



# **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

## **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

### **ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN HUMANA**



## **CONDUCTAS ALIMENTARIAS DE RIESGO Y ESTADO NUTRICIONAL DE MUJERES QUE PRACTICAN LA DISCIPLINA DE MUSCULACIÓN EN UN GIMNASIO DE PUNO, 2023**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. DIANA LUCERO CUELLAR COILA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**LICENCIADA EN NUTRICIÓN HUMANA**

**PUNO – PERÚ**

**2023**



## Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**Conductas Alimentarias de Riesgo y Estado Nutricional de mujeres que practican la disciplina de musc**

AUTOR

**Diana Lucero Cuellar Coila**

RECuento DE PALABRAS

**30681 Words**

RECuento DE CARACTERES

**145845 Characters**

RECuento DE PÁGINAS

**108 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**997.8KB**

FECHA DE ENTREGA

**Aug 27, 2023 10:56 PM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Aug 27, 2023 10:57 PM GMT-5**


### ● 13% de similitud general


El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base

- 13% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

### ● Excluir del Reporte de Similitud

- Base de datos de trabajos entregados
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)
- Material bibliográfico
- Material citado

  
Dra. Martha Lucero Sotomayor  
Coordinadora de Investigación

  
Dra. Lidia Soledad Caballero Gutiérrez  
Mag. CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN  
Dra. CIENCIAS DE LA VIDA



## DEDICATORIA

*A Dios, quien fue y será mi proveedor de amor, fe, esfuerzo y sabiduría.*

*Jireh.*

*A mi persona, por ser la primera en confiar que todo lo bueno lo puedo lograr mientras tenga vida.*

*A mi madre, hermanas y tíos maternos que con su sola existencia me inspiran a crecer más como persona y profesional.*

***Diana Cuellar***



## AGRADECIMIENTOS

*A la Universidad Nacional del Altiplano - Puno, Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Nutrición Humana por ser la fuente de educación y enseñanza en mi formación profesional.*

*A mi asesora de Tesis; Dra. Lidia Sofía Caballero Gutiérrez, por su dirección en el desarrollo de la presente investigación.*

*A los miembros del jurado de Tesis; Mg. Rodolfo Adrián Nuñez Postigo, Lic. David Pablo Moroco Choqueña y MSc. Verónica Llanos Condori.*

*Al Gimnasio Búfalo – Puno, por confiar en mí y permitirme desarrollar la presente investigación en sus instalaciones.*

*A todas aquellas personas que me apoyaron moralmente durante el desarrollo de esta investigación.*

*A cada una de las más de 50 mujeres que participaron en la ejecución de la presente investigación.*

***Diana Cuellar***



# ÍNDICE GENERAL

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTOS**

**ÍNDICE GENERAL**

**ÍNDICE DE TABLAS**

**INDICE DE ACRÓNIMOS**

**RESUMEN ..... 12**

**ABSTRACT..... 13**

## **CAPÍTULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

**1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ..... 14**

1.1.1. Selección y definición del problema ..... 14

1.1.2. Formulación del problema ..... 17

**1.2. JUSTIFICACIÓN..... 17**

**1.3. HIPÓTESIS..... 19**

1.3.1. Hipótesis Nula ..... 19

1.3.2. Hipótesis Alternativa ..... 19

**1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN ..... 19**

1.4.1. Objetivo General ..... 19

1.4.2. Objetivos Específicos ..... 19

## **CAPÍTULO II**

### **REVISIÓN DE LITERATURA**

**2.1. ANTECEDENTES..... 20**



2.1.1.A nivel internacional .....	20
2.1.2.A nivel nacional.....	24
2.1.3.A nivel local .....	26
<b>2.2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>27</b>
2.2.1.Conducta Alimentaria (CA) .....	27
2.2.1.1.Conducta Alimentaria de Riesgo (CAR).....	27
2.2.1.2.Características de las Conductas Alimentarias de Riesgo .....	28
2.2.1.3.Conducta Alimentaria de Riesgo en la Musculación .....	29
2.2.2.Eating Attitudes Test-26 .....	30
2.2.3.Suplementos Ergogénicos .....	32
2.2.3.1.Suplementos Ergogénicos más utilizados .....	34
2.2.3.1.1.Suero de leche o proteínas “whey” .....	34
2.2.3.1.2.Creatina .....	35
2.2.3.1.3.Cafeína .....	36
2.2.3.1.4.L-Carnitina .....	36
2.2.4.Métodos de Evaluación Nutricional.....	37
2.2.5.Composición Corporal .....	40
2.2.5.1.Porcentaje de Grasa Corporal.....	41
2.2.5.2.Porcentaje de Músculo Esquelético.....	42
2.2.5.3.Grasa Visceral.....	43
2.2.5.4.Edad Cronológica y Biológica .....	44
2.2.5.5.Edad Corporal o Metabólica .....	44
2.2.6.Estado Nutricional.....	44



2.2.7.Evaluación del Estado Nutricional.....	45
2.2.7.1. Índice de Masa Corporal (IMC).....	45
2.2.7.2. Índice Cintura Estatura (ICE).....	46
2.2.7.3. Bioimpedancia (BIA).....	47
2.2.8.Musculación .....	48
2.2.8.1.Hipertrofia Muscular .....	49
2.2.8.2.Hiperplasia muscular.....	52
2.2.8.3.Principios del entrenamiento.....	53
2.2.8.3.1.Principio del estímulo efectivo para el entrenamiento .....	53
2.2.8.3.2.Principio del esfuerzo físico progresivo.....	54
2.2.8.4.Principio de la relación optima entre esfuerzo físico y la recuperación. .....	54
2.2.8.5.Fuerza .....	55
2.2.8.6.Entrenamiento de la fuerza.....	55
2.2.8.6.1.Fuerza máxima .....	55
2.2.8.6.2.Fuerza de resistencia .....	56
2.2.8.6.3.Fuerza explosiva.....	56
2.2.8.6.4.Fuerza reactiva .....	56
<b>2.3. MARCO CONCEPTUAL.....</b>	<b>57</b>
2.3.1.Restricción alimentaria o dieta.....	57
2.3.2.Bulimia.....	57
2.3.3.Control oral .....	58
2.3.4.Riesgo Alto.....	58



2.3.5.Masa grasa.....	58
2.3.6.Masa libre de grasa.....	58
2.3.7.Masa muscular.....	58
2.3.8.Sobrepeso y obesidad .....	59

### CAPÍTULO III

#### MATERIALES Y MÉTODOS

<b>3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>60</b>
<b>3.2. AMBITO DE ESTUDIO .....</b>	<b>60</b>
<b>3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA .....</b>	<b>60</b>
3.3.1.Población.....	60
3.3.2.Muestra.....	60
<b>3.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN .....</b>	<b>60</b>
3.4.1.Criterios de Inclusión .....	60
3.4.2.Criterios de Exclusión .....	61
<b>3.5. OPERALIZACIÓN DE VARIABLES .....</b>	<b>62</b>
<b>3.6. MÉTODOS, TECNICAS E INSTRUMENTOS.....</b>	<b>63</b>
3.6.1.Para determinar las Conductas Alimentarias de Riesgo (CAR).....	63
3.6.2.Para evaluar el Estado Nutricional .....	64
<b>3.7. DESCRIPCIÓN DEL PROCESAMIENTO DE DATOS .....</b>	<b>67</b>
3.7.1.Para Evaluar la Conducta Alimentaria de Riesgo (CAR) .....	67
3.7.2.Para Evaluar el Estado Nutricional .....	67
3.7.3.Para la relación entre variables.....	68
<b>3.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS .....</b>	<b>68</b>
<b>3.9. TRATAMIENTO ESTADISTICO PARA LAS CONDUCTAS ALIMENTARIAS DE RIESGO (CAR) Y CONDUCTAS ASOCIADAS .....</b>	<b>68</b>





**3.10. TRATAMIENTO ESTADISTICO PARA EL ESTADO NUTRICIONAL .. 68**

**3.11. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO PARA LA PRUEBA DE HIPOTESIS... 69**

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

**4.1. ESTADISTICA DESCRIPTIVA: CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA**

..... 71

4.1.1. Estadística inferencial: principales conductas asociadas a conductas alimentarias de riesgo (CAR) ..... 75

**4.2. ESTADISTICA DESCRIPTIVA: ESTADO NUTRICIONAL ..... 78**

**4.3. ESTADISTICA INFERENCIAL PARA LA CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS: RELACIÓN DE CONDUCTAS ALIMENTARIAS DE RIESGO (CAR) Y ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC) Y % GRASA CORPORAL (%GC) ..... 82**

**V. CONCLUSIONES..... 85**

**VI. RECOMENDACIONES ..... 86**

**VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 87**

**ANEXOS..... 98**

**Área** : Ciencias de la Salud

**Tema** : Promoción de la salud de las personas

**FECHA DE SUSTENTACIÓN:** 31 de agosto del 2023



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Características sociodemográficas, entrenamiento y consumo en mujeres que practican la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno, 2023. ....	71
<b>Tabla 2.</b> Conductas alimentarias de riesgo (CAR) en mujeres que practican la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno, 2023. ....	74
<b>Tabla 3.</b> Dieta, bulimia y control oral como conductas de riesgo de mujeres que practican la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno, 2023. ....	75
<b>Tabla 4.</b> Evaluación nutricional de mujeres que practican la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno, 2023. ....	78
<b>Tabla 5.</b> Relación entre conductas alimentarias de riesgo e IMC de mujeres que practican la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno, 2023. ....	82
<b>Tabla 6.</b> Relación entre conductas alimentarias de riesgo y %Grasa Corporal (%GC) de mujeres que practican la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno, 2023. ....	83



## INDICE DE ACRÓNIMOS

<b>EAT-26</b>	: Eating Attitudes Test – 26
<b>CA</b>	: Conducta Alimentaria
<b>CAR</b>	: Conducta Alimentaria de Riesgo
<b>TCA</b>	: Trastorno de Conducta Alimentaria
<b>TANE</b>	: Trastorno Alimentario No Especifico
<b>GC</b>	: Grasa Corporal
<b>ME</b>	: Musculo Esquelético
<b>IMC</b>	: Índice de Masa Corporal
<b>ICE</b>	: Índice Cintura Estatura
<b>OMS</b>	: Organización Mundial de la Salud



## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre las Conductas Alimentarias de Riesgo (CAR) y estado nutricional en mujeres que practican la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno. El estudio es de tipo descriptivo, relacional de corte transversal, con una muestra de 50 mujeres mayores de 18 años con práctica continua en musculación mayor a 3 meses, elegidas por muestreo no estratificado por conveniencia. Las CAR fueron evaluadas con el cuestionario Eating Attitudes Test - 26 y el estado nutricional por el Índice de Masa Corporal (IMC), Índice Cintura Estatura (IC/E) y la composición corporal por bioimpedancia para % de Grasa Corporal (%GC), % Musculo Esquelético (%ME), Grasa Visceral y Edad Metabólica. Entre los resultados se tuvo que el 20% de mujeres presenta CAR y la conducta de riesgo más asociada es la “*bulimia*” presente en el 66%. Respecto al estado nutricional, según IMC: el 78% de mujeres presentaron un estado normal, 20% sobrepeso y 2% obesidad; según %GC: el 50% presenta un componente graso normal, el 32% elevado, el 14% muy elevado y el 4% bajo. No se encuentra una relación de dependencia entre las variables conductas alimentarias de riesgo con estado nutricional según IMC ( $p=0,610$ ) y % GC ( $p=0,720$ ). Se concluye que no existe relación entre las CAR y estado nutricional; la conducta de riesgo más asociada al desarrollo de CAR en mujeres es la “*bulimia*”; se encuentra *sobrepeso, obesidad y elevado y muy elevado % de grasa corporal* en mujeres que practican la disciplina de musculación en un gimnasio de la ciudad de Puno.

**Palabras clave:** Conductas Alimentarias de Riesgo, Gimnasio, Musculación, Mujeres, EAT-26, Bioimpedancia.



## ABSTRACT

The objective of this research was to determine the relationship between Risk Eating Behaviors (REB) and nutritional status in women who practice bodybuilding in a gym in Puno. The study is descriptive, relational, cross sectional, with a sample of 50 women over 18 years of age with continuous training in bodybuilding for more than 3 months, chosen by non-stratified sampling for convenience. The REB were evaluated with the Eating Attitudes Test - 26 questionnaire and nutritional status by Body Mass Index (BMI), Waist Height Index (IW/H) and body composition by bioimpedance for % Body Fat (% BF), % Skeletal Muscle (% SM), Visceral Fat and Metabolic Age. Among the results it was found that 20% of women present REB and the most associated risk behavior is "*bulimia*" present in 66%. Regarding nutritional status, according to BMI: 78% of women presented a normal state, 20% overweight and 2% obese; according to %BF: 50% have a normal fat component, 32% high, 14% very high and 4% low. There's no dependency relationship between the variables risk eating behaviors with nutritional status according to BMI ( $p=0.610$ ) and %BF ( $p=0.720$ ). It's concluded that there's no relationship between REB and nutritional status; The risk behavior most associated with the development of REB in women's "*bulimia*"; *overweight, obesity and high and very high % body fat* are found in women who practice bodybuilding in a gym in the city of Puno.

**Keywords:** Bioimpedance, EAT-26, Fitness, Gym, Risk Eating Behaviors, Women.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1.1. Selección y definición del problema

Las Conductas Alimentarias de Riesgo (CAR) son reconocidas como comportamientos previos a desarrollar Trastornos de Conducta Alimentaria (TCA), ya que no cumplen con la frecuencia e intensidad para una clasificación psicopatológica (1). El identificar a tiempo conductas alimentarias de riesgo, principalmente en mujeres jóvenes que realizan actividad física relacionada a la apariencia es vital, así contribuir a prevenir eficazmente el desarrollo de trastornos alimenticios que comprometerían el estado nutricional (2).

La Organización Mundial de la Salud (OMS), informa que a nivel mundial la prevalencia de alteraciones en el estado de nutrición es afectada tanto por exceso como por deficiencia, donde los trastornos alimenticios se constituyen como uno de los factores de importancia (3).

La OMS estima que aproximadamente el 39% de adultos mayores de 18 años sufren de sobre peso y el 13% de obesidad en el mundo (4). Contrariamente, el 1% de la población adolescente y joven a nivel mundial padece de anorexia nerviosa, mientras que el 4.1% de bulimia y más del 50% de población adulta diagnosticada con TCA presenta el sub diagnóstico clínico de Trastorno Alimentario No Especifico (TANE) (5).

Los trastornos alimenticios son cada vez más frecuentes en adolescentes y población joven, afecta más a mujeres que hombres (6); cerca del 21% de mujeres



jóvenes deportistas no profesionales tienen CAR asociadas con una frecuente actividad física (7), se reporta una mayor prevalencia (36%) en atletas o deportistas que practican deportes de desgaste físico intenso y fuerza, donde el 75% a 90% de esta población emplean estrategias rápidas de pérdida de peso, siendo uno de los factores determinantes de su práctica deportiva por estar en relación con la apariencia física como componente importante de éxito (8) (9).

La OMS también advierte de un evidente incremento de los TCA en estas últimas décadas, llegando a triplicar estadísticas, que tienen como principal detonante la no aceptación física y el deseo de verse más esbeltos y estéticos según los estándares deportivos o los que interpone la sociedad actual (10), teniendo en consideración que las CAR se presentan antes de desarrollar algún trastorno alimenticio, incidir con investigación sobre el tema resulta muy relevante.

Respecto a Latinoamérica, estudios realizados en países sudamericanos muestran que las CAR están presentes en la población; Colombia el 47.5% de una población femenina usuaria de gimnasios presentaron CAR (11), en Venezuela el 15.3% presenta riesgo alto (12) y en Argentina el 11.3% de una población deportista de ambos sexos es diagnosticada con CAR (13).

En el ámbito nacional, datos estadísticos de usuarios de gimnasios en la provincia de Trujillo, muestra que el 16.1% presenta CAR (14) y en la provincia de Arequipa, el 23.6% de mujeres estudiadas también son afectadas, con características de asociación al tiempo de entrenamiento, a mayor tiempo mayor riesgo (15).

Así mismo, en una encuesta nacional a más de nueve mil adolescentes y jóvenes de 17 departamentos, encontraron que el 7.3% y 11.4% sufren problemas



alimentarios como la anorexia y bulimia, donde la población femenina es la que adopta conductas alimentarias al sentir rechazo por verse gordas (16).

En la región de Puno, un estudio en población joven diagnosticada con CAR, muestra que el 88% presentan riesgo de evitar tiempos de comida, 93% riesgo de control oral y 43% se preocupa por lo que come; acompañado de un 15% con riesgo de delgadez (17).

Estar en una condición de riesgo a alteraciones en la conducta alimentaria, tiene origen multifactorial, entre los principales factores asociados, se encuentran; practicar ejercicio físico calificado o un deporte de competencia, convivir con familias supeditadas al “que dirán”, haber crecido en un núcleo familiar disfuncional, ser perfeccionista y sobre exigente, haber transcurrido una adolescencia con sobre peso u obesidad, estar expuesta constantemente a estereotipos sociales, entre otros (5).

Alguno o varios de estos factores resultan ser un estímulo constante para el desarrollo de alteraciones conductuales y traen consecuencias como la obsesión por perder peso corporal, cuadros de ansiedad que inducen a un exceso o ausencia de consumo alimentario, una alimentación poco variada por restricciones autoimpuestas, acompañado de disfunción psicosocial de la persona y no aceptación de la imagen corporal (1).

Las conductas de riesgo predominan en la población joven y están asociadas a los ejercicios de hipertrofia muscular como es la musculación y el fisicoculturismo, desarrollados principalmente en gimnasios. Diversos estudios atribuyen a esta práctica excesos de seguimiento de dietas y la obsesión de disminuir la grasa corporal (18).





Este aspecto conlleva al seguimiento de reglas estrictas como una alimentación hipercalórica o hipocalórica según la etapa de práctica de la disciplina, dietas poco variadas y programas de ejercicio excesivo para el alcance de hipertrofia muscular, aspectos que han sido asociados al riesgo de desarrollar conducta alimentaria de riesgo y una permanente insatisfacción corporal (19).

Con esta investigación se busca identificar a población femenina usuaria de un gimnasio que presente conductas alimentarias de riesgo y si estas presentan relación con el estado nutricional, para posteriormente generar información base que ayude a plantear intervenciones frente al problema y prevenir el desarrollo de TCA.

Las consideraciones expuestas anteriormente llevan a plantear las siguientes interrogantes de investigación:

### **1.1.2. Formulación del problema**

- ¿Cuáles son las conductas alimentarias de riesgo asociadas a mujeres que practican la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno?
- ¿Cuál es el Estado Nutricional de mujeres que practican la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno?
- ¿Existe relación entre las conductas alimentarias de riesgo y estado nutricional de mujeres que practican la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno?

## **1.2. JUSTIFICACIÓN**

En el contexto social en el que vivimos, las mujeres jóvenes son la principal población afectada por trastornos alimentarios (20), frente a esto crece la necesidad evidente de reconocer situaciones de riesgo mediante el diagnóstico de conductas alimentarias de riesgo. Estas conductas al estar directamente relacionadas con la



alimentación se convierten en importante ámbito de estudio y análisis en relación al estado nutricional, tal como lo recomiendan otras investigaciones (21) (22).

La literatura científica sustenta con claridad la estrecha relación de la alimentación y la composición corporal en deportes asociados a la musculación (21), ante esto las practicas alimentarias inadecuadas de exceso o déficit de macronutrientes comprometen el óptimo estado de salud y se ven reflejados en la distribución de masas corporales (23).

Es escasa la información generada por estudios locales, uno de los estudios respecto a la conducta alimentaria de riesgo en un centro educativo secundario, concluye que la mayor parte de las estudiantes, presentan conductas de riesgo, misma que recomienda ampliar la investigación sobre tema (24).

Es por tales motivos, la necesidad de llevar a cabo la presente propuesta de investigación en mujeres que practican la disciplina de musculación de un gimnasio local, con la cual se busca dar a conocer información estadística descriptiva relacional respecto a CAR y estado nutricional, desde un enfoque nutricional.

El estudio será de gran utilidad para las participantes al tener la oportunidad de recibir un diagnóstico de estado nutricional, que les permitirá conocer su condición actual y mejorar sus deficiencias, así incentivar el trabajo en conjunto con un profesional, favoreciendo la intervención del nutricionista en disciplinas deportivas, seguido del valor científico académico con el cual se pretende generar nuevas inquietudes de investigación en el tema, beneficiándose estudiantes, profesionales a fines y autoridades de entidades públicas o privadas interesadas en el tema.

Finalmente, la investigación resulta viable porque se cuenta con el tiempo necesario de aplicación, recursos humanos, materiales y financieros para su ejecución.



### **1.3. HIPÓTESIS**

#### **1.3.1. Hipótesis Nula**

- $H_0$ = No existe relación entre las conductas alimentarias de riesgo y estado nutricional de mujeres que practican la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno, 2023.

#### **1.3.2. Hipótesis Alterna**

- $H_a$ = Existe relación entre las conductas alimentarias de riesgo y estado nutricional de mujeres que practican la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno, 2023.

### **1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

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

- Determinar la relación entre las conductas alimentarias de riesgo y estado nutricional de mujeres que practican la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno, 2023.

#### **1.4.2. Objetivos Específicos**

OE1: Identificar las conductas alimentarias de riesgo en mujeres que practican la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno, 2023.

