal®
Determinar la frecuencia e intensidad de la actividad física de la población en estudio mediante un cuestionario de elaboración propia.	Frecuencia de la actividad física	La frecuencia se refiere a la cantidad de sesiones de entrenamiento o de resistencia realizadas en un período de tiempo determinado (Schoenfeld et al., 2016).	Auto registro de la actividad física	Días a la semana que realiza actividad física	1-2 días 3-4 días 5-6 días 7 días	Instrumento de elaboración propia y compendio de METs
	Intensidad en la actividad física	La intensidad refleja la velocidad a la que se realiza la actividad, o la magnitud del esfuerzo (<i>OMS Actividad física, s. f.</i>).	En base a datos de clasificación	Horas totales a la semana que realiza actividad física	Horas	Instrumento de elaboración propia y compendio de METs
				Horas de actividad física leve semanal		
				Horas de actividad física		

moderada
semanal

Horas de
actividad
física
vigorosa
semanal

Identificar el riesgo de disponibilidad energética.	Riesgo de Disponibilidad energética teórica	La disponibilidad de energía es la cantidad de energía dietética que queda después del entrenamiento físico para todos los demás procesos metabólicos (Loucks, 2007).	Mediante el cuestionario LEAF-Q	Riesgo de padecer baja disponibilidad energética mediante síntomas asociados lesiones y función gastrointestinal y reproductiva	≥ 8 riesgo <8bajo riesgo	LEAF-Q
---	---	---	---------------------------------	---	-------------------------------	--------

Fuente: Elaboración propia, 2020.

3.7 PLAN PILOTO (VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS)

Para realizar el plan piloto con el fin de verificar los instrumentos se desarrolló en una muestra del 10% lo que corresponde a 6 mujeres con una edad promedio de 24.6 ± 2.3 años.

En su mayoría con un 66.7% residentes de la provincia de San José, un 16.7 de Heredia y un 16.7 de Alajuela. El 83.3% de la muestra cuenta con universidad completa y un 16.7% universidad incompleta.

A todas las participantes se les comparte un formulario por Google Forms, un video explicativo del uso de MyFitnessPal y su debido manual. Los procedimientos se explican de manera virtual por llamada. Posteriormente se envía un segundo cuestionario de Google Forms donde se completan los datos personales para el ingreso de la aplicación MyFitnessPal.

Se definen varios ajustes necesarios en el formulario en línea de Google Forms, específicamente en comprensión y mejora de traducción de las preguntas. Se agregó en la pregunta 5.3.1 y 5.2.2 la palabra “ raramente” en una de sus opciones de selección única lo cual mejora su comprensión. En la pregunta 5.5.2.9 se agrega una nota entre paréntesis aclarando el rango de tiempo a “últimos 12 meses”.

3.8 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Una vez determinado la validez y confiabilidad del instrumento para su aplicación se realiza un flyer publicitario donde se especifican los requisitos que deben cumplir las mujeres participantes de la investigación este es posteado en diferentes redes sociales, las mujeres que cuentan con los requisitos contactan al investigador, todas participantes fueron reclutadas y contactadas por medio de Facebook, Instagram y WhatsApp, 60 mujeres fueron las reclutadas totales y aceptadas en participar.

Para lo que corresponde la recolección de datos de esta investigación se utiliza la plataforma virtual de Google Forms; donde se realizan los diferentes tipos de cuestionarios y por medio de un enlace digital son compartidos de manera individual por mensaje de WhatsApp , Instagram o Facebook a las participantes previamente seleccionadas.

En primera instancia se explica por mensaje escrito los objetivos de la investigación el consentimiento informado y el primer cuestionario en línea, posterior se realiza una pequeña

inducción donde se explica cómo utilizar la aplicación de MyFitnessPal por medio de llamada además se comparte individualmente un video explicativo. Posteriormente se envían recordatorios diarios por mensaje de texto para la inclusión de los alimentos en la aplicación, diariamente se revisa que se ingresaran los alimentos de manera correcta y se realizan correcciones de ser necesario.

3.9 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS

Los resultados obtenidos de los cuestionarios y la aplicación fueron organizados en una base de datos en el programa Microsoft® Excel para Mac versión 16.53. Para un mayor orden entre los dos cuestionarios se asigna un código a cada participante y a la vez para mantener el anonimato de las participantes. Todos los resultados de las variables son categorizados según el resultado del LEAF-Q.

Las respuestas a cada pregunta del cuestionario son ordenadas en una hoja de tabulación general, de ahí se procede a cuantificar y categorizar los datos, se obtiene el promedio, desviación estándar, min y max por medio de fórmulas automatizadas.

Para la organización de los datos de la ingesta calórica se ingresa a el perfil personal de cada participante por medio de un correo y contraseña ahí se seleccionan los datos de kcal, carbohidratos, proteínas y grasas consumidos en el día y se organizan por número de participante en una plantilla de Microsoft® Excel para Mac versión 16.53, por medio de fórmulas automatizadas se calcula el promedio, desviación estándar, min y max de las 60 participantes.

3.10 ANÁLISIS DE LOS DATOS

Los datos obtenidos son categorizados según los resultados de LEAF-Q en el cual un puntaje mayor a 8 es considerado como presencia de riesgo de baja disponibilidad energética de acuerdo con los síntomas comunes un puntaje menor a 8 indica lo contrario, esta clasificación se utilizó para el análisis de las variables. Las variables se analizan por medio de promedio, desviación estándar, máximo y mínimo.

Para las variables bivariadas se analiza por medio de coeficiente de correlación de Pearson (p-valué) y magnitud de correlación, para que exista una correlación significativa entre las variables el valor p tiene que ser menor a 0.1, esto también puede ser visto por la magnitud de la correlación ya que si es mayor al 20% se demuestra una correlación significativa por lo contrario cuando el valor de p es mayor se afirma que no hay una evidencia estadística que evidencie una relación entre las variables.

CAPÍTULO IV : PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1 RESULTADOS DE DATOS GENERALES Y SOCIODEMOGRÁFICOS

En la siguiente tabla se describen las variables sociodemográficas y datos generales de las mujeres de población en estudio categorizadas por riesgo y no riesgo según los resultados obtenidos en el LEAF-Q.

Tabla N°6

Caracterización sociodemográfica y datos generales de la población en estudio.

Variable de estudio	Total (n=60)	No riesgo (n=32)	Riesgo (n= 28)
Edad (años)	22.75± 2.40	22.53± 2.12	23± 2.69
Nivel educativo			
Universidad completa	14 (23)	8 (25)	6 (21)
Universidad incompleta	37 (62)	20 (63)	17 (61)
Técnico completo	2 (3)	-	2 (7)
Secundaria Completa	7 (12)	4 (13)	3 (11)
Estado civil			
Unión libre	5 (8)	1 (3)	4 (14)
Casada	2 (3)	2 (6)	-
Soltera	53 (88)	29 (91)	24 (86)
Provincia de residencia			
San José	6 (10)	1 (3)	5 (18)
Heredia	50 (83)	29 (91)	21 (75)
Alajuela	4 (7)	2 (6)	2 (7)

Datos: promedio ± DS Cuenta (%)

Fuente: Elaboración propia, 2021

En la Tabla N°6 se puede observar según caracterización de las mujeres que existe una edad promedio de 22.75 ± 2.40 , en cuanto a su nivel educativo un 62% (n=37) de la población posee una universidad incompleta, dentro del estado civil el estado más predominante es soltera, además la mayor cantidad de mujeres 83% (n=50) residen en la provincia de Heredia.

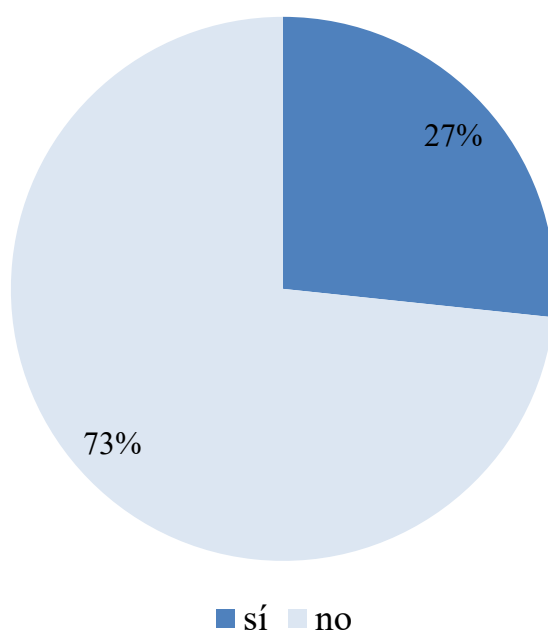


Figura N°3. Distribución según control nutricional 2021. Fuente: Elaboración propia, 2021

En la Figura N°3 se grafica que la mayoría de las mujeres con un 73% (n= 44) de la población no mantienen un control nutricional.

4.2 RESULTADOS DE PERCEPCIÓN CORPORAL

En el siguiente apartado se encuentran los resultados relacionados a la percepción corporal en la población de estudio.

Tabla N°7

Resultados del cuestionario Body Shape Questionnaire- 8C en la población en estudio 2021.

Pregunta	Nunca	Raramente	Alguna vez	A menudo	Muy a menudo	Siempre
¿Ha tenido miedo de engordar?	10(17)	6 (10)	22 (37)	8 (13)	2 (3)	12 (20)

¿La sensación de saciedad (por ejemplo, después de comer una comida abundante) le ha hecho sentir gordo?	19(32)	14 (23)	16 (27)	5 (8)	4 (7)	2 (3)
¿Pensar en su forma ha interferido con su capacidad para concentrarse (por ejemplo, mientras mira televisión, lee, escucha conversaciones)?	21(35)	10 (17)	12 (20)	8 (13)	8 (13)	1 (2)
¿Te has imaginado cortando zonas carnosas de tu cuerpo?	36(60)	6 (10)	6 (10)	1 (2)	6 (10)	5 (8)
¿Se ha sentido demasiado grande y redondeado?	28(47)	13 (22)	9 (15)	3 (5)	6 (10)	1 (2)
¿Ha pensado que está en la forma que tiene porque le falta autocontrol?	19(32)	12 (20)	9 (15)	12 (20)	5 (8)	3 (5)
Ver tu reflejo (por ejemplo, en un espejo) te hizo sentir mal por tu forma	14(23)	11 (18)	19 (32)	7 (12)	7 (12)	2 (3)
¿Ha sido particularmente consciente de su forma cuando está en compañía de otras personas?	7 (12)	15 (25)	18 (30)	10 (17)	5 (8)	5 (8)

Datos: Cuenta (%)

Fuente: Elaboración propia, 2021

En la tabla N° 7 se observa el resultado de la clasificación de BSQ-8C referente a la preocupación e insatisfacción de la imagen corporal se muestra que un 83% (n=50) de las mujeres en algún momento han tenido miedo a engordar y un 54% (n=32) se han sentido demasiado grandes y redondeadas, se destaca también que un 68% (n= 41) se han sentido

“gordos” después de comer en algún momento, 65% (n=39) mencionan en algún momento sentirse interferidos por su imagen corporal mientras realizan alguna actividad cotidiana, gran cantidad de mujeres se han imaginado cortando zonas carnosas del cuerpo, un 68% (n=41) en algún momento que su forma corporal está relacionado con la falta de autocontrol, también se observa que la mayoría de mujeres alguna vez se sintieron afectadas por ver su reflejo en un espejo y se han sentido conscientes de su forma cuando se encuentran con otras personas.

Tabla N°8

Resultados de percepción corporal mediante el test BSQ- 8C categorizadas por riesgo y no riesgo según los resultados obtenidos en el LEAF-Q en la población en estudio 2021.

Puntuación	Total (n=60)	No riesgo (n=32)	Riesgo (n= 28)
Promedio de puntos	21±21.22	18±8.03	24±9.61
Mínimo	8	8	8
Máximo	43	43	42

Datos: promedio ± DS

Fuente: Elaboración propia, 2021

En la tabla N°8 se puede observar que el promedio de calificaciones fue de 21± 21.22, el promedio de puntuaciones más altas se encuentra en el grupo de riesgo.

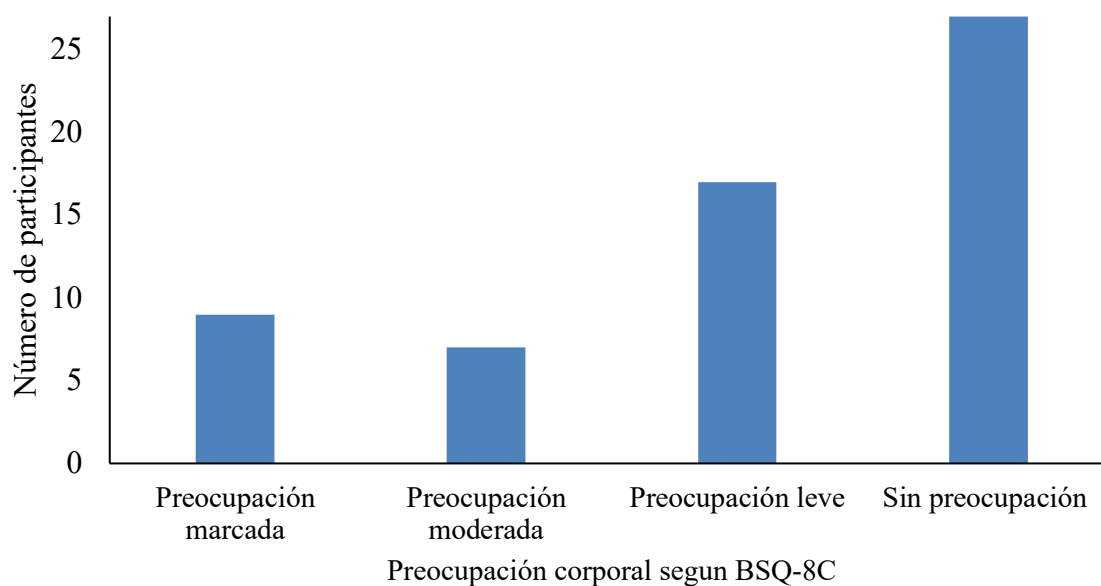


Figura N°4. Cantidad de participantes con preocupación e insatisfacción corporal según clasificación del cuestionario Body Shape Questionnaire- 8C en la población en estudio 2021 Fuente: Elaboración propia, 2021

En la figura N°4 se observa que la mayoría de las participantes 28% (n=17) poseen una preocupación leve sobre su imagen corporal y en menor cantidad existe preocupación marcada y moderada sin embargo 45% (n=27) no poseen preocupación alguna.

Tabla N°9

Clasificación según resultados del BSQ-8C categorizadas por riesgo y no riesgo según los resultados obtenidos en el LEAF-Q en la población en estudio 2021.

Clasificación	Total (n=60)	No riesgo (n=32)	Riesgo (n=28)
Sin preocupación	27 (45)	18 (56)	9 (32)
Preocupación leve	17 (28)	8 (25)	9 (32)
Preocupación moderada	7 (12)	3 (9)	4 (14)
Preocupación marcada	9 (15)	3 (9)	6 (21)

Datos: Cuenta (%)

Fuente: Elaboración propia, 2021.

En la tabla N°9 se observa que 55% (n=33) de las participantes poseen algún nivel de preocupación corporal y 32% (n=19) de estas poseen un riesgo de baja disponibilidad energética. Además, se destaca que en el grupo de no riesgo su mayoría no posee ningún tipo de preocupación.

4.3 RESULTADOS DE LA INGESTA CALÓRICA

En el siguiente apartado se encuentran los resultados relacionados a la ingesta calórica en la población de estudio clasificada en riesgo y no riesgo según el cuestionario LEAF-Q.

Tabla N°10

Promedio de ingesta calórica y macronutrientes diaria categorizada por riesgo y no riesgo según los resultados obtenidos en el LEAF-Q en la población en estudio 2021.

Ingesta	Total (n=60)	No riesgo (n=32)	Riesgo (n= 28)
Energía (kcal)	1450±333	1488±288	1405±380
Máximo	2713	2339	2713
Mínimo	747	747	774
Carbohidratos (gr)	174±55	177±56	170±54
Máximo	390	390	383
Mínimo	56	56	103
Proteína (gr)	77±25	79±21	75±29
Máximo	169	132	169
Mínimo	34	38	34
Grasa (gr)	47±18	47±19	47±18
Máximo	17	123	96
Mínimo	123	19	17

Datos: promedio ± DS

Fuente: Elaboración propia, 2021

En la tabla N° 10 se expone que el consumo calórico de la población en riesgo es menor con en promedio diario en comparación con la de no riesgo. Según el consumo de carbohidratos diarios se observa que en la población de no riesgo mantiene un mayor consumo de este macronutriente en comparación con la población en riesgo. Respecto al consumo de proteína de igual manera que el anterior se observa que hay un consumo mayor en la población en no riesgo y a su vez el consumo de grasa es igual en ambas poblaciones. Se puede resumir que no existen diferencias muy significativas entre el consumo de macronutrientes y calorías.

4.4 RESULTADOS DE ACTIVIDAD FÍSICA

En el siguiente apartado se encuentran los datos relacionados a la actividad física en la población de estudio.

