

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN HUMANA**



**GRASA CORPORAL Y SU RELACIÓN CON EL CONSUMO DE  
ALIMENTOS PROCESADOS EN ADOLESCENTES QUE ASISTEN  
A LA I. E. LEONARD EULER, PUNO ABRIL-JUNIO 2019**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**BACH. ROSMERY ALEJANDRA LUQUE CONDORI**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**LICENCIADA EN NUTRICIÓN HUMANA**

**PUNO – PERÚ**

**2019**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN HUMANA

TESIS

GRASA CORPORAL Y SU RELACIÓN CON EL CONSUMO DE ALIMENTOS PROCESADOS EN  
ADOLESCENTES QUE ASISTEN A LA I.E. LEONARD EULER, PUNO ABRIL – JUNIO 2019

PRESENTADA POR:

**BACH. ROSMERY ALEJANDRA LUQUE CONDORI**

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

**LICENCIADA EN NUTRICIÓN HUMANA**



APROBADA POR EL JURADO DICTAMINADOR:

**PRESIDENTE:**

Dra. DELICIA VILMA GONZALES ARESTEGUI

**PRIMER MIEMBRO:**

M.Sc. MARTA ZOILA MEDINA PINEDA

**SEGUNDO MIEMBRO:**

Dra. LUZBETH LIPA TUDELA

**DIRECTOR / ASESOR:**

M. Sc. ARTURO ZAIRA CHURATA

**Área : Promoción de la Salud**

**Tema : Promoción de estilos de vida saludable**

**Fecha de sustentación: 05 de diciembre del 2019**

**DEDICATORIA**

*A Dios por ser mi fortaleza, guiarme mis pasos y haberme permitido dar este paso tan importante en mi vida.*

*A mi hermana menor Kathia Ivone Luque Condori por su apoyo incondicional, confianza y estar siempre a mi lado.*

*A mis amigos y compañeros que compartieron sus conocimientos y momentos de alegría.*

*A mis padres Maura Condori Catari y Juan Luque Yapu que con su gran esfuerzo, amor y apoyo incondicional permitieron mi formación profesional y lograron que este gran sueño se haga realidad.*

*A toda mi familia y aquellas personas que estuvieron siempre a mi lado apoyándome.*

## AGRADECIMIENTOS

*A la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, por ser mi alma mater estudiantil, y así brindarme la oportunidad de ser profesional.*

*A mi director de tesis: M. Sc. Arturo Zaira Churata, por su apoyo que ha hecho posible el desarrollo y dirección de este estudio, por sus expertas observaciones y orientaciones que me han resultado de gran utilidad para el trabajo de investigación.*

*A todos los participantes, estudiantes de la I.E. Leonard Euler por su gran apoyo y colaboración con el estudio.*

*A mis jurados de tesis, quienes me ayudaron con sus orientaciones durante el desarrollo hasta la finalización de este trabajo de investigación, igualmente agradezco a los docentes de la Escuela Profesional de Nutrición Humana por brindarme sus conocimientos durante mis estudios universitarios y el haberme enseñado a amar mi profesión durante mi formación profesional.*

*Finalmente agradecer a mis amigos por brindarme su amistad, que durante la vida estudiantil fueron fuente de fortaleza y desarrollo de momentos únicos, de gran apoyo y optimismo para la superación y logro de la culminación de la vida universitaria.*

GRACIAS.

## ÍNDICE GENERAL

	<i>Pág.</i>
<b>ÍNDICE DE CUADROS</b> .....	7
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	8
<b>ÍNDICE DE ACRÓNIMOS</b> .....	9
<b>RESUMEN</b> .....	10
<b>ABSTRACT</b> .....	11
<b>CAPÍTULO I</b> .....	12
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	12
1.1. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA .....	14
1.2. FORMULACIÓN DE PROBLEMA .....	16
1.3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO .....	16
1.3.1. Objetivo general .....	16
1.3.2 Objetivo específico. ....	16
<b>CAPITULO II</b> .....	17
<b>REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	17
2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO .....	17
2.1.1. A nivel internacional .....	17
2.1.2. A nivel nacional .....	19
2.1.3. A nivel local .....	21
2.2. MARCO TEÓRICO.....	23
<b>2.2.1. Obesidad y sobrepeso</b> .....	23
<b>2.2.2. Estado nutricional en adolescente</b> .....	23
<b>2.2.2.1. Factores que influyen en estado nutricional</b> .....	24
<b>2.2.3.2.1. Índice de masa corporal para la edad (IMC/E)</b> .....	27
<b>2.2.3.2.2. Pliegues cutáneos del tejido adiposo</b> .....	28
2.2.4. Alimentos procesados .....	32
<b>2.2.4.1. Clasificación de la industria</b> .....	33
2.3. MARCO CONCEPTUAL.....	39
2.4. HIPÓTESIS DEL ESTUDIO .....	40
<b>CAPITULO III</b> .....	41
<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	41
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	41
3.2. POBLACIÓN .....	41
3.3. ÁMBITO DE ESTUDIO.....	41

3.4. MUESTRA.....	41
3.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN .....	42
3.6. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....	42
3.7. VARIABLES DE ESTUDIO.....	42
3.8. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE DATOS ....	43
3.9. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN .....	46
3.10. ASPECTOS ÉTICOS.....	48
3.11. TRATAMIENTOS ESTADÍSTICOS .....	48
<b>CAPITULO IV.....</b>	<b>50</b>
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>50</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>73</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>74</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>84</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

Pág.

<b>CUADRO N° 1:</b> CLASIFICACIÓN DE LA VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL .....	27
<b>CUADRO N° 2:</b> PARTICIPACIÓN POR CATEGORÍA EN EL MERCADO MUNDIAL DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS PROCESADOS 2012.....	33
<b>CUADRO N° 3:</b> CRITERIOS RELATIVOS AL EXCESO DE AZÚCARES LIBRES, GRASA TOTAL, GRASAS SATURADAS Y SODIO DE CONFORMIDAD CON LO DEFINIDO POR EL MODELO DE PERFIL DE NUTRIENTES DE LA OPS.....	34
<b>CUADRO N° 4:</b> CUADRO DE COMPOSICIÓN DE ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS.....	36
<b>CUADRO N° 5:</b> CRITERIOS DE PUNTUACIÓN DEL ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN .....	47
<b>CUADRO N° 6:</b> ESCALA DE PUNTUACIÓN PARA MEDIR EL ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN .....	47
<b>CUADRO N° 7:</b> TABLA PARA INTERPRETAR EL COEFICIENTE DE CORRELACIÓN DE PEARSON:.....	49

## ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

<b>TABLA N° 1:</b> ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL PARA EDAD DE LOS ADOLESCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LEONARD EULER DE LA CIUDAD DE PUNO – 2019 .....	50
<b>TABLA N° 2</b> PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL EN LOS ADOLESCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LEONARD EULER DE LA CIUDAD DE PUNO – 2019 .....	53
<b>TABLA N° 3</b> FRECUENCIA DE CONSUMO DE LECHE: DERIVADOS DE LOS ADOLESCENTES DE LA INSTITUCION EDUCATIVA LEONARD EULER DE LA CIUDAD DE PUNO - 2019.....	56
<b>TABLA N° 4</b> FRECUENCIA DE CONSUMO DE CARNES: DERIVADOS DE LOS ADOLESCENTES DE LA INSTITUCION EDUCATIVA LEONARD EULER DE LA CIUDAD DE PUNO - 2019.....	57
<b>TABLA N° 5</b> FRECUENCIA DE CONSUMO DE HARINAS Y SUS DERIVADOS DE LOS ADOLESCENTES DE LA INSTITUCION EDUCATIVA LEONARD EULER DE LA CIUDAD DE PUNO - 2019.....	59
<b>TABLA N° 6</b> FRECUENCIA DE CONSUMO DE GRASAS Y DERIVADOS DE LOS ADOLESCENTES DE LA INSTITUCION EDUCATIVA LEONARD EULER DE LA CIUDAD DE PUNO - 2019.....	61
<b>TABLA N° 7</b> FRECUENCIA DE CONSUMO BEBIDAS DE LOS ADOLESCENTES DE LA INSTITUCION EDUCATIVA LEONARD EULER DE LA CIUDAD DE PUNO - 2019.....	63
<b>TABLA N° 8</b> FRECUENCIA DE CHOCOLATES, DULCES Y OTROS DE LOS ADOLESCENTES DE LA INSTITUCION EDUCATIVA LEONARD EULER DE LA CIUDAD DE PUNO - 2019.....	65
<b>TABLA N° 9</b> FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS EXPRESADA EN EL ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN DE LOS ADOLESCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LEONARD EULER DE LA CIUDAD DE PUNO – 2019 .....	67
<b>TABLA N° 10</b> RELACIÓN DE LA FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS CON EL INDICE DE MASA CORPORAL DE LOS ADOLESCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LEONARD EULER DE LA CIUDAD DE PUNO – 2019 .....	69
<b>TABLA N° 11</b> RELACIÓN DE LA FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS CON EL PORCENTAJE DE CORPORAL DE LOS ADOLESCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LEONARD EULER DE LA CIUDAD DE PUNO – 2019 .....	71



## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

**IMC:** Índice de Masa Corporal

**PGC:** Porcentaje de Grasa Corporal

**CFCA:** Cuestionario de la Frecuencia de Consumo Alimentario

**MINSA:** Ministerio de Salud

**INS:** Instituto Nacional de Salud

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**OPS:** Organización Panamericana de la Salud

**FAO:** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

**SPSS:** Statistical Package for the Social Sciences.

**INEI:** Instituto Nacional de Estadística e Informática

## RESUMEN

La investigación titulada “Grasa corporal y su relación con el consumo de alimentos procesados en adolescentes que asisten a la I.E. Leonard Euler. Puno abril – junio 2019”. Tuvo por objetivo determinar la relación entre la grasa corporal y el consumo de alimentos procesados en adolescentes que asisten a la I. E. Leonard Euler de la ciudad de Puno Abril - junio 2019. La Metodología de estudio fue tipo descriptivo, analítico, correlacional y de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 92 estudiantes adolescentes matriculados en el periodo escolar 2019. Para determinar el consumo de alimentos se aplicó el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos procesados. Para determinar el porcentaje de grasa se realizó la medición de los 4 pliegues, según a las variables se aplicó la prueba estadística de correlación de Pearson en el programa SPSS V. 22. Resultados: El porcentaje de grasa corporal para la edad, se observó que el 1% (n=1) de los adolescentes de la muestra presenta un diagnóstico bajo en grasa del sexo masculino, así mismo 46% (n=42) tiene un porcentaje de grasa corporal normal, el 37% (n=34) tiene un porcentaje de grasa corporal sobrepeso y el 16% (n=15) un porcentaje de grasa corporal obesidad. Y la frecuencia de consumo de alimentos procesados el 40% (n=37) de los estudiantes adolescentes presenta un índice de alimentación poco saludable, el 54% (n=50) requiere cambios en el consumo de estos productos y 5% (n=5) presenta un índice de alimentación saludable. Se concluye que la relación entre el porcentaje de grasa corporal y la frecuencia de alimentos procesados se obtuvo un valor de 0,094 obteniendo una correlación positiva muy baja.

**Palabras Clave :** Alimentos procesados, Grasa Corporal, Pliegues Cutáneos, Sobrepeso.

## ABSTRACT

The research entitled “Body fat and its relationship with the consumption of processed foods in adolescents who attend I.E. Leonard Euler Puno April - June 2019”. The objective was to determine the relationship between body fat and the consumption of processed foods in adolescents attending El Leonard Euler of the city of Puno April - June 2019. The study methodology was descriptive, analytical, correlational and cross-sectional type. The sample consisted of 92 adolescent students enrolled in the 2019 school period. To determine the food consumption, the questionnaire on the frequency of consumption of processed foods was applied. To determine the percentage of fat the measurement of the 4 folds was made, according to the variables the statistical test of Pearson correlation was applied in the SPSS V program. 22. Results: The percentage of body fat for age, it was observed that 1% (n = 1) of the adolescents in the sample have a low-fat diagnosis of the male sex, likewise 46% (n = 42) have a normal body fat percentage, 37% (n = 34) have a percentage of overweight body fat and 16% (n = 15) a percentage of obesity body fat. And the frequency of consumption of processed foods 40% (n = 37) of adolescent students has an unhealthy eating index, 54% (n = 50) requires changes in the consumption of these products and 5% (n = 5) presents a healthy eating index. It is concluded that the relationship between the percentage of body fat and the frequency of processed foods was obtained a value of 0.094 obtaining a very low positive correlation.

**Keywords:** Processed foods, Body Fat, Skinfolds, Overweight..

## CAPÍTULO I

### INTRODUCCIÓN

La obesidad es una enfermedad crónica que se encuentra presente en todos los grupos poblacionales y con una tendencia a aumentar en función del tiempo. Las mayores prevalencias se dan en la población adulta seguida por el grupo escolar, pre-escolar y adolescente. La obesidad ya está presente en todo el mundo y ha sido declarada la epidemia del siglo XXI. (1) Por su impacto en la morbi-mortalidad, la calidad de vida, el gasto sanitario y porque se presenta a nivel mundial en los países desarrollados y en vías de desarrollo y además se ha incrementado la contribución de los factores de riesgos ya conocidos que la propicia.(2)

Como todos los organismos de salud del mundo reconocen, esta epidemia de sobrepeso tiene su origen en los modernos y malos comportamientos alimenticios, en los que prevalecen cantidad y no calidad, el abuso del azúcar y grasa saturada, entre otros componentes de los alimentos procesados y las bebidas carbonatadas. Agreguemos a ello las intensas e ininterrumpidas campañas de publicidad, que favorecen su consumo.(3) Una alimentación no saludable se caracteriza por una densidad calórica excesiva y por ser rica en azúcares libres, grasas no saludables y sal, baja en fibra alimentaria, lo que aumenta el riesgo de obesidad y otras enfermedades relacionadas con la alimentación.(4)

En la actualidad, la estimación de la composición corporal en niños y adolescentes ha cobrado gran relevancia a causa de la creciente prevalencia de la obesidad en las primeras etapas de la vida y sus mencionados efectos adversos sobre el estado de salud, junto a la falta de precisión que provoca el uso del índice de masa corporal (IMC). También existe una gran variabilidad en la asociación del IMC y el tejido graso, que podría deberse a los cambios fisiológicos de los niños, el nivel de maduración puberal y el sexo de los sujetos. Durante el proceso de crecimiento y desarrollo se producen una serie de cambios en la composición corporal, principalmente en el almacenamiento y distribución del tejido muscular, óseo y graso, de acuerdo a la edad y el sexo que son importantes de determinar en los niños y adolescentes.(5)

La OMS (2016) sostiene: “Que la obesidad infantil está tomando proporciones alarmantes en muchos países y supone un problema grave que se debe afrontar con urgencia”.