OE2: Evaluar el estado nutricional de mujeres que practican la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno, 2023.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. ANTECEDENTES

##### 2.1.1. A nivel internacional

Moreno L. (2021), en la investigación “Conducta alimentaria y composición corporal de los deportistas de la Federación Deportiva de Imbabura, 2021”, con diseño descriptivo, transversal y cuantitativo realizado con el objetivo de determinar la conducta alimentaria y composición corporal de 82 deportistas de 19 a 64 años. Se empleó para el diagnóstico de conductas alimentarias de riesgo el Test de Actitudes Alimentarias EAT-26, para la evaluación del estado nutricional el Índice de Masa Corporal (IMC) según etapa de vida, empleó la ecuación de Faulkner para masa grasa, Lee y cols. Para masa muscular y Rocha para masa ósea; para el análisis de composición corporal. Encontrando que el 9.8% presento conductas alimentarias de riesgo, del cuestionario EAT-26 factor bulimia muestra mayor riesgo, seguido de la dieta y que las CAR no tienen relación con la grasa corporal, pero si con la masa muscular. El estado nutricional según IMC el 7.3% se encontró en estado de delgadez, 59.8% en estado normal, 21.9% en estado de sobrepeso, 9.8% en estado de obesidad grado I y 1.2% en estado de obesidad grado II; según %Grasa Corporal, el promedio obtenido es de 15.4% siendo este bajo, considerando el estadio de post competición; según %Masa Muscular el promedio obtenido es de  $36\% \pm 4.5\%$  siendo este elevado a muy elevado. Concluyendo que la composición corporal es mejor método de evaluación nutricional que el IMC en deportistas y que los deportes ligados a la masa muscular están asociados a conductas alimentarias de riesgo (22).



Aguinaga J. (2018) en la investigación “Composición corporal y su relación con la dieta de los deportistas categoría senior de levantamiento de pesas de la concentración deportiva de Pichincha, 2017-2018”, con diseño descriptivo, transversal y cuantitativo, realizado con el objetivo de analizar la relación de la composición corporal y la ingesta dietética de una muestra de 22 individuos de 18 a 24 años. Emplearon para el análisis de composición corporal una balanza de bioimpedancia marca SECA modelo mBCA 515/514 considerando índice de masa grasa (IMG), índice de masa magra (IMM) y agua corporal, para evaluar el estado nutricional el Índice de Masa Corporal (IMC) y para el análisis de ingesta dietética el Recordatorio de 24hrs. aplicado por tres días. Encontrando que para el estado nutricional el promedio de IMC en deportistas mujeres de levantamiento de pesas es de 26.2kg/mt<sup>2</sup>; composición corporal según el IMG promedio obtenido es de 29.5% y el IMM promedio obtenido es de 28.8%. Concluyendo que el IMG es un indicador fiable para valorar el estado nutricional de deportistas, el IMM Alto es un indicador característico de la musculación y al comparar IMC con IMG las mujeres se encuentran en sobre peso (según IMC) frente a una acumulación de grasa normal (según IMG) esto hizo que más mujeres sean diagnosticadas en estado normal (23).

Martínez A. et al. (2020), en la investigación "Valoración del estado dietético nutricional, la composición corporal, el comportamiento alimentario y la percepción de la imagen en deportistas de gimnasia rítmica" con diseño observacional y transversal en el que participaron 33 gimnastas femeninas de entre 11 y 18 años de edad, que tuvo como objetivo de investigación la evaluación del estado dietético nutricional, composición corporal, comportamientos alimentarios y la preocupación de la imagen corporal. Se empleó valoraciones antropométricas, el test de actitudes alimentarias (EAT-26) y un cuestionario sobre la figura corporal (BSQ) mediante



una entrevista. Encontró que 24% de gimnastas rítmicas presentaba conductas alimentarias de riesgo y el factor predominante es la dieta, seguido de control oral y en menor presencia conductas asociadas a la bulimia, presentaban preocupación por la imagen corporal y porcentaje de masa muscular elevada frente a un porcentaje de grasa corporal baja (25).

Romo G. (2018), en la investigación " Estado nutricional y su relación con las diferentes actividades físicas que practican los usuarios del gimnasio Enforma de la ciudad de Ibarra, periodo 2017" con diseño no experimental, cuantitativo, descriptivo, y de corte transversal, realizado con el objetivo de determinar el estado nutricional y su relación con las actividades físicas que realizan usuarios de un gimnasio, en una muestra de 43 varones y mujeres entre 18 a 39 años de edad. Se aplicó un cuestionario estructurado con preguntas cerradas y recordatorio de 24 horas; para evaluar el estado nutricional se utilizó el Índice de Masa Corporal (IMC) e indicadores antropométricos y para evaluación de composición corporal una balanza electrónica Tanita BC-554. Encontró que a evaluación de estado nutricional con IMC a mujeres el 74.4% se encontró en estado normal, 18.6% en estado de sobrepeso y 7% en obesidad grado I; al evaluar obesidad abdominal el 77.8% no presenta riesgo cardiovascular mientras que el 22.2% si presenta riesgo alto y muy alto; la composición corporal de mujeres estudiadas fue 3.7% tuvo bajo %Grasa Corporal, 81.5% saludable %Grasa Corporal y 14.8% alto %Grasa Corporal. Respecto al % de Grasa Corporal se halla que es más alto en varones que en mujeres. Se observó casos de sobrepeso en el 50% de quienes desarrollan fortalecimiento muscular. Las mujeres que presentaron un porcentaje de grasa saludable desarrollan 2 actividades físicas compartidas (3).



Sánchez A. Ayala C. et al. (2021), en la investigación “Prevalencia y factores asociados al consumo de suplementos nutricionales en asistentes a gimnasios de la ciudad de México”, estudio de tipo transversal realizado en una muestra de 1.135 de adultos mexicanos de 18 a 40 años. Se indagó sobre hábitos de entrenamiento, de alimentación y de suplementación mediante modelos de regresión de Poisson se analizó la relación de características sociodemográficas, de entrenamiento y autopercepción de la imagen corporal con el uso de Suplementos Nutricionales. Encontraron que de la muestra de 477 mujeres que asisten a gimnasios, a evaluación con Índice de Masa Corporal (IMC) el 3.3% se encontró en estado de delgadez, 68.1% en estado normal, 24.1% en estado de sobrepeso, 4.4% en estado de obesidad I; a evaluación de perímetro abdominal el 27.3% presenta obesidad abdominal y tienen tendencia a consumir algún Suplemento Nutricional (SN); respecto al consumo de SN 46,2% consumió algún SN y 35,4% aún consumía durante el estudio. Los SN más consumidos fueron bebidas deportivas (28,7%) y proteína (23,6%). El consumo de SN era mayor en varones mayores y con más tiempo de entrenamiento. Los nutricionistas fueron la tercera fuente que recomendó SN, después de entrenadores y amigos (26).

Bohórquez C. (2021), en la investigación “Incidencia de un programa sistemático de Indoor Cycling en la composición corporal de usuarios del gimnasio Smart Fit de Tunja-Boyacá”, con diseño descriptivos, experimental de corte longitudinal realizado con el objetivo de determinar la incidencia de un programa sistemático de Indoor Cycling en la composición corporal en 30 personas con edades entre 20 a 40 años de edad pertenecientes como afiliados del gimnasio; 15 personas del Grupo Experimental (GE) y 15 del Grupo Control (GC), quienes contaron con valoración y consentimiento médico para desempeñar actividades físicas moderadas,



el programa duró 8 semanas con una frecuencia de tres veces a la semana y cada sesión con duración de 45 a 60 minutos. La composición corporal fue evaluada con la báscula Tanita BC-1500 Ironman. Encontró que no existe diferencia significativa ( $p \geq .05$ ) al hacer el análisis del grupo experimental y grupo control, sin embargo, el GC tanto mujeres como hombres presentaron menor % Grasa Corporal, mayor % de masa muscular, menor % de agua, menor peso y en consecuencia reducción de IMC. También se encontró que las mujeres del GC presentan una media de Edad Metabólica mayor con 28 años que las mujeres del GE con 25 años; y que las mujeres del GC presentan una puntuación media de Grasa Visceral mayor con 3.3, que las mujeres del GI con 2.5, sin embargo, el total de la muestra de investigación se encontró en un Nivel Saludable, ya que solo al superar una puntuación de 12 > clasificarían como exceso de Grasa Visceral. Sin embargo, no pudo concluir que ciertas diferencias entre ambos grupos sean estadísticamente representativas (27).

### **2.1.2. A nivel nacional**

Del Carpio R. (2019), en la investigación “Estudio comparativo del riesgo de presentar trastorno de conducta alimentaria en mujeres de 18 a 29 años usuarias y no usuarias de gimnasios de Arequipa, 2019”, con diseño observacional, prospectivo y transversal, que tuvo como objetivo de determinar si existe diferencia en el riesgo de presentar trastorno de conducta alimentaria (TCA) mujeres de 18 a 29 años, 82 usuarias de Gimnasio y 82 no usuarias de gimnasio. El instrumento utilizado fue el Cuestionario EAT-26 y para el procesamiento estadístico prueba chi cuadrado y t de Student. Encontró 3.6% en estado de delgadez, 75.6% en estado normal, 19.5 en estado de sobrepeso y 1.2% en estado de obesidad grado I y entre las mujeres que acuden a los gimnasios, el 18.29% tiene alto riesgo de TCA en comparación a 7.32%





que no asisten. Concluye que existe mayor riesgo significativo de TCA entre mujeres de 18 a 29 años que asisten a gimnasios (28).

Del Carpio C. (2013), en la investigación “Estado nutricional y percepción de la imagen corporal relacionados con riesgo de conducta alimentaria de adolescentes del nivel secundario de la i.e.40058 Ignacio Álvarez Thomas-Arequipa 2013”, con diseño cuantitativo, descriptivo, correlacional y de corte transversal, tuvo como objetivo determinar la relación existente entre el estado nutricional y la percepción de la imagen corporal con el riesgo de trastorno de conducta alimentaria en 219 adolescentes comprendidos por 119 hombres y 100 mujeres entre los 11 a 19 años. Se empleó como instrumentos tres formularios: formulario para recoger datos generales, Body Shape Questionnaire (BSQ) y cuestionario EAT-26) y una ficha antropométrica. Para el análisis se utilizó la prueba del Chi cuadrado, Tau de Kendal y el coeficiente de correlación de Spearman. Encontró que el 75.3% así sea delgado u obeso no presenta riesgo. Sin embargo, los porcentajes de la población que muestran riesgo aumentan a medida que los adolescentes se acercan a la obesidad. Así pues, el 13.3% de los adolescentes que presentan obesidad tienen un riesgo alto. También que los adolescentes con extrema preocupación por su imagen corporal, el 20% presenta riesgo bajo y el 60% riesgo alto de trastorno de conductas alimentarias. Concluye que el estado nutricional ( $p=0.042$ ) muestra una relación significativa y la percepción de la imagen corporal, mientras que el estado nutricional ( $p=0.147$ ) no tiene una relación significativa con el riesgo de conductas alimentarias (29).

Castrejón J. (2018) en la investigación “Actitudes alimentarias de riesgo que influyen en el desarrollo de trastornos de conducta alimentaria en usuarios de gimnasios de Trujillo-2018”, con diseño descriptivo y corte transversal realizado con el objetivo de determinar las actitudes alimentarias de riesgo de una muestra de 110



individuos de ambos sexos entre 18 a 40 años de edad. Se empleó el Test de Actitudes Alimentarias EAT-26, Cuestionario Breve de Conductas Alimentarias de Riesgo (CBCAR) e Índice de Masa Corporal (IMC) para el diagnóstico nutricional. Encontró 16.1% de población joven que asisten a los gimnasios presenta conductas alimentarias de riesgo (CAR); del cual el factor bulimia muestra mayor riesgo, seguido de la dieta; siendo la conducta restrictiva y la compensatoria las más practicadas. Concluye que las alteraciones alimentarias encontradas si representan un riesgo alto de desarrollo de trastornos de conducta alimentaria en usuarios de gimnasios (14).

Tica F. (2020), en la investigación “Frecuencia de síntomas de trastornos dismórficos corporales y alimentarios en jóvenes que asisten a gimnasios de Arequipa, 2020”, con diseño cuantitativo, tipo descriptivo correlacional y corte transversal realizado con el objetivo de determinar la frecuencia de síntomas de trastornos dismórficos corporales y trastornos alimentarios en 250 jóvenes que asisten a gimnasios. Se empleó los instrumentos de investigación Cuestionario EAT- y Cuestionario de complejo de Adonis (ACQ, 2000). Encontró que el 23.6% de los jóvenes que asisten a los gimnasios de Arequipa presenta riesgo de presentar trastornos alimentarios, del cual 16.1% son mujeres. Un 42% presenta riesgo de presentar trastorno dismórfico corporal asociado a mayor cantidad de horas de ejercicio, antecedente de experiencia negativa con la apariencia física y a menor edad mayor riesgo (15).

### **2.1.3. A nivel local**

Ibáñez F. (2013) en la investigación “Riesgo de trastorno de conducta alimentaria en las adolescentes de la institución educativa secundaria Adventista, 2013”, de diseño descriptivo, corte transversal y diseño simple realizado con el



objetivo de determinar el riesgo de trastornos de conducta alimentaria de una muestra de 64 mujeres de 14 a 18 años. Se empleó el Test de Actitudes Alimentarias EAT-26 de Garner y Garfinkel para el diagnóstico de Riesgo de Trastorno de la Conducta Alimentaria (CAR). Se encontró que el 48.4% presentó riesgo alto a desarrollar algún trastorno de conducta alimentaria; los comportamientos riesgosos se encuentran en el factor control oral 19.2%, seguido de dieta 18% y en menor frecuencia de riesgo bulimia 12.5% en población joven. Concluye que gran parte de la muestra femenina estudiada presento riesgo a desarrollar trastorno de conducta alimentaria, sin embargo, la diferencia porcentual es mínima entre las adolescentes sin riesgo (24).

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. Conducta Alimentaria (CA)**

La conducta alimentaria es un conglomerado de actividades frecuentes que realiza una persona en reacción a condiciones biológicas, socioculturales y psicológicas, vinculados a los alimentos (22). Así se determina las conductas relacionadas con: los hábitos alimenticios, elección de alimentos, elección de procedimientos culinarios y las porciones a consumir.

El ser humano opta por distintos modos de alimentarse, en donde considera sus inclinaciones y/o rechazos por determinados alimentos, los cuales están muy condicionados por el conocimiento y las experiencias previas vividas desde el primer año de vida (30).

#### **2.2.1.1. Conducta Alimentaria de Riesgo (CAR)**

Las Conductas Alimentarias de Riesgo (CAR) o disfuncionales, se determinan como comportamientos compensatorios con ciertas características familiarizadas con Trastornos de Conducta Alimentaria (TCA) delimitadas en el



Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales IV. Si bien los trastornos alimentarios definidos en este manual incluyen anorexia nerviosa, bulimia nerviosa y trastorno de la conducta alimentaria no especificado (TANE) que tienen prevalencias bajas, no obedecen en frecuencia y duración con los requisitos para el diagnóstico de CAR; las conductas alimentarias de riesgo son mucho más frecuentes construyendo así un problema de salud mental cada vez más frecuente entre la población joven, sobre todo en las mujeres (1).

Si bien no hay una definición que agrupe todas las conductas de riesgo, se tiene como referencia a aquellas conductas similares en forma, pero de menor frecuencia e intensidad, a las propias de TCA (31).

#### **2.2.1.2. Características de las Conductas Alimentarias de Riesgo**

Las CAR incluyen atracones, seguimiento de dietas restrictivas, abuso de laxantes y diuréticos, exceso de ejercicio, vómito autoinducido, práctica de ayunos, registro de comidas y selección de alimentos, todas con la finalidad de controlar o perder peso corporal (32).

Teniendo en cuenta las conductas referidas, las personas con CAR presentan en un menor grado el estado psicopatológico en comparación a quienes padecen TCA; esta población se caracteriza por empezar de forma voluntaria con conductas de riesgo en menor escala y evolucionan hasta la pérdida del autocontrol y evoluciona el síndrome a mayor gravedad (32).

Los factores característicos del desarrollo de CAR, son los siguientes: *biológicos*; alteración genética o neurológica, sexo (mujeres) y grupo poblacional (adolescentes y jóvenes); *psicosociales*; sentimiento de fracaso, estrés emocional,



depresión, ansiedad, vivencias de abusos físicos o sexual, disfunción familiar, comparación con el entorno, bullying, autoestima baja e insatisfacción corporal (32).

### **2.2.1.3. Conducta Alimentaria de Riesgo en la Musculación**

Los estereotipos de apariencia física en la práctica disciplinaria, la distorsión de la imagen corporal y la práctica del ejercicio físico frecuente resultan una combinación que predispone el desarrollo de conductas alimentarias de riesgo y posteriormente trastornos alimentarios. El deseo de una figura idealizada ha motivado a mujeres al uso intensificado de los gimnasios como el medio para mejorar su apariencia y la auto aceptación de la imagen corporal (11).

El entorno en salas de musculación o gimnasios con fines deportivos o estéticos puede no sólo agravar una patología alimentaria, sino también favorece la competencia, el sobre entrenamiento y las restricciones alimentarias, pues el ideal de apariencia física implica la pérdida de peso o reducción de la tejido adiposo como medio para lograr verse delgado (11).

Las mujeres que recurren al uso de espacios de gimnasios tienen frecuentemente el objetivo de mejorar su morfología física a través del ejercicio de fuerza, el seguimiento de esquemas de dietas o realizar modificar sus conductas de alimentación (11).

La salud mental y sus implicaciones físicas en los gimnasios, no ha tenido la suficiente importancia como tema de salud pública. Si bien ejercitarse es saludable, los excesos convierten esta práctica saludable en una acción que perjudica la salud física y mental (11).

El 48% de las mujeres que acuden al gimnasio tienen por razón de entrenamiento la estética y belleza (Sanchez, et al., 2008), asociado con la existencia



de un alto riesgo de padecer trastornos de la conducta alimentaria (Dosíl, 2012), ya que evidencian síntomas de muy alto riesgo y mientras mayor es el compromiso con la disciplina existe mayor riesgo de padecer CAR (11).

De la población asistente a gimnasios, las mujeres presentan mayor riesgo a CAR evidentemente (Castrejón, 2018), y más de la mitad de mujeres que asisten a salas de musculación presentan preocupaciones por su aspecto físico (Mauro, 2014). Así también, la existencia significativa de diferencia en horas dedicadas al gimnasio; pues la población que reporta pasar más de 21 horas semanales en el gimnasio presentaba mayores CAR (11).

En la actualidad, tras observar la alimentación de la población asistente a gimnasios, existe una parte de esta que concibe que no es suficiente considerar solamente los alimentos, si no que se debe recurrir al consumo de otras alternativas para alcanzar los requerimientos nutricionales, como los suplementos ergogénicos que son utilizado como reemplazo o complemento a la dieta diaria, es utilizado a pesar de contar con o sin mayor respaldo científico que avale su uso. Siendo las proteínas “Whey” en polvo las más consumidas, seguido del consumo de aminoácidos, creatina, bebidas/polvos de pre entreno con cafeína, taurina y L-carnitina, vitaminas y minerales, de los cuales tres de cada diez mujeres usuarias de gimnasios consumen algún suplemento nutricional (33).

### **2.2.2. Eating Attitudes Test-26**

O también llamado Cuestionario de Actitudes Alimentarias-26 su versión adaptada al español por Gandarillas A., et al., en el año 2003, tiene como fin identificar a través de su aplicación; conductas características de los trastornos en la conducta alimentaria. (Gandarillas 2003).



El test originalmente fue creado por David Garner y Paul Garfinkel en el año 1979, la primera versión fue el EAT-40 que constó de 40 ítems dividido en 7 grupos (34):

- Conductas bulímicas
- Imagen corporal con tendencia a la delgadez
- Uso o abuso de laxantes
- Presencia de vómitos
- Restricción alimentaria
- Comer a escondidas
- Presión social percibida al aumentar de peso

Tras la EAT-40 se planteó una segunda versión resumida, este consta de 26 ítems, conocida como EAT-26, haciendo una reducción de 14 ítems de la versión original, por considerarse redundantes y que no influían en la capacidad predictiva de la prueba de actitudes alimentarias (34).

Para el diagnóstico de población que presente riesgos en Actitudes Alimentarias, los puntos de corte fueron:  $\geq 30$  puntos para el EAT-40 y  $\geq 20$  puntos para el EAT-26 (34).

El cuestionario de actitudes alimentarias ha sido recomendado como un buen instrumento en investigación para detectar la presencia de riesgo a desarrollar alguna condición de Trastorno de Conducta Alimentaria (TCA), aunque se debe tener presente la probabilidad de no detectar algún grupo de población con Trastornos de la Conducta Alimentaria No Específica (TANE) (34).



Precisamente el EAT-26 se considera una de las pruebas estandarizadas frecuentemente empleadas en el estudio de los Trastornos Alimentarios, por presentar considerables resultados de validez y confiabilidad. Este cuestionario es utilizado como herramienta de screening para determinar riesgos de desórdenes alimenticios en población adolescente, joven y poblaciones deportistas (34).

Por ser una herramienta screening, se estima que una detección temprana de un desorden alimenticio ayudaría a planificar estrategias para un tratamiento oportuno, previniendo así futuras complicaciones que se manifiestan física y psicológicamente. Una puntuación obtenida igual o mayor a 20 puntos tras la aplicación del EAT-26, está relacionada al desarrollo de conductas alimentarias de riesgo, asociándose así a un desorden alimenticio latente (34).

Los items de la prueba EAT-26 son 3 grupos/factores (34):

- Dieta; relacionada a la evitación de alimentos que “engordan” y preocupación por adelgazar.
- Bulimia; relacionada a la preocupación por los alimentos ingeridos y manifestación de pensamientos constantes de comida, evidenciando un no control de ella, presentando así indicios de bulimia.
- Control Oral; relacionado al autocontrol excesivo al consumir alimentos y la percepción de presión social del entorno próximo en aumentar peso corporal.

### **2.2.3. Suplementos Ergogénicos**

Denominados suplementos ergogénicos nutricionales o dietéticos, suplementos deportivos, suplementos nutricionales de uso terapéutico, etc, son los nombres empleados para referirse a la amplia variedad de productos de la industria de suplementos deportivos del mercado (35).





Son una amplia variedad de productos e incluyen los alimentos, pastillas o capsulas, compuestos de aplicación vía intravenosa o fórmulas con cantidades altas de uno o varios nutrientes según dosis, diseñadas para complementar los requerimientos de macro y micro nutrientes de la dieta diaria que resulten insuficiente para cubrir las necesidades según grupos edad (2).

Actualmente, la utilización y el exceso de consumo de sustancias que “mejoran” el rendimiento o la apariencia física se ha normalizado entre las personas que acuden a gimnasios frecuentemente, en su mayoría no toman en cuenta los posibles efectos adversos que su uso podría desarrollar (2).