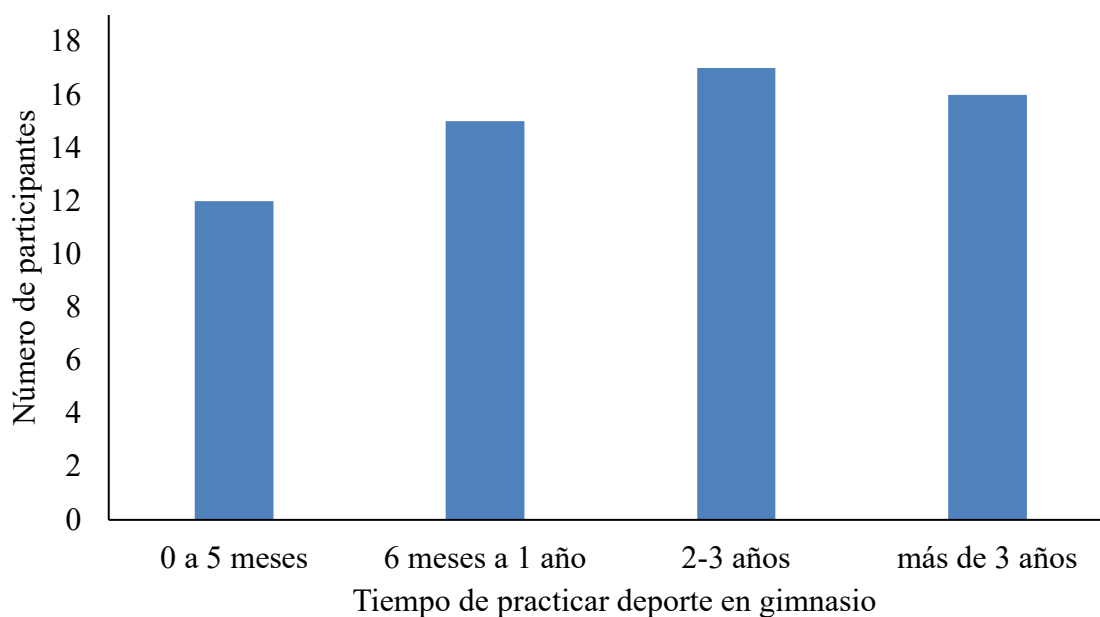


Figura N°5. Distribución según tiempo en promedio practicar deporte en gimnasio de la población en estudio 2021. Fuente: Elaboración propia, 2021.

En la figura N° 5 se muestra el tiempo que la población ha realizado deporte en gimnasio, se observa que en su mayoría 28% (n=17) lo realizan desde hace 2-3 años seguido de 27% (n=16) lo practican hace más de 3 años.

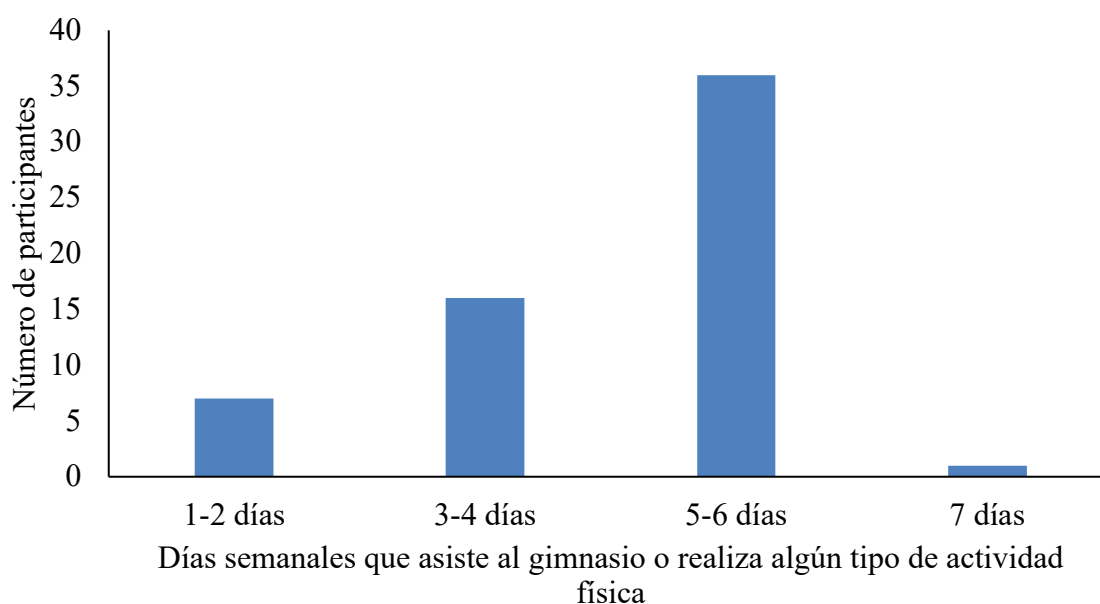


Figura N°6. Distribución según días semanales que se acude al gimnasio o realiza algún tipo de actividad física la población en estudio 2021. Fuente: Elaboración propia, 2021

En la figura N° 6 se observa el número de días semanales que las mujeres asisten a gimnasios o realizan algún tipo de actividad física, se demuestra que en su mayoría 60% (n=36) asisten entre 5-6 días semanales seguido con un 27% (n=16) que realizan 3-4 días semanales.

Tabla N°11

Clasificación de la intensidad y frecuencia según las horas semanales y tipo de actividad física que se practica categorizado por riesgo y no riesgo según los resultados obtenidos en el LEAF-Q en la población en estudio 2021.

Intensidad y frecuencia	Total (n=60)	No riesgo (n=32)	Riesgo (n= 28)
Cantidad de días semanales que realiza actividad física	5±1	5±1	5±2
Máximo	7	7	7
Mínimo	1	1	1
Promedio de horas totales semanales de actividad física	6.5±2.7	6.5±4.2	6.4±2.8
Máximo	12.5	12.5	12
Mínimo	1.5	1.5	2
Promedio de horas de actividad física moderada	1.10±1.4	2.0±1.1	1.10±1.6
Máximo	7	4	7
Mínimo	0.3	0.3	0.3
Promedio en horas de actividad física vigorosa	5.7 ±2.5	5.10±2.3	5.4±2.7
Máximo	11	11	11
Mínimo	1	1	1

Datos: promedio ± DS

Fuente: Elaboración propia, 2021

En la tabla N° 11 se expone que las mujeres del grupo de riesgo mantienen un promedio de 5±2 horas en comparación con el grupo no riesgo que mantiene un promedio menor, sin embargo, no es una diferencia significativa. Se observa que el grupo de no riesgo practica mayor cantidad en promedio de horas de actividad física moderadas y vigorosas sin embargo no son datos con una diferencia relevante.

4.5 RESULTADOS DEL RIESGO DEFICIENCIA RELATIVA DE ENERGÍA EN EL DEPORTE (RED-S) MEDIANTE FORMULARIO LEAF-Q.

A continuación, se encuentran los resultados del riesgo de baja disponibilidad energética mediante el LEAF-Q

Dentro de los datos generales que brinda el LEAF-Q se resume qué las mujeres participantes han tenido un peso máximo en promedio de 60.7 ± 10.2 kg y un peso mínimo en promedio de 50.6 ± 6.4 . También se contempla que un 95% (n=57) de la población total no es persona fumadora.

En la siguiente tabla se puede observar los principales antecedentes de riesgo de baja disponibilidad energética presentes categorizadas por riesgo y no riesgo según los resultados obtenidos en el LEAF-Q.

Tabla N°12

Principales antecedentes de riesgo de baja disponibilidad energética del cuestionario LEAF-Q en la población en estudio 2021.

Antecedentes	No riesgo (n=32)		Riesgo (n= 28)	
	Si	No	Si	No
Lesiones				
Ausencias a entrenamientos por lesiones.	4 (13)	28 (88)	11 (39)	17 (61)
Función gastrointestinal				
Malestar gastrointestinal (gases o hinchazón)	17 (53)	15 (47)	24 (86)	4 (14)
Calambres o dolor de estómago sin relación con la menstruación	2 (6)	30 (94)	13 (46)	15 (54)
Anticonceptivos				
Uso de anticonceptivos orales o hormonales	19 (59)	13 (41)	13 (46)	15 (54)
Función menstrual				
Menstruación normal	31 (97)	1 (3)	23 (82)	5 (18)
Perdida de menstruaciones	4 (13)	28 (88)	9 (32)	19 (68)
Cambios en la menstruación con el ejercicio	6 (19)	26 (81)	18 (64)	10 (36)

Puntaje promedio	4.2±2.1	10.8±2.7
-------------------------	---------	----------

Datos: promedio ± DS Cuenta (%)

Fuente: Elaboración propia, 2021.

En la tabla N°12 se observa que dentro de los principales antecedentes de factores de riesgo que son las lesiones 39% (n=11) de las participantes con riesgo han presentado alguna lesión durante el último año 25% (n=7) con ausentismo mayores a 8 días y hasta de 22 o más días en comparación con las del grupo de no riesgo que solo un 13% (n=4) han presentado lesiones destacando que el 100% de estas solo se ausentaron de 1-7 días.

Respecto a la función gastrointestinal la mayor parte de las participantes con riesgo presentan el síntoma de sentirse gaseoso o hinchado en el abdomen en su mayoría varias veces al día y varias veces por semana. Se observa que en gran parte de estas presentan calambres o dolor de estómago que no puede relacionarse con su menstruación varias veces por semana y varias veces por día, mientras que la mayoría de las mujeres en riesgo no padecen de estos síntomas.

Conforme al uso de métodos anticonceptivos hormonales un 63% (n=38) mantiene su uso sin embargo, ningún participante lo utiliza para que su menstruación no se detenga caracterizado como un factor de riesgo de riesgo de baja disponibilidad energética.

Según la función menstrual se analiza que la mayoría de las mujeres que mencionan no tener una menstruación normal se encuentran en el grupo de riesgo, así como también las que han perdido su menstruación en algunos periodos de tiempo se encuentran en este mismo grupo. Se observa que más de la mitad de las mujeres de riesgo mencionan tener cambios menstruales si realizan ejercicio.

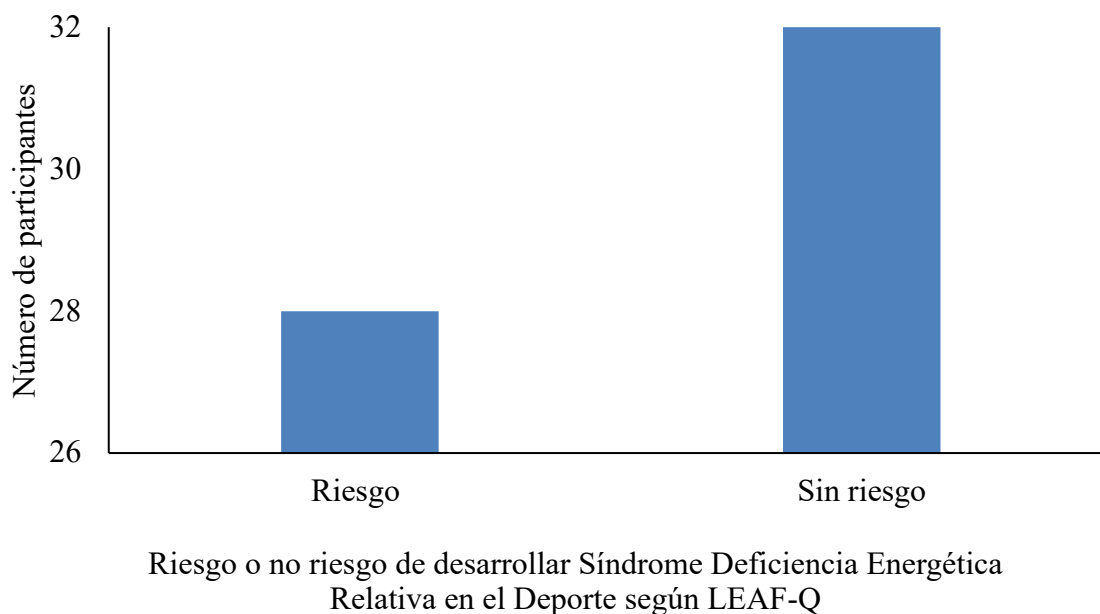


Figura N°7. Cantidad de participantes con riesgo o no riesgo de desarrollar Síndrome Deficiencia Energética Relativa en el Deporte según puntuación del cuestionario LEAF-Q
Fuente: Elaboración propia, 2021

En la tabla N°7 se observa la cantidad de participantes con riesgo o sin riesgo de desarrollar Síndrome Deficiencia Energética Relativa en el Deporte según el cuestionario LEAF-Q se observa que un 47% (n=28) poseen un riesgo de desarrollar este síndrome y la mayoría de las participantes 53% (n=32) no poseen ningún riesgo.

4.6 RESULTADOS DE LA RELACIÓN DEL RIESGO DE DISPONIBILIDAD ENERGÉTICA CON LA INGESTA CALÓRICA.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de la relación del riesgo de disponibilidad energética con la ingesta calórica.

Tabla N°13

Relación del riesgo de disponibilidad energética con la ingesta calórica según correlación de Pearson.

Riesgo de disponibilidad energética				
	Valor-p	Significancia	Correlación	Dirección
Ingesta calórica	0,287	No	-13.97%	Inversa

Fuente: Elaboración propia, 2021.

En la tabla N°13 se observa según la prueba de correlación de Pearson que no existe una correlación significativa entre el riesgo de disponibilidad energética con la ingesta calórica de las personas encuestadas, ya que el valor de -p es mayor a 0.1.

Se observa una magnitud de correlación de -13,97% demostrando que no existe correlación significativa entre la ingesta calórica y el riesgo de disponibilidad energética. Se demuestra una dirección inversa entre ambas variables por lo que, si una de ellas aumenta la otra simultáneamente disminuye, como no hay una significancia existente esto sucede por el tipo de muestra seleccionada la cual es por conveniencia no probabilístico; no representando resultados estadísticos representativos y además posee riesgo de sesgo estadístico.

4.7 RESULTADOS DE LA RELACIÓN DEL RIESGO DE DISPONIBILIDAD ENERGÉTICA CON LA FRECUENCIA E INTENSIDAD DE LA ACTIVIDAD FÍSICA.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de la relación del riesgo de disponibilidad energética con la frecuencia e intensidad de la actividad física.

Tabla N°14

Relación del riesgo de disponibilidad energética con la frecuencia e intensidad de la actividad física según correlación de Pearson.

Riesgo de disponibilidad energética				
	Valor-p	Significancia	Correlación	Dirección
Días a la semana de actividad física.	0,596	No	6,98%	Inversa
Horas de actividad física.	0,878	No	2,03%	Directa
Horas de actividad física moderada.	0,265	No	14,62%	Inversa
Horas de actividad física vigorosas.	0,628	No	6,38%	Directa

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Según la prueba de correlación de Pearson los días a la semana no están correlacionadas significativamente con el riesgo de baja disponibilidad energética, ya que el valor -p es mayor a 0.1. También se observa una correlación de un 6.98% lo cual demuestra que no existe una relación significativa entre las variables, según la dirección se demuestra que existe una dirección a la inversa lo cual ilustra que si los días a la semana disminuyen el

riesgo aumenta es importante destacar que no existe significancia por lo que esto sucede por el tipo de muestra como se menciona anteriormente

Las horas totales de actividad física no están correlacionadas significativamente con el riesgo de disponibilidad energética ya que el valor -p es mayor a 0.1, misma situación con las horas moderadas y vigorosas no se encuentran correlacionadas significativamente con el riesgo de disponibilidad energética ya que el valor de -p de estas sobrepasa el valor de 0.1. Se encuentra que si la actividad física vigorosa aumentará el riesgo de baja disponibilidad energética aumentaría también, recordando que no existe una significancia y que estos resultados se deben al tipo de muestra seleccionada y no existen diferencias estadísticas significativas.

4.8 RESULTADOS DE LA RELACIONAR EL RIESGO DE DISPONIBILIDAD ENERGÉTICA CON LA PERCEPCIÓN DE LA IMAGEN CORPORAL.

En la siguiente tabla se muestra los resultados de la relación entre el riesgo de disponibilidad energética con la percepción corporal.

Tabla N°15

Relación del riesgo de disponibilidad energética con la percepción de la imagen corporal según correlación de Pearson.

Riesgo de disponibilidad energética				
	Valor-p	Significancia	Correlación	Dirección
Percepción de la imagen corporal	0,018	Sí	30.44%	Directa.

Fuente: Elaboración propia, 2021.

En la tabla anterior se puede observar mediante la correlación de Pearson que si existe una correlación significativa entre el riesgo de disponibilidad energética con la percepción de la

imagen corporal ya que el valor -p es menor a 0.1. También se puede observar que la correlación presente es de 30.44% demostrando una relación significativa entre ambas variables, ya que es superior al 20% establecido como significativa.

Se observa una dirección directa; demostrando que si la puntuación en el Test BSQ-8C aumenta el riesgo de disponibilidad energética aumenta y viceversa, se recuerda que, si existen una significancia entre las variables por lo que el resultado si contiene estadísticas significativas, sin embargo.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En el siguiente capítulo se detalla la interpretación de los resultados recuperados de la investigación en mujeres deportistas recreacionales en presencia o ausencia de riesgo de presentar Síndrome de Deficiencia Energética Relativa según el cuestionario LEAF-Q

5.1 PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO

La investigación se realiza con una muestra de 60 mujeres que practican deporte recreativo. Se realiza en mujeres ya que si bien el RED-S puede ocurrir en ambos sexos, es probable que haya diferencias en las respuestas biológicas a baja disponibilidad energética en atletas hombres en comparación con mujeres, además se ha sugerido que la prevalencia de baja disponibilidad energética es mayor en las mujeres que en los hombres (Mountjoy et al., 2018).

Dentro de las características sociodemográficas se encuentra que en la muestra hay un promedio de edad 22.75 ± 2.40 en la cual un 62% de la población posee una universidad incompleta, demostrando que la muestra se encuentra dentro del grupo 18 a 24 años que completaron la secundaria completa y al 61% de estos que continuaron con sus estudios superiores según el informe del estado de la educación en Costa Rica (De la Nación., 2019).