La razón de realizar la investigación se sustenta en el interés de conocer el porcentaje de grasa corporal y su relación con el consumo de alimentos procesados en adolescentes, aportar medidas preventivas, para que así implementen políticas públicas y permitan intervenciones, estrategias de educación alimentaria que involucre a padres, estudiantes y docentes, así prevenir que los problemas de salud pública avancen, ya que en estos lugares pasan el mayor tiempo debido a la educación formal, pudiendo generar malos hábitos alimenticios en la etapa adulta.

El presente trabajo de investigación está conformado de cinco capítulos: el primer capítulo se enfoca en la descripción del planteamiento del problema, en él se formuló el propósito de la investigación, además se expone los objetivos de la investigación. El segundo capítulo abarca los antecedentes para la base de conceptos, los aspectos teóricos relacionados a la investigación, que tratan de los alimentos procesados, el porcentaje de grasa corporal en adolescentes, conceptos que ayudaron a incrementar conocimientos y mejorar la comprensión acerca de la presente investigación, en el tercer capítulo aborda el diseño metodológico, donde se explica el diseño de estudio, población muestra, variables de estudio, métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos, aspectos éticos y tratamiento estadístico. Por último el cuarto capítulo se detalla los resultados y discusiones, conclusiones y recomendaciones, así como la bibliografía utilizada y los anexos.

### 1.1. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

El sobrepeso y la obesidad son un problema de salud pública a nivel mundial, lo cual ha llegado a afectar tanto a países desarrollados como en vías de desarrollo. La obesidad es un problema clínico y social cuya prevalencia ha aumentado considerablemente en los últimos años en todas las poblaciones. Esta patología afecta a distintos grupos sociales y se inicia en edades tan tempranas como la etapa adolescencia y mantenerse hasta la edad adulta. En el Perú, el estado nutricional en el año 2014 según el Instituto Nacional de Salud (INS), se observa que el 18.5% de los adolescentes a nivel nacional presenta sobrepeso y 7.5% obesidad.(6)

La rapidez con la que ha avanzado la prevalencia de sobrepeso en niños y adolescentes, excluyen causas genéticas y centran la atención en cambios sociológicos, culturales y ambientales que promueven el aumento de las sobrepeso y obesidad, como la disminución de la alimentación natural, el consumo de grasas hidrogenadas, hidratos de carbono refinados, gaseosas y jugos artificiales azucarados; destacándose el rol de la proliferación de comidas rápidas de baja calidad nutricional y alta densidad energética. (3)

En la mayoría de los jóvenes, el periodo de los estudios suele ser el momento en que asumir la responsabilidad de su alimentación. Por tanto, se trata de un periodo crítico para el desarrollo de hábitos alimentarios, que son importantes para su salud actual y futura (Arroyo y col., 2006). La alimentación de los jóvenes, generalmente se ve modificada como resultado de los cambios de tipo social, económico, cultural y psicológico a los que se enfrentan; ocasionando problemas de malnutrición tanto por deficiencia como por exceso.(7) Así mismo se observa que la prevalencia de sobrepeso se incrementando, afectando a uno de cada tres adultos jóvenes, dos de cada cinco adultos, y uno de cada cinco adultos mayores. La obesidad en los adolescentes es ligeramente mayor que los niños menores de 5 años, adultos jóvenes, adultos y adultos mayores.(8)

Estamos frente a una epidemia grave de sobrepeso y obesidad con serias consecuencias en la salud y economía de las personas. Esa epidemia toca a uno de cada cinco niños (20%) y a uno de cada dos entre ellos adolescentes y adultos (50%) y está cada vez más presente en los hogares de modestos y

bajos recursos. Las personas con sobrepeso, comparadas a quienes tienen peso normal, tienen hasta 6 veces más riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, diabetes, enfermedad biliar y varios cánceres.(9)

Estados Unidos constituye el epicentro de una epidemia mundial de obesidad. Impulsados por los adelantos en la producción de alimentos, que han puesto a disposición permanente de casi toda la población calorías sabrosas y económicas que rebasan las necesidades calóricas reales, y por los avances tecnológicos que ahorran trabajo, la obesidad y el sobrepeso afectan en la actualidad a más de dos tercios de los adultos en dicho país, así como a cerca de un tercio de adolescentes.(10) La mayoría de los niños y jóvenes prefieren el agua que el refresco, tanto por salud como por sabor, sin embargo, el principal consumo es refresco. Considerando que el principal consumo de refresco se da en casa, esto nos pudiera sugerir que a través de los años ya se ha convertido en algo cultural o de habitual más que preferencial. (11)

El consumo de alimentos procesados en Perú (bebidas carbonadas y comida rápida), superó los 52 kilos por habitante, indicador que crece de forma constante, señaló Carlos A. Monteiro, durante el II Foro Gastronómico Internacional. (12)

El sobrepeso de los adolescentes fue mayor en las mujeres, pero la obesidad fue mayor en los hombres, ambos predominan en la zona urbana y aumenta a medida que disminuye el nivel de pobreza.(13). También se observó que la mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad se encontró en la costa y Lima Metropolitana. A nivel departamental se observó que los departamentos con mayor prevalencia de exceso de peso fueron: Moquegua (41,6%); Tacna (40,2%); Lima (36,8%); Arequipa (32,9%), e Ica (32,1%).(2)

Según el último reporte del Instituto Nacional de Estadística e Informática – Encuesta Demográfica de la Salud Familiar en el año 2014 en Puno el 27.7% de los niños y adolescentes presentan sobrepeso y el 11.4% presentan obesidad.

Miranda V. (2017) Se observó en escolares de la ciudad de Puno, según el índice de masa corporal por edad 8.83% presenta obesidad, 33.44% sobrepeso y 56.78% esta normal, también que la frecuencia de consumo de alimentos

procesados que se expenden en quioscos escolares expresado en el índice de alimentación, se encontró que el 92.21% de los estudiantes presenta un consumo poco saludable y el 3.79% requiere cambios en su alimentación.(14)

## **1.2. FORMULACIÓN DE PROBLEMA**

- ¿Existe relación entre la grasa corporal y el consumo de alimentos procesados en los adolescentes de la I. E. Leonard Euler Puno Abril - junio 2019?