Los consumidores de suplementos ergogénicos lo hacen por variadas razones, como, por ejemplo, el objetivo de mejorar su estado de salud, rendimiento, resistencia, aumento de fuerza o lograr un buen estado físico a través de la pérdida de grasa corporal inducido por quemadores o el aumento de masa muscular por el consumo de aminoácidos y anabólicos. Un efecto beneficioso de algunos de los suplementos utilizados dentro de los gimnasios y si son reconocidos por el estudio científico, es el papel de aumento en la fuerza, regeneración muscular y la acción antioxidante, esto en el caso particular de personas que realizan actividades físicas intensas (2).

Podemos encontrar la presentación de suplementos mayormente consumidos que incluyen a aquellos de fácil transporte, consumo y digestión en forma de polvos sustitutorios, complementarios de comidas o los suplementos energéticos preparados para beber y masticar (bebidas, barras energéticas o proteicas) (2).

La población que practica alguna actividad de resistencia y que busca estar en forma, utiliza estos suplementos con el fin de mejorar sus requerimientos



acompañando su dieta habitual. Por lo contrario, estos suplementos no son seguros si llegan a sustituir a los alimentos completos de una dieta variada, ya que haría que la persona deje de considerar un alimento preparado como primordial y abandone una dieta bien equilibrada. Así mismo estos suplementos podrían estar compuesto con altas cantidades de carbohidratos simples, elevado contenido de cafeína, taurina e incluso sustancias prohibidas para el consumo o uso habitual (2).

### 2.2.3.1. Suplementos Ergogénicos más utilizados

#### 2.2.3.1.1. Suero de leche o proteínas “whey”

A la actualidad, la proteína de leche es uno de los suplementos más comerciales y consumidos en el mercado de gimnasios, contiene proteínas propias de la leche y del suero de leche, más conocido como lactosuero o whey (36).

Los tipos de suplementos son los siguientes (36):

- A. Proteína de suero concentrada o Whey Protein Concentrate:** contiene 70% a 80% de proteínas es obtenido por filtrado o ultrafiltración, por la característica tecnológica, está contiene lactosa y componentes lipídicos (36).
- B. Proteína de suero aislada o Whey Protein Isolate:** alcanza una concentración de 80% a 90% de proteínas, este producto es libre de lactosa y grasa (36).
- C. Proteína de suero hidrolizada o Whey Protein Hydrolysate:** es obtenida por el proceso de hidrólisis de proteínas del lactosuero, consiste en romper las cadenas de aminoácidos que conforman a las proteínas, acortando las cadenas, hasta ser un producto semi digerido para una rápida absorción (36).

En una cantidad de 20 a 25g de proteína aislada de alta calidad encontramos de 8 a 10g aminoácidos esenciales, importantes para la regulación en la síntesis de proteínas musculares (36).



### 2.2.3.1.2. Creatina

Compuesto nitrogenado que de forma natural lo encontramos en el músculo esquelético del ser humano, se obtiene a través de la síntesis endógena y los alimentos cárnicos a través de la dieta. La sintetización de esta se produce a gracias a 3 aminoácidos: arginina, glicina y metionina. El organismo humano tiene la capacidad de sintetizarla en los riñones, hígado y páncreas en mínima cantidad, luego es transportada a los músculos para ser depositada, a través de la irrigación sanguínea (37).

La creatina es empleada para aumentar el rendimiento físico en los ejercicios de alta intensidad como el entrenamiento de fuerza y otros. Se utiliza para poder alcanzar mayor intensidad en el ejercicio, ya sea en los entrenamientos o competencias, prolongando el tiempo de resistencia muscular al lograr la demora de la aparición de la fatiga producida por la síntesis de ácido láctico, así se logra mejorar la calidad del ejercicio físico, es por ello que deportistas y no deportistas recurren a la suplementación de creatina para obtener sus beneficios (37).

#### - Mecanismo de Acción de la Creatina

A. La creatina es depositada en el interior de las células musculares en forma de fosfocreatina. La fosfocreatina permite la rápida fosforilación del ADP dentro de la célula, convirtiéndose en ATP mediante la función de la creatina kinasa. Durante la contracción muscular la principal fuente de energía es el ATP que pasa a ser reducido a ADP, la forma de intervención de la fosfocreatina es cediendo su grupo fosfato y para regenerar un nuevo ATP, esto permite una continua contracción muscular con mayor tiempo de resistencia muscular. Tras este proceso de nueva fosforilación muy rápida del ATP, se convierte en la



principal fuente de energía en los primeros cortos segundos al realizar el ejercicio físico de alta intensidad, pero de breve duración como competencias de velocidad, salto largo, crossfit o musculación (37).

- B. La creatina contribuye a conservar el equilibrio de ácido base del organismo durante la realización de ejercicios de alta intensidad y corta duración (37).

#### **2.2.3.1.3. Cafeína**

En la realización de deportes, la cafeína es una ayuda ergogénica nutricional moderadamente consumido, las investigaciones confirman que su consumo aumenta del rendimiento durante el ejercicio de resistencia aeróbica, pero cuando se trata de ejercicio anaeróbico los estudios son contradictorios (38).

Es importante destacar que la cafeína tiene efectos en distintas áreas del organismo, va desde estimular el sistema nervioso central, la ruta metabólica de lipólisis o degradación de ácidos grasos, incrementa la respuesta simpático adrenal o respuesta de alerta del cerebro y también facilita la absorción de glucosa y su metabolismo a través de la glucólisis, estimulando su oxidación y la obtención de energía. Por otra parte, la cafeína logra el aumento del rendimiento físico al disminuir la percepción subjetiva de esfuerzo (39).

#### **2.2.3.1.4. L-Carnitina**

Compuesto que deriva del aminoácido esencial lisina. El organismo humano tiene la capacidad de sintetizar este compuesto empleando los aminoácidos metionina y lisina en conjunto con la intervención del hierro y la vitamina C, niacina (B3) y piridoxina (B6) (40).

Tras ser sintetizada de manera natural, cumple la función de liberar al torrente sanguíneo los triglicéridos, facilitando el metabolismo de los mismos, así sintetizar



energía a través de la gluconeogénesis. Este proceso metabólico de síntesis de energía se da en el interior de la mitocondria celular, tras el proceso de beta oxidación (40).

A nivel de la membrana mitocondrial, no todos los ácidos grasos tienen la facilidad de cruzarla para ser oxidados dentro. Los ácidos grasos de cadena corta y mediana si tienen la facilidad de entrar al interior de la mitocondria, sin embargo los de cadena larga tienen que enlazarse a una L-carnitina y poder atravesar la membrana mitocondrial interna, así cumple la función de transportador natural de ácidos grasos al interior de la mitocondria (40).

Si se consume altas dosis de L-carnitina se da paso a un mayor metabolismo de ácidos grasos, facilitando una fuente de energía frente a la glucosa, desencadenando la pérdida de tejido adiposo, reducción de la fatiga muscular y acorta el tiempo de recuperación tras el desgaste físico, esto sucede en ausencia de hormonas anabólicas como la insulina activa (40).

Una alimentación balanceada no provee mayor cantidad de L-carnitina de la que se necesita a diario, y su obtención es facilitada por los alimentos de origen animal: carnes rojas como mayor fuente y carnes blancas con menor aporte (40).

A pesar de que el uso y consumo dentro de gimnasios es muy frecuente, en su mayoría los estudios científicos más estrictos no indican evidencias de que las dosis suplementarias de L-carnitina nos brinde algún beneficio agregado a los ya mencionados, el sustento aún es basado en casos anecdóticos y población con muestras pequeñas (40).

#### **2.2.4. Métodos de Evaluación Nutricional**

Dentro de los métodos empleados con mayor frecuencia para evaluar el estado nutricional y la composición corporal podemos encontrar a la antropometría,



que tiene como base la visión bicompartimental del cuerpo humano, se considera los datos de peso, talla, pliegues cutáneos y circunferencias, con lo que también puede conocerse el Índice de Masa Corporal (IMC) y el Índice Cintura Estatura (ICE) (41).

### **A. Peso y Talla**

El peso o masa corporal, se define como la masa o materia de la cual está compuesto el cuerpo humano, es el resultado de la fuerza con la que el cuerpo/masa es atraído a la tierra, por la intensidad de la fuerza gravitacional ejercida sobre el cuerpo. El peso corporal es el resultado de la composición conjunta de los distintos tejidos del organismo sus distintas proporciones. El equipo empleado para la obtención de los datos debe ser una balanza de pie digital, el dato total obtenido se expresará en kilogramos (41).

La estatura o talla es la distancia que existe entre el vértex craneal y el plano de sustentación del cuerpo, se le puede denominar como talla en bipedestación o simplemente talla. El equipo empleado es un estadiómetro o tallímetro y la medida tomada se expresa en centímetros (41).

Son las dimensiones antropométricas más conocidas en el área de salud, ambas medidas son empleadas de manera habitual en la práctica de evaluación en consulta nutricional, debido a lo fácil que es la obtención de resultados y el bajo costo que demanda la inversión en herramientas o instrumentos para realizarlo y es de uso más estandarizado y aplicable en diferentes etapas de vida (41).

La mayor utilidad de estas dimensiones es cuando se emplean para el cálculo de los distintos índices corporales, empleados por su sencillez y fácil aplicación para evaluar la relación del peso, talla y edad (41).



## **B. Pliegues Cutáneos**

La medida de los pliegues cutáneos presenta el grosor de una doble capa de piel. La piel está formada por tres capas principales: epidermis, dermis e hipodermis o tejido celular subcutáneo. En la hipodermis se localizan los adipocitos en una trama lobular de tejido conjuntivo fibroso, estas son las células en donde se almacena la grasa corporal de reserva. El perfil de pliegues cutáneos representa la distribución de la grasa subcutánea en las distintas partes del cuerpo y su sumatoria es una estimación de la cantidad total de grasa subcutánea acumulada (41).

## **C. Circunferencias o perímetros corporales**

Son aquellas mediciones corporales del contorno del cuerpo a distintos niveles, en sentido perpendicular al eje longitudinal del segmento. Los perímetros caracterizan la forma del cuerpo de cada persona, cada quien con un mayor o menor desarrollo en las distintas regiones del cuerpo. Los perímetros más considerados son: craneal, cuello, protuberancia de hombros, torácico, cintura media, abdomen, cadera, brazo relajado, brazo contraído, antebrazo, muñeca, muslo reborde de glúteos, muslo medio, pantorrilla y tobillo (41).

En la valoración nutricional por antropometría, los perímetros son útiles para realizar una valoración directa e indirecta a través de índices o ecuaciones aplicadas para estimar el las reservas de masa muscular y la distribución del tejido de grasa corporal. Cuando el perímetro es empleado para estimar el musculo debe corregirse con los pliegues cutáneos de grasa corporal, que corresponda a la sección transversal del segmento medido. También son de utilidad en el cálculo del somatotipo (41).



En el deporte, se consideran perímetros corporales ubicados en el tórax y sus extremidades, para valorizar el desarrollo muscular característico de cada disciplina deportiva (41).

En salud pública y clínica, se considera el perímetro de extremidades superiores para valoración del estado nutricional; así también los perímetros de abdomen, cadera y extremidades inferiores se emplean en la obesidad, para estimar por la localización de grasa corporal los indicadores de riesgo cardiovascular y metabólico (41).

### **2.2.5. Composición Corporal**

La composición corporal puede ser valorada en base a dos métodos de evaluación. El primero es el método de 4 compartimentos que considera los grupos de composición química del cuerpo y sus distintas propiedades (42):

1. Agua
2. Minerales
3. Proteína
4. Grasa

El segundo método comprende 5 niveles en cómo se estructura el cuerpo desde el nivel más completo como lo es el atómico, hasta el nivel más sencillo como la agrupación de composición del organismo; se considera la siguiente estructura organizativa (42):

1. Atómico (oxígeno, carbono, hidrógeno y otros).
2. Molecular (agua, lípidos, proteínas y otros).
3. Celular (masa celular, líquidos y sólidos extracelulares).





4. Tejidos y sistemas (tejido adiposo, tejido muscular esquelético, tejido óseo, órganos/vísceras y tejido residual).
5. Cuerpo total.

En la presente investigación se tendrá en cuenta la evaluación del nivel 4: tejidos y sistemas que está conformado por; tejidos adiposo, muscular esquelético, óseo, órganos/vísceras y tejido residual; y el nivel 5: cuerpo total, en donde las propiedades corporales son las longitudes, dimensiones, perímetros, peso y talla de los cuales se obtienen los índices corporales (43).

En la práctica de musculación no es habitual basarse en obtener un peso ideal, sino en la composición del cuerpo, es decir, en la relación entre masa muscular y grasa corporal (43).

#### **2.2.5.1. Porcentaje de Grasa Corporal**

La grasa corporal es la acumulación o almacenamiento de ácidos grasos dentro de los adipocitos quienes son los encargados de reservar energía en forma de triglicéridos, que es representado en este porcentaje corporal (44).

El tejido graso cumple funciones de almacenamiento de energía y función protectora de los órganos internos. En el cuerpo humano tenemos dos tipos de tejido graso (44):

- a. **Grasa Esencial:** esta se almacena en pequeñas cantidades con el fin de protección del cuerpo.
- b. **Grasa Almacenada:** esta se almacena en el organismo para la obtención de energía durante la actividad física o periodos prolongados de ayuno o inanición.



Tener demasiada grasa corporal es poco saludable, pero tener muy poco depósito de grasa también lo es. Considerando que el almacenamiento de grasa corporal se diferencia en varones y mujeres, por lo que los rangos de evaluación y clasificación del porcentaje de grasa corporal son diferentes para ambos sexos, evidenciando que la acumulación de tejido adiposo en las extremidades predomina en mujeres y las del torso en hombres (44).

Para estimar el porcentaje de este tejido corporal tanto en mujeres y en hombres se emplea el método de antropometría mediante el uso de pliegues cutáneos y perímetros musculares corregidos bajo fórmulas, así también se hace uso de otros métodos no invasivos, de menor tiempo de aplicación y regular inversión como los análisis de impedancia eléctrica; son aquellos más usados en personas que practican algún deporte en los que se busca estimar el porcentaje de grasa al estar estrechamente relacionados con el rendimiento físico y apariencia física (44).

#### **2.2.5.2. Porcentaje de Músculo Esquelético**

El músculo esquelético, es el tipo de músculo que se puede ver, sentir y medir. Cuando se realiza ejercicios de fuerza para el aumento de masa muscular, se ejercita los músculos esqueléticos. Estos tienen una terminación adherida al esqueleto, están presentes en pares; uno para mover el hueso en una dirección y el otro para moverlo en la dirección contraria (45).

Con la ganancia o aumento de músculo esquelético, aumentará también la necesidad de energía del cuerpo y su capacidad de metabolizar. Cuando mayor es la reserva de masa muscular, habrá mayor capacidad de gasto energético y uso de calorías. Es así como el mantenimiento y/o aumento de masa muscular esquelética está estrechamente relacionado con la tasa de metabolismo basal (45).



El músculo esquelético representa el 40% del peso total aproximadamente, es el componente más importante de la Masa Libre de Grasa (MLG) que representa hasta el 50% de la misma, al ser evaluado este aspecto físico resulta en ser el reflejo del estado nutricional de las reservas de proteína y condición de salud física (46).

### **2.2.5.3. Grasa Visceral**

La grasa visceral es aquella que es almacenada en la parte interna de la cavidad abdominal, se compone por la grasa mesentérica y de los epiplones e, envolviendo a los órganos. El depósito de grasa visceral representa alrededor del 20% del total de grasa corporal en varones y alrededor del 6% en mujeres (47).

El exceso de depósito de grasa visceral se caracteriza por el aumento en los niveles circulantes en el torrente sanguíneo de triglicéridos, ácidos grasos libres y colesterol, dado a que el hígado y el músculo esquelético presentan una capacidad limitada para metabolizar estos ácidos grasos son depositadas en el tejido adiposo visceral y tejido adiposo subcutáneo como energía de reserva (48).

La acumulación de grasa visceral está fuertemente asociada a insulino resistencia, sin embargo, la intervención de otros factores como los genéticos y ambientales predisponen al desarrollo de esta condición; esto significa la existencia de probabilidades de presencia de resistencia a la insulina en individuos obesos como también delgados (48).

A fin de prevenir o mejorar padecimientos en la salud, es muy importante conocer y mantener la acumulación de grasa visceral en niveles saludables y tratar de reducirla a un nivel aceptable si se requiere (48) (45).



#### **2.2.5.4. Edad Cronológica y Biológica**

Representa el tiempo transcurrido desde el nacimiento de la persona. La edad cronológica hace alusión a la edad real de la persona, es decir, el tiempo transcurrido desde su nacimiento hasta el momento de la toma del dato (49).

Por otro lado, la edad biológica alude a la edad que tienen los distintos sistemas, tejidos y células de un organismo a sistemas y tejidos “normales”. Es decir, se compara de acuerdo a la funcionalidad y eficacia encontrada en relación a la normalidad o ideal. La edad biológica es aquella que “aparenta” el organismo (49).

#### **2.2.5.5. Edad Corporal o Metabólica**

La Edad Metabólica, se trata de la edad real de nuestro cuerpo a nivel fisiológico. Este tipo de evaluación se puede realizar a partir de los 18 años de edad, hasta los 99 años. Si la edad metabólica es mayor que la edad cronológica, es una señal de que se necesita mejorar el Metabolismo Basal (MB) (50).

La edad corporal se basa principalmente en el metabolismo basal así también por consecuencia considera el peso, % grasa corporal y % músculo esquelético, estos se tienen en cuenta al momento de hacer el cálculo por impedancia, el resultado es un valor de referencia que nos permite estimar si la edad corporal se encuentra por encima o por debajo a la edad cronológica (50) (45).

#### **2.2.6. Estado Nutricional**

Es el resultado de la interacción dinámica del cuerpo humano con los alimentos ingeridos en un tiempo y espacio indeterminado, se considera el uso de la energía, nutrimentos aportados y asimilados de los alimentos que son empleados por el metabolismo del organismo, propios de los diferentes tejidos y órganos del cuerpo. El resultado de esta interacción puede estar mediada por múltiples factores, como los



genéticos propios de cada ser humano que determinan en gran medida la estructura metabólica, factores del entorno natural o ecosistema en el que habita, factores fisicoquímicos, factores biológicos y sociales (3).

### **2.2.7. Evaluación del Estado Nutricional**

Es la acción y efecto de estimar, apreciar y calcular la condición física y funcional que un individuo presenta como consecuencia de los hábitos dietéticos los que esté acostumbrado o se haya visto afectado por alguna afección (51).

Tiene por objetivo identificar la presencia, naturaleza y extensión de situaciones o estados nutricionales alterados, las cuales pueden ser por deficiencia o por exceso (51).

En la presente investigación, para evaluar el estado nutricional de las personas participantes se empleó el Índice de Masa Corporal (IMC) y el Índice de Cintura Estatura (ICE) seguido de la evaluación de composición corporal por impedancia eléctrica.

#### **2.2.7.1. Índice de Masa Corporal (IMC)**

El presente índice de evaluación se calcula tomando el peso total corporal entre la talla elevado al cuadrado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) (52).

El IMC es un indicador del estado nutricional a nivel global, utilizado para diagnosticar tanto la delgadez así también el sobrepeso y la obesidad, sirve como predictor de algunos desórdenes nutricionales, a pesar de que por su grado de fiabilidad existirá controversia si se compara con otros métodos de evaluación nutricional como la composición corporal (52).

Es de aplicabilidad en varones y mujeres adultas, propuesto por el comité de expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

$$\text{Formula: IMC} = \text{Peso (kg)} / \text{Talla}^2 \text{ (m)}$$

### Clasificación del Estado Nutricional según el Índice de Masa Corporal

RANGO DE EVALUACIÓN	CLASIFICACIÓN
<18.4kg/m <sup>2</sup>	Delgadez
18.5 – 24.9kg/m <sup>2</sup>	Normal
25 – 29.9kg/m <sup>2</sup>	Sobre Peso
30 – 34.9kg/m <sup>2</sup>	Obesidad grado I
>35kg/m <sup>2</sup>	Obesidad grado II o Mórbida

**Fuente:** Índice de Masa Corporal, OMS 2007.

#### 2.2.7.2. Índice Cintura Estatura (ICE)

La índice cintura estatura es uno de los indicadores que se utiliza para reconocer la acumulación de grasa central, se requiere el perímetro de cintura media y la estatura en centímetros para estimar una evaluación y clasificar a la persona según su diagnóstico. Es un método de evaluación fácil de ejecutar, estable durante las etapas de desarrollo de la persona, tiene relación directa con los riesgos asociados a padecimientos cardio metabólicos. Es uno de los métodos que debería servir de apoyo y complemento al índice de masa corporal (53).

La utilidad de este método es práctico y como indicador de reservas de grasa visceral, resulta confiable para conocer la relación del tejido adiposo total o grasa corporal con estado metabólico y enfermedades no transmisibles (53).

El ICE es el resultado de dividir la medida de la circunferencia de cintura media en centímetros entre la talla en centímetros, que pondera la grasa acumulada en la cavidad abdominal según resultado (53).

Formula:  $ICE = \text{Perímetro de la cintura (cm)} / \text{Estatura (cm)}$

### **Clasificación de Riesgo Metabólico según Índice Cintura Estatura**

<b>RANGO DE EVALUACIÓN</b>	<b>CLASIFICACIÓN</b>
<0.50	Sin Riesgo Cardio Metabólico
$\geq 0.50$	Con Riesgo Cardio Metabólico

**Fuente:** Hernández y Duchi (2015) (54).

#### **2.2.7.3. Bioimpedancia (BIA)**

La bioimpedancia es un método indirecto usado para la medición y evaluación de la composición corporal, se basa en la capacidad que tiene el cuerpo humano para transmitir la corriente eléctrica según su composición. Esta corriente eléctrica se transmite bien a través de los tejidos que almacenan agua y electrolitos, como lo es la masa muscular, mientras que la grasa y huesos son relativamente no conductores. De esta forma, la impedancia mide el agua corporal total, mediante esta realiza ecuaciones predictivas que se basan en técnicas de referencia, a partir del valor estimado del agua corporal total se obtienen la masa libre de grasa y la masa grasa (43).