La elección de la muestra se basa en mujeres que realizan deporte recreativo en gimnasios ya que es un tema de creciente preocupación en la medicina deportiva y del ejercicio, RED-S impacta a los deportistas de todos los niveles y edades, especialmente cuando el bajo peso corporal confiere una ventaja estética o de rendimiento (Keay & Francis., 2019). La etiología se puede deber a trastornos alimenticios desordenados, los atletas muestran tasas más altas de trastornos alimenticios en comparación con la población general (Souza et al., 2019).

Los deportistas recreativos son una subpoblación que puede tener un mayor riesgo de baja disponibilidad energética (Torstveit et al 2005). En un estudio realizado en mujeres que practican deporte recreacional se informó una menor prevalencia de atletas femeninas en riesgo de baja disponibilidad energética entre las de élite (60.4%) en comparación con las que no pertenecen a la élite (69.2%) (Slater et al., 2016).

5.2 PERCEPCIÓN CORPORAL MEDIANTE EL TEST BSQ- 8C

De acuerdo con los resultados del Test BSQ-8C un 55% de las participantes totales poseen algún nivel de preocupación corporal en su mayoría clasificadas en preocupación leve y marcada.

Más de la mitad de las mujeres de la muestra presentan preocupación por su cuerpo, un estudio realizado en estudiantes universitarios que realizan deporte en Estados Unidos se destacaron resultados según el BSQ que indican que el género juega el papel más importante en la insatisfacción de la forma corporal ya que las mujeres tienen más de 5 veces más riesgo de estar insatisfechas con la forma del cuerpo que los hombres (Blair et al., 2017).

Los estereotipos atléticos pueden conducir al riesgo de insatisfacción de la imagen corporal no dejando atrás la población de mujeres que practican deporte recreativo. Un estudio Islandés se obtuvo mediante el BSQ que las mujeres que practican deporte obtuvieron una puntuación más alta en restricción dietética, preocupación alimentaria, preocupación por la forma, preocupación por el peso (Kristjánsdóttir et al., 2019). Nuevamente un estudio similar al anterior que comprueba que las mujeres tienen mayor riesgo a tener inconformidad corporal.

Se encuentra una similitud en la investigación realizado por Fortes et al (2013) ya que la mayoría de participantes se clasificaron en una preocupación leve en este estudio se

demuestra que un 39% de la muestra mostró algún nivel de insatisfacción corporal evaluada por el BSQ en su mayoría insatisfacción leve e insatisfacción moderada demostrando que las jóvenes competidoras de deportes estéticos que están insatisfechas con su propio cuerpo.

Dentro de los deportes practicados por la población se encuentra natación, correr y deportes de peso en una investigación realizada por Oliveira et al (2017) encontró que los deportistas que participan en diferentes deportes como correr, natación sincronizada, remo y gimnasia mostraron insatisfacción con su imagen corporal y la presencia de factores de riesgo para el desarrollo de trastornos alimentarios incluso en deportistas que presentaron una composición corporal saludable. Por lo que una percepción corporal alterada puede inducir a problemas/desórdenes alimenticios en la muestra de mujeres de la presente investigación.

5.3 INGESTA CALÓRICA

Burke et al (2018) menciona que no se ha establecido una forma ni un número de días para calcular la ingesta calórica en poblaciones atléticas y puede variar entre diferentes tipos de deporte.

Ortega et al (2015) menciona que el diario dietético aplicado de forma adecuada tiene alta validez y precisión, por lo que es un método de análisis de la ingesta considerado a menudo como referencia en estudios de validación sin embargo estudios previos han observado que algunos participantes pueden mejorar sus hábitos dietéticos de forma no intencionada, como consecuencia de una auto-reflexión y algunos encuestados pueden alterar su dieta intencionalmente para evitar el exceso de trabajo que supone anotar numerosos alimentos, o incluso optan por no indicar la ingesta real.

En el presente estudio se demuestra una ingesta calórica promedio diaria de 1450 ± 333 kcal en similitud a un estudio realizado por Gogojewicz et al (2020) en población que realizaba

deportes funcionales y de Crossfit la ingesta de energía en la dieta fue menor 1700 kcal en mujeres, concluyendo en el estudio que la deficiencia crónica de energía y / o el alto gasto energético relacionado con la actividad física pueden llevar a las mujeres a baja disponibilidad energética ya que los resultados no van acorde a las recomendaciones dietéticas.

La ingesta baja de energía (<1800-2000 kcal/diarias) para las atletas es una preocupación nutricional importante porque un estado persistente de balance energético negativo puede conducir a la pérdida de peso y alteración de la función endocrinas (American Dietetic Association et al., 2009) por lo que se demuestra que las deportistas presentes en este estudio se encuentran bajo promedio recomendado de consumo calórico.

Se demuestra un consumo promedio de carbohidratos de 174 ± 55 gramos diarios se conocen que los carbohidratos son sustrato versátil para el trabajo muscular, las recomendaciones de carbohidratos para actividad física moderada y vigorosa es de 5-7 g/kg / día y 6-10 g/kg / día respectivamente (Thomas et al., 2016).

Por lo que se demuestra que las participantes se encuentran por debajo de los gramos recomendados diariamente. Una revisión bibliográfica realizada por Burke et al (2001) de encuestas dietéticas realizadas demostró que las atletas femeninas tienen menos probabilidades de lograr estas pautas de ingesta de CHO. Esto se debe a la restricción crónica o periódica de la ingesta total de energía para lograr o mantener niveles bajos de grasa. En otro estudio realizado en deportistas de no élite se demostró que sólo el 45,7% de todos los atletas consumen la ingesta recomendada de carbohidratos (Masson et al., 2016).

Se demuestra que el consumo de proteína de las mujeres del presente estudio fue de 77 ± 25 gramos diarios, La Asociación Dietética de Estados Unidos y Canadá menciona que las

recomendaciones de proteínas para atletas entrenados en resistencia y fuerza varían de 1.2 a 1.7 g/kg/d (Phillips, 2012). Por lo que se puede afirmar que la muestra del estudio no cumple con las recomendaciones dietéticas establecidas.

Se puede encontrar alguna similitud en un estudio realizado por la revista británica de nutrición en donde concluyó que todas las atletas femeninas de todas las disciplinas informaron una ingesta de proteínas de -20% por debajo de la recomendación de nutrición deportiva generalmente aceptada de 1.2 g de proteína por kilogramo de peso corporal por día (Wardenaar et al., 2017).

Respecto al consumo de grasa se encuentra un consumo promedio de 47 ± 18 gramos diarios. La ingesta de grasas debe oscilar entre el 20% y el 35% de la ingesta energética total. Consumir $\leq 20\%$ de la energía de la grasa no beneficia el rendimiento. La grasa, que es fuente de energía, vitaminas liposolubles y ácidos grasos esenciales, es importante en la dieta de los deportistas (American Dietetic Association et al., 2009). Por lo que se demuestra que el consumo de grasa si es adecuado en el grupo de estudio. En un estudio realizado por (Gogojewicz et al., 2020) el consumo de grasas en los atletas estudiados no excedió la ingesta recomendada (30%) con un 61 ± 24 gramos muy similar a la muestra de este estudio.

5.4 ACTIVIDAD FÍSICA

Según los resultados obtenidos la mayoría de las participantes llevan alrededor de 2-3 años de practicar actividad física en gimnasios asistiendo en promedio 5 ± 1 días semanales durante 6.5 ± 2.7 horas y en mayoría se realiza actividad de tipo vigorosa en promedio 5.7 ± 2.5 horas semanales de este.

Múltiples comunidades científicas suelen centrarse en los beneficios que trae para la salud el realizar 150 minutos por semana. diferentes autores, no evidenciaron riesgo o daño cuando

se sobrepasaba hasta diez veces el umbral recomendado de actividad física, por lo anterior se demuestra que las mujeres del estudio sobrepasan por más del doble de dosis recomendada de ejercicio a pesar de esto no se demuestra el riesgo (González & Rivas, 2018).

Carboneros et al (2021) observó en su estudio en mujeres deportistas que la mayoría de realizan una actividad física vigorosa la frecuencia media fue de dos días/semana y la duración de 63 minutos/día similar en nivel de actividad física y duración al estudio presente, a diferencia del estudio de Sacomori et al (2013) también en mujeres donde 36% presentaron nivel de AF leve, 39,5% moderada y 24,5% intensa, lo que en comparación al presente estudio este mostró mayor variabilidad de nivel de actividad física.

El trabajo investigativo de Singh & Gadiraju (2020) evaluaron a 1000 mujeres jóvenes sanas y maduras con una edad comprendida entre los 11 y los 28 años. Donde únicamente el 12,1% de las mujeres realizaba ejercicio durante al menos 30 minutos/tres veces por semana contrariamente a las mujeres de este estudio donde las mujeres realizan 4 veces más minutos semanales.

5.5 RESULTADOS DEL RIESGO DEFICIENCIA RELATIVA DE ENERGÍA EN EL DEPORTE (RED-S) MEDIANTE FORMULARIO LEAF-Q.

Los resultados mediante el formulario LEAF-Q demuestran que un 47% poseen un riesgo de desarrollar este síndrome y la mayoría de las participantes 53% no poseen ningún riesgo.

El cuestionario LEAF es la herramienta de detección más popular. Determina el riesgo de LEA evaluando los síntomas relacionados con la eficiencia energética (LEAF-Q) ha demostrado ser prometedor en la identificación de atletas de resistencia con riesgo de EA baja (Logue et al., 2020 & Łuszczki et al., 2021).

En un estudio realizado en mujeres deportista de por Łuszczki et al (2021) un 64.7% de los participantes se clasifican como en riesgo de padecer la tríada de acuerdo con sus puntuaciones LEAF-Q, un porcentaje bastante similar al del presente estudio, así mismo un estudio realizado en China en mujeres de deportes estéticos aplicando el mismo cuestionario se obtuvieron resultados similares con un total del 41,6% de los participantes tenían un riesgo de baja disponibilidad energética (Meng et al., 2020).

Dentro de la muestra se observó 39% de las mujeres en riesgo tuvieron ausencia de entrenamiento por lesiones se sabe que las fracturas por estrés y otras lesiones musculoesqueléticas son un signo de baja disponibilidad energética las mujeres que hacen ejercicio recreativo que sufren fracturas por estrés son una población de alto riesgo de baja disponibilidad energética (Slater et al., 2016).

La salud ósea refleja una historia de por vida de disponibilidad energética y función reproductiva y carga mecánica. La etiología del deterioro de la salud ósea en las atletas de resistencia es compleja, que implica horas de entrenamiento a la semana, baja disponibilidad de energía y nutrientes, disfunción menstrual y perturbaciones endocrinas (Melin, 2015). Un estado crónico de baja energía puede contribuir a una acumulación inadecuada de minerales óseos y un pico de masa ósea bajo. Este efecto puede ser irreversible y también puede aumentar el riesgo de que una persona desarrolle osteopenia u osteoporosis (Barrack et al., 2008).

Una investigación relevante respecto a la salud ósea en atletas es la de Ackerman et al (2019) que obtuvo como resultado en su investigación con mil atletas que los atletas con disponibilidad energética baja tuvieron más probabilidades de ser clasificados como con mayor riesgo mala salud ósea. Pollock et al (2010) halló una asociación entre el aumento del volumen de entrenamiento, la tendencia a la disfunción menstrual y el aumento de la pérdida

de DMO lumbar puede apoyar el concepto de que el equilibrio energético negativo contribuye a la pérdida ósea en los atletas, por lo previo se puede demostrar que la actividad física vigorosa y el ineficiente consumo calórico actual de la muestra puede traer problemas óseos en la muestra de mujeres y se puede justificar las ausencias a entrenamientos por lesiones.

Los datos obtenidos respecto a la función gastrointestinal demuestran que un 86% de las mujeres presentan mal estar gastrointestinal como gases o hinchazón y un 46% calambres o dolor de estómago sin relación con la menstruación.

Shaw et al (2012) mencionan que la deficiencia energética persistente causa atrofia de la mucosa caracterizada por una función intestinal disminuida, así como cambios morfológicos que relacionan la disponibilidad energética inferior con problemas gastrointestinales ambos comúnmente reportados en atletas de resistencia y en pacientes con desórdenes alimenticios y deficiencia energética, este síntoma particular en deportistas podría responder la causa de los problemas gastrointestinales de la población de estudio.

Coleman (2019) reafirma los autores anteriores con un estudio donde demostró que el 30% al 70% de los atletas experimentan algún tipo de alteración gastrointestinal en particular los corredores, ciclistas y levantadores de pesas; deportes reportados de práctica en la muestra de mujeres presentes.

Los resultados referentes a la menstruación señalan que varias de las mujeres en riesgo con un 32% presentan anormalidades menstruales y un 64% presentan pérdida de la menstruación al igual que en el estudio de Gogojewicz et al (2020) se informaron disfunciones menstruales en el 40% de las participantes con riesgo de baja disponibilidad energética amenorrea secundaria y oligomenorrea. Otro estudio que muestran similitudes es

el de Pollock et al (2010) donde la prevalencia de oligomenorrea / FHA fue de 64% entre los atletas de resistencia reportados

La restricción calórica y ejercicio muestran imprevistos en la función menstrual una investigación que lo comprueba es el de Gibbs et al (2013) muestran hallazgos que demuestran que las mujeres en ejercicio con alta restricción calórica exhibieron una disponibilidad energética más baja y una mayor frecuencia de trastornos menstruales (subclínica y clínica) en comparación con las mujeres con restricción calórica normal.

Un 53% de la muestra mantiene el uso de anticonceptivos hormonales, los anticonceptivos hormonales tienen dentro de los posibles efectos oligomenorrea y amenorrea y aumento del sangrado menstrual, que puede continuar incluso con el uso a largo plazo (Hardeman & Weiss, 2014) una causa posible de los cambios menstruales presentados en toda la población de mujeres sin diferenciar entre riesgo y no riesgo.

El uso de anticonceptivos puede significar un riesgo, los anticonceptivos hormonales puede dar la ilusión de normalidad, mientras que los factores endocrinos adversos subyacentes permanecen en parte. Una investigación menciona que 38% de las mujeres participantes usaron anticonceptivos hormonales antes de su inclusión en el estudio y ocho de ellas fueron diagnosticadas con oligomenorrea / FHA después de una pausa mínima de tres meses, pero solo dos de ellos desconocían previamente su DM (Melin, 2015).

Un 32% de las mujeres en riesgo presentaron pérdida de menstruaciones Gibbs et al (2013) menciona que la prevalencia estimada de trastornos menstruales varía entre el 2% y el 46% entre los atletas, dependiendo de la metodología utilizada para la evaluación, el deporte y la definición diagnóstica utilizada, en comparación con el 2% a 5% en mujeres que no hacen ejercicio; Además, se ha demostrado que la prevalencia informada de trastornos menstruales

es similar entre las mujeres competitivas y recreativas lo que incluye mujeres que asisten a gimnasios de manera recreativa.

64% de las mujeres presentaron cambios en la menstruación con el ejercicio. La investigación de laboratorio ha demostrado que la pulsatilidad de la LH se interrumpe dentro de 5 días cuando la disponibilidad de energía de las mujeres jóvenes se reduce en más del 33 % de 45kcal a menos de 30 kcal/kg de FFM/d, lo que corresponde a la energía gastada en el metabolismo en reposo en adultos jóvenes sanos (Nattiv et al., 2007).

El cortisol y el estrés afectan este eje, ya que los niveles crecientes de cortisol inhiben la secreción de GnRH. Esta acción ayuda a explicar por qué los momentos de mucho estrés pueden provocar menstruaciones irregulares y menorrea (Huhmann, 2020). Por lo anterior se puede justificar los cambios menstruales cuando se realiza la actividad física ya que esta puede causar mayores nivel de cortisol dependiendo de factores como intensidad y frecuencia.

5.6 RESULTADOS DE LA RELACIÓN DEL RIESGO DE DISPONIBILIDAD ENERGÉTICA CON LA INGESTA CALÓRICA.

Respecto a los resultados obtenidos el consumo calórico fue menor en la población en riesgo con 1405 ± 380 similar a un estudio de Magee et al (2020) donde los atletas sin baja disponibilidad energética consumieron más energía que aquellos con baja disponibilidad energética. Los atletas sin baja disponibilidad energética también consumieron mayores cantidades de carbohidratos similar a los resultados obtenidos donde las mujeres en no riesgo consumieron más gramos que la población en riesgo, en otro estudio también hubo una ingesta total de energía muy probable y significativamente menor para aquellos en riesgo de baja disponibilidad energética (Black et al., 2018).

El consumo de proteína y carbohidratos en la muestra se encuentra por debajo de lo óptimo recomendado. Muy similar a los resultados de Gillen et al (2017) donde se encontró que la ingesta dietética recomendada de proteínas es insuficiente para los atletas. En los atletas, una ingesta baja en carbohidratos sostenida puede ser insuficiente para soportar las demandas de entrenamiento, posiblemente impactando en el rendimiento y la salud a largo plazo (Condo et al., 2019).

Se observa una magnitud de correlación de 12,42% demostrando que no existe correlación significativa entre la ingesta calórica y el riesgo de disponibilidad energética a diferencia de varios estudios donde se observa que la ingesta calórica es un factor influyente ya que la baja disponibilidad energética es descrita como una ingesta energética inadecuada en relación con el gasto energético del ejercicio, es el principal factor que desencadena las consecuencias desfavorables para la salud y el rendimiento asociadas con RED-S (Logue et al., 2020).