## **1.3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

### **1.3.1 Objetivo general**

- Determinar la relación entre la grasa corporal y el consumo de alimentos procesados en adolescentes que asisten a la I. E. Leonard Euler de la ciudad de Puno Abril - junio 2019.

### **1.3.2 Objetivo específico.**

1. Identificar el estado nutricional en adolescentes que asisten a la I. E. Leonard Euler de la ciudad de Puno Abril - junio 2019.
2. Identificar el porcentaje de grasa corporal en adolescentes que asisten a la I. E. Leonard Euler de la ciudad de Puno Abril - junio 2019.
3. Identificar el consumo de alimentos procesados en adolescentes que asisten a la I. E. Leonard Euler de la ciudad de Puno Abril - junio 2019.



## CAPITULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

##### 2.1.1. A NIVEL INTERNACIONAL

**Santos C. et al. (2018).** En el estudio, “Consumo de alimentos procesados y grasa corporal durante la infancia y la adolescencia: una revisión sistemática” el cual su objetivo fue, revisar la literatura disponible sobre la asociación entre el consumo de alimentos procesados y la grasa corporal durante la infancia y la adolescencia. Diseño, Se realizó una revisión sistemática en las bases de datos PubMed, Web of Science y LILACS. Los estudios que evaluaron la asociación entre el consumo de alimentos procesados (exposición) y la grasa corporal (resultado) durante la infancia y la adolescencia fueron elegibles. Resultados, Veintiséis estudios que evaluaron grupos de alimentos procesados (como bocadillos, comidas rápidas, comida chatarra y comidas preparadas) o alimentos procesados específicos (refrescos / bebidas azucaradas, dulces, chocolate y cereales listos para comer) fueron seleccionados La mayoría de los estudios ( n 15) tenían un diseño de cohorte. El consumo se evaluó generalmente mediante FFQ o registros de alimentos; y composición corporal, mediante métodos dobles indirectos (análisis de impedancia bioeléctrica y pliegues cutáneos). La mayoría de los estudios que evaluaron el consumo de grupos de alimentos procesados y refrescos / bebidas endulzadas encontraron asociaciones positivas con la grasa corporal. (15)

**Juul F. (2012).** En el estudio Tendencias en el consumo de alimentos procesados y la obesidad en Suecia entre 1960 y 2010, tuvo como objetivo, Investigar cómo ha cambiado el consumo de alimentos procesados en Suecia en relación con la obesidad. Diseño, Análisis ecológico a nivel nacional de los cambios en los alimentos procesados junto con los cambios correspondientes en la obesidad. Las tendencias en el consumo de alimentos per cápita durante 1960-2010 se investigaron utilizando datos de la Junta Sueca de Agricultura. Los productos alimenticios se clasificaron como grupo 1 (sin procesar / procesado mínimamente), grupo 2 (ingredientes culinarios procesados) o grupo 3 (3 · 1, productos alimenticios procesados; y 3 · 2,

productos procesados). Los datos de prevalencia de la obesidad se agruparon de la literatura revisada por pares, Statistics Sweden y el Observatorio Mundial de la Salud de la OMS. Resultados, Durante el período de estudio, el consumo de alimentos del grupo 1 (procesamiento mínimo) disminuyó en un 2%, mientras que el consumo de alimentos del grupo 2 (ingredientes procesados) disminuyó en un 34%. El consumo de alimentos del grupo 3 · 1 (productos alimenticios procesados) aumentó en un 116% y los alimentos del grupo 3 · 2 (alimentos procesados) aumentaron en un 142%. Entre los alimentos procesados, hubo aumentos particularmente grandes en las sodas (315%; 22 v. 92 litros / cápita por año) y en refrigerios como papas fritas y dulces (367%; 7 v. 34 kg / cápita por año). Paralelamente a estos cambios en los alimentos procesados, las tasas de obesidad en adultos aumentaron del 5% en 1980 a más del 11% en 2010. Conclusiones, El consumo de alimentos procesados (es decir, alimentos con bajo valor nutricional pero alta densidad energética) ha aumentado dramáticamente en Suecia desde 1960, lo que refleja el aumento de la prevalencia de la obesidad. Las investigaciones futuras deberían aclarar el posible papel causal de los alimentos procesados en el aumento de peso y la obesidad.(16)

**Aguilar J. et. al. (2012).** En el “Estudio comparativo de la eficacia del índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal como métodos para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad en población pediátrica” tiene como objetivo determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en una población de escolares de entre 9 y 17 años de edad pertenecientes a 13 centros educativos de la ciudad de Granada y provincia. En segundo lugar, verificar posibles diferencias significativas a nivel de la precisión del índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal para diagnosticar sobrepeso y obesidad. Metodología: Se llevó a cabo una valoración del estado nutricional de toda la población de alumnos correspondientes a los trece centros educativos. Para ello y haciendo uso de antropometría se valoraron las variables peso, talla y con ello el índice de masa corporal. Resultados y conclusiones: En relación con la utilización del porcentaje de grasa como procedimiento de categorización de los sujetos con sobrepeso y obesidad, se ha podido constatar una menor eficacia que en el caso de la utilización del índice de masa

corporal en valores percentil. Ello tiene su explicación en el hecho de cómo el porcentaje de grasa tiende a sobreestimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre la población valorada.(17)

**Villatoro M. et. al. (2015).** En el estudio “Correlación del índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal en la evaluación del sobrepeso y la obesidad”, tiene como objetivo analizar la correlación entre IMC y el porcentaje de grasa corporal total para establecer el diagnóstico de sobrepeso y obesidad. Metodología: estudio observacional, analítico-comparativo, prospectivo y transversal efectuado en la consulta externa del servicio de Hemodiálisis del Hospital Central Militar, en mayo de 2015. Se evaluó a voluntarios sanos, mayores de 18 años, de uno y otro género, y que aceptaron las mediciones antropométricas. Se utilizó un equipo de bioimpedancia (InBody770®) para analizar el porcentaje de grasa corporal, un estadímetro y báscula calibrados, una cinta métrica para las mediciones de estatura, circunferencia de la cintura y cadera, y se calculó el IMC. Los resultados se analizaron con estadística descriptiva y coeficiente de correlación. Resultados: se registraron 57 pacientes: 23 mujeres y 34 hombres, con edad promedio de  $29 \pm 6.4$  años, IMC de  $25.1 \pm 3.4$  kg/m<sup>2</sup> y porcentaje de grasa corporal en mujeres de 34 vs 23.1% en hombres ( $r_s = 0.38$ ). Conclusiones: el IMC no es un parámetro que determine de manera exacta el sobrepeso y la obesidad, pues se han identificado sujetos con cifras dentro de la normalidad, pero con altos porcentajes de grasa corporal total que sugieren obesidad.(18)