La BIA actualmente es el método más usado para estudiar la composición corporal en diversos contextos a excepción de paciente hospitalizados y en cama, fundamentalmente por su bajo a mediano costo de inversión, facilidad de uso, transporte y por presentar menor variabilidad de resultados por medio del evaluador, a diferencia de las técnicas antropométricas. Sin embargo, esta técnica también está



sujeta a posibles sesgos que provienen de la persona evaluada, aparatos y estados de salud condicionantes (43).

Previo a la evaluación es necesario el cumplimiento de algunos requisitos; no comer o beber al menos cuatro horas antes de la prueba, no hacer ejercicios 12 horas antes, evacuar orina o heces 30 minutos antes, no ingerir alcohol 24 horas antes y no haber usado diuréticos en los últimos siete días, con el fin de no producir sesgo en los resultados (43).

En la presente investigación se empleó el equipo de impedancia bioeléctrica OMRON HBF-514C que evalúa cuerpo entero de pies a brazos, el cual nos provee un perfil de evaluación confiable, de utilidad clínica y de investigación (45).

La balanza de control corporal OMRON HBF-514C, calcula el porcentaje de grasa corporal y musculo esquelético aplicando el método de impedancia bioeléctrica. Los músculos, la sangre y los tejidos corporales con un alto contenido de agua conducen la corriente eléctrica fácilmente (45).

Este equipo de análisis de composición corporal emplea una corriente eléctrica sumamente débil de 50 kHz y menos de 500  $\mu$ A que fluye a través del cuerpo, a fin de determinar la cantidad de agua en cada tejido. La persona evaluada no percibe ni siente la corriente eléctrica y tras la evaluación se obtienen datos como: peso corporal, Índice de Masa Corporal, porcentaje de grasa corporal, porcentaje de musculo esquelético, nivel de grasa visceral, metabolismo basal, considerando la edad (>18 años), talla y sexo de la persona evaluada (45).

#### **2.2.8. Musculación**

Musculación, entrenamiento de fuerza o también llamado entrenamiento con pesas, consiste en vencer una resistencia al peso que se ejerce contrariamente al





cuerpo empleando una contracción muscular intensa, tiene el objetivo de conseguir fuerza y ganar masa muscular o hipertrofia muscular (36).

La musculación se basa en el principio de que los músculos del cuerpo trabajarán para superar una fuerza de resistencia cuando se requiera. Cuando haces entrenamiento de resistencia repetida y consistentemente, tus músculos ganan mayor fuerza y logras la hipertrofia muscular (36).

La musculación no siempre tiene el objetivo de competencia como en el fisicoculturismo, también se desarrolla con el objetivo de mejorar la condición física, como también para mejorar las estructuras corporales o hipertrofia muscular, para el mantenimiento del mismo o para mejorar condiciones de salud (36).

En la práctica de la musculación hay muchos niveles de entrenamiento, entre grupos que buscan tonificar y cuidar la apariencia por trabajo o iniciativa propia, los que buscan mejorar condiciones de salud por delgadez, sobre peso u obesidad y también quienes la practican por deporte (no profesional) o competencia (profesional) (36).

Es un método o disciplina de ejercicio físico efectivo para desarrollar la aptitud muscular como la capacidad de generar hipertrofia muscular y aumentar la fuerza muscular. Los principales objetivos de la musculación son la fuerza y la resistencia muscular, otros beneficios relacionados a la salud son el incremento de la masa ósea, reducción de riesgos cardiovasculares, incremento del tejido muscular y conectivo y reducción del tejido graso (36).

#### **2.2.8.1. Hipertrofia Muscular**

El proceso de hipertrofia de las fibras musculares esqueléticas se produce tras lograr un balance positivo de proteínas musculares y la adición de células glial



satélite a las fibras musculares. El balance positivo se logra cuando la tasa de síntesis de proteínas musculares excede a la degradación de las mismas (36).

Durante la hipertrofia, las células musculares se agrandan y la matriz extracelular se expande para apoyar el crecimiento. La hipertrofia inducida por el ejercicio con pesas y programas de entrenamiento de fuerza, resulta en un aumento de los sarcómeros y miofibrillas a la vez. Cuando el músculo esquelético es sometido a un estímulo de sobrecarga de peso, estimula a las miofibras y la matriz extracelular relacionadas a ellas. Esto pone en marcha un estímulo en cadena constante de procesos miogénicos, que conduce a un aumento en el tamaño de miofibrillas, cantidades de las proteínas miofibrilares contráctiles como la actina y miosina y el número total de sarcómeros a la vez. Este proceso termina aumentando el diámetro de las fibras individuales, por ende, aumenta el área de la sección transversal del músculo (36).

Los músculos esqueléticos pueden aumentar de tamaño por medio de dos tipos de hipertrofia: temporal y crónica (36).

**A. La hipertrofia temporal:** es este abultamiento del músculo tras una serie de ejercicios, este da como resultado principalmente la acumulación de fluidos o edematización en los espacios intersticiales e intracelulares del músculo, este fluido proviene del plasma sanguíneo. La hipertrofia temporal, como su nombre lo dice, tiene un periodo de tiempo corto de duración, ya que el fluido vuelve a la sangre al cabo de unas horas de haber finalizado el ejercicio. A esto comúnmente se le llama “bombeo” del musculo (36).

**B. La hipertrofia crónica:** se refiere al incremento en el tamaño del músculo que se produce mediante el entrenamiento de fuerza en un periodo prolongado o a



largo plazo. Este proceso si logra mostrar realmente cambios en la estructura del músculo por el aumento en número de fibras musculares o hiperplasia, también como resultado del aumento en tamaño de las fibras musculares individuales existentes o hipertrofia (36).

El efecto más estudiado del entrenamiento de fuerza es la hipertrofia. Este provoca la hipertrofia en cada uno de los principales tipos de fibras del musculo esquelético en el cuerpo humano, estas son las fibras de tipo I, fibras lentas o rojas y fibras de tipo II, rápidas o blancas, esta última se subdivide en fibras tipo IIA o fibra intermedia y fibras IIB o muy rápidas. Estudios sobre el entrenamiento de fuerza muestran que las fibras tipo IIA son las que mayor crecimiento presentan, seguido de las fibras tipo IIB y las fibras tipo I con menor efecto de hipertrofia. En general, las fibras tipo I dependen de reducir la degradación de la síntesis proteica, mientras que las fibras tipo II dependen del incremento de la síntesis proteica, resultando así en un incremento absoluto en la sección transversal de las fibras ya mencionadas (36).

El incremento porcentual de la hipertrofia muscular como respuesta al entrenamiento de fuerza es similar para los hombres y mujeres, pero el incremento absoluto del área en la sección transversal tiende a ser mayor en los hombres (36).

El entrenamiento de la fuerza crónico será considerado a partir de 12 semanas mínimas a 26 semanas considerables a más, existe incremento en el área de sección transversal de las fibras como resultado del incremento del área miofibrilar, pero con poco o ningún cambio en la densidad del paquete miofibrilar. Los filamentos de actina y miosina son adicionados en todo el perímetro de cada miofibrilla, creando así miofibrillas más grandes sin alterar la densidad de empaquetamiento de los filamentos o el espaciado de los puentes cruzados. Sin embargo, el grado de impacto



de esta respuesta de hipertrofia llega a variar y dependiendo de un conjunto de factores como la respuesta de la persona al entrenamiento en intensidad, frecuencia y duración del entrenamiento, el nivel de entrenamiento del individuo antes del comienzo del programa, entre otros (36).

#### **2.2.8.2. Hiperplasia muscular**

El aumento en número de células musculares es poco frecuente en el ejercicio de fuerza. A menos que se dé un constante estímulo de fuerza muscular extrema, en este caso si se observa un real aumento en el número de fibras musculares (aunque solo en poco porcentaje), además del proceso de hipertrofia de las fibras. Este aumento en número de fibras se llama hiperplasia de las fibras. Cuando sucede, el mecanismo de acción se trata de la división lineal de las fibras que estaban previamente aumentadas en tamaño (55).

Gonyea tras un estudio, presenta evidencias de hiperplasia en animales sujetos a un intenso entrenamiento con pesos, pero otros investigadores han criticado este trabajo, indicando que puede existir una división fibrilar pero no la proliferación de nuevas fibras (56).

Una investigación rusa también sugiere que un incremento de la masa muscular se produce no sólo a través de la hipertrofia de las fibras musculares, sino también como resultado de un incremento del número de fibras mediante la división de fibras hipertrofiadas y el desarrollo de fibras musculares de músculos similares y células satélites (56).

Además, se ha sugerido que la hiperplasia muscular puede aparecer en un entrenamiento con pesos extremadamente intenso, aunque la evidencia actual en seres humanos no es concluyente (56).



### **2.2.8.3. Principios del entrenamiento**

En la ciencia del entrenamiento de fuerza se distinguen un número de principios de entrenamiento adecuados para el deporte de alto rendimiento, que pueden ser sistematizados siguiendo unos puntos de vista pedagógicos, de organización del entrenamiento y en cuanto a contenido y métodos, solamente se comentarán los principios de mayor importancia (36).

#### **2.2.8.3.1. Principio del estímulo efectivo para el entrenamiento**

El estímulo de esfuerzo debe ser lo suficientemente intenso, para alcanzar un determinado umbral de la capacidad de rendimiento para poder desencadenar procesos de adaptación en el musculo. Alcanzar determinado umbral depende del estado de entrenamiento de la persona (36).

En el entrenamiento de fuerza de una persona no entrenada, el umbral es aproximadamente el 30% de la fuerza máxima. En una persona muy entrenada debería generarse alrededor del 70% de la fuerza máxima para conseguir un aumento de la fuerza progresivamente durante el entrenamiento (36).

Cuando un estímulo de entrenamiento es demasiado débil no produce efecto suficiente alguno en el musculo. Si pasa ligeramente por encima del umbral mantiene la capacidad de rendimiento, si sobrepasa ampliamente el umbral aumenta la capacidad de rendimiento y si es excesivo producirá lesiones (36).

La efectividad de los estímulos de esfuerzo se determina de acuerdo con los siguientes parámetros de esfuerzo:

- Intensidad del estímulo o potencia de cada estímulo, dependiendo del grado del obstáculo que debe superarse.



- Duración del estímulo o duración de la efectividad de un estímulo, determinada por la velocidad del movimiento.
- Densidad del estímulo o relación entre tiempos de estímulo y recuperación.
- Amplitud del estímulo o número de repeticiones y series dentro de tipo y técnica de entrenamiento.
- Frecuencia del entrenamiento o número de las unidades de entrenamiento por semana.

#### **2.2.8.3.2. Principio del esfuerzo físico progresivo**

A lo largo del entrenamiento la intensidad del esfuerzo debe adaptarse al aumento del nivel de rendimiento para que el grado de intensidad relativa y con ello la efectividad del entrenamiento se mantenga constante. Ello presupone una determinación regular de la capacidad de rendimiento real (36).

#### **2.2.8.4. Principio de la relación óptima entre esfuerzo físico y la recuperación**

Después del esfuerzo se produce la fase de recuperación, en la que el organismo pueda regenerarse de forma eficiente. Con la finalidad de adaptación a un aumento de los esfuerzos con un incremento de la capacidad de rendimiento o mantenimiento de la homeostasia. Es por ello que cuando los esfuerzos son lo suficientemente altos no solamente se produce una recuperación del nivel de entrenamiento original, sino también el aumento de la capacidad de rendimiento o compensación excesiva. Este proceso se denomina sobrecompensación (36).

El aumento de la capacidad de rendimiento se pierde de nuevo si dentro de un determinado lapso de tiempo no se produce un nuevo esfuerzo. Se observa un aumento óptimo del rendimiento cuando se produce en el punto máximo de las fases de sobrecompensación consecutivas (36).



No debe producirse un nuevo esfuerzo demasiado temprano para que no se acumule la fatiga y cause la disminución del rendimiento, además de que es posible que la fase de sobrecompensación no se produzca o no lo haga en grado suficiente (36).

#### **2.2.8.5. Fuerza**

Capacidad del ser humano de superar o accionar en contra de una resistencia exterior mediante respuestas motoras, nerviosas y metabólicas del cuerpo, principalmente del musculo (57).

#### **2.2.8.6. Entrenamiento de la fuerza**

La principal función del musculo esquelético es generar fuerza. Una fuerza que parte del movimiento en distintas formas y manifestaciones según el grado de intensidad, velocidad ejercida y la duración de la fuerza, también participan tejidos conectivos y tejido nervioso, para desarrollar fuerza (57). Se tiene a la:

- Fuerza Máxima
- Fuerza de Resistencia
- Fuerza Explosiva
- Fuerza Reactiva

##### **2.2.8.6.1. Fuerza máxima**

Es la mayor fuerza posible que ejerce el cuerpo voluntariamente, esta resulta ser la base para generar demás esfuerzos (57).

La fuerza máxima debería de distinguirse entre la fuerza máxima relativa y la fuerza máxima absoluta (36).



#### **2.2.8.6.2. Fuerza de resistencia**

Es la capacidad para resistir a la fatiga cuando se realizan rendimientos de fuerza prolongados que superan el 30% de la fuerza máxima. Depende del grado de fuerza máxima y de la capacidad local tanto aeróbica como anaeróbica (57).

Por encima del límite del 30% se necesita cada vez más la capacidad funcional de resistencia anaeróbica (57).

Ello ocurre ya en los esfuerzos cotidianos como subir escaleras o subir por pendientes, estabilizar la postura cuando se lleva una mayor carga, los esfuerzos físicos propias de una profesión, etc (57).

Una fuerza de resistencia bien desarrollada mejora también la tolerancia de los músculos frente a unos esfuerzos de entrenamiento elevados (57).

#### **2.2.8.6.3. Fuerza explosiva**

Es la capacidad del sistema neuromuscular de desarrollar el mayor grado de fuerza posible en un espacio de tiempo lo más corto posible. Para la velocidad del desarrollo de la fuerza y superar la resistencia externa, tiene importancia, sobre todo el grado de fuerza máxima, la proporción de fibras musculares rápidas y la calidad de la coordinación intramuscular, a esto se aplica, además el siguiente principio: cuanto mayor sea el obstáculo que deba superarse, menor será la velocidad del desarrollo de la fuerza (57).

#### **2.2.8.6.4. Fuerza reactiva**

Es la capacidad del músculo para volver a trabajar de nuevo concéntricamente a partir de una contracción excéntrica. Esto se denomina también trabajo en el ciclo de estiramiento y acortamiento, constituye una forma de fuerza explosiva especial e





individual. El ejemplo de un movimiento de cadera puede mostrar las diferentes fases y los distintos componentes de una carga reactiva (57):

- Activación previa de los músculos antes del contacto con el suelo mediante anticipación del apoyo (57).
- Almacenamiento de energía para el movimiento en las estructuras pasivas y elásticas como tendón y tejido conjuntivo muscular, durante el movimiento de frenado excéntrico en el apoyo (57).
- Activación muscular adicional mediante reflejos de estiramiento, son desencadenados por el estiramiento excéntrico de los músculos en el apoyo. Por ello se produce el aumento de la rigidez de las estructuras elásticas, lo cual permite un mejor almacenamiento de la energía para el movimiento (57).
- Contracción concéntrica al reanudar el rebote con aprovechamiento de la energía para el movimiento almacenado (57).

Para la capacidad de rendimiento reactivo es determinante el grado de fuerza máxima, la cantidad de fibras musculares rápidas y la rigidez del sistema tendomuscular (57).

## **2.3. MARCO CONCEPTUAL**

### **2.3.1. Restricción alimentaria o dieta**

Reúne información de las conductas relacionadas a evitar alimentos que engorden, generando preocupación por estar delgada (29).

### **2.3.2. Bulimia**

Trastorno alimenticio que se caracteriza por la ingestión episódica de grandes cantidades de alimentos de manera compulsiva, con recurrente sentimiento de culpa



y depresión por no poder controlar la conducta, relacionada a atracones y vómitos autoinducidos (29).

### **2.3.3. Control oral**

Considera el autocontrol de la ingesta de alimentos y sentimiento de presión del entorno por ganar o perder peso (29).

### **2.3.4. Riesgo Alto**

Es cuando la persona presenta alta probabilidad de riesgo de conducta alimentaria y se clasifica siempre y cuando supere la puntuación de mayor o igual a 20 puntos (29).

### **2.3.5. Masa grasa**

Es la masa que reserva los triglicéridos en los adipocitos, cumple la función principal es ser reservorio de energía y es resultante de la resta del peso total y masa libre de grasa (58).

### **2.3.6. Masa libre de grasa**

Es en conjunto todos los tejidos no grasos, representa el principal componente activo desde un punto de vista metabólico (58).

### **2.3.7. Masa muscular**

También denominado músculo esquelético es el volumen del tejido corporal total de musculo que representa el 40% del peso total de la masa libre de grasa que es el 50% del peso corporal aproximadamente (58).



### **2.3.8. Sobrepeso y obesidad**

Son trastornos del resultado del almacenamiento excesivo de grasa corporal como consecuencia de la ingesta alimentaria con alto aporte calórico, superior los requerimientos energéticos de la persona. (6)



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio fue de tipo descriptivo, relacional de corte transversal.

Fue descriptivo porque se buscó describir cada variable por separado y relacional porque se estudiará la dependencia de: Conductas Alimentarias de Riesgo y Estado Nutricional, mediante la toma de datos en un tiempo y espacio definido.

#### 3.2. AMBITO DE ESTUDIO

La investigación se realizó en el gimnasio Búfalo ubicado en el jr. Moquegua #125 distrito de Puno, de la provincia de Puno y región de Puno.

#### 3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

##### 3.3.1. Población

La población del presente estudio estuvo conformada por 168 mujeres mayores de edad que se mantuvieron inscritas en el gimnasio bajo la práctica de musculación, de octubre hasta el mes de diciembre del 2022.

##### 3.3.2. Muestra

La muestra del presente estudio fue establecida por muestreo no probabilístico por conveniencia, conformada por 50 mujeres mayores de 18 años, que practican la disciplina de musculación en un gimnasio del distrito de Puno.

#### 3.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

##### 3.4.1. Criterios de Inclusión

- Mujeres mayores de 18 años de edad.



- Mujeres con práctica continua en la disciplina de musculación en gimnasio.
- Tiempo de entrenamiento mayor a 3 meses.
- Mujeres que acepten participar del estudio a través de la firma del consentimiento informado.

#### **3.4.2. Criterios de Exclusión**

- Mujeres menores de 18 años de edad.
- Mujeres que practiquen otras disciplinas como el ejercicio aeróbico (baile, x box, full body, entre otros).
- Tiempo de entrenamiento menor a 3 meses.
- Mujeres que no acepten participar del estudio a través de la firma del consentimiento informado.



### 3.5. OPERALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	CATEGORIA	PUNTOS DE CORTE		
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE : Conductas Alimentarias de Riesgo</b>	Questionary Eating Attitudes Test (EAT-26)*	<b>Dieta</b> 13 Items: - Me aterroriza la idea de estar con sobrepeso - Evito comer cuando tengo hambre - Me preocupo por los alimentos - He tenido atracones de comida - Corto mis alimentos en trozos pequeños - Me preocupa el contenido calórico de los alimentos - Evito comidas con alto contenido de carbohidratos - Vomito después de haber comido - Me siento culpable después comer - Me preocupo por estar más delgado(a) - Pienso en quemar calorías al hacer ejercicio - Los demás piensan que estoy muy delgado(a).				
		<b>Bulimia</b> 6 Items: - Me preocupa la idea de tener grasa en mi cuerpo - Como más lento que los demás - Evito los alimentos que contienen azúcar - Como alimentos diet o light - Siento que la comida controla mi vida - Controlo mi ingesta	- Sin CAR - Con CAR	- < 20 puntos - ≥ 20 puntos		
		<b>Control oral</b> 7 Items: - Siento que me presionan para comer - Pienso demasiado en la comida - Me siento culpable después de comer dulces - Engancho con conductas de “dieta” - Me gusta sentir el estómago vacío - Disfruto probando nuevas comidas - Tengo el impulso de vomitar luego de comer.				
		Índice de masa corporal IMC= Peso (kg)/Talla <sup>2</sup> (m)**	Peso corporal (kg.) Talla/estatura (m.)	Delgadez Normal Sobre Peso Obesidad I Obesidad II	- < 18.5 - 18.5 a 24.9 - 25 a 29.9 - 30 a 34.9 - >35	
		Índice cintura estatura ICE=P. Cintura Media/Talla***	Perímetro de cintura (cm.) Talla (m.)	Sin Riesgo Cardio Metabólico Con Riesgo Cardio Metabólico	- < 0.50 - ≥ 0.50	
		<b>VARIABLE DEPENDIENTE: Estado nutricional</b>	Bioimpedancia **	% Grasa Corporal	<b>Mujeres 20 a 39a.</b>	
					- Bajo	- <21%
					- Normal	- 21 – 32.9%
					- Elevado	- 33-38.9%
					- Muy elevado	- ≥39%
<b>Mujeres 40 a 59a.</b>						
- Bajo	- <23%					
- Normal	- 23 - 33.9%					
- Elevado	- 34 – 39.9%					
- Muy elevado	- ≥40%					

VARIABLE MEDIADORA: Ejercicio Físico		Disciplina de Musculación	Mujeres 18 a 39a	
			% Musculo Esquelético	- Bajo
	- Elevado	- 30.4- 35.3%	- Muy elevado	- ≥35.4%
	Mujeres 40 a 59a		- Bajo	- <24.1%
	- Normal	- 24.1 – 30.1	- Elevado	- 30.2 – 35.1
	- Muy Elevado	- ≥35.1		
	Mujeres 60 a 69a		- Normal	- ≤ 9
	- Alto	- 10 – 14	- Muy alto	- ≥ 15
			- Menor a edad Cronológica	
			- Igual a Edad Cronológica	- Edad Cronológica
			- Mayor a Edad Cronológica	
	Mujeres 70 a 79a		- Leve	- < 1h/día
			- Moderado	- 1 a 2h/día
			- Intenso	- > 2h/día
	Mujeres 80 a 89a		- Poco frecuente	- 2 a 3
			- Frecuentemente	- 4 a 6
			- Muy frecuente	- Todos los días
	Mujeres 90 a 99a		- Poco	- 1 comida
			- Adecuado	- 2 a 3 comidas
			- Riesgo de Exceso	- 4 a 6 comidas
	Mujeres 100 a 109a		- Usa suplementos	a. Si
			- No usa suplementos	b. No

\* Eating Attitudes Test (EAT) de Garner y Garfinkel (1979), validado al español por Gandarillas A., et al. (2003).