Las atletas femeninas pueden consumir un 30% menos de energía por unidad de peso corporal, la alimentación desordenada está bien documentada tanto en deportistas femeninas recreativas como profesionales y conduce a una insuficiencia energética crónica, a menudo citada como el evento desencadenante, los estudios han revelado un déficit de energía promedio de 150 a 650 calorías por día en atletas amenorreicas (Javed et al., 2013).

Muy similar a la restricción calórica del total de la muestra presente estudio con 350 kcal a 550 kcal por lo que se puede deducir que, aunque en el test LEAF-Q no se clasificaron en riesgo un consumo calórico mantenido de este tipo podría traer consecuencias en la salud o posible desarrollo del síndrome.

El LEAF-Q detecta atletas de resistencia femeninas en riesgo de baja disponibilidad energética mediante el examen de los síntomas fisiológicos asociados a la baja disponibilidad energética auto informados que incluyen gastrointestinales y función menstrual un punto débil del LEAF-Q es no considerar gasto energético por ejercicio (Sim & Burns, 2021).

Se demuestra que 73% de las mujeres no mantienen control nutricional esto suma importancia porque se conoce que cualquier esfuerzo de un atleta para manipular intencionalmente disponibilidad energética para lograr un físico específico para el deporte requiere supervisión médica, incluido el uso de dietista deportivo para garantizar resultados mínimos adversos para la salud durante los períodos de baja disponibilidad energética (Mountjoy et al., 2014). Mencionado esto se dice que la falta de asesoría nutricional es una causalidad para el consumo calórico actual y de macronutrientes.

5.7 RESULTADOS DE LA RELACIÓN DEL RIESGO DE DISPONIBILIDAD ENERGÉTICA CON LA FRECUENCIA E INTENSIDAD DE LA ACTIVIDAD FÍSICA.

Como resultados se obtiene que no existe una correlación significativa entre los días y horas de práctica de actividad física con el riesgo de baja disponibilidad energética además se observó que las participantes realizan un excedente mayor a lo recomendado de actividad física a estos resultados no guardan relación a un estudio realizado por Slater et al (2016) donde se vio un total del 45,0% de los participantes se clasificaron como en riesgo de baja disponibilidad energética se vio que por cada hora extra de ejercicio por semana, las probabilidades de estar en riesgo de baja disponibilidad energética eran 1.13 veces mayores.

Se analiza según los resultados que la intensidad predominante es la vigorosa en el total de la muestra, se conoce que el ejercicio de este tipo mantiene altos requerimientos nutricionales, se menciona que el gasto energético del ejercicio de 1.5 a 2 horas/ día de actividad vigorosa es de 500 a 1000 kcal por lo cual en una mujer de 60kg-49kg debería Consumir aproximadamente de 2700 kcal/día (Melin et al., 2014)

La baja disponibilidad energética también podría surgir de forma no intencionada en los deportistas, ya que la deficiencia energética, así como el ejercicio de alta intensidad, parecen generar alteraciones endocrinas similares que generan un efecto anorexogénico global. Una ingesta excesiva de fibras dietéticas podría, por varios mecanismos, aumentar potencialmente el riesgo de EA baja y oligomenorrea / FHA (Melin, 2015).

Investigaciones recientes describen cómo la conducta de ejercicio compulsivo se asocia con síntomas de conducta alimentaria desordenada, perfeccionismo y características obsesivo-compulsivas (Logue et al., 2020).

Se observa también que la mayoría de mujeres en riesgo eran más novatas respecto al tiempo de realizar ejercicio en gimnasios esto se puede dar por la hipótesis de desconocimiento del tema por ser nuevas en el ámbito ya que como menciona Franco et al., (2020) en su revisión de literatura existe un desconocimiento por parte de los responsables deportivos sobre la tríada y otros déficits, que ponen en riesgo la salud y el rendimiento de las deportistas. La monitorización de los deportistas y la educación nutricional, son métodos de prevención de déficits que han demostrado eficacia.

El promedio de horas semanales de actividad física es de 6.5 ± 2.7 sin embargo se encuentra un máximo de 12.5 horas similar a Logue et al (2020) demuestran en su estudio que los participantes con puntuaciones más altas de dependencia del ejercicio entrenaron con más

frecuencia (11 h / semana) en comparación con aquellos con puntuaciones más bajas (8 h / semana). Además, los participantes con puntuaciones más altas no ajustaron su ingesta de energía para satisfacer las mayores necesidades energéticas, lo que resultó en una disponibilidad energética baja más pronunciada.

5.8 RESULTADOS DE LA RELACIONAR EL RIESGO DE DISPONIBILIDAD ENERGÉTICA CON LA PERCEPCIÓN DE LA IMAGEN CORPORAL.

Se encuentra una correlación entre el riesgo de baja disponibilidad y la percepción corporal, un 55% posee una preocupación corporal y un 32% de estos se encuentran en riesgo de baja disponibilidad energética.

Algunos estudios han encontrado que entre los factores de riesgo para el desarrollo de TCA en deportistas de élite se encuentra la influencia socio-cultural de la delgadez, la ansiedad del rendimiento deportivo y la auto-evaluación de los éxitos o fracasos deportivos; de tal forma que si estos factores conducen a una excesiva preocupación por el tamaño y la forma del cuerpo, hay una mayor probabilidad de que aparezca un trastorno de conducta alimentario (Vaquero-Cristóbal et al., 2013).

Incluso se ha sugerido que la insatisfacción corporal en el caso del género femenino puede favorecer la aparición de la triada de la mujer atleta ,trastornos alimentarios, amenorrea y osteoporosis (Rodríguez-Camacho & Alvis-Gomez, 2017).

En un estudio realizado en mujeres de diferentes deportes se demostró que existe una correlación positiva entre la insatisfacción con la imagen corporal y la prevalencia de conductas precursoras de riesgo para el desarrollo de trastornos alimentarios en la muestra de deportistas seleccionados en este estudio (de Oliveira et al., 2017).

Nattiv et al (2007) menciona en su estudio que los atletas que corren mayor riesgo de tener una baja disponibilidad de energía son aquellos que restringen la ingesta energética de la dieta. Las encuestas muestran puntuaciones de actitud alimentaria más negativas en disciplinas atléticas que favorecen la delgadez. Barthels et al (2021) en un estudio de 197 mujeres demostró que la conducta alimentaria ortoréxica se asoció positivamente con el impulso por la delgadez y la insatisfacción corporal; lo anterior nos puede dar un predictor de la causa de la ingesta calórica deficiente que está presente y la preocupación a engordar presente.

La pregunta del BSQ-8C que muestra más preocupación en los participantes es el miedo a engordar , la prevalencia de los trastornos alimentarios y las preocupaciones excesivas con respecto al peso corporal en ciertas subpoblaciones de atletas femeninas están aumentando. La presión sobre las atletas con la demanda sociocultural general que se impone a todas las mujeres de ser delgadas a menudo resulta en intentos de lograr metas de peso (Beals & Manore, 1994). Los ideales de la imagen corporal del deporte pueden contribuir al riesgo de la atleta femenina de sufrir trastornos alimentarios y alteraciones de la imagen corporal (Carson et al., 2021). Quah et al (2009) en su estudio demostró que la prevalencia del componente de la tríada individual fue alta, especialmente en el grupo de delgadez.

Un patrón que se repite fue en el estudio de Torres-McGehee et al (2011) con 138 mujeres deportistas , los participantes percibieron sus imágenes corporales como significativamente más grandes que sus tamaños físicos reales (IMC autoinformado) y querían ser significativamente más pequeños tanto en ropa normal como en uniformes competitivos.

Beals & Manore (2000) dentro de su estudio encontraron las características más comunes en las atletas femeninas con trastornos alimentarios subclínicos incluyeron preocupación por

la comida, la ingesta energética ,el peso corporal, imagen corporal distorsionada e insatisfacción con el peso corporal, influencia indebida del peso corporal en la autoevaluación, miedo intenso a aumentar de peso a pesar de tener un peso normal o ligeramente inferior, similar a los resultados obtenidos donde también además del miedo a aumentar de peso de observan variables similares a estas.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el siguiente apartado se muestran las conclusiones y recomendaciones a partir de los resultados obtenidos en la presente investigación.

6.1 CONCLUSIONES

Se concluye que la ingesta calórica y la frecuencia e intensidad de la actividad física no tienen relación con el riesgo para desarrollar la deficiencia energética relativa. Sin embargo, diferentes estudios difieren y demuestran que son factores de riesgo en población deportista. La percepción a diferencia de estos sin tiene una relación con el riesgo para desarrollar la deficiencia energética relativa esto en la muestra actual.

Según el perfil sociodemográfico que la mayoría de las mujeres del estudio son residentes de la provincia de Heredia, mantienen un nivel educativo de universidad incompleta y no asisten a un control nutricional.

A través de los resultados obtenidos por el BSQ-8C se identifica que más de la mitad de las mujeres que practican deporte recreativo en gimnasios presentan algún tipo de preocupación por su imagen corporal en su mayoría una preocupación leve y marcada.

El consumo calórico de las deportistas recreativas sin diferencias entre el grupo riesgo y no riesgo se encuentra por debajo de lo recomendado científicamente por diferentes entidades encargadas de la nutrición y el deporte, pudiendo predecir en un futuro posibles complicaciones a la salud, así como desarrollo del síndrome, respecto al consumo de carbohidratos y proteína también se vio por debajo del rango recomendado a mujeres deportistas totales y un consumo de grasas normal

Sin mayores diferencias entre las mujeres clasificadas en riesgo y no riesgo, se observa que las mujeres en riesgo practican más horas de actividad vigorosa lo que significa mayor gasto calórico y estrés.

Los resultados del LEAF-Q en la población de la muestra dieron como resultado que si está presente el riesgo de baja disponibilidad energética en gran parte de población de mujeres con un 47% que asisten a gimnasios lo que es de preocupación a nivel nutricional y de salud pública.

Se concluye que la ingesta calórica y frecuencia de la actividad física no tienen una correlación estrecha con el desarrollo del síndrome de deficiencia energética relativa en mujeres deportistas recreacionales en la muestra del presente estudio. No se puede descartar que estas variables no sean significativas en algunas mujeres de la muestra que presentan un riesgo del síndrome sin embargo, solo se puede mantener como una hipótesis.

La percepción de la imagen corporal y el riesgo de síndrome de baja disponibilidad energética si muestran una correlación significativa concluyendo que, esto si es una variable que afecta directamente en el riesgo de baja disponibilidad en la muestra presente del estudio.

6.2 RECOMENDACIONES

De acuerdo con el presente estudio se dan algunas recomendaciones a futuros proyectos de investigación

- Se recomienda la creación de mayores estudios sobre el impacto de la percepción corporal con el síndrome de deficiencia energética relativa ya que es un nicho no estudiado en el ámbito deportivo.

- De acuerdo con el diario dietético se recomienda el uso de báscula de pesajes de alimentos en el 100% de la muestra para evitar el sesgo.
- Respecto a la actividad física un diario mayor detallado por ejemplo con cargas de entrenamiento, distribución muscular, tipo de calentamientos, minutos netos de entrenamiento y de descanso con el fin de obtener un cálculo más exacto de la intensidad de la actividad física.
- Un análisis de composición en especial la FFM con el fin de obtener un panorama mayor del riesgo de baja disponibilidad energética y compararlos con los datos del LEAF-Q.

BIBLIOGRAFÍA

- Ackerman, K. E., Holtzman, B., Cooper, K. M., Flynn, E. F., Bruinvels, G., Tenforde, A. S., Popp, K. L., Simpkin, A. J., & Parziale, A. L. (2019). Low energy availability surrogates correlate with health and performance consequences of Relative Energy Deficiency in Sport. *British Journal of Sports Medicine*, 53(10), 628-633. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098958>
- Ainsworth, B. E. (2013). How to Assess the Energy Costs of Exercise and Sport. En *The Encyclopaedia of Sports Medicine* (pp. 59-71). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781118692318.ch4>
- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Herrmann, S. D., Meckes, N., Bassett, D. R. J., Tudor-Locke, C., Greer, J. L., Vezina, J., Whitt-Glover, M. C., & Leon, A. S. (2011). 2011 Compendium of Physical Activities: A Second Update of Codes and MET Values. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(8), 1575-1581. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31821ece12>
- American Dietetic Association, Dietitians of Canada, American College of Sports Medicine, Rodriguez, N. R., Di Marco, N. M., & Langley, S. (2009). American College of Sports Medicine position stand. Nutrition and athletic performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(3), 709-731. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31890eb86>
- Aparicio-Ugarriza, R., Aznar, S., Mielgoayuso, J., Benito, P. J., Pedrerochamizo, R., Ara, I., & González-Gross, M. (2015). Estimación de la actividad física en población general: métodos instrumentales y nuevas tecnologías. *Rev Esp Nutr Comunitaria*, 21(Supl 1), 215-24.
- Báez, P., & Sofia, A. (2020). Asociación Entre Ingesta Calórica Total Y Frecuencia E Intensidad De La Actividad Física Como Factores De Riesgo Para El Síndrome De Deficiencia Energética Relativa En Mujeres Deportistas Recreacionales De 18—39 Años Que Asisten A Centros De Entrenamiento Del Área Metropolitana, 2020. <http://13.65.82.242.uh.remotexs.xyz/xmlui/handle/cenit/6267>

- Barrack, M. T., Rauh, M. J., & Nichols, J. F. (2008). Prevalence of and Traits Associated with Low BMD among Female Adolescent Runners. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40(12), 2015-2021. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181822ea0>
- Barthels, F., Kisser, J., & Pietrowsky, R. (2021). Orthorexic eating behavior and body dissatisfaction in a sample of young females. *Eating and Weight Disorders: EWD*, 26(6), 2059-2063. <https://doi.org/10.1007/s40519-020-00986-5>
- Beals, K. A., & Manore, M. M. (2000). Behavioral, psychological, and physical characteristics of female athletes with subclinical eating disorders. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 10(2), 128-143. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.10.2.128>
- Black, K., Slater, J., Brown, R. C., & Cooke, R. (2018). Low Energy Availability, Plasma Lipids, and Hormonal Profiles of Recreational Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(10), 2816-2824. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002540>
- Blair, L., Aloia, C. R., Valliant, M. W., Knight, K. B., Garner, J. C., & Nahar, V. K. (2017). Association between athletic participation and the risk of eating disorder and body dissatisfaction in college students. *International Journal of Health Sciences*, 11(4), 8-12.
- Brook, E. M., Tenforde, A. S., Broad, E. M., Matzkin, E. G., Yang, H. Y., Collins, J. E., & Blauwet, C. A. (2019). Low energy availability, menstrual dysfunction, and impaired bone health: A survey of elite para athletes. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 29(5), 678-685. <https://doi.org/10.1111/sms.13385>
- Burke, L. M., Cox, G. R., Culmings, N. K., & Desbrow, B. (2001). Guidelines for daily carbohydrate intake: Do athletes achieve them? *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 31(4), 267-299. <https://doi.org/10.2165/00007256-200131040-00003>
- Burke, L. M., Lundy, B., Fahrenholtz, I. L., & Melin, A. K. (2018). Pitfalls of Conducting and Interpreting Estimates of Energy Availability in Free-Living Athletes. *International Journal*

of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, 28(4), 350-363.
<https://doi.org/10.1123/ijsnem.2018-0142>

Bytomski, J. R. (2017). Fueling for Performance. *Sports Health*, 10(1), 47-53.
<https://doi.org/10.1177/1941738117743913>

Calvo Castillo, A. (2019). Composición corporal, ingesta calorica y actividad física, como factores de riesgo del síndrome de deficiencia energética relativa en el deporte, en mujeres corredoras de 20-39 años de equipos de atletismo de San Jose y Heredia, 2019.
<http://198.27.66.206.uh.remotexs.xyz/xmlui/handle/cenit/5598>

Capling, L., Beck, K. L., Gifford, J. A., Slater, G., Flood, V. M., & O'Connor, H. (2017). Validity of Dietary Assessment in Athletes: A Systematic Review. *Nutrients*, 9(12), 1313.
<https://doi.org/10.3390/nu9121313>

Carboneros, M., Mayor, I., Jarillo, M., Vergara-Ferri, J. M., & Angosto, S. (2021). Analysis of the influence of the level of physical activity on the monthly cycle in sportswomen.

Casazza, G. A., Tovar, A. P., Richardson, C. E., Cortez, A. N., & Davis, B. A. (2018). Energy Availability, Macronutrient Intake, and Nutritional Supplementation for Improving Exercise Performance in Endurance Athletes. *Current Sports Medicine Reports*, 17(6), 215-223.
<https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000494>

Coleman, N. (2019). Gastrointestinal Issues in Athletes. *Current Sports Medicine Reports*, 18(6), 185-187. <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000599>

Condo, D., Lohman, R., Kelly, M., & Carr, A. (2019). Nutritional Intake, Sports Nutrition Knowledge and Energy Availability in Female Australian Rules Football Players. *Nutrients*, 11(5), 971. <https://doi.org/10.3390/nu11050971>

de Oliveira, G. L., de Oliveira, T. A. P., de Pinho Gonçalves, P. S., Valentim Silva, J. R., Roquetti Fernandes, P., & Fernandes Filho, J. (2017). Body Image and Eating Disorders in Female Athletes of Different Sports. *Journal of Exercise Physiology Online*, 20(2).