### 2.1.2. A NIVEL NACIONAL

**García M. 2016.** En el estudio Relación entre consumo de alimentos procesados del quiosco escolar e índice de masa corporal en estudiantes del nivel primario de la institución educativa del Cercado de Lima. Tiene como objetivo: Estimar el consumo de alimentos procesados del quiosco escolar y determinar el índice de masa corporal en estudiantes de nivel primaria de una Institución Educativa. Participantes: 142 estudiantes de nivel primaria de ambos sexos cuyas edades se encontraban entre los 8 y 10 años. Intervenciones: Se aplicó un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos procesados del quiosco para estimar el nivel de consumo de estos alimentos. Se midieron el peso y la talla, se calculó las puntuaciones z del índice de masa corporal (IMC)

de los estudiantes, se clasificó el estado nutricional según la referencia de la OMS 2007 y se agrupó en IMC elevado e IMC normal. Resultados: Se encontró asociación entre el consumo de alimentos procesados con el índice de masa corporal ( $p=0,02$ ). El 86.6% de escolares evidenció un nivel de consumo alto de alimentos procesados del quiosco, siendo las gaseosas, seguidas por los cereales con azúcar añadida, papitas fritas en bolsa, galletas saladas, néctar de durazno y chocolates los alimentos más consumidos por los estudiantes en una frecuencia de dos a más veces por semana. El 50.7% de los estudiantes presentó un IMC elevado, de los cuales el 23.9% y el 26.8% correspondió al sobrepeso y obesidad respectivamente. Conclusiones: El alto consumo de alimentos procesados del quiosco escolar está relacionado con un IMC elevado en los estudiantes.(19)

**Vargas D. 2018** En el estudio “Práctica del consumo de alimentos procesados referidas por adolescentes de una institución educativa. Chiclayo, 2015” La investigación fue abordada mediante metodología cualitativa con enfoque estudio de caso, el objeto fue: identificar, analizar y comprender la práctica del consumo de alimentos procesados en adolescentes de la I.E “Paul Harris College”, -Chiclayo, la recolección de datos se realizó a través de una entrevista semiestructurada y la muestra se determinó mediante saturación y redundancia a adolescentes de 4° y 5° año, se empleó el análisis de contenido según Bardin, para los criterios de rigor científico, Polit y Hungler, y los criterios bioéticos de Sgreccia; emergieron las siguientes categorías: Definiendo alimentos procesados: producto envasado y conservantes, alimentos procesados consumidos frecuentemente por los adolescentes, razones y sin razones para el consumo de los alimentos procesados y conocimiento sin acción para evitar el consumo de alimentos procesados. Los adolescentes definieron los alimentos procesados como aquellos que han sufrido algún tipo de variación antes de su consumo; la frecuencia de consumo fue de más de tres veces por semana; la conducta alimentaria de los adolescentes se ve afectada por diversas razones al momento de elegir y comprar, convirtiéndose así en prácticas inapropiadas, por último, se logró identificar las creencias en salud relacionadas con los conocimientos y experiencias previas, que determinan las practicas alimentarias de los adolescentes.(20)

**Lozano V. 2017.** En el estudio de la “Relación entre la ingesta de alimentos procesados y parámetros antropométricos en escolares del nivel primaria y secundaria de una institución educativa de el Agustino; Lima 2017. Cuyo objetivo fue, determinar la asociación entre la ingesta de alimentos procesados y los parámetros antropométricos en escolares del nivel primaria y secundaria de una institución educativa de El Agustino; Lima - 2017. Material y Métodos. Se llevó a cabo un estudio descriptivo, transversal y observacional, con la aplicación de una encuesta y la evaluación de los parámetros antropométricos durante el mes de Noviembre del 2017, en la Institución Educativa N° 1025 “María Parado de Bellido” del distrito de El Agustino, el cual de acuerdo al listado de alumnos de primaria (de cuarto al sexto año) y secundaria (de primero a quinto año), se tuvo en consideración dos tipos de ingesta; alto cuando en la contestación del cuestionario fue  $\geq 5$  puntos. Si el total de las respuestas era  $<5$  puntos se estimó ingesta baja. Resultados. Para los 110 estudiantes de nivel de primaria, está asociado la ingesta de alimentos procesados con el peso (0.009), IMC (0.017), IMC para edad (0.031) y perímetro abdominal (0.0033). Mientras para los 119 estudiantes de nivel de secundaria, está asociado el consumo de alimentos procesados con la edad (0.008). Siendo lo que más consumieron galletas Rick, Inca Kola, papitas y chocolate sublime. Conclusión. En los estudiantes de nivel de primaria y secundaria la ingesta de alimentos procesados es bajo.(21)

### 2.1.3. A NIVEL LOCAL

**Cahuapaza C. 2018.** En la relación entre la ingesta de alimentos ultraprocesados y el IMC en estudiantes de la Institución Educativa Primaria N° 70801 Nuestra Señora de Guadalupe de la ciudad de Puno - 2018 Los alimentos ultra procesados presentan un bajo aporte nutritivo y un elevado aporte energético, alto contenido de azúcar, sodio y grasa, debido a los cambios en el estilo de vida han logrado estar presentes en la alimentación de los estudiantes, ya que se encuentran disponibles en los quioscos escolares y al alcance de los niños, representando su consumo en cantidades exageradas un riesgo para el desarrollo del sobrepeso y obesidad. Objetivos. Establecer la relación entre la ingesta de alimentos ultraprocesados y el IMC en estudiantes de la Institución Educativa Primaria N° 70801 Nuestra Señora de Guadalupe de

la ciudad de Puno - 2018. Diseño. Es de tipo descriptivo, analítico correlacional y de corte transversal; Muestra. se determinó por la prueba no probabilística por conveniencia, siendo un total de 49 estudiantes de ambos sexos cuyas edades oscilan entre 7 a 12 años. Metodología. Se determinó el nivel de consumo de los alimentos ultraprocesados, utilizando 195 el método de entrevista, y como instrumento se utilizó un cuestionario de frecuencia de 196 consumo de alimentos y el IMC/E se determinó utilizando la técnica de antropometría. Resultados. El 65% de los estudiantes tienen un consumo alto de alimentos ultraprocesados y, el 35% tienen un consumo bajo, en cuanto al IMC/E, el 73% de los estudiantes presentan como diagnóstico nutricional normal y el 14% tienen sobrepeso. Según el análisis estadístico de la Chi-cuadrada se obtuvo el valor probabilístico (0.033), que es menor o inferior al valor de significancia o error (0.05). por lo tanto, existe suficiente evidencia estadística para determinar la relación entre el estado nutricional y la ingesta de alimentos ultraprocesados. Conclusión. La ingesta de alimentos ultraprocesados tiene relación con el IMC de los estudiantes del nivel primario.(22)

## 2.2. MARCO TEÓRICO

### 2.2.1. Obesidad y sobrepeso

El sobrepeso y la obesidad en la adolescencia tienen consecuencias para la salud a corto y largo plazo. Los adolescentes con sobrepeso y especialmente los que presentan obesidad más grave corren mayor riesgo de hiperlipidemia, hipertensión, resistencia a la insulina y diabetes de tipo 2.(23)