\*\*Indicadores tomados del manual de OMRON HBF-514C (2011)

\*\*\* Índice cintura y talla de Hernández y Duchi (2015)

\*\*\*\* Moreno L. (2021) “Conducta Alimentaria y Composición Corporal de los Deportistas”

### 3.6. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

#### 3.6.1. Para determinar las Conductas Alimentarias de Riesgo (CAR)

**Método:** entrevista

**Técnica:** encuesta directa

**Instrumento:** Cuestionario Eating Attitudes Test-26 (EAT-26) (ANEXO 4).

**Procedimiento:** la encuesta consistió en el recojo de datos generales y sociodemográficos seguido de la aplicación del cuestionario que consta de 26 ítems y tres escalas; dieta, bulimia y control oral: la escala dieta consta de 13 enunciados, bulimia 6 enunciados y control oral 7 enunciados. Al finalizar la encuesta se procedió a hacer la sumatoria de puntuación. Para la calificación se utilizó un punto de corte  $\geq 20$ , quienes superaron el puntaje límite se les consideró como mujeres con Conductas Alimentarias de Riesgo (CAR) (59). La aplicación del cuestionario tomó



un tiempo máximo de 10 minutos, considerando la toma de datos generales y sociodemográficos al inicio de la entrevista.

### **3.6.2. Para evaluar el Estado Nutricional**

**Métodos:** antropometría y bioimpedancia

**Técnicas:**

- I. Antropometría; peso, talla y perímetro de cintura media.
- II. Impedancia eléctrica: porcentaje de grasa corporal, porcentaje de músculo esquelético, grasa visceral, edad metabólica.

**Instrumentos:** tallímetro de madera de dos cuerpos validado por el Centro Nacional de Alimentación, Nutrición y Vida Saludable (CENAN); cinta antropométrica marca SECA modelo 201; balanza de bioimpedancia OMRON BHF-514C y ficha de evaluación nutricional (ANEXO 3).

**Procedimiento para la toma de datos antropométricos:** según las especificaciones de la “Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta” MINSA, 2012 (60)

#### **a. Talla**

- Se verificó la ubicación y condiciones del tallímetro.
- Se explicó a la persona adulta el procedimiento de medición de la talla, y se le solicitó su colaboración para: quitarse los zapatos, el exceso de ropa, los accesorios u otros objetos en la cabeza o cuerpo que interfirieran con la medición.
- Se le indicó que se ubique en el centro de la base del tallímetro, de espaldas al tablero, en posición erguida, mirando al frente, con los brazos a los costados del cuerpo, con las palmas de las manos descansando sobre los muslos, los talones juntos y las puntas de los pies ligeramente separados.





- El evaluador se aseguró que los talones, pantorrillas, nalgas, hombros y parte posterior de la cabeza, se encuentren en contacto con el tablero del tallímetro.
- Se verificó la posición de la cabeza se encuentre perpendicular al tablero del tallímetro (plano de Frankfurt).
- Con la mano derecha se deslizó el tope móvil del tallímetro hasta tener contacto con la superficie superior de la cabeza o vertex craneal, comprimir ligeramente el cabello. Este procedimiento de medición se realizó por tres veces de forma consecutiva, acercando y alejando el tope móvil, se tomó el valor de la medición en centímetros.
- Se registraron las medidas y obtuvo un promedio y se registró en la ficha de evaluación nutricional (60).

#### **b. Perímetro de cintura media**

- Se pidió a la persona que se coloque en posición erguida, sobre una superficie uniforme, con el torso descubierto y con brazos relajados paralelos al tórax.
- La persona al encontrarse relajada, se le solicita que quite o desajuste las prendas que estén presionando el abdomen.
- Los pies deberán separarse por una distancia de 25cm a 30cm, para que el peso se distribuya uniformemente.
- Se ubicó los puntos de medición: marcando con un lápiz de cera en el borde de la última costilla y el borde de la cresta iliaca, marcar en ambos lados, se ubicó la distancia media entre los puntos y marcó.
- Se colocó la cinta métrica bordeando el abdomen, tomando como guía las marcaciones de punto medio de cada lado, sin ajustar la cinta en el abdomen de la persona.



- Se dio lectura la medida en el punto cruzado de los extremos de la cinta antropométrica y registró en la ficha de evaluación nutricional (60).

**Procedimiento para la toma de datos de composición corporal:** según Manual de Instrucciones OMRON BHF-514C.

- Se ubicó la balanza sobre una superficie dura, plana y horizontal, sin desnivel o presencia de algún objeto extraño debajo. Mientras se solicitó a la persona que se quite el exceso de ropa y quede en top y short, descalza.
- Se procede al encendido de la balanza donde el símbolo CAL parpadeará en la pantalla, luego cambia a 0.0 kg., esperar hasta que aparezca 0.0 kg en la pantalla.
- Se seleccionó un número de perfil personal.
- Se ingresó lo datos personales de la persona a evaluar (sexo, edad y talla).
- Se pidió a la persona que suba descalza a la unidad, asegurándose de que sus talones se encuentren bien distribuidos sobre los electrodos para los pies, de manera que su peso quedó de manera uniforme sobre la plataforma de medición.
- Se pide a la persona que levante los electrodos de agarre y eleve los brazos horizontalmente, extendiendo los codos para formar un ángulo de 90° con su cuerpo, sosteniendo firmemente los electrodos de agarre para las manos. La persona debe permanecer quieta por 5 segundos hasta que la medición de peso y análisis de composición corporal finalice.
- Una vez finalizada la medición, se pidió a la persona baje de la balanza, el evaluador debe visualizar los resultados en la pantalla: peso, índice de masa corporal, porcentaje de grasa corporal, porcentaje de musculo esquelético, grasa visceral, edad metabólica y requerimiento energético basal (45).



La información se registró en la ficha de evaluación nutricional. Para el diagnóstico de los indicadores de evaluación nutricional; Índice de Masa Corporal, Índice Cintura Estatura se consideró los puntos de corte establecidos por la OMS y Hernández y Duchi (2015); e indicadores de composición corporal; %Grasa Corporal, %Músculo Esquelético, Grasa Visceral y Edad Metabólica; fueron considerados los puntos de corte establecidos en el manual de la balanza OMRON HBF-514C. Los datos de estado nutricional fueron tomados en un tiempo máximo de 10 minutos.

### **3.7. DESCRIPCIÓN DEL PROCESAMIENTO DE DATOS**

#### **3.7.1. Para Evaluar la Conducta Alimentaria de Riesgo (CAR)**

Se procedió a aplicar el Cuestionario Eating Attitudes Test-26 adaptado al español por Gandarillas A., et al. (2003) a cada una de las 50 mujeres, luego se realizaron las siguientes acciones:

- Se realizó la sumatoria de los ítems para obtener la puntuación respectiva.
- Los resultados fueron vaciados en una base de datos principal, se utilizó el programa Microsoft Excel 2019, se asignó una codificación aleatoria a cada participante, que consistió en la numeración del 1 al 50 independientemente del orden de evaluación.
- Se procedió a la aplicación de fórmulas para su clasificación y diagnóstico.

#### **3.7.2. Para Evaluar el Estado Nutricional**

Luego de haber obtenido los datos antropométricos y de composición corporal por bioimpedancia de cada una de las 50 mujeres a través de la ficha de evaluación nutricional, se realizaron las siguientes acciones:

- Se vaciaron los datos a la base principal en el programa Microsoft Excel 2019.



- Se procedió a la aplicación de fórmulas para su clasificación y diagnóstico, de acuerdo a los valores de referencia y puntos de corte.

### **3.7.3. Para la relación entre variables**

Toda la información obtenida almacenada en la base de datos principal en el programa Microsoft Excel 2019, fue procesada con el programa estadístico gratuito STATGRAPHICS Centurion XVI.I, que permitió obtener el nivel de relación de ambas variables mediante la aplicación de la función de prueba de independencia o prueba estadística chi cuadrado.

### **3.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El Consentimiento Informado fue el procedimiento mediante el cual se certificó que las 50 mujeres participantes como muestra del presente estudio, asistentes al gimnasio Búfalo del distrito de Puno, participan voluntariamente del proceso de investigación, tras explicación de los objetivos, beneficios, derechos y responsabilidades por su aceptación.

### **3.9. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO PARA LAS CONDUCTAS ALIMENTARIAS DE RIESGO (CAR) Y CONDUCTAS ASOCIADAS**

La presente investigación buscó conocer la presencia de Conductas Alimentarias de Riesgo y las principales conductas asociadas en mujeres que practican la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno, para el cual se aplicó estadística descriptiva para conocer la presencia de CAR: *tabla de frecuencias y proporciones*; para conocer las principales conductas asociadas: *prueba de independencia o prueba chi cuadrado* utilizando el programa estadístico gratuito STATGRAPHICS Centurion XVI.I.

### **3.10. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO PARA EL ESTADO NUTRICIONAL**

La presente investigación buscó conocer el estado nutricional de mujeres que practican la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno, empleando los siguientes



índices: Índice de Masa Corporal (IMC), Índice Cintura Estatura (ICE), y composición corporal por bioimpedancia: % Grasa Corporal (%GC), % Musculo Esquelético (%ME), Nivel de Grasa Visceral y Edad Metabólica, para el cual se aplicó estadística descriptiva: *tablas de frecuencias y proporciones* utilizando el programa estadístico gratuito STATGRAPHICS Centurion XVII.

### 3.11. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO PARA LA PRUEBA DE HIPOTESIS

En la presente investigación se plantea determinar la relación existente entre las variables de investigación, para la cual se aplicó estadística inferencial empleando el procesamiento estadístico *prueba de independencia o chi cuadrado* para las siguientes hipótesis estadísticas planteadas en la investigación:

**Ha:** Existe relación entre las conductas alimentarias de riesgo y estado nutricional de mujeres que practican la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno 2023.

**Ho:** No existe relación entre las conductas alimentarias de riesgo y estado nutricional de mujeres que practican la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno 2023.

**Prueba de decisión;** se trabajó en base a un nivel de significancia de 5% ( $p < 0.05$ ), se trabajó con 95% del nivel de confianza y 5% de error.

**Nivel de significancia:**  $\alpha = 0.05$  (Error estadístico de prueba del 5%)

**Prueba estadística:** para la constatación de hipótesis se empleó la prueba estadística del Chi cuadrado, considerando que:

**Si el valor de  $p < 0.05$ ,** el resultado es significativo, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que ambas variables de estudio tienen dependencia y existe relación entre las mismas.



**Si  $p > 0.05$**  el resultado no es significativo, se acepta la hipótesis nula y se concluye que ambas variables de estudio son independientes y no existe relación entre las mismas.

El valor 0.05 es el valor establecido para el nivel de confianza al 95%.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA: CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA

**Tabla 1.** Características sociodemográficas, entrenamiento y consumo en mujeres que practican la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno, 2023.

CARACTERÍSTICA	Parámetros/clasificación	N=50	%
Edad (años)	18 a 29	23	46%
	30 a 59	27	54%
Grado de instrucción	Educación Superior	49	98%
	Educación Secundaria	1	2%
	Educación Primaria	0	0%
Razón de entrenamiento	Estética/Apariencia Física	14	28%
	Salud/Tratamiento Medico	19	38%
	Ejercicio Físico de Rutina	17	34%
Área de entrenamiento	Maquinas (Pesas)	50	100%
	Funcional	0	0%
Intensidad de entrenamiento	Leve	2	4%
	Moderado	44	88%
	Intenso	4	8%
Frecuencia de entrenamiento	2 a 3 veces/semana	7	14%
	4 a 6 veces/semana	43	86%
	Todos los días	0	0%
Tiempo de entrenamiento	3 $\geq$ a $\leq$ 11 meses año	18	36%
	12 a 24 meses	26	52%
	$\geq$ 25 meses	6	12%
Tiempos de comida/día	1 comida/día	1	2%
	2 a 3 comidas/día	9	18%
	4 a 6 comidas/día	40	80%
Uso de medicamentos esteroides anabolizantes	Si	4	8%
	No	46	92%
Uso de suplementos ergogénicos	Si	28	56%
	No	22	44%
	Proteína Whey (PW)	7	14%
¿Cuál(es)?	Creatina Monohidratada (CM)	6	12%
	PW + CM + L-Carnitina	2	4%
	PW + CM	9	18%
	PW + Vitaminas	1	2%
	PW + CM + Vitaminas	1	2%
	PW + pre-entreno	1	2%
	L-Carnitina	1	2%

En la tabla 1 se observa las características sociodemográficas, entrenamiento y consumo en el número de comidas y ergogénicos de la muestra estudiada.



La mayor parte de mujeres que practican la disciplina de musculación son adultas (54%), casi en su totalidad tienen o está cursando estudios superiores (98%); en base a las características de entrenamiento la razón más frecuente es por salud y tratamiento médico (38%), seguido de ejercicio físico de rutina (34%) y la razón menos frecuente es por estética o apariencia física (28%), no se encontró mucha diferencia porcentual entre las razones de entrenamiento; todas entrenan maquinas (pesas); la intensidad de entrenamiento predominante es moderada (88%), seguida de intensa (8%) y con menor incidencia la intensidad leve (4%); la frecuencia con la que entrenan la mayoría es 4 a 6 veces por semana (86%) seguido de 2 a 3 veces por semana (14%) y ninguna entrena todos los días de la semana; la mayoría lleva 12 a 24 meses (52%) entrenando consecutivamente, seguido de  $3 \geq a \leq 11$  meses (36%) y una minoría  $\geq 25$  meses (12%).

Entre las características de consumo según número de comidas y de ergogénicos; la mayoría realiza 4 a 6 comidas al día (80%), 2 a 3 comidas (18%) y solo una mujer consume 1 comida al día (2%); el uso de medicamentos esteroides anabolizantes es bajo (8%); el consumo de suplementos ergogénicos está presente en más de la mitad de la muestra (56%) siendo más consumida la combinación de Proteína Whey + Creatina Monohidratada (18%), seguida del consumo de solo Proteína Whey (14%), Creatina Monohidratada (12%) y otras combinaciones de suplementos (12%).

Sanchez A., Ayala C., et al., (2021) concluye que cerca de la mitad de personas que asisten a gimnasios consumen suplementos ergogénicos (26), en el presente estudio encontramos que más de la mitad de mujeres que entrenan, consumen uno o varios suplementos ergogénicos, confirmando los hallazgos mencionados.

Ávalos M. (2012) y Martínez A. (2020), respecto al uso de suplementos ergogénicos en deportistas de Jui Jitsu y Gimnastas muestran que el 93% y 24.2%





consumen algún suplemento ergogénico, ambos hallazgos son muy distantes entre sí; los deportistas de Jui Jitsu tienen un consumo más frecuente de proteínas (63%) y creatina monohidratada (25%), mientras que las gimnastas tienen mayor consumo de multivitamínicos, proteína whey y energizantes (42) (25). Sánchez A., Ayala C. y cols., (2021) indica que los suplementos más consumidos en asistentes a gimnasios son bebidas energizantes (28,7%) y proteína whey (23.6%) (26).

En el presente estudio, resalta el consumo de proteínas whey (42%) solo o en combinación con otros suplementos ergogénicos y el consumo de creatina monohidratada (36%), por mujeres asistentes al gimnasio.

Tras los hallazgos del presente estudio, Avalos M. (2012), Martínez A. (2020) y Sánchez A., Ayala C., Et al., (2021), se afirma que el consumo de un suplemento o combinaciones de suplementos ergogénicos están presentes en las disciplinas que comprometen rendimiento y apariencia física como la musculación, esto se debe a la búsqueda de obtención de energía, aumento de masa muscular, mejorar el rendimiento físico, pronta recuperación muscular y pérdida de grasa corporal (26) (25).

En casi la mitad de personas que asisten a gimnasios, el consumo de suplementos se debe a la recomendación de un entrenador, seguido de un amigo(a), búsqueda en internet y como última fuente de prescripción un nutricionista o medico (26) (42), en consecuencia más de una tercera parte de la población que consume suplementos ergonómicos dentro de gimnasios desconocen los efectos adversos que podría provocar un consumo frecuente (26).

**Tabla 2.** *Conductas alimentarias de riesgo (CAR) en mujeres que practican la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno, 2023.*

<b>CONDUCTAS ALIMENTARIAS DE RIESGO SEGÚN EAT-26</b>			
		<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>Clasificación</b>	Sin CAR	40	80%
	Con CAR	10	<b>20%</b>
	<b>Total</b>	50	100%

En la tabla 2 se observa que el 80% de mujeres no presentan CAR y el 20% si presentan CAR.

Estos resultados son elevados y guardan relación con los hallazgos de Tica F. (2020), López A. (2015), Castrejón J. (2018) y Del Carpio R. (2019), quienes muestran que 23.6% y 27% de jóvenes usuarios de gimnasios y 16.1% y 18.3% de mujeres usuarias de gimnasios presentan CAR (15) (2) (14) (28).

La presencia de CAR en población asistente a gimnasios se debería a la no aceptación de la imagen corporal y un IMC de sobrepeso u obesidad que guardan relación con el desarrollo de conductas de riesgo, sin embargo, aún se recomienda seguir estudiando en esta población, las causas directas (15) (2) (14) (28).

El presente estudio plantea que las causas de desarrollar CAR se presentan a modo de “motivación” dentro del gimnasio, a través de cambios en los hábitos alimentarios que “compensan” los malos hábitos en la alimentación y sedentarismo llevados antes y/o durante su asistencia al gimnasio; el entorno social próximo dentro del gimnasio sería el principal publico motivador a la toma de acciones sobre los hábitos alimentarios, como: modificar la cantidades de consumo de alimentos, veces de comidas por día, elección de productos con “cero azúcares”, “bajo/sin grasas”, “light”, entre otros; consumo de suplementos ergogénicos y considerar la actividad física excesiva como medio para alcanzar la pérdida de peso corporal (32).

Por otro lado, los resultados del presente estudio no concuerdan con los hallazgos de Martínez A. (2020) y Moreno L. (2021) quienes indican que el 2.7% de gimnastas y 9.76% de deportistas (judo, escalada, atletismo y lucha) presentan CAR (25) (22).

La razón de las diferencias de resultados observados en los estudios citados y el presente estudio podrían deberse a: la diferencia de ejercicios físicos/deportes estudiados frente a la práctica de musculación; a pesar de que las disciplinas mencionadas comprenden la apariencia y condición física como indicador de éxito. Se puede afirmar que las CAR están presentes en menor, moderado o elevado grado en las mujeres que practican ejercicios físicos o disciplinas deportivas que comprenden apariencia y condición física (15) (2) (14) (28).

#### 4.1.1. Estadística inferencial: principales conductas asociadas a conductas alimentarias de riesgo (CAR)

**Tabla 3.** *Dieta, bulimia y control oral como conductas de riesgo de mujeres que practican la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno, 2023*

RELACIÓN	Dieta				Bulimia				Control Oral			
	Sin riesgo		Riesgo		Sin riesgo		Riesgo		Sin riesgo		Riesgo	
Clasificació Sin CAR Con CAR Total	25	50%	15	30%	11	22%	29	58%	34	68%	6	12%
	8	16%	2	4%	6	12%	4	8%	9	18%	1	2%
	33	66%	17	34%	17	34%	33	<b>66%</b>	43	86%	7	14%
	100%				100%				100%			

*Prueba de Chi-Cuadrado: CAR y Dieta Sig. Asintótica (bilateral)  $p=0,29 > 0.05$ .*

*Prueba de Chi-Cuadrado: CAR y Bulimia Sig. Asintótica (bilateral)  $p=0,05 = 0.05$ .*

*Prueba de Chi-Cuadrado: CAR y Control Oral Sig. Asintótica (bilateral)  $p=0,68 > 0.05$ .*

En la tabla 3 se observa la variable independiente cruzada con dieta, bulimia y control oral; en conductas de dieta el 50% de mujeres sin CAR y 16% con CAR, en total 66% no presentan riesgo, pero el 15% sin CAR y 4% con CAR, en total 34% si presentan riesgo; en conductas de bulimia el 22% sin CAR y 12% con CAR, en total 34% no presentan riesgo, pero el 58% sin CAR y 8% con CAR, en total 66% si



presentan riesgo; en conductas de control oral el 68% sin CAR y 18% con CAR, en total 86% no presentan riesgo, pero el 12% sin CAR y 2% con CAR, en total 14% si presentan riesgo. Siendo el 66% de mujeres que presentan mayor relación de riesgo con las conductas de bulimia, con el valor  $0,05 = 0.05$ .

De las conductas de bulimia resaltan acciones como: preocupación por la grasa corporal, comer lento y demorar en terminar las comidas, evitación de alimentos ricos en carbohidratos (simples o complejos), consumo de productos light o bajo en calorías, sensación de que la comida controla su vida y control estricto de tiempos de comida durante el día.

Las conductas de bulimia son mayormente las que representan riesgo para desarrollar CAR, el resultado guarda relación con lo mencionado por Moreno L. (2021) y Castrejón J. (2018) quienes sostienen que la bulimia muestra mayor riesgo, seguido de la dieta; mismos que resaltan que las CAR influyen en el desarrollo de Trastornos de Conducta Alimentaria (TCA) en usuarias de gimnasios (14).

Por otro lado, los resultados de la presente no concuerdan con los hallazgos de Ibañez F. (2013) quien muestra que los comportamientos riesgosos se encuentran en las conductas de control oral 19.2%, seguido de dieta 18% y en menor frecuencia las conductas de bulimia con 12.5% en población joven (24).