- de Oliveira, G. L., de Oliveira, T. A. P., de Pinho Gonçalves, P. S., Valentim Silva, J. R., Roquetti Fernandes, P., & Fernandes Filho, J. (2017). Body Image and Eating Disorders in Female Athletes of Different Sports. *Journal of Exercise Physiology Online*, 20(2).
- De Souza, M. J., Koltun, K. J., & Williams, N. I. (2019). The Role of Energy Availability in Reproductive Function in the Female Athlete Triad and Extension of its Effects to Men: An Initial Working Model of a Similar Syndrome in Male Athletes. *Sports Medicine (Auckland, N.z.)*, 49(Suppl 2), 125-137. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01217-3>
- del Cid, L. B. G., Rabert, E. R., & Ruiz, J. B. (2009). Evaluación psicométrica de la imagen corporal: Validación de la versión española del Multidimensional Body Self Relations Questionnaire (MBSRQ). *Revista Argentina de Clínica Psicológica*, 18(3), 253-264.
- Dipla, K., Kraemer, R. R., Constantini, N. W., & Hackney, A. C. (2021). Relative energy deficiency in sports (RED-S): Elucidation of endocrine changes affecting the health of males and females. *Hormones*, 20(1), 35-47. <https://doi.org/10.1007/s42000-020-00214-w>
- Evans, D. (2017). MyFitnessPal. *British Journal of Sports Medicine*, 51(14), 1101. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095538>
- Evenepoel, C., Clevers, E., Deroover, L., Van Loo, W., Matthys, C., & Verbeke, K. (2020). Accuracy of Nutrient Calculations Using the Consumer-Focused Online App MyFitnessPal: Validation Study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(10). <https://doi.org/10.2196/18237>
- Folscher, L.-L., Grant, C. C., Fletcher, L., & Janse van Rensberg, D. C. (2015). Ultra-Marathon Athletes at Risk for the Female Athlete Triad. *Sports Medicine - Open*, 1(1), 29. <https://doi.org/10.1186/s40798-015-0027-7>
- Fortes, L. D. S., Neves, C. M., Filgueiras, J. F., Almeida, S. S., & Ferreira, M. E. C. (2013). Insatisfação corporal, comprometimento psicológico ao exercício e comportamento

- alimentar em jovens atletas de esportes estéticos. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 15(6), 695-704. <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2013v15n6p695>
- Franco, M. V., Giménez-Blasi, N., Latorre, J. A., Martínez-Bebia, M., Bach, A., Olea-Serrano, F., & Mariscal-Arcas, M. (2020). Actualización sobre deficiencias nutricionales en la mujer deportista a partir de la literatura científica. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 70(3).
- Gastrich, M. D., Quick, V., Bachmann, G., & Moriarty, A. M. (2020). Nutritional Risks Among Female Athletes. *Journal of Women's Health*, 29(5), 693-702. <https://doi.org/10.1089/jwh.2019.8180>
- Gibbs, J. C., Williams, N. I., Mallinson, R. J., Reed, J. L., Rickard, A. D., & De Souza, M. J. (2013). Effect of high dietary restraint on energy availability and menstrual status. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 45(9), 1790-1797. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3182910e11>
- Gillen, J. B., Trommelen, J., Wardenaar, F. C., Brinkmans, N. Y. J., Versteegen, J. J., Jonvik, K. L., Kapp, C., de Vries, J., van den Borne, J. J. G. C., Gibala, M. J., & van Loon, L. J. C. (2017). Dietary Protein Intake and Distribution Patterns of Well-Trained Dutch Athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 27(2), 105-114. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2016-0154>
- Gogojewicz, A., Śliwicka, E., & Durkalec-Michalski, K. (2020). Assessment of Dietary Intake and Nutritional Status in CrossFit-Trained Individuals: A Descriptive Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(13), 4772. <https://doi.org/10.3390/ijerph17134772>
- González, N. F., & Rivas, A. D. (2018). Actividad física y ejercicio en la mujer. *Revista Colombiana de Cardiología*, 25, 125-131. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2017.12.008>

- Grajera, M. J. A., Quiñones, I. T., & Bento, M. S. D. (2018). Percepción de la imagen corporal de los adolescentes de Huelva atendiendo al género y a la edad. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación, 34, 40-43.
- Hardeman, J., & Weiss, B. D. (2014). Intrauterine devices: An update. *American Family Physician*, 89(6), 445-450.
- Haskell, W. L., Lee, I.-M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., Macera, C. A., Heath, G. W., Thompson, P. D., & Bauman, A. (2007). Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(8), 1423-1434. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3180616b27>
- Hosseini, S. A., & Padhy, R. K. (2021). Body Image Distortion. En StatPearls. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546582/>
- Huhmann, K. (2020). Menses Requires Energy: A Review of How Disordered Eating, Excessive Exercise, and High Stress Lead to Menstrual Irregularities. *Clinical Therapeutics*, 42(3), 401-407. <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2020.01.016>
- Huhmann, K. (2020). Menses Requires Energy: A Review of How Disordered Eating, Excessive Exercise, and High Stress Lead to Menstrual Irregularities. *Clinical Therapeutics*, 42(3), 401-407. <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2020.01.016>
- Iglesias Linares, M., González Galbán, H., Mena Martínez, M., Iglesias Linares, M., González Galbán, H., & Mena Martínez, M. (2017). Caracterización sociocultural y demográfica de las personas trans en Cuba. *Actitudes discriminatorias hacia ellas. Culturales*, 5(1), 189-216.
- Ingesta calórica. Diccionario médico. Clínica Universidad de Navarra. (s. f.). Recuperado 1 de julio de 2021, de <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/ingesta-calorica>

- Javed, A., Tebben, P. J., Fischer, P. R., & Lteif, A. N. (2013). Female Athlete Triad and Its Components: Toward Improved Screening and Management. *Mayo Clinic Proceedings*, 88(9), 996-1009. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2013.07.001>
- Jesus, F., Castela, I., Silva, A. M., Branco, P. A., & Sousa, M. (2021). Risk of Low Energy Availability among Female and Male Elite Runners Competing at the 26th European Cross-Country Championships. *Nutrients*, 13(3). <https://doi.org/10.3390/nu13030873>
- Kristjánsdóttir, H., Sigurðardóttir, P., Jónsdóttir, S., Þorsteinsdóttir, G., & Saavedra, J. (2019). Body Image Concern and Eating Disorder Symptoms Among Elite Icelandic Athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(15), E2728. <https://doi.org/10.3390/ijerph16152728>
- Lavoisy, G., Guelfi, J.-D., Vera, L., Dardennes, R., & Rouillon, F. (2008). [Evaluation of perturbed body image in eating disorders using the Body Shape Questionnaire]. *L'Encephale*, 34(6), 570-576. <https://doi.org/10.1016/j.encep.2007.11.005>
- Logue, D. M., Madigan, S. M., Melin, A., Delahunt, E., Heinen, M., Donnell, S.-J. M., & Corish, C. A. (2020). Low Energy Availability in Athletes 2020: An Updated Narrative Review of Prevalence, Risk, Within-Day Energy Balance, Knowledge, and Impact on Sports Performance. *Nutrients*, 12(3), 835. <https://doi.org/10.3390/nu12030835>
- Logue, D. M., Madigan, S. M., Melin, A., Delahunt, E., Heinen, M., Donnell, S.-J. M., & Corish, C. A. (2020). Low Energy Availability in Athletes 2020: An Updated Narrative Review of Prevalence, Risk, Within-Day Energy Balance, Knowledge, and Impact on Sports Performance. *Nutrients*, 12(3), 835. <https://doi.org/10.3390/nu12030835>
- Loucks, A. B. (2007). Low energy availability in the marathon and other endurance sports. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 37(4-5), 348-352. <https://doi.org/10.2165/00007256-200737040-00019>

- Loucks, A. B. (2014). La tríada de la atleta: Un fenómeno metabólico. *PENSAR EN MOVIMIENTO: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 12(1), 1-24.
- Łuszczki, E., Jagielski, P., Bartosiewicz, A., Kuchciak, M., Dereń, K., Stolarczyk, A., Pakosz, P., & Oleksy, L. (2021). The LEAF questionnaire is a good screening tool for the identification of the Female Athlete Triad/Relative Energy Deficiency in Sport among young football players. *PeerJ*, 9, e12118. <https://doi.org/10.7717/peerj.12118>
- Madrigal Rojas, E., & González Urrutia, A. R. (2008). Estado nutricional de bailarinas de ballet clásico, area metropolitana de Costa Rica. *Revista Costarricense de Salud Pública*, 17(33), 01-07.
- Magee, M. K., Lockard, B. L., Zabriskie, H. A., Schaefer, A. Q., Luedke, J. A., Erickson, J. L., Jones, M. T., & Jagim, A. R. (2020). Prevalence of Low Energy Availability in Collegiate Women Soccer Athletes. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 5(4), 96. <https://doi.org/10.3390/jfmk5040096>
- Marqueta, P. M., Cárceles, F. A., Medina, J. Á., & Galván, C. D. T. (s. f.). Recomendaciones para un deporte recreacional saludable. Guía para práctica deportiva recreacional de la Sociedad Española de Medicina del Deporte (SEMED-FEMEDE). 6.
- Martínez Rodríguez, A., Reche García, C., Martínez Fernández, M. C., & Martínez Sanz, J. M. (2020). Valoración del estado dietético-nutricional, la composición corporal, el comportamiento alimentario y la percepción de la imagen en deportistas de gimnasia rítmica. *Nutrición Hospitalaria*, 37(6), 1217-1225.
- Masson, G., Lamarche, B., & LOS. (2016). Many non-elite multisport endurance athletes do not meet sports nutrition recommendations for carbohydrates. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(7), 728-734. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0599>
- Mathisen, T. F., Heia, J., Raustøl, M., Sandeggen, M., Fjellestad, I., & Sundgot-Borgen, J. (2020). Physical health and symptoms of relative energy deficiency in female fitness athletes.

Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 30(1), 135-147.
<https://doi.org/10.1111/sms.13568>

Melin, A. (2015). Energy Availability and Reproductive Function in Female Endurance Athletes.

Melin, A. (2015). Energy Availability and Reproductive Function in Female Endurance Athletes.

Melin, A., Tornberg, A., Skouby, S., Faber, J., Ritz, C., Sjödin, A., & Sundgot-Borgen, J. (2014).

The LEAF questionnaire: A screening tool for the identification of female athletes at risk for the female athlete triad. *British journal of sports medicine*, 48.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-093240>

Melin, A., Tornberg, A., Skouby, S., Faber, J., Ritz, C., Sjödin, A., & Sundgot-Borgen, J. (2014).

The LEAF questionnaire: A screening tool for the identification of female athletes at risk for the female athlete triad. *British journal of sports medicine*, 48.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-093240>

Mendes, M. de A., da Silva, I., Ramires, V., Reichert, F., Martins, R., Ferreira, R., & Tomasi, E.

(2018). Metabolic equivalent of task (METs) thresholds as an indicator of physical activity intensity. *PLoS ONE*, 13(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200701>

Meng, K., Qiu, J., Benardot, D., Carr, A., Yi, L., Wang, J., & Liang, Y. (2020). The risk of low

energy availability in Chinese elite and recreational female aesthetic sports athletes. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 17(1), 13. <https://doi.org/10.1186/s12970-020-00344-x>

Miller, S. M., Kukuljan, S., Turner, A. I. T., van der Pligt, P., & Ducher, G. (2012). Energy

deficiency, menstrual disturbances, and low bone mass: What do exercising Australian women know about the female athlete triad? *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 22(2), 131-138.

Mountjoy, M., Sundgot-Borgen, J. K., Burke, L. M., Ackerman, K. E., Blauwet, C., Constantini, N., Lebrun, C., Lundy, B., Melin, A. K., Meyer, N. L., Sherman, R. T., Tenforde, A. S., Torstveit, M. K., & Budgett, R. (2018). IOC consensus statement on relative energy deficiency in sport (RED-S): 2018 update. *British Journal of Sports Medicine*, 52(11), 687-697. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099193>

Mountjoy, M., Sundgot-Borgen, J., Burke, L., Carter, S., Constantini, N., Lebrun, C., Meyer, N., Sherman, R., Steffen, K., Budgett, R., & Ljungqvist, A. (2014). The IOC consensus statement: Beyond the Female Athlete Triad--Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). *British Journal of Sports Medicine*, 48(7), 491-497. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-093502>

Mountjoy, M., Sundgot-Borgen, J., Burke, L., Carter, S., Constantini, N., Lebrun, C., Meyer, N., Sherman, R., Steffen, K., Budgett, R., & Ljungqvist, A. (2014). The IOC consensus statement: Beyond the Female Athlete Triad--Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). *British Journal of Sports Medicine*, 48(7), 491-497. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-093502>

Nattiv, A., Loucks, A. B., Manore, M. M., Sanborn, C. F., Sundgot-Borgen, J., Warren, M. P., & American College of Sports Medicine. (2007). American College of Sports Medicine position stand. The female athlete triad. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(10), 1867-1882. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e318149f111>

Nattiv, A., Loucks, A. B., Manore, M. M., Sanborn, C. F., Sundgot-Borgen, J., Warren, M. P., & American College of Sports Medicine. (2007). American College of Sports Medicine position stand. The female athlete triad. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(10), 1867-1882. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e318149f111>

OMS | Actividad física. (s. f.). WHO; World Health Organization. Recuperado 22 de febrero de 2021, de <https://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>

- Ortega, R. M., Pérez-Rodrigo, C., & López-Sobaler, A. M. (2015). Métodos de evaluación de la ingesta actual: Registro o diario dietético. *Nutr. Hosp*, 21, 34-41.
- Ortega, R. M., Pérez-Rodrigo, C., & López-Sobaler, A. M. (2015). Métodos de evaluación de la ingesta actual: registro o diario dietético. *Nutr. Hosp*, 21, 34-41.
- Phillips, S. M. (2012). Dietary protein requirements and adaptive advantages in athletes. *The British Journal of Nutrition*, 108 Suppl 2, S158-167. <https://doi.org/10.1017/S0007114512002516>
- Pollock, N., Grogan, C., Perry, M., Pedlar, C., Cooke, K., Morrissey, D., & Dimitriou, L. (2010). Bone-mineral density and other features of the female athlete triad in elite endurance runners: A longitudinal and cross-sectional observational study. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 20(5), 418-426. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.20.5.418>
- Pontzer, H., Durazo-Arvizu, R., Dugas, L., Plange-Rhule, J., Bovet, P., Forrester, T. E., Lambert, E. V., Cooper, R. S., Schoeller, D. A., & Luke, A. (2016). Constrained Total Energy Expenditure and Metabolic Adaptation to Physical Activity in Adult Humans. *Current biology : CB*, 26(3), 410-417. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2015.12.046>
- Pook, M., & Brähler, E. (2008). Evaluation and comparison of different versions of the Body Shape Questionnaire. *Psychiatry research*, 158, 67-73. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2006.08.002>
- Pook, M., & Brähler, E. (2008). Evaluation and comparison of different versions of the Body Shape Questionnaire. *Psychiatry research*, 158, 67-73. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2006.08.002>
- Prnjak, K., Jukic, I., & Tufano, J. J. (2019). Perfectionism, Body Satisfaction and Dieting in Athletes: The Role of Gender and Sport Type. *Sports*, 7(8), 181. <https://doi.org/10.3390/sports7080181>

- Quah, Y. V., Poh, B. K., Ng, L. O., & Noor, M. I. (2009). The female athlete triad among elite Malaysian athletes: Prevalence and associated factors. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 18(2), 200-208.
- Robertson, S., & Mountjoy, M. (2018). A Review of Prevention, Diagnosis, and Treatment of Relative Energy Deficiency in Sport in Artistic (Synchronized) Swimming. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 28(4), 375-384. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2017-0329>
- Rodríguez-Camacho, D. F., & Alvis-Gomez, K. M. (2017). Influencia del esquema corporal en el rendimiento deportivo. *Médicas UIS*, 30(2), 63-69.
- Romero, T. (2009). Hacia una definición de Sedentarismo. *Revista chilena de cardiología*, 28(4), 409-413.
- Sacomori, C., Felizola, F. L. V., Kruguer, A. P., Sperandio, F. F., & Cardoso, F. L. (2013). Nivel de actividad física y función sexual de mujeres. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte/International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, 13(52), 703-717.
- Salaberria, K., Rodríguez, S., & Cruz, S. (2007). Percepción de la imagen corporal. *Osasunaz*, 8(2), 171-83.
- Schoenfeld, B. J., Ogborn, D., & Krieger, J. W. (2016). Effects of Resistance Training Frequency on Measures of Muscle Hypertrophy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 46(11), 1689-1697. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0543-8>
- Sherman, R. T., & Thompson, R. A. (2004). The female athlete triad. *The Journal of School Nursing: The Official Publication of the National Association of School Nurses*, 20(4), 197-202. <https://doi.org/10.1177/10598405040200040301>

- Sim, A., & Burns, S. F. (2021). Review: Questionnaires as measures for low energy availability (LEA) and relative energy deficiency in sport (RED-S) in athletes. *Journal of Eating Disorders*, 9, 41. <https://doi.org/10.1186/s40337-021-00396-7>
- Sim, A., & Burns, S. F. (2021). Review: Questionnaires as measures for low energy availability (LEA) and relative energy deficiency in sport (RED-S) in athletes. *Journal of Eating Disorders*, 9, 41. <https://doi.org/10.1186/s40337-021-00396-7>
- Singh, S., & Gadiraju, P. (2020). Prevalence and correlates of body dissatisfaction and disordered eating patterns in Indian youth: The role of media. *Indian Journal of Psychiatry*, 62(5), 509-516. https://doi.org/10.4103/psychiatry.IndianJPsychiatry_737_19
- Slater, J., McLay-Cooke, R., Brown, R., & Black, K. (2016). Female Recreational Exercisers at Risk for Low Energy Availability. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 26(5), 421-427. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2015-0245>
- Soohinda, G., Mishra, D., Sampath, H., & Dutta, S. (2019). Body dissatisfaction and its relation to Big Five personality factors and self-esteem in young adult college women in India. *Indian Journal of Psychiatry*, 61(4), 400-404. https://doi.org/10.4103/psychiatry.IndianJPsychiatry_367_18
- Soto Ruiz, M., Marín Fernández, B., Aguinaga Ontoso, I., Guillén-Grima, F., Serrano Monzó, I., Canga Armayor, N., Hermoso de Mendoza Cantón, J., Stock, C., Kraemer, A., & Annan, J. (2015). Análisis de la percepción de la imagen corporal que tienen los estudiantes universitarios de Navarra. *Nutrición Hospitalaria*, 31(5), 2269-2275.
- Spigarelli, MG, Haney, SE, Butler, K. y Sotiriou, EG (2013). 40. Evaluación de la insatisfacción corporal en estudiantes de medicina: resultados del BSQ-8C (Cuestionario de forma corporal). *Revista de salud adolescente* , 52 (2), S40.