Es la pandemia del sobrepeso, que hoy afecta en el mundo a mil millones de personas una quinta parte de los cuales son niños, y el de la obesidad, que ya alcanza a casi 500 millones. Y sigue creciendo acelerada e incontrolablemente como alerta la Organización Mundial de la Salud (OMS), para la cual, en apenas los próximos tres años habrá 2 mil 300 millones de seres humanos con sobrepeso y 700 millones de obesos<sup>2</sup> con la consiguiente amenaza de su salud y calidad de vida. En efecto, el peso en exceso está asociado a enfermedades crónicas como hipertensión arterial, males cardíacos, diabetes y ciertos tipos de cáncer<sup>3</sup> que adicionalmente ocasionan altísimos costos económicos de salud individual y familiar.(24)

Como todos los organismos de salud del mundo reconocen, esta epidemia de sobrepeso tiene su origen en los modernos y malos comportamientos alimenticios, en los que prevalecen cantidad y no calidad, el abuso del azúcar y grasa saturada, entre otros componentes de los alimentos procesados y las bebidas gaseosas. Agreguemos a ello las intensas e ininterrumpidas campañas de publicidad, que favorecen su consumo, como hacían los productores de tabaco y alcohol hasta hace pocos años. Y es que la industrialización de la agricultura y la globalización y su gran rentabilidad han catapultado el desarrollo vertiginoso de alimentos de pobre valor nutritivo, conocidos como “comida chatarra”. Otro factor que contribuye a la epidemia de obesidad es el entorno ambiental urbano, que predispone al sedentarismo por el predominio del transporte motorizado y a la reducción progresiva del espacio público y de plazas y parques para el encuentro de ciudadanos.(3)

### 2.2.2. Estado nutricional en adolescente

El estado nutricional de la población adolescente ha tenido un cambio gradual, pues coexisten diferentes formas de malnutrición como la delgadez, el



sobrepeso y la obesidad. Sin embargo, estos dos últimas han ido aumentando en forma progresiva debido a los cambios en la dieta y en los estilos de vida, que nos ubican como un país con un problema latente de sobrepeso y obesidad, situación que requiere ser abordada incluso desde el establecer los criterios técnicos para la evaluación antropométrica y el diagnóstico nutricional.(25)

Para Hott-Novoa, M (2014). El Estado Nutricional es la situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes. Según esto, un individuo puede estar catalogado bajo los diagnósticos de: Normalidad, Malnutrición por déficit o Malnutrición por exceso.(26)

El estado nutricional ayuda a medir la prevalencia global de déficits y excesos, así como sus diferenciales según sexo, edad, situación socioeconómica, áreas geográficas, etc.(27) Para mantener un estado nutricional dentro de los parámetros normales es necesario ingerir los nutrientes en cantidades recomendadas de acuerdo a la edad, y satisfacer las necesidades: biológicas, psicológicas y sociales.(14)

#### 2.2.2.1. Factores que influyen en estado nutricional

- **Factores Sociales:** Factores que influyen en el aumento de obesidad, trastornos alimenticios, y otras situaciones que afectan el estado nutricional de los adolescentes, como la influencia de los estereotipos impuestos por la sociedad. (28)
- **Factores Culturales:** Las dietas inadecuadas debido a la omisión de comidas o la tendencia a comer fuera por motivos laborales o académicos, repercute en el estado nutricional de la persona. El incremento de establecimientos de “comida rápida” ha elevado el consumo de carbohidratos refinados y de bebidas poco saludables. (29)
- **Factores Biológicos:** En la adolescencia ocurren diversos cambios físicos, psíquicos y sociales, que consisten en la transformación del niño en adulto. ((28) Hay que tomar en cuenta el incremento de las necesidades nutricionales en los adolescentes por los cambios biológicos relacionados con el desarrollo. (29)



### 2.2.3. Valoración Nutricional

La valoración nutricional antropométrica de la persona adolescente comprende procedimientos técnicos a seguir en la atención integral de salud por el prestador de salud, para determinar el estado nutricional de este grupo poblacional.(25) Su principal utilidad es proporcionar información para conocer tempranamente la magnitud y características del problema nutricional de un individuo y orientar posibles acciones tendientes a corregir los problemas encontrados.(14)

**Clasificación de la valoración nutricional:** Son escalas de valoración nutricional caracterizadas por su fácil aplicación e interpretación; y recomendadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

**La valoración del estado nutricional se basa en:**

- **Anamnesis:** Para realizar la anamnesis, es necesario obtener cuatro datos de máximo interés: El tipo de la dieta, la conducta alimentaria, la actividad física y la existencia de enfermedades que puedan alterar la nutrición.
- **Exploración Clínica:** La exploración clínica irá dirigida a valorar globalmente la nutrición, detectar la existencia de manifestaciones carenciales y cualquier otro signo pronóstico, mediante el examen físico. (19)
- **Antropometría nutricional:** Es una técnica no invasiva, económica, portátil y aplicable en todo el mundo para evaluar el tamaño, las proporciones y la composición del cuerpo humano. El uso de la antropometría física es una herramienta básica para valorar y medir dimensiones físicas, composición del organismo, el crecimiento y desarrollo del niño, al igual sirve para evaluar el estado nutricional del adulto. Se basa en el estudio de un reducido número de medidas somáticas. Las medidas antropométricas de mayor utilidad son el peso, la talla. Los índices de relación más utilizados son: peso/ talla, talla/ edad, peso/edad y el Índice de Masa Corporal.(19)

Su objetivo es cuantificar los principales componentes del peso corporal e indirectamente valorar el estado nutricional mediante el empleo de medidas muy sencillas como peso, talla, longitud de extremidades, perímetros y circunferencias corporales. (30)

- **Peso:** constituye un indicador global de la masa corporal y volumen fácil de obtener y reproducible, en la práctica es la medida antropométrica más utilizada. El peso refleja el crecimiento ponderal del individuo siendo este afectado directamente por la alimentación; es una de las mediciones de mayor importancia en el diagnóstico del estado nutricional en especial en niños, de allí que debe ser lo más preciso posible.(31) Para pesar al niño, primero se debe verificar la ubicación y condiciones de la balanza.(25) El peso se realizará cuando el niño se encuentre en ayunas, para obtener un peso exacto, y se contará con una balanza, la cual será calibrada después de pesar a cada niño.(31)
- **Talla:** Constituye la medida lineal básica y refleja el crecimiento esquelético. Es el parámetro más importante para el crecimiento en longitud, pero es menos sensible que el peso a las deficiencias nutricionales; por eso solo se afecta en las carencias prolongadas, sobre todo si se inicia en los primeros años de vida. La talla junto con el peso, constituye una de las dimensiones corporales más utilizadas, debido a la sencillez y facilidad de su registro.(31) Para realizar la medición de la talla, verificar la ubicación y condiciones del tallímetro,(25) el estudiado debe estar con los pies descalzos, este permanecerá de pie, guardando la posición de atención antropométrica con los talones, glúteos, espalda y región occipital en contacto con el plano vertical del tallímetro; posteriormente para toma de la medida, el estudiado hará una inspiración profunda para compensar el acortamiento de los discos intervertebrales. El antropometrista efectuará una leve tracción hacia arriba desde el maxilar inferior, y manteniendo el estudiado la cabeza en el plano de Frankfort.(31)

#### 2.2.3.1. Ventajas de la antropometría:

- Los procedimientos son sencillos, seguros, simples y no invasores y se puede practicar a la cabecera del enfermo.
- El equipo necesario es barato, portátil y duradero; es fácil su adquisición.
- El personal con poca preparación puede realizar un buen trabajo.
- Los métodos son precisos y exactos, si se utilizan de acuerdo a las normas estándares.