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, las diferencias entre los hallazgos del presente estudio, Moreno L. (2021), Castrejón J. (2018) frente a Ibañez F. (2013), podría deberse a la diferencia de edad de las muestras estudiadas. Los resultados que guardan relación con la presente son de población joven y adulta que realiza ejercicio físico de fuerza o un deporte, mientras que los hallazgos que difieren son de una



población adolescente y joven que no practica ejercicio físico de fuerza o un deporte que se mencione, siendo los ítems de control oral más propios de esta población (24).

La presente investigación propone que la presencia de CAR en la población adulta tiene mayor afección de conductas de bulimia, asociadas a insatisfacción corporal, sobre estimación del peso con temor al aumento de grasa corporal despertando la motivación de adelgazar y generando sentimiento de culpa tras la ingestión de alimentos (61), siendo estas conductas relacionadas a la apariencia física de mujeres adultas, en quienes existe insatisfacción física relacionada a la sintomatología de bulimia descrita ( $p < 0.05$ ) (61) similar resultado a la presente investigación ( $p = 0.05$ ), estas conductas se presentan por el intento de cambiar un estado de malnutrición por exceso, propia de la edad adulta (22) (14), contraria al grupo etario adolescente (32).

Los hallazgos de presencia de CAR en la muestra estudiada, puede presentar un sesgo a la hora de concluir la afección en esta población, por ser una muestra de estudio pequeña; la mayoría de investigaciones sobre conductas alimentarias de riesgo no están enfocadas en este grupo etario, sino en las más jóvenes, y la metodología más empleada es de corte transversal, como en la presente, siendo lo ideal para mayor confiabilidad emplear cohortes longitudinales para concluir que la bulimia tiene mayor afección en este grupo etario (62).

## 4.2. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA: ESTADO NUTRICIONAL

**Tabla 4.** *Evaluación nutricional de mujeres que practican la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno, 2023*

MÉTODO DE EVALUACIÓN	DIAGNÓSTICO	N°50	%
<b>Índice de Masa Corporal (IMC)</b>	Delgadez	0	0%
	Normal	39	78%
	Sobrepeso	10	<b>20%</b>
<b>Índice Cintura Estatura (ICE)</b>	Obesidad grado I	1	2%
	Sin Riesgo Cardio Metabólico	33	66%
	Con Riesgo Cardio Metabólico	17	<b>34%</b>
<b>% Grasa corporal (%GC)</b>	Bajo	2	4%
	Normal	25	50%
	Elevado+	16	<b>32%</b>
<b>% Musculo Esquelético (%ME)</b>	Muy elevado++	7	<b>14%</b>
	Bajo	0	0%
	Normal	39	78%
<b>Nivel de Grasa Visceral</b>	Elevado+	11	<b>22%</b>
	Normal	50	100%
	Alto+	0	0%
<b>Edad Metabólica</b>	Muy Alto++	0	0%
	Menor a edad cronológica	20	40%
	Igual a edad cronológica	1	2%
	Mayor a edad cronológica	29	58%

En la tabla 4, se observan los resultados de la evaluación nutricional; donde según **Índice de Masa Corporal (IMC)**; el 78% presenta un estado Normal o Saludable, el 20% Sobrepeso y 2% Obesidad Grado I.

Estos resultados guardan relación con los hallazgos de Del Carpio R. (2019) y Sánchez A. Ayala C., et al. (2021) quienes indican estadísticas similares en muestras de mujeres que acuden a gimnasios: 75.6% y 68.1% en normalidad (28) (26); Moreno L. (2021) encuentra en deportistas 7.3% delgadez, 59.8% normalidad y 32.9% sobrepeso y obesidad (22); Romo G. (2018) halló que mujeres jóvenes que asisten a un gimnasio un 74.4% en normalidad y 25.6% en sobrepeso y obesidad (3); Aguinaga J. (2018) indica que el promedio de IMC en deportistas mujeres de levantamiento de pesas es de 26.2 kg/m<sup>2</sup>, clasificando en sobrepeso (23).



Los hallazgos de diversos estudios establecen la presencia de sobrepeso y obesidad en mujeres que acuden a gimnasios (28) (26) (22) (3) (23).

A la evaluación nutricional del Índice Cintura Estatura (ICE); el 66% no presenta riesgo cardio metabólico y el 34% si presenta. Según ICE el 34% de mujeres presentan riesgo cardio metabólico por la acumulación de tejido graso abdominal.

Estos resultados guardan relación con los hallazgos de Sánchez A., Ayala C., et al. (2021) y Romo G. (2018) quienes mencionan que el 27.3% y 22.2% de mujeres que asisten a gimnasios presentan obesidad abdominal y riesgo cardio metabólico alto y muy alto (26) (3).

Según la evaluación de los compartimentos corporales; el Porcentaje de Grasa Corporal (%GC) es normal en el 50%, elevado en el 32%, muy elevado en el 14% y bajo en el 4% de las estudiadas.

Estos resultados guardan relación con los hallazgos de Romo G. (2018), quien sostiene que en mujeres que asisten a gimnasios el 3.7% presenta Bajo %GC, 81.5% Saludable %GC y 14.8% Alto %GC (3). Sin embargo, Moreno L. (2021) encuentra valores más bajos en deportistas post competición, donde el %GC es bajo en el 15.4% (22); por otro lado, Aguinaga J. (2018) sostiene que el promedio de %GC es de 29.5% siendo este Normal, en deportistas mujeres de levantamiento de pesas, aunque el grado de exigencia de la práctica de musculación como deporte que tuvieron las mujeres estudiadas por Aguinaga J. (2018), frente a las mujeres que no desarrollan la disciplina, muestran diferencias en el presente estudio (23).

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, las diferencias entre los hallazgos del presente estudio y Romo G. (2018) frente a Moreno L. (2021) y Aguinaga J. (2018), se asocian al tipo de muestra estudiada, práctica deportiva y la etapa de preparación en la



que se evaluaron; Moreno L. (2021) resalta que los deportistas fueron evaluados post competición, existiendo una preparación previa, que compromete el %GC para un rendimiento deportivo óptimo (22), mientras en el presente estudio mayor parte de las mujeres evaluadas desarrollan la práctica de musculación por motivos de tratamiento/salud (descrita en la Tabla N°1) sin tener la presión existente de un deporte al igual que la población estudiada por Romo G. (2018).

La presente investigación propone que las razones del elevado %GC encontrado en mujeres que asisten al gimnasio, la dieta hipercalórica manejada en etapa de “volumen” o realizar varias comidas al día a fin de lograr un superávit calórico (21) en mujeres que llevan entrenando 1 a 2 años consecutivos, así también a la composición corporal con elevado %GC que presentan antes de asistir a un gimnasio principalmente en mujeres que llevan  $\leq 11$  meses.

La presente investigación comprueba que se puede presentar un estado nutricional normal/saludable según IMC (78%) pero elevado %GC según composición corporal (50%), tras analizar y comparar resultados de los métodos empleados (23) (3).

A la evaluación nutricional según Porcentaje de Musculo Esquelético (%ME): 78% presenta porcentaje Normal y 22% presenta porcentaje Elevado. Estos resultados guardan relación con los hallazgos de Moreno L. (2021) quien indica que el promedio de %ME obtenido en deportistas es de  $36\% \pm 4.5\%$  clasificando como Elevado a Muy Elevado (22); por otro lado, Aguinaga J. (2018) menciona que el promedio de %ME es de 28.8% clasificando como Normal, en mujeres deportistas de levantamiento de pesas (23).





De acuerdo a lo mencionado anteriormente, se afirma que el %ME en personas que practican algún deporte asociado a la musculación presentan con frecuencia un %ME Normal a Elevado y no hay muestra encontrada con %ME Bajo.

A la evaluación nutricional según Nivel de Grasa Visceral; 100% presenta una frecuencia de Normal. Estos resultados concuerdan con los hallazgos de Bohórquez C. (2021), donde las mujeres que desarrollaron un esquema de ejercicio físico de fuerza presentaron un Nivel de Grasa Visceral de 2.5, y mujeres que no desarrollaron el esquema un Nivel de Grasa Visceral mayor de 3.3, sin embargo, el total de mujeres tienen un diagnóstico de Nivel de Grasa Visceral Saludable, ya que solo al superar la puntuación de 12 > clasificarían como Exceso de Grasa Visceral según manual Tanita BC-1500 Ironman (27).

A la evaluación de la **Edad Metabólica (EM)**; el 40% presentó una EM menor a Edad Cronológica, 2% presentó igual EM a la Edad Cronológica y el 58% presentó mayor EM según la Edad Cronológica.

Considerando que la Edad Metabólica es el resultado de la estimación de gasto energético según % Musculo Esquelético y % Grasa Corporal acumulada, se valora la capacidad de metabolizar energía y aproxima la edad correspondiente a ello. Es importante conocer si la edad cronológica va acorde a la edad metabólica, por ser una población que realiza actividad física moderada a intensa.

Bohórquez C. (2021), indica que las mujeres que realizan ejercicio físico de fuerza tuvieron un promedio de 25 años edad de edad metabólica frente a mujeres que no realizan ejercicio físico de fuerza con un promedio de 28 años; las mujeres que se ejercitan presentan menor edad metabólica que las mujeres que no se ejercitan (27).

Los resultados de la presente investigación, difieren de lo hallado por Bohórquez C. (2021), ya que en la presente el 58% de mujeres tuvieron una edad metabólica mayor a su edad cronológica a pesar de realizar ejercicio físico, mientras que Bohórquez C. (2021) halló que la edad metabólica promedio es menor a la edad cronológica promedio en mujeres que realizan ejercicio físico de fuerza (27).

#### 4.3. ESTADISTICA INFERENCIAL PARA LA CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS: RELACIÓN DE CONDUCTAS ALIMENTARIAS DE RIESGO (CAR) Y ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC) Y % GRASA CORPORAL (%GC)

**Tabla 5.** *Relación entre conductas alimentarias de riesgo e IMC de mujeres que practican la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno, 2023.*

RELACIÓN			ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)			Total
			Normal	Sobrepeso	Obesidad	
CONDUCTAS ALIMENTARIAS DE RIESGO (CAR)	Sin	N°	32	7	1	40
	CAR	%	64%	14%	2%	80%
	Con	N°	7	3	0	10
	CAR	%	14%	6%	0%	20%
	<b>Total</b>	N°	39	10	1	50
	%	78%	20%	2%	100%	

*Prueba de Chi-Cuadrado: Significación Asintótica (bilateral) es  $p = 0,61 > 0,05$ .*

En la tabla 5, se observa la relación entre las variables CAR e IMC, donde el 64% no presenta CAR y está en un estado nutricional Saludable, 14% no presenta CAR pero tiene Sobrepeso, 2% no presenta CAR pero tiene Obesidad; 14% presenta CAR y tiene un estado nutricional Saludable y 6% presenta CAR y tiene Sobrepeso.

A la aplicación del contraste estadístico, la prueba de Chi-Cuadrado muestra que la significación asintótica (bilateral) es  $p = 0,614 > 0,05$ , se acepta  $H_0$ : No existe relación entre las Conductas Alimentarias de Riesgo y Estado Nutricional (según Índice de Masa

Corporal) de mujeres que practican la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno 2023.

Estos resultados guardan relación con los hallazgos de Del Carpio C. (2013), indica que entre las Conductas alimentarias de Riesgo y el Estado Nutricional según IMC no existe relación significativa ( $0.147 > 0.05$ ). Resalta que el mayor porcentaje de la población (75.3%), sea delgado u obeso no presenta CAR y los que si CAR presentan sobre peso y obesidad también (24.7%).

**Tabla 6.** *Relación entre conductas alimentarias de riesgo y %Grasa Corporal (%GC) de mujeres que practican la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno, 2023.*

RELACIÓN	% GRASA CORPORAL (%GC)					Total	
			Bajo	Normal	Elevado		Muy Elevado
<b>CONDUCTAS ALIMENTARIA S DE RIESGO (CAR)</b>	Sin CAR	N°	2	21	12	5	40
	Con CAR	%	4%	42%	24%	10%	80%
<b>Total</b>		N°	0	4	<b>4</b>	<b>2</b>	10
		%	0%	8%	<b>8%</b>	<b>4%</b>	20%
		N°	2	25	16	7	50
		%	4%	50%	32%	14%	100%

*Prueba de Chi-Cuadrado: Significación Asintótica (bilateral) es  $p = 0,72 > 0.05$ .*

En la tabla 6; 4% no presenta CAR y %GC Bajo, 21% no presenta CAR y %GC Normal, 24% no presenta CAR y %GC Elevado, 10% no presenta CAR y %GC Muy Elevado; 0% presenta CAR y %GC Bajo a la vez, 8% presenta CAR y %GC Normal, 8% presenta CAR y %GC Elevado, 4% presenta CAR y %GC Muy Elevado.

A prueba de Chi-Cuadrado se observa que la Significación Asintótica (bilateral) es  $p = 0,724 > 0.05$ , se acepta  $H_0$ : No existe relación entre las Conductas Alimentarias de Riesgo y Estado Nutricional (según % Grasa Corporal) de mujeres que desarrollan la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno 2023.



En la presente investigación, se confirma que el miedo a verse o sentirse “gorda” conlleva a cambios riesgos en los hábitos alimentarios de mujeres que practican la disciplina de musculación; tras hallarse que mujeres en estado nutricional de sobrepeso y con % grasa corporal elevado y muy elevado presentan CAR, siendo las CAR el paso previo a desarrollar Trastornos de Conducta Alimentaria (TCA) (16), se acepta que las CAR no guardan relación significativa con el estado nutricional según IMC y % GC de mujeres que asisten al gimnasio por la siguiente razón; las CAR representan la fase inicial del desarrollo de TCA (16), donde las conductas de riesgo eventuales y de corta duración no influyen significativamente en el estado nutricional, más sino, su sostenibilidad en un tiempo prolongado significan su evolución a TCA, que si influyen en la composición corporal. Una de las consecuencias evidentes de la evolución de CAR a TCA sería la pérdida de peso significativa en un periodo de tiempo determinado o delgadez. Se propone que las TCA si guardarían relación significativa con el estado nutricional de mujeres que asisten a gimnasios más no las CAR (63).



## V. CONCLUSIONES

**PRIMERO:** No existe relación significativa entre las Conductas Alimentarias de Riesgo y el Estado Nutricional (según IMC y %GC) de mujeres que practican la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno.

**SEGUNDO:** Las conductas alimentarias de riesgo en mujeres que practican la disciplina de musculación en un gimnasio son: temor a tener grasa corporal, demorar en terminar las comidas, evitar alimentos con contenido de azúcar, consumir alimentos “dietéticos”, sentir que la comida controla su vida, mantener un control de la ingesta de alimentos.

**TERCERO:** El estado nutricional de mujeres que practican la disciplina de musculación según Índice de Masa Corporal es saludable en el 78% y según % de Grasa Corporal es saludable en solo la mitad de mujeres. La tercera parte de mujeres presentan riesgo cardio metabólico según Índice Cintura Estatura a pesar de que ninguna presentó Grasa Visceral Elevada a evaluación de composición corporal. La composición de musculo esquelético es normal a elevada en el 100% de la muestra.



## VI. RECOMENDACIONES

**PRIMERO:** La aplicación del Cuestionario EAT-26 debería ser aplicado por él/la profesional encuestador(a) y no auto aplicada para evitar sesgo en el diagnóstico de Conductas Alimentarias de Riesgo.

**SEGUNDO:** Tomar solo el Índice de Masa Corporal no es completamente confiable en este tipo de población, por ello valorar el estado nutricional considerando el diagnóstico de Índice de Masa Corporal en comparación a % Grasa Corporal; para un estudio comparativo para la mejor visión de resultados de asistentes a gimnasios.

**TERCERO:** Continuar con estudios experimentales longitudinales que favorezca la investigación cercana a este tipo de población; considerando análisis bioquímicos que acompañen la valoración del estudio nutricional.

**CUARTO:** Emplear una balanza de composición corporal segmentada y más avanzada de mayor rango de análisis para una mejor evaluación de composición corporal.

**QUINTO:** Los centros de acondicionamiento físico o gimnasios, incluyan el servicio de nutrición con adecuada implementación para la valoración nutricional de sus clientes, para lograr un tratamiento dietético adecuado prescrito por nutricionistas a fin de prevenir el desarrollo conductas alimentarias de riesgo o su evolución a trastornos de conducta alimentaria.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Salas F, Hodgson I, Figueroa D, Urrejola P. Características clínicas de adolescentes de sexo masculino con trastornos de la conducta alimentaria. Estudio de casos clínicos. Rev Med Chil. 2011;139:182–8.
2. López Vinueza AB. Prevalencia de conductas alimentarias de riesgo y trastornos alimentarios en adultos jóvenes deportistas. Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2015.
3. Romo Narvárez GC. Estado nutricional y su relación con las diferentes actividades físicas que practican los usuarios del gimnasio Enforma de la ciudad de Ibarra, periodo 2017 [Internet]. Universidad Técnica del Norte; 2018. Available from: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/440>
4. OMS. Obesidad y Sobrepeso [Internet]. World Health Organization. 2021 [cited 2023 Jun 6]. p. 1. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
5. Tabárez V. Trastornos Alimentarios: ¿Qué son, cómo tratarlos y prevenirlos? Cerca La revista de salud del Casma. 2016 Apr;16–7.
6. Gómez del Barrio JA, Gaité Pintado L, Gómez E, Carral Fernández L, Herrero Castanedo S, Vázquez Barquero JL. Guía de Prevención de los Trastornos de la Conducta Alimentaria y el Sobrepeso [Internet]. 1ra Edición. Cantabria G de, editor. Cantabria: Consejería de Sanidad y Servicios Sociales de Cantabria; 2008. 1–131 p. Available from: <http://www.saludcantabria.es/uploads/pdf/ciudadania/Guia-Prevencion-Trastornos-Conducta-Alimentaria-2012.pdf>
7. Silver C. Estadísticas de los Trastornos de la Conducta Alimentaria | National



- Eating Disorders Association [Internet]. National Eating Disorders Association. 2022 [cited 2023 Jun 6]. p. 1. Available from: <https://www.nationaleatingdisorders.org/estadísticas-de-los-trastorno-de-la-conducta-alimentaria>
8. Ashis Sports. Deporte y salud mental para los atletas [Internet]. Fundación ONCE-Discapnet. 2022 [cited 2023 Jun 6]. p. 1. Available from: <https://www.discapnet.es/salud/educar-en-salud/deporte-y-salud-mental>
  9. Villamediana Sáez A, Baile Ayensa JI. Factores de riesgo en trastornos de la conducta alimentaria en deportistas de alto rendimiento. *Clínica Contemp.* 2021;12(2):1–13.
  10. OMS. Salud mental del adolescente [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2021 [cited 2023 Jun 6]. p. 1. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-mental-health>
  11. Restrepo Emiro J, Castañeda Quirama T. Riesgo de trastorno de la conducta alimentaria y uso de redes sociales en usuarias de gimnasios de la ciudad de Medellín, Colombia. *Rev Colomb Psiquiatr.* 2020 Jul 1;49(3):162–9.
  12. Zerpa García CE, Ramírez A. Prevalencia de conductas alimentarias de riesgo en adolescentes de Caracas: 2012 vs. 2018. *Rev Salud Pública y Nutr.* 2020;19:9–18.
  13. Massa M. Valoración de la percepción de la imagen corporal, hábitos alimentarios restrictivos y conductas alimentarias de riesgo en corredores de calle de la ciudad de Buenos Aires. Universidad Isalud; 2015.
  14. Castrejón Bocanegra JC. Actitudes alimentarias de riesgo que influyen en el desarrollo de trastornos de conductas alimentarias en usuarios de gimnasios de





- Trujillo [Internet]. Universidad Nacional de Trujillo; 2018. Available from: [https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/15474/CastrejónBocanegra\\_J.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/15474/CastrejónBocanegra_J.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
15. Tica Delgado FA. Frecuencia de síntomas de trastornos dismórficos corporales y alimentarios en jóvenes que asisten a gimnasios de Arequipa 2020 [Internet]. Universidad Católica de Santa María; 2020. Available from: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/10773>
  16. Ministerio de Salud. Hasta el 11,4 % de adolescentes sufren trastornos alimentarios en el país [Internet]. Gobierno del Perú. 2010 [cited 2023 Jun 7]. p. 1. Available from: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/37032-hasta-el-11-4-de-adolescentes-sufren-trastornos-alimentarios-en-el-pais>
  17. Vilca Cotacallapa D de la F. Trastornos de la conducta alimentaria: prevalencia y características clínicas en adolescentes del centro pre-universitario Universidad Nacional del Altiplano Puno, 2018 [Internet]. Universidad Nacional del Altiplano; 2018. Available from: [http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/6534/Vilca\\_Cotacallapa\\_Dianna\\_de\\_la\\_Flor.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/6534/Vilca_Cotacallapa_Dianna_de_la_Flor.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
  18. Castro López R, Cachón Zagalaz J, Molero López D, Zagalaz Sánchez ML. Dismorfia muscular y su relación con síntomas de trastornos de la conducta alimentaria. Rev Mex Trastor Aliment [Internet]. 2013;4(1):31–6. Available from: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4405608&info=resumen&idioma=SPA>
  19. Devrim A, Bilgic P, Hongu N. ¿Is there any relationship between body imagerception, eating disorders and muscle dysmorphic disorders in male



- bodybuilders? Am J Mens Health. 2018;12:1748–50.
20. Asociación TCA Aragón. Estadísticas sobre los TCA | Asociación TCA Aragón [Internet]. Asociación TCA Aragón. 2020 [cited 2023 Jun 7]. Available from: <https://www.tca-aragon.org/2020/06/01/estadisticas-sobre-los-tca/>
  21. Delgado Lema AN. Composición corporal y su relación con los hábitos alimentarios de atletas entre 25 a 35 años en el crossfit Box3814 en el periodo Mayo-Agosto 2019. Universidad Católica De Santiago De Guayaquil. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2019.
  22. Moreno Checa LA. Conducta alimentaria y composición corporal de los deportistas de la federación deportiva de Imbabura (FDI) 2021. Vol. 14, Universidad Técnica del Norte. Universidad Técnica del Norte; 2021.
  23. Aguinaga J. Composición corporal y su relación con la dieta de los deportistas categoría Senior de levantamiento de pesas de la concentración deportiva de Pichincha, Diciembre 2017-Enero 2018. [Internet]. Vol. 6, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2018. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1120700020921110%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.reuma.2018.06.001%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.arth.2018.03.044%0Ahttps://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1063458420300078?token=C039B8B13922A2079230DC9AF11A333E295FCD8>
  24. Ibañez Mamani FP. Riesgo de Trastorno de la Conducta Alimentaria en las adolescentes de la institución educativa secundaria Adventista Puno-2012. Universidad Nacional del Altiplano; 2014.
  25. Martínez Rodríguez A, Reche García C, Martínez Fernández MC, Martínez Sanz