- Statuta, S. M. (2020). The Female Athlete Triad, Relative Energy Deficiency in Sport, and the Male Athlete Triad: The Exploration of Low-Energy Syndromes in Athletes. *Current Sports Medicine Reports*, 19(2), 43-44. <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000679>
- Thomas, D. T., Erdman, K. A., & Burke, L. M. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(3), 501-528. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2015.12.006>
- Tomas-Aragones, L., & Marron, S. E. (2016). Body Image and Body Dysmorphic Concerns. *Acta Dermato-Venereologica*, 96(217), 47-50. <https://doi.org/10.2340/00015555-2368>
- Torres-McGehee, T. M., Monsma, E. V., Gay, J. L., Minton, D. M., & Mady-Foster, A. N. (2011). Prevalence of eating disorder risk and body image distortion among National Collegiate Athletic Association Division I varsity equestrian athletes. *Journal of Athletic Training*, 46(4), 431-437. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-46.4.431>
- van Baak, M. A. (1999). Physical activity and energy balance. *Public Health Nutrition*, 2(3A), 335-339. <https://doi.org/10.1017/s1368980099000452>
- Vaquero-Cristóbal, R., Alacid, F., Muyor, J. M., & López-Miñarro, P. Á. (2013). Imagen corporal: Revisión bibliográfica. *Nutrición hospitalaria*, 28(1), 27-35.
- Vardardottir, B., Gudmundsdottir, S. L., & Olafsdottir, A. S. (2020). [Health and performance consequences of Relative Energy Deficiency in Sport (RED-s)]. *Laeknabladid*, 106(9), 406-413. <https://doi.org/10.17992/lbl.2020.09.596>
- Vázquez Arévalo, Rosalía, Galán Julio, Jessica, López Aguilar, Xochitl, Alvarez Rayón, Georgina L., Mancilla Díaz, Juan Manuel, Caballero Romo, Alejandro, & Unikel Santoncini, Claudia. (2011). Validez del Body Shape Questionnaire (BSQ) en Mujeres Mexicanas. *Revista mexicana de trastornos alimentarios*, 2(1), 42-52. Recuperado en 01 de junio de 2021, de

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-15232011000100005&lng=es&tlng=es.

- Veisy, F., Ahmadi, S. M., Department of Clinical Psychology, Student Research Committee, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Sadeghi, K., Department of Clinical Psychology, Faculty of Medicine, Kermanshah University of Medical Sciences, Rezaee, M., & Department of Biostatistics, Faculty of Public Health, Kermanshah University of Medical Sciences. (2018). The Psychometric Properties of Body Shape Questionnaire C8 in Women With Eating Disorders. *Iranian Journal of Psychiatry and Clinical Psychology*, 23(4), 480-493. <https://doi.org/10.29252/nirp.ijpcp.23.4.480>
- Veisy, F., Ahmadi, SM, Sadeghi, K. y Rezaee, M. (2018). Las propiedades psicométricas del Body Shape Questionnaire C8 en mujeres con trastornos alimentarios. *Revista Iraní de Psiquiatría y Psicología Clínica* , 23 (4), 480-493.
- Warburton, D. E. R., & Bredin, S. S. D. (2016). Reflections on Physical Activity and Health: What Should We Recommend? *The Canadian Journal of Cardiology*, 32(4), 495-504. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2016.01.024>
- Wardenaar, F., Brinkmans, N., Ceelen, I., Van Rooij, B., Mensink, M., Witkamp, R., & De Vries, J. (2017). Macronutrient Intakes in 553 Dutch Elite and Sub-Elite Endurance, Team, and Strength Athletes: Does Intake Differ between Sport Disciplines? *Nutrients*, 9(2), 119. <https://doi.org/10.3390/nu9020119>
- Wasserfurth, P., Palmowski, J., Hahn, A., & Krüger, K. (2020). Reasons for and Consequences of Low Energy Availability in Female and Male Athletes: Social Environment, Adaptations, and Prevention. *Sports Medicine - Open*, 6, 44. <https://doi.org/10.1186/s40798-020-00275-6>

- Welch, E., Lagerström, M., & Ghaderi, A. (2012). Body shape questionnaire: Psychometric properties of the short version (BSQ-8C) and norms from the general Swedish population. *Body Image, 9*(4), 547-550. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2012.04.009>
- Welch, E., Lagerström, M., & Ghaderi, A. (2012). Body shape questionnaire: Psychometric properties of the short version (BSQ-8C) and norms from the general Swedish population. *Body Image, 9*(4), 547-550. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2012.04.009>
- Williams, N. I., Koltun, K. J., Strock, N. C. A., & De Souza, M. J. (2019). Female Athlete Triad and Relative Energy Deficiency in Sport: A Focus on Scientific Rigor. *Exercise and Sport Sciences Reviews, 47*(4), 197-205. <https://doi.org/10.1249/JES.0000000000000200>

ANEXOS

ANEXO 1. DECLARACIÓN JURADA

DECLARACIÓN JURADA

Yo Giselle Sánchez González , mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 402400940 egresado de la carrera de Nutrición de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercebido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de LICENCIATURA EN NUTRICIÓN, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Relación entre percepción de la imagen corporal, ingesta calórica y frecuencia e intensidad de la actividad física como factor de riesgo para desarrollar deficiencia energética relativa en el deporte en mujeres entre 18-39 años que realizan deporte recreativo en gimnasios en la zona de Heredia, Costa Rica en el segundo cuatrimestre 2021, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho 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; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los dieciocho días del mes de noviembre del año dos mil veintiuno.



Firma del estudiante

Cédula: 402400940

ANEXO 2. DEDICATORIA

A mis padres y abuelos.

ANEXO 3. AGRADECIMIENTO

A todas las personas que hicieron posible la realización de este trabajo de investigación.

ANEXO 4. CONSENTIMIENTO INFORMADO E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Cuestionario.

Nota explicativa

Agradezco su participación en el complete del cuestionario adjunto a continuación como parte de la recolección de datos para la investigación “Relación entre percepción de la imagen corporal, ingesta calórica y frecuencia e intensidad de la actividad física como factor de riesgo para desarrollar Deficiencia Energética Relativa en el Deporte en mujeres entre 18-39 años que realizan deporte recreativo en gimnasios en la zona de Heredia, Costa Rica en el segundo cuatrimestre 2021” la cuál estoy realizando con el objetivo de alcanzar el grado de Licenciatura en Nutrición.

I. Consentimiento informado

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

ESCUELA DE NUTRICIÓN

COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN

Teléfono: (506) 2256-8197

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Criterios de inclusión para poder participar: Mujeres que practiquen deporte recreativo en gimnasios de la provincia de Heredia, en un rango de edad de 18-39 años.

Título de la Investigación: Relación entre percepción de la imagen corporal, ingesta calórica y frecuencia e intensidad de la actividad física como factor de riesgo para desarrollar Deficiencia Energética Relativa en el Deporte en mujeres entre 18-39 años que realizan

deporte recreativo en gimnasios en la zona de Heredia, Costa Rica en el segundo cuatrimestre 2021

Nombre del investigador (a) principal: **Giselle Sánchez González**

Nombre del participante: _____

A. PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN

La estudiante de la carrera de nutrición de la Universidad Hispanoamericana, Giselle Sánchez González, cédula: 402400940 con el propósito de realizar un trabajo de investigación para optar por el grado de Licenciatura, realiza una encuesta dirigida a mujeres asistentes de gimnasios de Heredia, El objetivo es conocer sobre imagen corporal, frecuencia e intensidad de la actividad física, ingesta calórica asociados al desarrollo de Deficiencia Energética Relativa en el Deporte . La encuesta tendrá una duración máxima de # minutos.

B. ¿QUÉ SE HARÁ?:

Para participar en este proyecto se debe acudir a un gimnasio de la zona de Heredia, CR y además cumplir en el rango de edad de 18 a 39 años

Se aplicará un cuestionario donde se solicitará información referente a la percepción corporal y frecuencia e intensidad de la actividad física y además se solicitará el usuario, correo electrónico y contraseña de la aplicación MyfitnessPal donde se evaluará la ingesta calórica de 3 días (jueves, viernes y sábado)

*Al participar en esta investigación debe garantizar dar información verídica y válida

*Los datos obtenidos son totalmente confidenciales y serán utilizados únicamente para el análisis estadístico de la información, es decir, con fines únicamente investigativos.

C. RIESGOS:

1. La participación puede significar un riesgo sólo si usted presenta algún tipo de disgusto al responder cuestionarios y no supone ningún riesgo físico.

D. BENEFICIOS:

La investigación no representa ningún beneficio directo sin embargo su participación, podrá dar a conocer más información acerca de los factores de riesgo que muchas mujeres que realizan deporte recreativo en gimnasios podrían presentar, en relación con el Síndrome de Deficiencia Relativa en el Deporte, y que este conocimiento beneficie a otras investigaciones en el futuro generar proyectos o estrategias de intervención.

E. Si se presenta alguna duda en relación a este trabajo de investigación puede comunicarse con la investigadora a cargo Giselle Sánchez al número 8978-59-91.

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, sin que esta decisión afecte la calidad de la atención médica o de otra índole que requiera

H. Su participación en este estudio es confidencial por lo que, en caso de publicarse los resultados de esta investigación o divulgarse en una reunión científica, se garantiza estrictamente el anonimato de todas las personas participantes en el estudio.

I. No perderá ningún derecho legal por firmar este documento.

CONSENTIMIENTO

He leído o se me ha 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 Investigador que Solicita el Consentimiento

Fecha

Nombre, cédula y firma del sujeto

Fecha

Código de participante _____

II. Datos generales y sociodemográficos

Este apartado permite recolectar información general con el fin de obtener una visión más amplia de los participantes.

Instrucciones: Escriba en el espacio dado lo solicitado en la pregunta o seleccione una única respuesta en las preguntas de selección única.

2.1 Edad _____

2.2 Nivel educativo máximo alcanzado:

Primaria Completa

Primaria Incompleta

Secundaria Completa

Secundaria Incompleta

Técnico completo

Técnico incompleto

Universidad incompleta

Universidad Completa

2.3 Estado civil

Soltera

Casada

Unión Libre

Divorciada

Viuda

2.4 Provincia de residencia

San José

Heredia

Cartago

Puntarenas

Guanacaste

Alajuela

Limón

2.5 Mantiene un control en la dieta con un profesional en nutrición

si

no

III. Datos relacionados con la actividad física

En este apartado se pueden recuperar datos relacionados a la frecuencia y actividad física. Favor indicar la información de la manera más detallada posible.

3.1 Cuanto tiempo en promedio lleva realizando deporte en gimnasio

0 a 5 meses

6 meses a 1 año

2 - 3 años

más de 3 años

3.2 Cuántos días semanales acude al gimnasio o realiza algún tipo de actividad física

1-2 días

3-4 días

5-6 días

7 días

3.3 Mencione de acuerdo a cada sesión de ejercicio que realiza durante la semana, el tipo de ejercicio y la duración de horas y minutos por sesión por día.

Ejemplo:

Lunes : Nadar 1 horas, correr 30 min

Miércoles: Funcionales 1 horas y 30 minutos

Viernes: Caminar 1 hora

3.4 Realice un comentario de información adicional referente sobre la actividad física que realiza (no obligatorio)

IV. Datos de percepción corporal mediante el test BSQ- 8C (Evans & Dolan.,1993).

En este apartado se pueden recuperar datos relacionados con la percepción corporal física. Seleccione la opción de la manera más sincera posible.

4.1. ¿Ha tenido miedo de engordar?

Nunca

Raramente

Alguna vez

A menudo

Muy a menudo

Siempre

4.2. ¿La sensación de saciedad (por ejemplo, después de comer una comida abundante) le ha hecho sentir gordo?

- Nunca
- Raramente
- Alguna vez
- A menudo
- Muy a menudo
- Siempre

4.3. ¿Pensar en su forma ha interferido con su capacidad para concentrarse (por ejemplo, mientras mira televisión, lee, escucha conversaciones)?

- Nunca
- Raramente
- Alguna vez
- A menudo
- Muy a menudo
- Siempre

4.4. ¿Te has imaginado cortando zonas carnosas de tu cuerpo?

- Nunca
- Raramente
- Alguna vez
- A menudo
- Muy a menudo

Siempre

4.5. ¿Se ha sentido demasiado grande y redondeado?

Nunca

Raramente

Alguna vez

A menudo

Muy a menudo

Siempre

4.6. ¿Ha pensado que está en la forma que tiene porque le falta autocontrol?

Nunca

Raramente

Alguna vez

A menudo

Muy a menudo

Siempre

4.7. Ver tu reflejo (por ejemplo, en un espejo) te hizo sentir mal por tu forma

Nunca

Raramente

Alguna vez

A menudo

Muy a menudo

Siempre

4.8. ¿Ha sido particularmente consciente de su forma cuando está en compañía de otras personas?

Nunca

Raramente

Alguna vez

A menudo

Muy a menudo

Siempre

V. Datos sobre identificación de riesgo de Deficiencia Relativa de Energía en el Deporte (RED-S) mediante formulario LEAF-Q (Melin et al., 2014)

En este apartado se pueden encontrar síntomas referentes a Deficiencia Relativa de Energía en el Deporte. Escriba en el espacio brindado o seleccione una única respuesta en las preguntas de selección única o selección múltiple según corresponda

5.1 Disponibilidad energética

5.1.1 Cual ha sido el peso más alto que ha tenido con su estatura actual? Incluye el peso durante el embarazo _____ kg

5.1.2 Cual ha sido el peso más bajo que ha tenido con su estatura actual? Incluye el peso durante el embarazo _____ kg

5.1.3 ¿Es usted fumadora? si () no ()

5.2 Lesiones

5.2.1 ¿Ha tenido ausencias de su entrenamiento o participación en concursos durante el último año debido a las lesiones?

No, en absoluto (continúe a la pregunta 5.3.1)

Sí, una o dos veces

Sí, tres o cuatro veces

Sí, cinco veces o más

5.2.2 En caso afirmativo, ¿cuántos días de ausencia del entrenamiento o participación en la competencia debido a lesiones que tuviste en el último año?

1-7 días

8-14 días

15-21 días

22 días o más

5.2.3 Si contesto que si en la 5.2.1 ¿Qué tipo de lesiones presentó durante el último año?

5.2.4 Si tiene algún comentario adicional respecto a las lesiones anótelo aquí:

5.3 Función gastrointestinal

5.3.1 ¿Se siente gaseoso o hinchado en el abdomen, también cuando no tiene su período?

Sí, varias veces al día

Sí, varias veces a la semana

Sí, una o dos veces por semana o más raramente

Rara vez o nunca

5.3.2 ¿Tiene calambres o dolor de estómago que no puede relacionarse con su menstruación?

Sí, varias veces al día

Sí, varias veces a la semana

Sí, una o dos veces por semana o más raramente

Rara vez o nunca

5.3.3 ¿Con qué frecuencia tiene evacuaciones intestinales en promedio?

Varias veces al día

Una vez al día

Cada dos días

Dos veces a la semana

Una vez a la semana o más raramente

5.3.4 ¿Cómo describiría su materia fecal normal?

Normal (blanda)

Diarrea (acuosa)

Duro y seco

5.3.5 Comentarios sobre la función gastrointestinal _____

5.4. Función menstrual y uso de anticonceptivos

5.4.1 Anticonceptivos

5.4.1.2 ¿Utiliza anticonceptivos orales?

sí

No (pasar a la pregunta 5.4.1.4)

5.4.1.3 Si es así, ¿por qué usa anticonceptivos orales?

Anticoncepción

Reducción de los dolores menstruales

Reducción del sangrado

Regular el ciclo menstrual con respecto con las actuaciones, etc.

si no los uso la menstruación se detiene.

Otro

5.4.1.4 En caso negativo, ¿ha utilizado anticonceptivos orales anteriormente?

sí

No (pasar a la pregunta 5.4.1.6)

5.4.1.5 En caso afirmativo, ¿cuándo y durante cuánto tiempo? _____

5.4.1.6 ¿Utiliza algún otro tipo de anticonceptivo hormonal? (por ejemplo, implante hormonal o espiral)

sí

No (pasar a la pregunta 5.5.2.1)

5.4.1.7 Si selecciono en la pregunta anterior “SÍ” ¿de qué tipo?

Parches hormonales

Anillo hormonal

Espiral hormonal

Implante hormonal

Otro

5.5.2 Función menstrual

5.5.2.1 ¿Qué edad tenía cuando tuvo su primer período?

11 años o menos

12-14 años

15 años o más

No recuerdo

Nunca he menstruado (si ha respondido "Nunca he menstruado" no hay más preguntas para responder)

5.5.2.2 ¿Tu primera menstruación fue natural (por sí sola)?