- Proporcionan información sobre hechos pasados, lo que no suele ser frecuente con otras técnicas.
  - Las mediciones pueden ayudar en la identificación de casos de malnutrición ligera o moderada, así como en los graves.
  - El método permite valorar cambios del estado nutricional en el tiempo, entre individuo y poblaciones, y de una generación a otra.
  - Pueden diseñarse pruebas de despistaje e identificar a individuos en riesgo.
- (32)

### 2.2.3.2. Indicadores del estado nutricional

#### - Índice de Quetelet o Índice de Masa Corporal:

Indica el estado nutricional de una persona considerando dos factores elementales, peso actual y altura (talla). Este índice es el primer paso para conocer el estado nutricional de cualquier persona.(30) Se le conoce también como Índice de Quetelet, que relaciona el peso en kilogramos con la talla en metros, (32)(33) su fórmula de cálculo es la siguiente:

$$\text{IMC} = \text{Peso (kg)} / \text{talla}^2 \text{ (m)}$$

#### 2.2.3.2.1. Índice de masa corporal para la edad (IMC/E)

El IMC para la edad es un indicador que también combina el peso corporal con la talla y la edad del niño, es útil cuando si se quiere clasificar sobrepeso u obesidad.(29)

### CUADRO N° 1: CLASIFICACIÓN DE LA VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL

Clasificación	Puntos de corte (DE)
Delgadez severa	<-3
Delgadez	<-2 a -3
Normal	1 a -2
Sobrepeso	>1 a 2
Obesidad	>2

Fuente: Referencia de crecimiento OMS (2007)(32)  
DE= Desviación Estándar

### 2.2.3.2.2. PLIEGUES CUTÁNEOS DEL TEJIDO ADIPOSO

Debe prestarse máxima atención a la técnica de medición de los pliegues cutáneos, ya que la precisión de estas valoraciones es difícil de obtener y solo puede lograrse desde una práctica intensiva. El tejido adiposo subcutáneo es, de por sí, una variable complicada de medir debido, entre otras cosas, a su compresibilidad. Si bien los calibres aceptados por la I.S.A.K. deben cumplir con ciertos requisitos, la posibilidad de reproducir con exactitud varias mediciones de una misma variable está altamente influenciada por la capacidad del antropometrista de ceñirse a una técnica específica. La descripción de los procedimientos de medición parece bastante simple, pero es esencial un alto grado de conocimiento de la técnica para obtener resultados consistentes. (34)

Quienes deseen educar su capacidad para no cometer errores y demostrar que poseen un alto nivel de reproductibilidad, deben estar capacitados para efectuar rutinariamente mediciones precisas. Por todo ello resulta sumamente importante que respeten y ejecuten los pasos que se describirán a continuación.

- Antes de evaluar a los pacientes con propósitos de control, el evaluador debería adquirir la técnica apropiada para medir los pliegues cutáneos. Se ha demostrado que esto reduce el nivel de error en mediciones repetidas de un mismo evaluador y, a su vez, entre evaluadores. Para poder establecer reproductibilidad se deberían realizar mediciones repetidas en, al menos, veinte sujetos y corroborar su nivel de precisión con un antropometrista experimentado. Esta comparación le servirá para detectar cualquier punto débil en la técnica.
- Asegurarse que los calibres utilizados estén midiendo en forma precisa la distancia entre el centro de los platillos de compresión utilizando un calibre común.
- Si es posible, verificar que la tensión permanezca constante en todo el rango de medición. Una vuelta total de la aguja en el cuadrante del calibre Harpenden, representan veinte milímetros, lo que se refleja en una pequeña aguja con otra escala en el propio cuadrante de dicho calibre. Siguiendo con este modelo, debemos asegurarnos que con el calibre cerrado la aguja principal de la escala de medida coincida con el cero, lo que puede ajustarse a través de un anillo regulable.

- El sitio donde se medirá el pliegue cutáneo debe ser ubicado con precisión utilizando las marcas anatómicas correctas. Es de vital importancia que el evaluador marque en la piel con una fibra o un lápiz dermatográfico todas las marcas anatómicas (se recomienda los lápices delineadores que utilizan las mujeres, y pueden encontrarse en cualquier perfumería).

Algunas investigaciones han demostrado que la comparación entre las mediciones del lado derecho y del lado izquierdo del cuerpo, al menos en lo referido a los pliegues cutáneos, no muestran diferencias significativas, o que las diferencias, aunque estadísticamente significativas, no tienen importancia práctica, aun cuando la masa muscular y ósea del sujeto esté hipertrofiada en uno de sus lados, como sucede en los jugadores de tenis.

- El pliegue se toma en la línea marcada. Se debe pellizcar de manera que una doble capa de piel más el tejido adiposo subcutáneo subyacente se mantenga presionado entre el dedo pulgar y el índice. Los extremos del pulgar y el índice deben estar en línea con el sitio marcado. La parte posterior de la mano debería mirar al evaluador. Se debe tener cuidado de no presionar también el tejido muscular subyacente. Con el fin de que ello no ocurra, con el índice y el pulgar debemos rotar el pliegue levemente, asegurándonos también que haya un pliegue suficiente para poder tomar la medida. Si se presenta alguna dificultad le pedimos al sujeto que contraiga el músculo en la zona donde estamos trabajando, hasta que el evaluador esté seguro de haber tomado solamente piel y tejido adiposo subcutáneo. Debido a que también se está midiendo una doble capa de piel, parte de la variabilidad en la medida puede atribuirse a las variaciones en el grosor de la misma, en diferentes partes del cuerpo y en distintos sujetos.
- La medición se registra dos segundos después de haber aplicado la presión total de los calibres. Es importante que el evaluador se asegure de que los dedos que sostienen el calibre no estén evitando que el mismo ejerza toda la presión de que es capaz, se deben liberar por completo las pinzas del calibre. En el caso de pliegues demasiado grandes, la aguja puede continuar en movimiento, aún después de los dos segundos. De todas maneras, el tamaño del pliegue debe ser

registrado justo en ese momento (después de los dos segundos). Es necesaria semejante esfuerzo de estandarización, ya que el tejido adiposo es susceptible de comprimirse. (34)

Si bien la OMS avala el IMC como buen índice de riesgo de masa grasa aumentada, varios autores sugieren utilizar sumatoria de 4 pliegues ya que además de correlacionar perfectamente con el exceso de adiposidad, tiene la capacidad de determinar la localización de la misma, diferenciándola de los demás compartimentos, siendo la principal limitante del método anteriormente mencionado.(32)

La ecuación antropométrica que utilizaron fue la de Durnin y Womersley que se halla el resultado solo con 4 pliegues cutáneos (tríceps, bíceps, subescapular y suprailíaco), obviando nuevamente la parte inferior del cuerpo para obtener el porcentaje graso. (35)

### **Las marcas anatómicas para medir los pliegues cutáneos**

- **El pliegue bicipital**

Es un pliegue que se toma sobre la línea media acromial-radial, en la cara anterior del brazo, sobre la porción media del bíceps. Dicho pliegue corre verticalmente, paralelo al eje longitudinal del brazo. El sujeto, de pie, con los brazos relajados, coloca la articulación del hombro con una leve rotación externa y el codo extendido. Al igual que con el pliegue tricipital, si se observa desde el lateral, debería verse la marca tomada sobre el músculo. Vea en la fotografía la posición de este pliegue.