- J. Valoración del estado dietético-nutricional, la composición corporal, el comportamiento alimentario y la percepción de la imagen en deportistas de gimnasia rítmica. *Nutr Hosp.* 2020;1220–2.
26. Sanchez Rivera AC, Ayala Guzman CI, López Roldán AB, Castro Ramirez OD, Artiz Hernández L. Prevalence and factors related to nutritional supplements use among gym attendees of Mexico City. *Revista Espanola de Nutricion Humana y Dietetica.* 2020 Apr;25:1–30.
27. Bohórquez Sanabria CF. Incidencia de un programa de Indoor Cycling en la Composición Corporal de usuarios del gimnasio Smart Fit de Tunja-Boyacá. *Frontiers in Neuroscience.* Universidad Pedagógica y Tecnología de Colombia; 2021.
28. Del Carpio Reymer G. Estudio comparativo del riesgo de presentar trastornos de conducta alimentaria en mujeres de 18 a 29 años usuarias y no usuarias del gimnasio de Arequipa, 2019 [Internet]. Universidad Católica de Santa María; 2019. Available from: [http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/2078/1/echevarria\\_pv.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/2078/1/echevarria_pv.pdf)
29. Del Carpio Arenas CP, Delgado Torres JV. Estado nutricional y percepción de la imagen corporal relacionados con riesgo de trastorno de conducta alimentaria en adolescentes del nivel secundario de la I.E.40058 Ignacio Álvarez Thomas-Arequipa 2013. Universidad Nacional de San Agustín; 2013.
30. Osorio E. J, Weisstaub N. G, Castillo D. C. Desarrollo de la conducta alimentaria en la infancia y sus alteraciones. *Rev Chil Nutr* [Internet]. 2002 Dec [cited 2023 Jun 7];29(3):280–5. Available from:



[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182002000300002&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182002000300002&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

31. Unikel Santoncini C, Bojórquez Chapela L, Carreño Garcia S. Validación de un cuestionario breve para medir conductas alimentarias de riesgo. *J Assoc Physicians India*. 2004;46(509–511):73–5.
32. Altamirano Martínez M, Vizmanos Lamotte B, Unikel Santoncini C. Continuo de conductas alimentarias de riesgo en adolescentes de México. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Heal*. 2011;30(5):401–7.
33. Rodríguez F, Crovetto M, González A, Morant N, Santibañez F. Nutritional supplement intake in gymnasium, consumer profile and characteristics of their use. *Rev Chil Nutr*. 2011;38(2):157–66.
34. Corada Luis L, Montedónico Arancibia A. Estudio del aporte de un instrumento (Test De Actitudes Alimentarias Eat-26), en la evaluación de cambios en adolescentes sometidos a un programa de prevención de obesidad. [Internet]. Universidad de Chile; 2007. Available from: [http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2007/corada\\_1/sources/corada\\_1.pdf](http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2007/corada_1/sources/corada_1.pdf)
35. Sánchez Oliver A, Miranda León, MariaGuerra, Hernandez E. Estudio estadístico del consumo de suplementos nutricionales y dietéticos en gimnasios [Internet]. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*. 2008 [cited 2023 Jun 8]. p. 1. Available from: [https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0004-06222008000300002&script=sci\\_arttext](https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0004-06222008000300002&script=sci_arttext)
36. Ceriani N. Evaluación de la necesidad del consumo de suplementos nutricionales de proteínas en personas que asisten a dos gimnasios de la ciudad de Rosario. Rosario, Uruguay; 2015. (1). Report No.: 1.



37. Zschach F. Creatina: Concepto y utilización [Internet]. Buenos Aires, Argentina; 2014. (1; vol. 1). Report No.: 1. Available from: <http://www.ub.edu.ar/investigaciones>
38. Cuervo Vega JD. Consumo de Sustancias Ergonómicas en usuarios de gimnasio en la Universidad Santo Tomás (Bogotá). Universidad Santo Tomás; 2018.
39. Viribay Morales A, Ugalde A, Amundarain I, Urdampilleta A. Uso del café y cafeína en deporte: batido recuperador de proteínas y azúcar con café [Internet]. Dr. Aritz Urdampilleta Fisiología, Entrenamiento y Nutrición Deportiva. 2017 [cited 2023 Jun 8]. p. 1. Available from: <http://www.drurdampilleta.com/index.php/blog?start=12>
40. Bernardo García J. Mitos y Realidades de la L-Carnitina. Universidad de Navarra. Universidad de Navarra; 2015.
41. Canda S. A. Variables antropométricas de la población deportista Española. 2nd ed. Jaime N, editor. Consejo Superior de Deportes. Madrid, España: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte; 2012. 17 p.
42. Ávalos Paredes ME. Evaluación del estado nutricional en deportistas de Jui Jitsu del gimnasio Iron Body de la ciudad de Quito y su relación con el uso de ergogénicos artificiales e impacto en la percepción del rendimiento deportivo en el periodo marzo-abril, 2012. [Internet]. Vol. 123, Journal of the American Chemical Society. Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2013. Available from: <https://shodhganga.inflibnet.ac.in/jspui/handle/10603/7385>
43. Moreira O, Alonso D, De Oliveira C, Candia R, De Paz J. Métodos de evaluación de la composición corporal: una revisión actualizada de descripción, aplicación, ventajas y desventajas. Arch Med del Deport. 2015;32(6):390–1.



44. Ross WD, Kerr DA. Fraccionamiento de la Masa Corporal: Un nuevo método para utilizar en nutrición, clínica y medicina deportiva [Internet]. Revista PubliCe. 2004 [cited 2023 Jun 8]. p. 1–2. Available from: <https://g-se.com/fraccionamiento-de-la-masa-corporal-un-nuevo-metodo-para-utilizar-en-nutricion-clinica-y-medicina-deportiva-261-sa-Q57cfb27120415>
45. OMRON H. Manual de instrucciones: Balanza de control corporal OMRON HBF-514. In: OMRON H, editor. Manual de Instrucciones Balanza de Control Corporal OMRON HBF-514C [Internet]. Illinois, USA: OMRON HEALTHCARE; 2017. p. 3–10. Available from: [http://pranoscopio.uy/documentos/Manual\\_Omron\\_HBF-514.pdf](http://pranoscopio.uy/documentos/Manual_Omron_HBF-514.pdf)
46. Carbajal Azcona Á. Manual de Nutrición y Dietética: Composición Corporal. In: Carbajal Azcona Á, editor. Manual de nutricion y dietetica [Internet]. Madrid, España: Departamento de Nutrición, Universidad Complutense de Madrid; 2018. p. 2–3. Available from: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2013-07-24-cap-2-composicion-corporal55.pdf>
47. Godínez Gutiérrez S, Marmolejo Orozco G, Márquez Rodríguez E, Siordia Vázquez J, Baeza Camacho R. La grasa visceral y su importancia en obesidad. Rev Endocrinol y Nutr. 2002;10(3):122.
48. Hernández Sandoval G, Rivera Valbuena J, Serrano Uribe R, Villalta Gómez D, Abbate León M, Acosta Núñez L, et al. Adiposidad visceral, patogenia y medición. Rev Venez Endocrinol y Metab [Internet]. 2017;15(2):73. Available from: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1690-31102017000200002](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102017000200002)
49. Mendoza Medina K de J. Determinación de la edad cronológica de acuerdo a la



- posicion del agujero mentoniano en pacientes jóvenes de la clinica adontológica UCSM, Arequipa 2014. Universidad Católica de Santa María; 2015.
50. Zagros Aport. Edad metabólica vs edad cronológica – Revista técnica del deporte Sport Training [Internet]. Sport Training. 2018 [cited 2023 Jun 8]. p. 1. Available from: <https://www.sporttraining.es/2018/03/16/edad-metabolica-vs-edad-cronologica/>
51. Rea Gómez BH. Estado Nutricional y acceso a los alimentos en personas que asisten al gimnasio en la ciudad de Cochabamba, gestión 2019 [Internet]. Universidad Mayor de San Andrés. Universidad Mayor de San Andrés; 2021. Available from: <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/25934/T-2902.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
52. Martínez EG. Composición corporal: Importancia en la práctica clínica y algunas técnicas relativamente sencillas para su evaluación. Salud Uninorte. 2010;26(1):98–116.
53. Coronado Poma M. Factores de actividad física y nivel socioeconómico que influye en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de la institución educativa N° 42238 Enrique Pallardelle De La Ciudad De Tacna - 2015 [Internet]. Vol. 1, Universidad Nacional del Altiplano. Universidad Nacional del Altiplano; 2017. Available from: [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3660/Poma\\_Coronado\\_Mariluz.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3660/Poma_Coronado_Mariluz.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
54. Hernandez Rodriguez J, Duchi Jimbo P. Índice cintura/talla y su utilidad para detectar riesgo cardiovascular y metabólico. Rev Cuba Endocrinol.



- 2015;26(1):66–76.
55. Vásconez Proaño F, Romero Támara J. Suplementos proteínicos durante la fase de hipertrofia muscular: revisión sistemática. Universidad de Barcelona; 2016.
  56. Sánchez P. Hiperplasia y entrenamiento | Mundo Entrenamiento [Internet]. Mundo Entrenamiento. 2020 [cited 2023 Jun 8]. p. 1. Available from: <https://mundoentrenamiento.com/hiperplasia-y-entrenamiento/>
  57. Becker A, Schewe H, Heipertz W. Fisiología y teoría del entrenamiento. 1st ed. Halbertstadt C, Cabot A, Cos F, Carreto D, editors. Stuttgart, Alemania: Editorial Paidotribo; 2016. 70 p.
  58. Ruiz Leija IY. Análisis de composición corporal en pacientes con Nefropatía Lúpica mediante impedancia bioeléctrica con análisis de vectores y ángulos de fase. Universidad Autónoma de San Luis Potosí; 2020.
  59. Gandarillas Grande A, Zorrilla Torras B, Sepúlveda García AR, Muñoz Rodríguez PE. Trastornos del comportamiento alimentario. Documentos Técnicos de Salud Pública, Instituto de Salud Pública de Madrid. 2003.
  60. Aguilar Esenarro L, Contreras Rojas M, Canto Dorador J, Vilches Dávila W. “Guía Técnica para la Valoración Nutricional Antropométrica de la Persona Adulta” [Internet]. Ministerio De Salud (MINSA). 2012. 13–18 p. Available from: <https://spij.minjus.gob.pe/Graficos/Peru/2012/Marzo/17/RM-184-2012-MINSA.pdf>
  61. Alvarez Rayón G, Nieto García M de L, Mancilla Diaz JM, Vásquez Arévalo R, Téllez Girón MT. Interiorización del ideal de delgadez, imagen corporal y sintomatología de trastorno alimentario en mujeres adultas. *Psicol y Salud*





[Internet]. 2007;17(2):251–60. Available from:  
<http://revistas.uv.mx/index.php/psicysalud/article/view/709>

62. Montero Soto L. Depresión y comportamiento suicida en mujeres adolescentes y adultas jóvenes con trastorno de la conducta alimentaria: Anorexia Nerviosa y Bulimia Nerviosa. Univ Pontif Comillas Madrid [Internet]. 2016; Available from:  
<https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/13106>
63. Lopez Aguirre IS. Conductas alimentarias de riesgo que influyen en el desarrollo de trastornos del comportamiento alimentario, en deportistas fisicoculturistas de la Federación Ecuatoriana de Físico Culturismo y Levantamiento de Potencia, en el periodo de julio a septiembr. Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2016.



## ANEXOS



## ANEXO A:

### Consentimiento Informado

Estimado(a)

Sr(a)(ta):.....

La Universidad Nacional del Altiplano - Puno a través de la Escuela Profesional de Nutrición Humana, realiza estudios sobre salud pública y estilos de vida en el Perú. El presente trabajo de investigación: “Conductas Alimentarias de Riesgo y Estado Nutricional de mujeres que desarrollan la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno 2023”, con código: 2022-752 aprobada en fecha 25 de agosto, 2022; tiene el objetivo de determinar la relación existente de conductas alimentarias de riesgo y el estado nutricional de mujeres que desarrollan la disciplina de musculación. Puno – 2023, al cual queda cordialmente invitada a participar de forma voluntaria.

Es importante señalar que, con su participación Ud. contribuirá al avance de los conocimientos en el campo de salud, nutrición y deporte; en tal sentido es necesaria su autorización para el recojo y utilización de sus datos para fines de análisis y publicación, para ello se respetará absolutamente su confidencialidad.

Su participación se realizará en dos etapas; la primera de **entrevista personal** que comprende el recojo de datos generales y socioeconómicos y la aplicación del cuestionario Eating Attitudes Test-26 para el diagnóstico de Conductas Alimentarias de Riesgo, el tiempo que le tomará será de 30 minutos. La segunda etapa corresponde a la **evaluación nutricional** que comprende la medición de la talla con un tallímetro de madera estandarizado, de pie y descalza; y el perímetro de cintura que será realizada con una cinta antropométrica de pie y con el abdomen descubierto. Para la evaluación de la composición corporal (contenido de grasa y músculo), se utilizará un equipo denominado bioimpedanciometro, la medición se realizará con el mínimo de ropa permitida, en estado de ayuno, sin desgaste físico intenso durante las últimas 24 horas, no haber tomado medicamentos diuréticos o consumido bebidas alcohólicas. Para la medición, el equipo dispone de sensores, sobre los cuales se ubicará de pie y con los brazos levantados a 90° y sujetará una barra con sensores por 15 segundos, el procedimiento tomará un tiempo aproximado de 15 minutos, sumando un total de 45 minutos como máximo.

Las etapas mencionadas no representarán ningún costo y ningún riesgo para su salud. Usted conocerá los resultados de la evaluación y recibirá la orientación necesaria por profesionales calificados en los temas de estudio. Toda la información brindada será completamente confidencial, su identidad será reemplazada por códigos y filtros de protección que será realizado por el investigador principal.

Por lo expuesto, al firmar este documento acepta la participación en el estudio de forma voluntaria y autoriza el uso de la información personal recogida. Sin embargo, tiene la libertad de realizar las consultas que considere necesarias con familiares o profesionales elegidos por usted antes de decidir su participación. De la misma forma, si usted no desea participar por cualquier razón, puede retirarse con toda libertad sin que esto represente algún pago o consecuencia negativa por hacerlo. Para cualquier consulta, queja o comentario por favor comunicarse con la investigadora principal Diana Lucero Cuellar Coila al celular: 000000000 y/o correo: \_\_\_\_\_, donde con mucho gusto será atendido(a).

Yo, \_\_\_\_\_ con DNI: \_\_\_\_\_ y número de teléfono/celular \_\_\_\_\_, he sido informada del objetivo de estudio, he conocido los riesgos, beneficios y la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que mi participación en el estudio es gratuita. He sido informado(a) de la forma cómo se realizará el estudio y se recolectarán los datos. Estoy enterada que puedo dejar de participar en el estudio en el momento que yo considere necesario, sin que esto represente alguna consecuencia negativa para mí.

Por lo cual, ACEPTO voluntariamente participar en la investigación.

Puno, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_.

---

FIRMA



**ANEXO B:**

**FICHA N°01  
DATOS DE INVESTIGACIÓN**

<b>I. DATOS GENERALES Y NUTRICIONALES</b>			
Nombre y apellidos (opcional):			
Código de Encuesta:		Fecha y hora de evaluación:	
Fecha de nacimiento:		Estado civil:	
Edad: años		Ocupación:	
Grado de instrucción:	1) <i>Educación superior</i>	2) <i>Secundaria</i>	3) <i>Primaria</i>
Razón de entrenamiento:	1) <i>Estética/apariencia física</i>	2) <i>Salud/tratamiento</i>	3) <i>Deporte</i>
Área de entrenamiento	1) <i>Maquinas</i>		2) <i>Funcional</i>
Intensidad de entrenamiento:	1) <i>Leve (&lt;1h por día)</i>	2) <i>Moderada (1 a 2h por día)</i>	3) <i>Intensa (&gt;2h por día)</i>
Frecuencia de entrenamiento:	1) <i>2 a 3 veces por semana</i>	2) <i>4 a 6 veces por semana</i>	3) <i>Todos los días</i>
Tiempo de entrenamiento consecutivo:			
Tiempos de comida por día:			
¿Ha hecho uso de algún medicamento para alcanzar sus objetivos deportivos?:			
_____			
_____			
_____			
¿Ha hecho uso de algún suplemento ergogénico?: _____			
¿Cuál(es)?:			
_____			
_____			
_____			
Teléfono/celular (opcional*):			



**ANEXO C:**

**FICHA N°02  
EVALUACIÓN NUTRICIONAL**

<b>II. DATOS ANTROPOMETRICOS</b>				
<b>Items</b>	<b>Med. 1</b>	<b>Med. 2</b>	<b>Med. 3</b>	<b>Promedio</b>
Peso habitual(kg)*:				
Peso actual (kg):				
Talla (mt):				
Perímetro de cintura media (cm):				
<b>Índices</b>	<b>Resultado</b>		<b>Clasificación</b>	
Índice Masa Corporal (IMC)				
Índice Cintura/Talla (ICT)				
<b>III. COMPOSICION CORPORAL POR BIOIMPEDANCIA</b>				
% Grasa Corporal				
% Musculo Esquelético				
Nivel de Grasa Visceral				
Edad Metabólica				

*\*Peso que tenía antes o al iniciar en la disciplina de musculación.*



**ANEXO D:**

**FICHA N°03  
CUESTIONARIO EAT-26**

	<b>Items</b>	<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Frecuentemente</b>	<b>A veces</b>	<b>Rara vez</b>	<b>Nunca</b>
1.	Me aterroriza la idea de estar con sobrepeso	3	2	1	0	0	0
2.	Evito comer cuando tengo hambre	3	2	1	0	0	0
3.	Me preocupo por los alimentos	3	2	1	0	0	0
4.	He tenido atracones de comida en los cuales siento que no puedo parar de comer	3	2	1	0	0	0
5.	Corto mis alimentos en trozos pequeños	3	2	1	0	0	0
6.	Me preocupa el contenido calórico de los alimentos	3	2	1	0	0	0
7.	Evito especialmente las comidas con alto contenido de carbohidratos (pan, arroz, papas)	3	2	1	0	0	0
8.	Siento que los demás quieren que yo coma más	3	2	1	0	0	0
9.	Vomito después de haber comido	3	2	1	0	0	0
10.	Me siento extremadamente culpable después haber comido	3	2	1	0	0	0
11.	Me preocupo por estar más delgado(a)	3	2	1	0	0	0
12.	Pienso en quemar calorías cuando hago ejercicio	3	2	1	0	0	0
13.	Los demás piensan que estoy muy delgado(a)	3	2	1	0	0	0
14.	Me preocupa la idea de tener grasa en mi cuerpo	3	2	1	0	0	0
15.	Como más lento que los demás, o me demoro más en terminar mis comidas	3	2	1	0	0	0
16.	Evito los alimentos que contienen azúcar	3	2	1	0	0	0
17.	Como alimentos dietéticos (diet o light)	3	2	1	0	0	0
18.	Siento que la comida controla mi vida	3	2	1	0	0	0
19.	Mantengo un control de mi ingesta	3	2	1	0	0	0
20.	Siento que los demás me presionan para comer	3	2	1	0	0	0
21.	Pienso demasiado en la comida	3	2	1	0	0	0
22.	Me siento culpable después de comer dulces	3	2	1	0	0	0
23.	Engancho con conductas de dieta	3	2	1	0	0	0
24.	Me gusta sentir el estómago vacío	3	2	1	0	0	0
25.	Disfruto probando nuevas comidas apetitosas	0	0	0	1	2	3
26.	Tengo el impulso de vomitar luego de comer	3	2	1	0	0	0
	<b>PUNTUACIÓN TOTAL</b>						



**ANEXO E:**

**- TABLA DE SIGNIFICANCIA PARA CONDUCTAS DE RIESGO**

**Prueba de Independencia para CAR y Dieta**

<i>Prueba</i>	<i>Estadístico</i>	<i>Gl</i>	<i>Valor-P</i>
Chi-Cuadrada	1.092	1	0.2961

**Prueba de Independencia para CAR y Bulimia**

<i>Prueba</i>	<i>Estadístico</i>	<i>Gl</i>	<i>Valor-P</i>
Chi-Cuadrada	3.766	1	0.0523

**Prueba de Independencia**

<i>Prueba</i>	<i>Estadístico</i>	<i>Gl</i>	<i>Valor-P</i>
Chi-Cuadrada	0.166	1	0.6836



**ANEXO F:**

**- TABLA DE SIGNIFICANCIA PARA PRUEBA DE HIPÓTESIS**

**Prueba de Independencia de CAR e Índice de Masa Corporal (IMC)**

<i>Prueba</i>	<i>Estadístico</i>	<i>Gl</i>	<i>Valor-P</i>
Chi-Cuadrada	0.978	2	0.6134

**Pruebas de Independencia de CAR y % Grasa Corporal (%GC)**

<i>Prueba</i>	<i>Estadístico</i>	<i>Gl</i>	<i>Valor-P</i>
Chi-Cuadrada	1.321	3	0.7240





ANEXO H:

- BASE DE DATOS DE INVESTIGACIÓN: EVALUACIÓN NUTRICIONAL

N°	Fecha de	Fecha de	Edad	Peso	Talla	P. C	IMI	4. Obesidad			3. Con Riesgo			4. Muy Elevado			4. Elevado			3. Muy Alto		
								1. Delgadez	2. Normal	3. Sobre Peso	1. Delgadez	2. Saludable	3. Elevado	1. Bajo	2. Normal	3. Elevado	1. Normal	2. Alto	3. > edc	1. < edc	2. Igual	3. > edc
								DX	IC	DJ	DX	DJ	DX	DJ	DX	DJ	DX	DJ	DX	DJ	DX	DJ
1	14/02/2023	08/06/2002	20.7	53.4	1.63	74	20.1	2	0.45	2	27.5	2	28.7	2	43.8	2	100	3	1	19	1	1
2	11/02/2023	09/10/1980	42.4	67.6	1.63	87.1	25.4	3	0.53	3	36.6	3	27.3	3	36.1	3	100	6	1	46	3	1
3	14/02/2023	03/04/1999	23.9	45	1.53	79.3	21.4	2	0.52	2	24.5	2	29.1	2	46.4	2	100	5	1	1	1	1
4	16/02/2023	10/03/1993	30.0	52	1.59	73.8	22.0	2	0.46	2	26	2	31.1	2	42.9	2	100	3	1	23	1	1
5	16/02/2023	07/08/1980	42.6	65	1.57	81.6	27.5	3	0.42	3	34.4	3	28.7	3	36.9	3	100	5	1	1	1	1
6	18/02/2023	25/04/1992	30.8	53	1.58	66.4	20.5	2	0.42	1	17.8	1	35.1	3	47.1	2	100	2	1	18	1	1
7	18/02/2023	07/06/1999	23.7	54.9	1.55	73.5	22.6	2	0.47	2	24.8	2	31.4	3	43.8	3	100	3	1	20	1	1
8	18/02/2023	06/08/1988	34.6	60	1.6	74.4	23.4	2	0.47	2	30.9	2	29.1	2	40	2	100	4	1	20	1	1
9	19/02/2023	03/04/1996	26.9	68	1.55	85.5	24.5	2	0.55	3	31.5	2	28.3	2	40.2	2	100	4	1	28	3	1
10	10/03/2023	05/09/1992	30.5	58	1.63	69.4	22.7	2	0.43	2	31.7	2	29.1	2	39.2	2	100	4	1	32	3	1
11	19/03/2023	26/09/1985	37.4	56	1.56	74	22.6	2	0.47	2	25.2	2	31.5	3	43.3	2	100	3	1	21	1	1
12	16/02/2023	17/10/1992	30.4	76	1.69	84.2	24.1	2	0.50	3	39.9	4	25.1	2	35	2	100	5	1	39	3	1
13	07/03/2023	05/12/1996	26.3	55	1.6	73.6	20.6	2	0.46	2	28.6	2	29.2	2	42.2	2	100	3	1	24	1	1
14	11/03/2023	29/04/1986	36.9	70	1.64	90.7	27.4	3	0.55	3	39.9	4	26.2	2	33.9	2	100	7	1	47	3	1
15	11/03/2023	21/10/1998	24.4	61	1.62	76.4	22.8	2	0.46	2	36.1	3	25.9	2	38	2	100	4	1	28	3	1
16	11/03/2023	09/12/1979	43.3	66	1.65	78.2	25.2	3	0.47	2	34.8	3	28.4	2	36.8	2	100	6	1	44	3	1
17	11/03/2023	30/12/1985	37.2	61	1.63	90.2	24.8	2	0.56	3	36.8	3	26.8	2	36.4	2	100	6	1	43	3	1
18	13/03/2023	19/03/1995	28.0	68	1.56	78	24.1	2	0.50	3	36.8	3	26.2	2	37	2	100	5	1	38	3	1
19	13/03/2023	24/12/1986	36.2	54	1.62	77.6	21.8	2	0.48	2	31.3	2	28.3	2	40.4	2	100	4	1	33	1	1
20	11/03/2023	17/03/1980	43.0	51	1.51	75.4	22.9	2	0.50	3	35.3	3	25.3	2	39.4	2	100	6	1	44	3	1
21	13/03/2023	12/03/1993	30.2	60	1.61	80.5	23.7	2	0.50	3	35.2	3	27.2	2	37.6	2	100	5	1	36	3	1
22	17/04/2023	25/03/1988	35.1	76	1.62	91.7	31.5	4	0.58	4	43.8	4	25.1	2	31.1	2	100	8	1	56	3	1
23	16/03/2023	04/06/1999	23.8	60	1.58	79.5	25.0	3	0.50	3	40	4	24.6	2	35.4	2	100	5	1	37	3	1
24	18/03/2023	02/01/1990	33.2	60	1.6	72	23.0	2	0.45	2	31.4	2	29.4	2	39.2	2	100	5	1	35	3	1
25	18/03/2023	15/02/1993	30.1	60	1.64	79	22.8	2	0.48	2	32.2	2	28.8	2	39	2	100	4	1	31	3	1
26	20/03/2023	29/07/1991	31.7	60	1.62	74.3	22.5	2	0.46	2	34	3	27	2	39	2	100	4	1	32	2	1
27	14/03/2023	20/02/2001	22.1	53	1.56	75	22.2	2	0.48	2	33.1	3	26.9	2	40	2	100	4	1	27	3	1
28	08/04/2023	22/10/1996	26.5	50	1.57	72	22.3	2	0.46	2	32.3	2	28.1	2	39.6	2	100	4	1	31	3	1
29	01/04/2023	25/07/2000	22.7	57	1.6	69.9	21.8	2	0.44	2	31	2	28.3	2	40.7	2	100	4	1	25	3	1
30	01/04/2023	26/08/2001	21.6	60	1.63	74.8	22.5	2	0.46	2	26.6	2	32.5	3	40.9	2	100	3	1	24	3	1
31	01/04/2023	19/11/1989	33.4	61	1.62	81.2	23.9	2	0.50	3	38	3	25.2	2	36.8	2	100	5	1	37	3	1
32	03/04/2023	25/07/1997	25.7	58	1.64	80.9	25.5	3	0.55	3	39.7	4	24.9	2	35.4	2	100	5	1	40	3	1
33	03/04/2023	30/10/2004	18.4	51	1.54	66.8	21.1	2	0.42	1	26	2	31.9	3	42.1	2	100	3	1	20	3	1
34	04/04/2023	30/03/2005	18.0	39	1.59	73	19.9	2	0.46	2	27.4	2	29.9	2	42.7	2	100	3	1	19	3	1
35	04/04/2023	04/11/1985	37.4	64.8	1.59	73.7	22.9	2	0.46	2	33.2	3	27.9	2	38.9	2	100	5	1	35	1	1
36	04/04/2023	10/09/1979	43.6	56	1.62	79.6	22.7	2	0.49	2	33.3	3	27.7	2	39	2	100	5	1	40	1	1
37	04/04/2023	17/07/1984	38.7	84	1.55	82.8	25.6	3	0.53	3	37.4	3	26.8	2	35.8	2	100	6	1	48	3	1
38	05/04/2023	12/06/1995	27.8	71	1.64	80.9	25.5	3	0.49	2	40.3	4	24.9	2	34.8	2	100	5	1	39	3	1
39	05/04/2023	03/04/2002	21.0	54	1.58	72.9	23.2	2	0.46	2	34.8	3	27.2	2	38	2	100	4	1	31	3	1
40	06/04/2023	02/10/1996	26.5	52	1.6	67.6	19.6	2	0.42	1	27.1	2	28.8	2	44.1	2	100	3	1	19	1	1
41	11/03/2023	13/05/1985	37.9	58	1.61	77.2	22.1	2	0.48	2	26.3	2	31.6	3	42.1	2	100	4	1	25	1	1
42	20/02/2023	09/12/1988	34.2	75	1.66	80.8	26.4	3	0.49	2	39.5	4	26.3	2	34.2	2	100	6	1	43	3	1
43	04/02/2023	28/01/2003	23.9	65	1.63	79.9	26.3	3	0.50	3	38.3	3	25.8	2	35.9	2	100	5	1	38	3	1
44	14/02/2023	03/04/1999	20.9	45	1.53	79.3	21.4	2	0.52	3	24.5	2	29.1	2	46.4	2	100	5	1	18	1	1
45	01/04/2023	26/08/2001	21.6	60	1.63	74.8	22.5	2	0.46	2	26.6	2	32.5	3	40.9	2	100	3	1	24	3	1
46	16/02/2023	10/03/1993	30.0	52	1.59	73.8	22.0	2	0.46	2	26	2	31.1	3	42.9	2	100	3	1	23	1	1
47	07/03/2023	05/12/1996	26.3	55	1.59	73.6	20.6	2	0.46	2	28.6	2	29.2	2	42.2	2	100	3	1	24	1	1
48	18/02/2023	25/04/1992	30.8	53	1.51	1.58	66.4	20.5	0.42	1	17.8	1	35.1	3	47.1	2	100	2	1	18	1	1
49	18/02/2023	07/06/1999	23.7	54.9	1.55	73.5	22.6	2	0.47	2	24.8	2	31.4	3	43.8	3	100	3	1	20	1	1
50	19/02/2023	26/09/1985	37.4	56	1.56	74	22.6	2	0.47	2	25.2	2	31.5	3	43.3	2	100	3	1	21	1	1

**ANEXO I:**

**- BASE DE DATOS DE INVESTIGACIÓN: CONDUCTAS ALIMENTARIAS DE RIESGO**

N°	ha de Evaluación	Fecha de Nacimiento	Edad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	PUNTAJAI	DK															
1	14/02/2023	08/06/2002	20.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Sin CAR (<													
2	11/02/2023	09/10/1980	42.4	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	Con CAR (>											
3	14/02/2023	03/04/1999	23.9	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1										
4	16/02/2023	10/03/1993	30.0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1										
5	16/02/2023	07/08/1980	42.6	0	1	0	0	2	1	0	3	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	2	1	2	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	1	1									
6	18/02/2023	25/04/1992	30.8	1	0	0	0	3	1	0	3	0	0	0	1	0	2	0	0	1	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1								
7	18/02/2023	07/06/1999	23.7	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1							
8	18/02/2023	06/08/1988	34.6	0	0	0	0	0	2	0	3	0	0	2	2	0	0	1	0	0	0	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1							
9	19/02/2023	03/04/1996	26.9	1	2	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1							
10	10/03/2023	05/09/1992	30.5	1	0	2	1	0	2	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1							
11	19/02/2023	26/09/1985	37.4	0	1	0	2	2	3	0	0	0	0	0	0	3	0	3	3	0	1	3	0	0	1	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1							
12	16/02/2023	17/10/1992	30.4	3	1	1	1	3	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1						
13	07/03/2023	05/12/1996	26.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1				
14	11/03/2023	29/04/1986	36.9	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1				
15	11/03/2023	21/10/1998	24.4	2	1	2	1	3	3	2	0	0	2	3	3	0	0	3	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1				
16	11/03/2023	09/12/1979	43.3	0	0	3	0	3	2	0	0	0	2	1	0	0	0	2	0	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1				
17	11/03/2023	30/12/1985	37.2	1	0	2	0	0	0	2	2	0	1	0	0	3	3	2	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1				
18	13/03/2023	19/03/1995	28.0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
19	13/03/2023	24/12/1986	36.2	3	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
20	11/03/2023	17/03/1980	43.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
21	13/03/2023	12/01/1993	30.2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
22	17/04/2023	25/03/1988	35.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
23	16/03/2023	04/06/1999	23.8	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
24	18/03/2023	02/01/1990	33.2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
25	18/03/2023	15/02/1993	30.1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
26	20/03/2023	29/07/1991	31.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
27	14/03/2023	20/02/2001	22.1	0	0	0	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
28	08/04/2023	22/10/1996	26.5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
29	01/04/2023	25/07/2000	22.7	0	0	0	3	1	3	3	2	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
30	01/04/2023	26/08/2001	21.6	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
31	01/04/2023	19/11/1989	33.4	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
32	03/04/2023	25/07/1997	25.7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
33	03/04/2023	30/10/2004	18.4	3	0	2	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
34	04/04/2023	30/03/2005	18.0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
35	04/04/2023	04/11/1985	37.4	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
36	04/04/2023	10/09/1979	43.6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
37	04/04/2023	17/07/1984	38.7	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
38	05/04/2023	12/06/1995	27.8	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
39	05/04/2023	03/04/2002	21.0	0	1	2	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
40	06/04/2023	02/10/1996	26.5	0	0	2	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
41	11/03/2023	13/05/1985	37.9	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
42	20/02/2023	09/12/1988	34.2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0																					

ANEXO J:

- BASE DE DATOS DE INVESTIGACIÓN: BASE PRINCIPAL

N°	Fecha de Evl	Fecha de Na	Edad	PUNTO	2. Con CAR (≥20puntos)		Talla (m P. Cint)	IMC	4. Obesidad			4. Muy Elevad			%Gras	Edad M	3. Muy Alto	3. > e 3. Malnutrici		
					DX	1. Sin CAR (<20puntos)			1. Delgadez	2. Saludable	3. Con Riesgo	1. Bajo	2. Normal	3. Elevado					1. Normal	2. Alto
1	14/02/2023	08/06/2002	20.7	0	57	53.4	1.63	74	20.1	2	0.45	2	27.5	2	28.7	2	43.8	1	19	1
2	14/02/2023	09/10/1980	42.4	23	75	67.6	1.63	87.1	25.4	3	0.53	3	36.6	3	27.3	3	46.1	1	46	3
3	14/02/2023	03/04/1999	23.9	16	45	50.2	1.53	79.3	21.4	2	0.52	3	24.5	2	29.1	2	46.4	1	18	1
4	16/03/2023	10/03/1993	30.0	7	52	55.7	1.59	73.8	22.0	2	0.46	2	26	2	31.1	2	42.9	1	23	1
5	16/03/2023	07/08/1980	42.6	21	65	67.8	1.57	81.6	27.5	3	0.52	3	34.4	3	28.7	2	36.9	1	37	1
6	18/02/2023	25/04/1992	30.8	19	53	51.1	1.58	66.4	20.5	2	0.42	1	17.8	1	35.1	3	47.1	1	18	1
7	18/02/2023	07/06/1999	23.7	9	54.9	54.2	1.55	73.5	22.6	2	0.47	2	24.8	2	31.4	3	43.8	1	20	1
8	18/02/2023	06/08/1988	34.6	18	60	60	1.6	74.4	23.4	2	0.47	2	30.9	2	29.1	2	40	1	29	1
9	19/02/2023	03/04/1996	26.9	16	68	58.9	1.55	85.5	24.5	2	0.55	3	31.5	2	28.3	2	40.2	1	28	3
10	19/02/2023	05/09/1992	30.5	16	58	60.4	1.63	69.4	22.7	2	0.43	2	31.7	2	29.1	2	39.2	1	32	3
11	19/02/2023	26/09/1985	37.4	20	56	54.9	1.56	74	22.6	2	0.47	2	25.2	2	31.5	3	43.3	1	21	1
12	16/02/2023	17/10/1992	30.4	45	76	69.9	1.69	84.2	24.1	2	0.50	3	39.9	4	25.1	2	35	1	39	3
13	07/03/2023	05/12/1996	26.3	3	55	52.8	1.6	73.6	20.6	2	0.46	2	28.6	2	29.2	2	42.2	1	24	1
14	11/03/2023	29/04/1986	36.9	8	70	73.7	1.64	90.7	27.4	3	0.55	3	39.9	4	26.2	2	33.9	1	47	3
15	11/03/2023	21/10/1998	24.4	38	61	62.2	1.65	76.4	22.8	2	0.46	2	36.1	3	25.9	2	38	1	28	3
16	11/03/2023	09/12/1979	43.3	19	66	68.6	1.65	78.2	25.2	3	0.47	2	34.8	3	28.4	2	36.8	1	44	3
17	11/03/2023	30/12/1985	37.2	24	61	63.5	1.6	90.2	24.8	2	0.56	3	36.8	3	26.8	2	36.4	1	43	3
18	13/03/2023	19/03/1995	28.0	10	68	58.6	1.56	78	24.1	2	0.50	3	36.8	3	26.8	2	37	1	38	3
19	13/03/2023	24/12/1986	36.2	15	54	57.1	1.62	77.6	21.8	2	0.48	2	31.3	2	28.3	2	40.4	1	33	1
20	11/03/2023	17/03/1980	43.0	5	51	51.6	1.5	75.4	22.9	2	0.50	3	35.3	3	25.3	2	39.4	1	44	3
21	13/03/2023	12/01/1993	30.2	2	60	61.5	1.61	80.5	23.7	2	0.50	3	35.2	3	27.2	2	37.6	1	36	3
22	17/04/2023	25/03/1988	35.1	11	76	77.6	1.57	91.7	31.5	4	0.58	3	43.8	4	25.1	2	31.1	1	56	3
23	16/03/2023	04/06/1999	23.8	8	60	62.5	1.58	79.5	25.0	3	0.50	3	40	4	24.6	2	35.4	1	37	3
24	18/03/2023	15/02/1993	30.1	3	60	61.4	1.64	79	22.8	2	0.45	2	32.2	2	29.4	2	39.2	1	35	3
25	20/03/2023	29/07/1991	31.7	7	60	59	1.62	74.3	22.5	2	0.48	2	34	3	27	2	39	1	32	2
26	14/03/2023	20/02/2001	22.1	8	53	54	1.56	75	22.2	2	0.46	2	33.1	3	26.9	2	40	1	27	3
27	14/03/2023	22/10/1996	26.5	6	50	55	1.57	72	22.3	2	0.46	2	32.3	2	28.1	2	39.6	1	31	3
28	08/04/2023	25/07/2000	22.7	20	57	55.7	1.6	69.9	21.8	2	0.44	2	31	2	28.3	2	40.7	1	25	3
29	01/04/2023	26/08/2001	21.6	8	60	59.7	1.63	74.8	22.5	2	0.46	2	26.6	2	32.5	3	40.9	1	24	3
30	01/04/2023	19/11/1989	33.4	8	61	62.8	1.62	81.2	23.9	2	0.50	3	38	3	25.2	2	36.8	1	37	3
31	01/04/2023	25/07/1997	25.7	7	58	61.4	1.56	85.2	25.2	3	0.55	3	39.7	4	24.9	2	35.4	1	40	3
32	03/04/2023	30/10/2004	18.4	26	51	54	1.6	66.8	21.1	2	0.42	1	26	2	31.9	3	42.1	1	20	3
33	04/04/2023	30/03/2005	18.0	8	39	50.2	1.59	73	19.9	2	0.46	2	27.4	2	29.9	2	42.7	1	19	3
34	04/04/2023	10/09/1979	43.6	9	64.8	57.8	1.59	73.7	22.9	2	0.46	2	33.2	3	27.9	2	38.9	1	35	1
35	04/04/2023	17/07/1984	38.7	6	84	61.5	1.55	82.8	25.6	3	0.53	3	37.4	3	26.8	2	35.8	1	48	3
36	05/04/2023	12/06/1995	27.8	21	71	68.5	1.64	80.9	25.5	3	0.49	2	40.3	4	24.9	2	34.8	1	39	3
37	05/04/2023	03/04/2002	21.0	12	54	58	1.58	72.9	23.2	2	0.46	2	34.8	3	27.2	2	38	1	31	3
38	05/04/2023	02/10/1996	26.5	16	52	50.2	1.6	67.6	19.6	2	0.42	1	27.1	2	28.8	2	44.1	1	19	1
39	06/04/2023	13/05/1985	37.9	9	58	57.4	1.61	77.2	22.1	2	0.48	2	26.3	2	31.6	3	42.1	1	25	1
40	20/02/2023	09/12/1988	34.2	6	75	72.7	1.66	80.8	26.4	3	0.49	2	39.5	4	26.3	2	34.2	1	43	3
41	02/02/2023	28/01/2003	20.1	14	65	67.3	1.6	79.9	26.3	3	0.50	3	38.3	3	25.8	2	35.9	1	38	3
42	14/02/2023	03/04/1999	23.9	16	45	50.2	1.53	79.3	21.4	2	0.52	3	24.5	2	29.1	2	46.4	1	18	1
43	01/04/2023	26/08/2001	21.6	8	60	59.7	1.63	74.8	22.5	2	0.46	2	26.6	2	32.5	3	40.9	1	24	3
44	16/02/2023	10/03/1993	30.0	7	52	55.7	1.59	73.8	22.0	2	0.46	2	26	2	31.1	3	42.9	1	23	1
45	07/03/2023	05/12/1996	26.3	3	55	52.8	1.6	73.6	20.6	2	0.46	2	28.6	2	29.2	2	42.2	1	24	1
46	18/02/2023	25/04/1992	30.8	19	53	51.1	1.58	66.4	20.5	2	0.42	1	17.8	1	35.1	3	47.1	1	18	1
47	18/02/2023	07/06/1999	23.7	9	54.9	54.2	1.55	73.5	22.6	2	0.47	2	24.8	2	31.4	3	43.8	1	20	1
48	19/02/2023	26/09/1985	37.4	20	56	54.9	1.56	74	22.6	2	0.47	2	25.2	2	31.5	3	43.3	1	21	1
49	19/02/2023	17/10/1992	30.4	45	76	69.9	1.69	84.2	24.1	2	0.50	3	39.9	4	25.1	2	35	1	39	3
50	19/02/2023	05/12/1996	26.3	3	55	52.8	1.6	73.6	20.6	2	0.46	2	28.6	2	29.2	2	42.2	1	24	1



## DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Diana Lucero Cuellar Coila  
, identificado con DNI 70093559 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

Nutrición Humana

, informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación para la obtención de  Grado  
 Título Profesional denominado:

“Conductas alimentarias de riesgo y estado nutricional de mujeres que  
desarrollan la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno, 2023”.

” Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 21 de agosto del 2023

FIRMA (obligatoria)



Huella





## AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Diana Lucero Cuellar Coila  
, identificado con DNI 70093559 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado  
Nutrición Humana

, informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación para la obtención de  Grado

Título Profesional denominado:

“ Conductas alimentarias de riesgo y estado nutricional de mujeres que desarrollan la disciplina de musculación en un gimnasio de Puno, 2023 ”.

” Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los “Contenidos”) que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

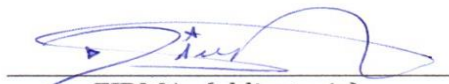
En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 21 de agosto del 2023

  
FIRMA (obligatoria)



Huella