Sí (Pase a la pregunta 5.5.2.4)

No

No lo recuerdo

5.5.2.3 En caso negativo, ¿qué tipo de tratamiento se utilizó para iniciar su ciclo menstrual?

Tratamiento hormonal

Aumento de peso

Cantidad reducida de ejercicio

Otro

5.5.2.4 ¿Tienes la menstruación normal?

Sí

No (pase a la pregunta 5.5.2.10)

No lo sé (pase a la pregunta 5.5.2.10)

5.5.2.5 Si es así, ¿cuándo fue su último período?

Hace 0-4 semanas

Hace 1-2 meses

Hace 3-4 meses

Hace 5 meses o más

5.5.2.6 Si es así, ¿sus períodos son regulares? (Cada día 28 al 34)

Sí, la mayoría de las veces

No, la mayoría de las veces no

5.5.2.7 En caso afirmativo, ¿durante cuántos días sangra normalmente?

1-2 días

3-4 días

5-6 días

7-8 días

9 días o más

5.5.2.8 En caso afirmativo, ¿alguna vez ha tenido problemas de sangrado menstrual abundante?

sí

No

5.5.2.9 En caso afirmativo, ¿cuántos períodos ha tenido durante el último año? (últimos 12 meses)

12 o más

9-11

6-8

3-5

0-2

5.5.2.10 Si selecciono "no" o "No me acuerdo" en la pregunta 5.5.2.4 ¿cuándo tuvo su último período?

Hace 2-3 meses

Hace 4-5 meses

Hace 6 meses o más

Estoy embarazada y por lo tanto no menstruo

5.5.2.11 ¿Alguna vez sus períodos se detuvieron durante 3 meses consecutivos o más (además del embarazo)?

No, nunca

Sí, ha sucedido antes

Sí, esa es la situación ahora

5.5.2.12 ¿Experimenta que su menstruación cambia cuando aumenta la intensidad de su ejercicio, frecuencia o duración?

sí

No

5.5.2.13 Si es así, ¿cómo? (Marque una o más opciones)

Sangro menos

Sangro menos días

() Mis menstruaciones se detienen

() Sangro más

() Sangro más días

VI. Registro de ingesta calórica

Se realiza una capacitación por medio de zoom o whatsapp donde se explica cómo se utiliza la aplicación y se resuelven dudas sobre su funcionamiento.

Código de participante _____

Correo electrónico

Usuario _____

Contraseña _____

En este apartado se pueden recuperar datos referentes a la ingesta calórica diaria. Para esto se utilizará una aplicación móvil. Se solicita registrar todos los alimentos y bebidas consumidas en los diferentes tiempos de comida durante dos días por semana y uno el fin de semana (jueves, viernes y sábado)

Es importante que no cambie sus hábitos actuales los días que se llevará el registro en la aplicación, también recordar contemplar en el registro los siguientes alimentos/bebidas

1. Bebidas diferentes al agua
2. Alimentos empaquetados como galletas o snacks
3. Suplementos deportivos
4. Bebidas alcohólicas
5. Azúcar agregado al café, té entre otros
6. Aceite con el que prepara los alimentos
7. Aderezos, ejemplo: mayonesa, salsa de tomate.

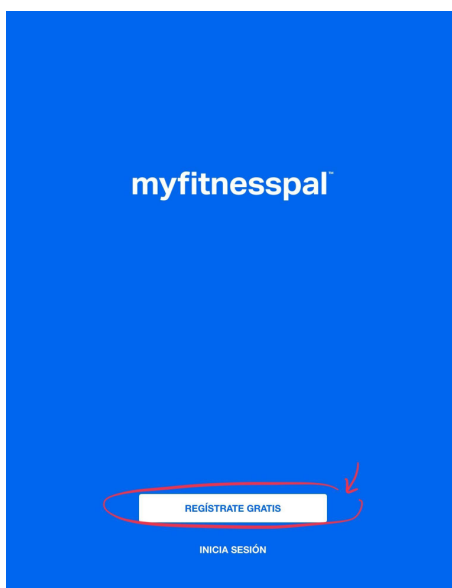
Si tiene alguna duda sobre el uso de la aplicación puede comunicarse con la encargada de la investigación Giselle Sánchez al número 8978-59-91 por medio de Whatsapp también al

finalizar el registro de 3 días es importante comunicarse por este mismo medio para poder analizar los datos rescatados.

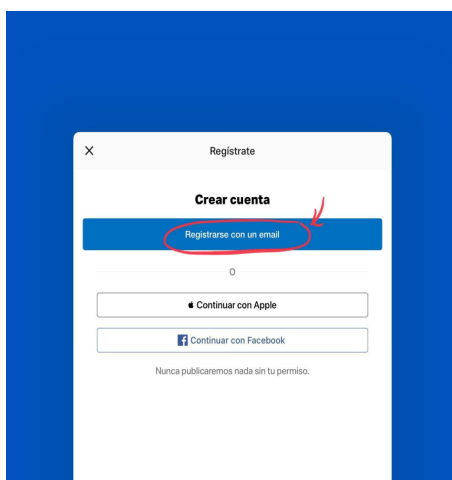
ANEXO 5. INSTRUCTIVO DE MYFITNESSPAL

Instructivo MyFitnessPal

1. Para realizar el registro de alimentos de 3 días se debe descargar la aplicación móvil “MyFitnessPal” la cual se encuentra de manera GRATUITA en todas las tiendas de dispositivos móviles “Playstore y Appstore.
2. Ya descargada la aplicación debe entrar, seleccionar la opción “ regístrate gratis”



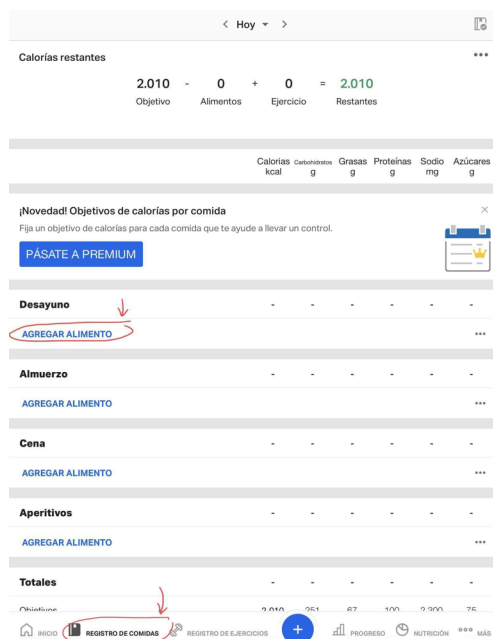
3. El siguiente paso seleccionar la opción “registrarse con un email” **no registrarse con Facebook**



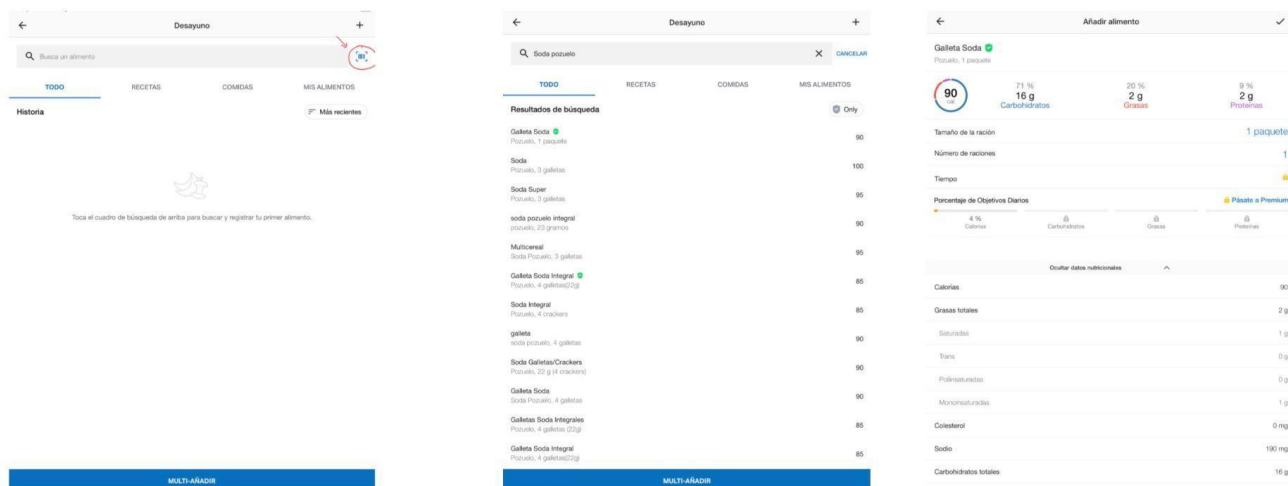
4. La aplicación le solicitará la respuesta de las siguientes preguntas en este mismo orden
- ¿Cuál es tu objetivo?: responda a su elección
 - ¿Qué tan activo eres? : responda a su elección
 - Sexo , ¿cuando naciste? y ¿Dónde resides? : responda a su elección
 - ¿Cuánto mides? y ¿Cuánto pesas? : responda a su elección
 - Rellenar con el correo electrónico(no usar Facebook) , una contraseña y un usuario a su elección, es importante que anote los datos en la parte superior de esta hoja, para que la investigadora a cargo pueda acceder a sus datos.
 - Consentimiento: seleccionar “aceptar todo”
 - Cuenta Creada: seleccionar “continuar” *La aplicación le mostrará un consumo de calorías recomendadas sin embargo no es un parámetro de la investigación por lo que deberá omitirse y no mostrar interés

* La aplicación puede mostrar una ventana para la suscripción “premium” esta se debe omitir y marcar la X

5. Para dar inicio al registro de alimentos: diríjase a la parte inferior y seleccione la opción “Registro de comidas”, en esa pestaña aparecerán 4 tiempos de comida (desayuno, almuerzo, cena y aperitivos) seguidamente la opción “agregar alimento”



6. Después de ingresar en el apartado agregar alimento, en la parte superior aparece una barra buscadora llamada “buscar un alimento” donde puede escribir el alimento deseado a buscar, recuerde que puede incluir marcas de diferentes productos y también usar la opción de “código de barras” en productos empacados que lo redirige automáticamente al producto



7. Ya encontrado el producto o alimento deseado seleccionar el check en la parte superior derecha y listo el alimento queda guardado en el tiempo de comida seleccionado, recordar seleccionar de manera correcta el tamaño y número de raciones

Jugo de Naranja 100%
Dos Pinos, 250 ml

104 Cal
96 % 25 g Carbohidratos
0 % 0 g Grasas
4 % 1 g Proteínas

Tamaño de la ración: 250 ml
Número de raciones: 1
Tiempo: [lock icon]

Porcentaje de Objetivos Diarios: 5 % Calorías, [lock icon] Carbohidratos, [lock icon] Grasas, [lock icon] Proteínas. [Pásate a Premium](#)

Ocultar datos nutricionales

Calorías	104
Grasas totales	0 g
Saturadas	0 g
Trans	0 g
Polinsaturadas	0 g
Monoinsaturadas	0 g
Colesterol	0 mg
Sodio	0 mg
Carbohidratos totales	25 g

8. Para evitar olvidos se recomienda ingresar en la aplicación los alimentos recién fueron ingeridos hasta completar los 3 días de registro

En la siguiente tabla se mostrará una lista de porciones que le facilitará el registro de los alimentos cuando se presenten en gramos.

Medida casera	Gramaje aproximado
1 taza / 1 vaso	250ml
½ taza	125 ml
¼ taza	60 ml

1 cucharada	15 g
1 cucharadita	5 ml
1 oz	30 g
1 taza de arroz	144 g
1 taza de frijoles	270g
1 taza de espagueti	170g
1 taza de gallo pinto	170g
Res, pescado, pollo,cerdo, queso del tamaño de una caja de fósforos	30 g
Res, pescado, pollo, cerdo, queso del tamaño de la palma de la mano	90 g
1 cucharada de carne molida, pollo mechado, carne mechada	15 g
1 cucharada de avena	2 g
1 banano promedio	113g

ANEXO 6. RESULTADOS DEL PLAN PILOTO

Resultados de datos generales y sociodemográficos

En la siguiente tabla se describen las variables sociodemográficas y datos generales de las mujeres de población en estudio categorizadas por riesgo y no riesgo según los resultados obtenidos en el LEAF-Q.

Tabla 1.

Caracterización sociodemográfica y datos generales de la población en estudio.

Variable de estudio	Total (n=6)	No riesgo (n=2)	Riesgo (n= 4)
Edad (años)	25 ± 2.25	27.5 ± 0.7	23.3 ± 0.5
Nivel educativo			
Universidad incompleta	1 (17)		1 (25)
Universidad completa	5 (83)	2 (100)	3 (75)
Estado civil			
Unión libre	1 (17)		1 (25)
Casada	2 (33)	2 (100)	
Soltera	3 (50)		3 (75)
Provincia de residencia			
San José	4 (67)	2 (100)	2 (50)
Heredia	1 (17)		1 (25)
Alajuela	1 (17)		1 (25)

Datos: promedio ± DS Cuenta (%)

Fuente: Elaboración propia, 2021

En la Tabla N°1 se puede observar según caracterización de las mujeres que existe una edad promedio de 25 ± 2.25 , en cuanto a su nivel educativo un 5(83%) de la población posee una universidad completa, dentro del estado civil el estado más predominante es soltera.

Además, la mayor cantidad de mujeres residen en la provincia de San José. También se observa que un 4(67%) si mantiene un control nutricional

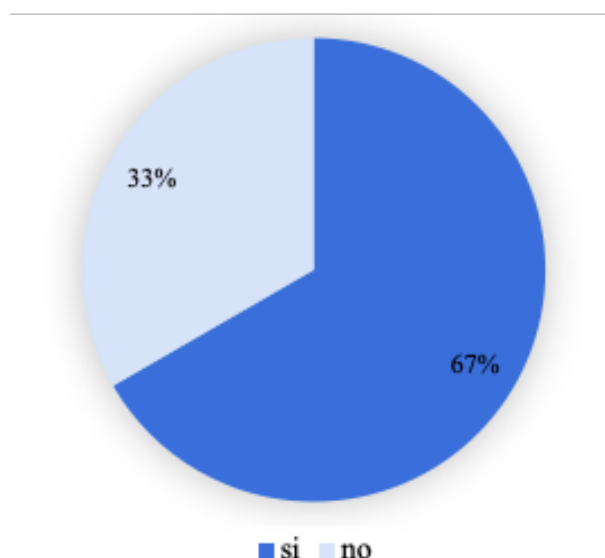


Figura N° 1. *Distribución según si se mantiene un control nutricional 2021. Fuente: Elaboración propia, 2021*

En la Figura N°1 se grafica que la mayoría de las mujeres con un 67% de la población mantiene un control nutricional.

Resultados de percepción corporal mediante el test BSQ- 8C (Evans & Dolan.,1993).

Tabla N°2

Resultados de preocupación e insatisfacción con la imagen corporal según clasificación del cuestionario Body Shape Questionnaire- 8C en la población en estudio 2021.

Pregunta	Nunca	Raramente	Alguna vez	A menudo	Muy a menudo	Siempre

¿Ha tenido miedo de engordar?		1	1	1	3
¿La sensación de saciedad (por ejemplo, después de comer una comida abundante) le ha hecho sentir gordo?		1	2	1	1
¿Pensar en su forma ha interferido con su capacidad para concentrarse (por ejemplo, mientras mira televisión, lee, escucha conversaciones)?	2	2		2	
¿Te has imaginado cortando zonas carnosas de tu cuerpo?	2	1	2	1	
¿Se ha sentido demasiado grande y redondeado?	1	2	2	1	
¿Ha pensado que está en la forma que tiene porque le falta autocontrol?		1	1	3	1
Ver tu reflejo (por ejemplo, en un espejo) te hizo sentir mal por tu forma		2	4		
¿Ha sido particularmente consciente de su forma cuando está en compañía de otras personas?		1	3	1	1

Datos: promedio \pm DS

Fuente: Elaboración propia, 2021

En la tabla N° 2 se observa el resultado de la clasificación de BSQ-8C referente a la preocupación e insatisfacción de la imagen corporal.

Tabla N°3

Resultados de la sumatoria de puntos del cuestionario Body Shape Questionnaire- 8C categorizadas por riesgo y no riesgo según los resultados obtenidos en el LEAF-Q en la población en estudio 2021.

Puntuación	Total (n=6)	No riesgo (n=2)	Riesgo (n= 4)
Promedio de sumatoria	26± 7.2	28±8.4	25±7.7
Mínimo	14	22	14
Máximo	34	34	32

Datos: promedio ± DS

Fuente: Elaboración propia, 2021

En la tabla N°3 se puede observar que el promedio de calificaciones fue de 26± 7.2 con mínimo de 14 y un máximo de 34. También se observa que entre las mujeres con no riesgo se encuentra el promedio más alto con 28±8.4 con un máximo de 34 y un mínimo de 22, entre las mujeres con riesgo se encuentra el promedio menor con 25±7.7 con un mínimo de 14 y máximo de 32.

Tabla N°4

Clasificación según resultados del BSQ-8C categorizadas por riesgo y no riesgo según los resultados obtenidos en el LEAF-Q en la población en estudio 2021.

Clasificación	Total (n=6)	No riesgo (n=2)	Riesgo (n= 4)
Sin preocupación	1(17)		1 (25)
Preocupación leve	1 (17)	1 (50)	
Preocupación moderada	3 (50)		3 (75)

Preocupación marcada	1 (17)	1 (50)
----------------------	--------	--------

Datos: Cuenta (%)

Fuente: Elaboración propia, 2021

En la tabla N°3 se observa una relación entre las clasificaciones obtenidas del BSQ-8C y los resultados del riesgo y no riesgo del resultado del LEAF-Q, se resume que 5(83%) de las participantes poseen algún nivel de preocupación corporal y 3(50%) de estas poseen un riesgo de baja disponibilidad energética.

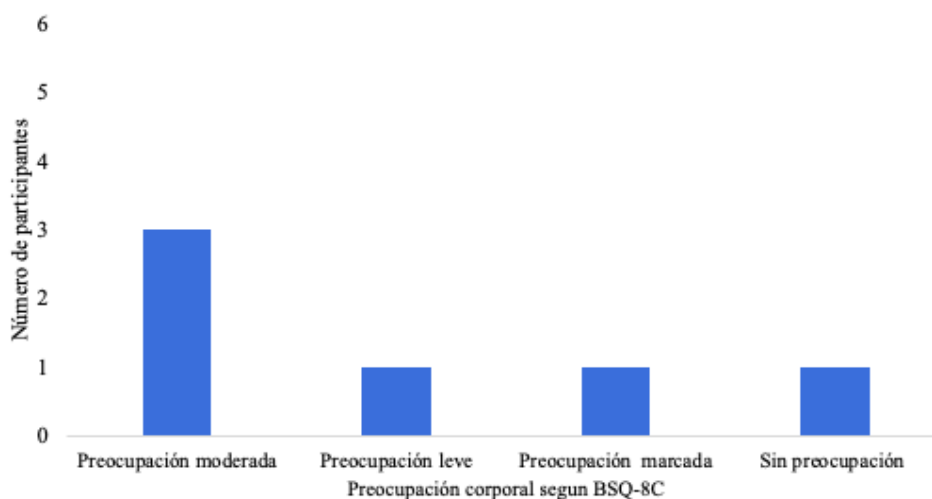


Figura N°2 Cantidad de participantes con preocupación e insatisfacción corporal según clasificación del cuestionario Body Shape Questionnaire- 8C en la población en estudio 2021 Fuente: Elaboración propia, 2021

En la figura N°2 se observa que la mayoría de las participantes (n=3) poseen una preocupación moderada sobre su imagen corporal y en menor cantidad existe preocupación leve, marcada y sin preocupación alguna.

Resultados de la ingesta calórica

Tabla N°5

Promedio de ingesta calórica diaria categorizada por riesgo y no riesgo según los resultados obtenidos en el LEAF-Q en la población en estudio 2021.

Ingesta	Total (n=6)	No riesgo (n=2)	Riesgo (n= 4)
Energía	1268±279	1486±370	1159±165
Máximo	1747	1747	1302
Mínimo	893	1224	893
Carbohidratos	161±23.1	181±24.0	150±16.0
Máximo	198	198	169
Mínimo	131	164	130
Proteína	61.3±22	62±0,9	54.0±24.0
Máximo	77	78	77
Mínimo	32	76	32
Grasa	37±9,0	36±9.2	37±10.2
Máximo	52	43	52
Mínimo	28	30	28

Datos: promedio ± DS

Fuente: Elaboración propia, 2021

En la tabla N° 4 se expone la ingesta calórica promedio del total de la muestra (n=6) 1268±279 kilocalorías, se observa una diferencia entre la población de no riesgo 1486±370 y de riesgo 1159±165. Según el consumo de carbohidratos se observa que en la población de no riesgo (n=2) hay un consumo de 181±24.0 gramos al día mientras que la población en riesgo (n=4) tiene un consumo menor con 150±16.0. Respecto al consumo de proteína se observa que hay un consumo mayor en la población en no riesgo con 62±0,9 y a su vez el consumo de grasa es mayor en la población en riesgo 37±10.2.

Resultados de actividad física

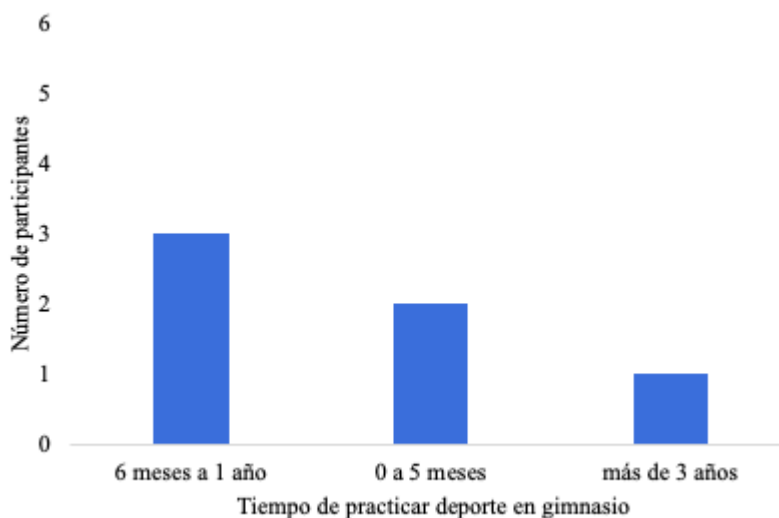


Figura N° 3. Distribución según tiempo de practicar deporte en gimnasio de la población en estudio 2021. Fuente: Elaboración propia, 2021

En la figura N° 3 se muestra el tiempo que la población ha realizando deporte en gimnasio, se observa que en su mayoría lo realizan desde hace 6 meses a 1 año.

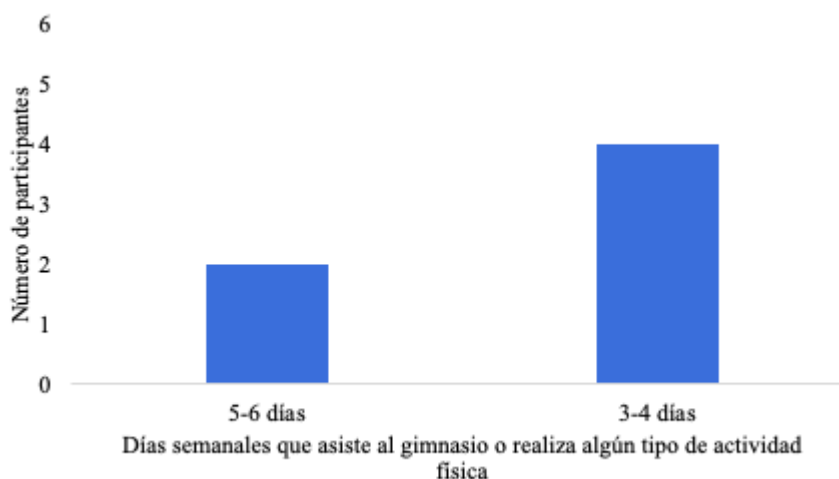


Figura N° 4. Distribución según días semanales que se acude al gimnasio o realiza algún tipo de actividad física la población en estudio 2021. Fuente: Elaboración propia, 2021

En la figura N° 4 se observa el número de días semanales que las mujeres asisten a gimnasios o realizan algún tipo de actividad física, se demuestra que en su mayoría asisten entre 3-4 días semanales

Tabla N°6

Clasificación de la intensidad y frecuencia en el deporte recreacional según las horas semanales y tipo de actividad física que se practica categorizado por riesgo y no riesgo según los resultados obtenidos en el LEAF-Q en la población en estudio 2021.

Intensidad y frecuencia	Total (n=6)	No riesgo (n=2)	Riesgo (n= 4)
Cantidad de días semanales que realiza actividad física	4.5±1.6	4.5±2.1	4.5±1.7
Máximo	7	6	7
Mínimo	3	3	3
Horas totales dedicadas semanalmente a realizar actividad física	5.1±2.3	6±4.2	4.7±1.5
Máximo	9	9	7
Mínimo	3	3	3.75
Promedio en horas de la intensidad de la actividad moderada	1.2±2.9	-	1.75±3.5
Máximo	7	-	7
Mínimo	0	-	0
Promedio en horas de la intensidad de la actividad vigorosa	4.0 ±3	6±4.2	3±2
Máximo	9	9	4
Mínimo	3	3	4

Datos: promedio ± DS

Fuente: Elaboración propia, 2021

En la tabla N° 5 se observa la clasificación de la intensidad de la actividad física se resume que la cantidad promedio de días semanales que asisten a realizar actividad física a un es de

4.5 días sin importar categorización entre no riesgo y riesgo según LEAF-Q, según las horas semanales se observa que hay un promedio de 5.1 ± 2.3 en el total de las mujeres ($n=6$) sin embargo hay en la población de no riesgo ($n=6$) hay un promedio mayor de horas con 6 ± 4.2 en comparación con la de riesgo ($n=4$) con 4.7 ± 1.5 .

Según el promedio en horas de la intensidad de la actividad física en el grupo de no riesgo se practican en promedio 6 ± 4.2 horas de actividad vigorosa en comparación con el grupo de riesgo que practican 3 ± 2 horas de actividad vigorosa y 1.75 ± 3.5 de actividad moderada.

Resultados del Riesgo Deficiencia Relativa de Energía en el Deporte (RED-S) mediante formulario LEAF-Q (Melin et al., 2014)

Dentro de los datos generales que brinda el LEAF-Q se resume qué las mujeres participantes han tenido con su talla un peso máximo en promedio de 64.8 ± 5.4 kg con un mínimo de 55 kg y un máximo de 69.8 kg, también se describe que el peso mínimo que han tenido para su talla en promedio es de 52.5 ± 3.7 con un mínimo de 48 kg y un máximo de 58 kg. También se contempla que un 100% no es persona fumadora.

En la siguiente tabla se puede observar los principales antecedentes de riesgo de baja disponibilidad energética presentes categorizadas por riesgo y no riesgo según los resultados obtenidos en el LEAF-Q.

Tabla N°7

Principales antecedentes de riesgo de baja disponibilidad energética del cuestionario LEAF-Q en la población en estudio 2021.

Antecedentes	No riesgo	Riesgo (n= 4)
---------------------	------------------	----------------------

	(n=2)			
	Si	No	Si	No
Lesiones				
Ausencias de su entrenamiento durante el último año debido a las lesiones		2(100)	2(50)	2(50)
Función gastrointestinal				
Gaseoso o hinchado en el abdomen, también cuando no tiene su período	1(50)	1(50)	3(75)	1(25)
Calambres o dolor de estómago que no puede relacionarse con su menstruación		2(100)	2(50)	2(50)
Anticonceptivos				
Utilización de anticonceptivos orales o hormonales	2(100)		4(100)	
Función menstrual				
Menstruación normal	2(100)		3(75)	1(25)
Períodos se detuvieron durante 3 meses consecutivos	1(50)	1(50)	2(50)	2(50)
Su menstruación cambia cuando aumenta la intensidad de su ejercicio, frecuencia o duración		2(100)		4(100)
Puntaje promedio		3.5±2.1		10.5±1.9

Datos: promedio \pm DS Cuenta (%)

Fuente: Elaboración propia, 2021.

En la tabla N°3 se observa que dentro de los principales antecedentes de factores de riesgo que son las lesiones 2(50%) de las participantes con riesgo han presentado alguna lesión durante el último año y al 100% de estas las ausentó de su entrenamiento por 8-14 días aproximadamente.

Respecto a la función gastrointestinal 3(75%) de las participantes con riesgo presentan el síntoma de sentirse gaseoso o hinchado en el abdomen en su mayoría varias veces por

semana y en minoría varias veces al día, también cuando no tiene su período y 2(50%) de estas presentan calambres o dolor de estómago que no puede relacionarse con su menstruación varias veces por semana y varias veces por día.

Conforme al uso de anticonceptivos hormonales un 100% (n=6) mantiene su uso de manera oral o de distinta manera en minoría, sin embargo ningún participante lo utiliza para que su menstruación no se detenga caracterizado como un factor de riesgo de riesgo de baja disponibilidad energética.

Según la función menstrual se analiza que 2(50%) de las participantes en riesgo mencionan haber tenido períodos que se detuvieron durante 3 meses consecutivos y un 100% (n=6) afirman que su menstruación no cambia cuando aumenta la intensidad de su ejercicio, frecuencia o duración.

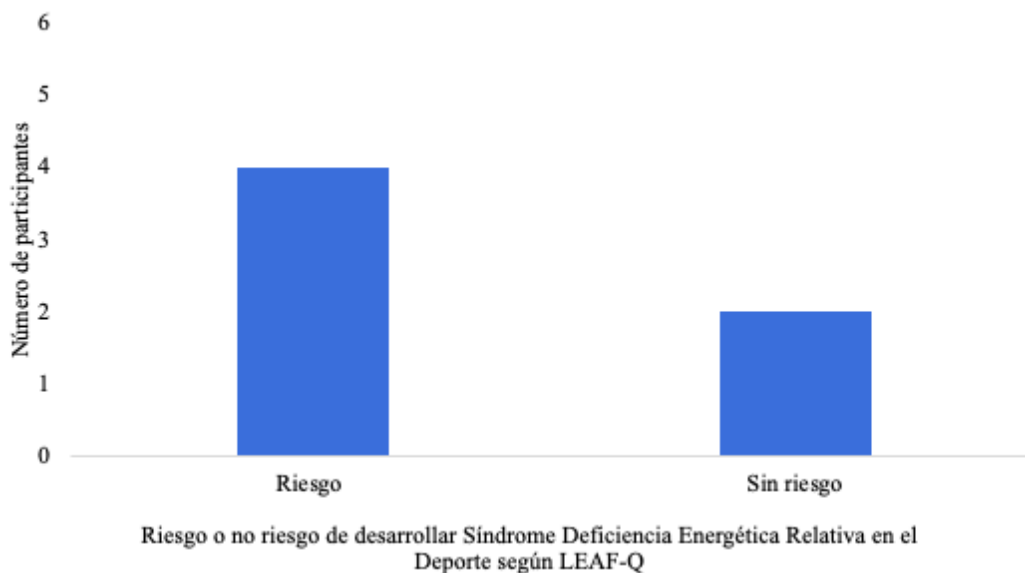


Figura N°5 Cantidad de participantes con riesgo o no riesgo de desarrollar Síndrome Deficiencia Energética Relativa en el Deporte según puntuación del cuestionario The low energy availability in females questionnaire en la población en estudio 2021 Fuente: Elaboración propia, 2021

En la tabla N°5 se observa en resumen la cantidad de participantes con riesgo o sin riesgo de desarrollar Síndrome Deficiencia Energética Relativa en el Deporte según el cuestionario LEAF-Q se observa que un 67% representan un riesgo de desarrollar este síndrome.

ANEXO 7. CARTA DEL TUTOR

Heredia 16 de noviembre, 2021

Departamento de registro

Carrera de Nutrición

Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

La estudiante Guiselle Sánchez González, cédula de identidad número 402400940, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **RELACIÓN ENTRE PERCEPCIÓN DE LA IMAGEN CORPORAL, INGESTA CALÓRICA Y FRECUENCIA E INTENSIDAD DE LA ACTIVIDAD FÍSICA COMO FACTOR DE RIESGO PARA DESARROLLAR DEFICIENCIA ENERGÉTICA RELATIVA EN EL DEPORTE EN MUJERES ENTRE 18-39 AÑOS QUE REALIZAN DEPORTE RECREATIVO EN GIMNASIOS EN LA ZONA DE HEREDIA, COSTA RICA EN EL SEGUNDO CUATRIMESTRE 2021**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Nutrición.

He verificado que se han incluido las observaciones y 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. Los resultados obtenidos por el postulante implican la siguiente calificación

a)	Originalidad del tema	10	10
b)	Cumplimiento de entrega de avances	20	20
c)	Coherencia entre los objetivos, los instrumentos aplicados y los resultados de la investigación	30	30
d)	Relevancia de las conclusiones y recomendaciones	20	20
e)	Calidad, detalle del marco teórico	20	20
	TOTAL		100

Por consiguiente, se avala el traslado de la tesis al proceso de lectura

Atentamente,

Lic. Andrea Calvo Castillo.

1-1532-0053

CNP: 2906-20.



ANEXO 8. CARTA DEL LECTOR**CARTA DEL LECTOR**

Alajuela, 16 de diciembre del 2021

Carolina Brenes Guillen
Encargada de Tesis
Carrera de Nutrición
Universidad Hispanoamericana

Estimada Señora:

La estudiante Guiselle Sánchez González, cédula de identidad número 4 0240 0940, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación **“RELACIÓN ENTRE PERCEPCIÓN DE LA IMAGEN CORPORAL, INGESTA CALÓRICA Y FRECUENCIA E INTENSIDAD DE LA ACTIVIDAD FÍSICA COMO FACTOR DE RIESGO PARA DESARROLLAR DEFICIENCIA ENERGÉTICA RELATIVA EN EL DEPORTE EN MUJERES ENTRE 18-39 AÑOS QUE REALIZAN DEPORTE RECREATIVO EN GIMNASIOS EN LA ZONA DE HEREDIA, COSTA RICA EN EL SEGUNDO CUATRIMESTRE 2021.”** el cual ha elaborado para optar por el grado de Licenciatura en Nutrición.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente, lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre estos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atentamente,


Dra. Paula Delgado Valverde, Nutricionista
Cédula de identidad 113040072
Carné Colegio Profesional 820-11

ANEXO 10. CARTA DE AUTORIZACIÓN**BIBLIOTECA UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA****CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACIÓN**

San José,(FECHA)

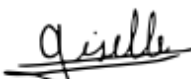
Señores:
Universidad
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) (NOMBRE COMPLETO) con número de identificación (CEDULA) autor (a) del trabajo de graduación titulado (*TÍTULO COMPLETO*), como requisito para optar por el grado de (GRADO ACADÉMICO Y CARRERA); (*SI o NO*) autorizo a la Biblioteca de la Universidad Hispanoamericana 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,

 402400940
Firma y Cédula de Identidad

**ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y
PERMITIR LA CONSULTA Y USO**

Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.