- **El pliegue tricipital**

El pliegue se toma con los dedos pulgar e índice de la mano izquierda en la marca señalada sobre la región posterior del brazo que denominamos, en un escrito anterior, línea media acromial-radial. El pliegue es vertical y paralelo al eje longitudinal del brazo, se lo debe tomar sobre la porción media del tríceps y, cuando observamos de costado el brazo, la marca debe verse, lo que indica que hemos marcado la región más posterior del tríceps. Para la medición, el brazo debería estar relajado y la articulación del hombro con una leve rotación externa, encontrándose el codo extendido al costado del cuerpo.

- **El pliegue subescapular**

El sujeto debe estar parado, en posición anatómica, con los brazos colgando, relajados, al costado del cuerpo. El pulgar debe usarse para palpar el ángulo inferior de la escápula para determinar el punto inferior más sobresaliente. Recuerde que dicha marca se denomina Subescapular y ya lo hemos descrito en párrafos anteriores. El pliegue se toma con el pulgar y el índice izquierdos en la zona de la marca, en una dirección que se desplaza lateralmente y hacia abajo en forma oblicua, desde la marca hacia fuera en un ángulo aproximadamente de cuarenta y cinco grados ( $45^\circ$ ), ello determinado naturalmente por las líneas donde se pliega la piel. En la fotografía puede apreciarse la toma de este pliegue.

- **El pliegue supraespinal**

Es un pliegue que fue denominado originalmente como “supraíliaco” por Heath y Carter, y se utiliza en el cálculo del Somatotipo de estos autores. El punto de marcación es la intersección entre dos líneas. La que va desde el borde axilar anterior hasta la marca de la espina iliaca antero-superior y otra que resulta de la prolongación hacia delante de la marca de la cresta iliaca. Allí donde estas dos rectas se intersectan se encuentra el punto en cuestión. Esta marca se encuentra, generalmente, entre cinco y siete centímetros por encima de la marca de la espina iliaca, en los adultos, pero a sólo dos centímetros de ésta en los niños. El pliegue corre de atrás hacia delante en un ángulo de, aproximadamente, cuarenta y cinco grados ( $45^\circ$ ), en relación a la horizontal y de arriba hacia abajo, tal como se aprecia en la fotografía siguiente.(34)

### **2.2.3.2.3. Utilidad de la composición corporal**

La antropometría se ha usado como un método de evaluación de la obesidad y el sobrepeso a través de la medición de pliegues cutáneos, que permiten estimar la cantidad de tejido graso total del cuerpo, el cual depende del número de pliegues y su ubicación, así como de la ecuación utilizada. (5)



Grasa corporal según la ecuación de Weststrate & Deurenberg (1989) Población de 10 a 18 años de edad.

- (Niños) Masa grasa % =  $(553 - 7,3 [\text{edad} - 10]) / D - (514 - 8 [\text{edad} - 10])$
- (Niñas) Masa grasa % =  $(562 - 4,2 [\text{edad} - 2]) / D - (525 - 4,7 [\text{edad} - 2])$

En la siguiente ecuación muestra método que utiliza para la sumatoria de pliegues cutáneos para obtener la densidad corporal total, donde los principales son bicipital, tricípital, subescapular y el suprailíaco, pero que no consideran medidas de los miembros inferiores.(5)

Ecuación de Johnston y cols. (1988) población de 8 a 16 años

- (Niños)  $D = 1,166 - 0,07 (\text{LOG } \Sigma 4 \text{ pliegues})$
- (Niñas)  $D = 1,144 - 0,06 (\text{LOG } \Sigma 4 \text{ pliegues})$

#### **2.2.4. ALIMENTOS PROCESADOS**

Los cambios tecnológicos en la industria alimentaria, son de los avances más importantes que se han presentado en nuestros días y que se ven reflejados en la actualidad por el consumo de alimentos procesados; la industria se ocupa de la elaboración, conservación, envasado y comercialización de alimentos procesados, respondiendo a la demanda creciente, en mayor medida por el adolescente, que acorde al ritmo de vida moderna se ve influenciado al consumo de estos alimentos, por la facilidad de obtenerlos y prepararlos. El consumo de alimentos procesados en algunos casos reemplaza a los alimentos frescos, adecuados para la buena alimentación y crecimiento. La mayor parte de los alimentos que se comercializan hoy en día han sufrido modificaciones industriales, con un contenido alto de preservantes, aditivos, colorantes y saborizantes. (20)

La finalidad principal de la elaboración de productos procesados es aumentar la durabilidad de los alimentos del grupo 1 o modificar o mejorar sus cualidades sensoriales. Algunos ejemplos son las verduras, frutas y legumbres enlatadas o embotelladas, los frutos secos y semillas endulzados o salados, las carnes saladas, curadas o ahumadas, el pescado enlatado, la fruta en forma de jarabe, y los panes y quesos artesanales. Los alimentos procesados pueden contener aditivos para preservar sus propiedades originales o prevenir la contaminación



microbiana. Algunos ejemplos son la fruta en forma de jarabe con antioxidantes agregados y las carnes secas saladas con agentes conservantes agregados.(36)

El sistema NOVA agrupa los alimentos según la naturaleza, la finalidad y el grado de procesamiento. Según el sistema NOVA, “Los alimentos procesados se elaboran al agregar grasas, aceites, azúcares, sal y otros ingredientes culinarios a los alimentos mínimamente procesados, para hacerlos más duraderos y, por lo general, más sabrosos. Estos tipos de alimentos incluyen panes y quesos sencillos; pescados, mariscos y carnes salados y curados; y frutas, leguminosas y verduras en conserva.”(21)

Según el Plan de acción para la prevención de la obesidad en la niñez y la adolescencia (2014-2019), de la Organización Mundial de la Salud (OMS), para apoyar y fomentar patrones de alimentación saludable es necesario frenar el rápido aumento de las ventas de alimentos procesados, mediante regulaciones legales.

#### 2.2.4.1. Clasificación de la industria

La industria de alimentos procesados la integra una amplia variedad de categorías, sin embargo, podemos considerar 13 principales.

En 2012 la categoría con mayor participación en las ventas mundiales de alimentos procesados fue la panadería con el 21%, en segundo lugar se encontraron los alimentos lácteos con el 20% y en tercero los alimentos procesados refrigerados con el 11%.(37)

**CUADRO N° 2: PARTICIPACIÓN POR CATEGORÍA EN EL MERCADO MUNDIAL DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS PROCESADOS 2012**

<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>	<b>% participación en el mercado 2012</b>
Panadería	Alimentos horneados, biscochos y cereales para desayuno	21.1
Lácteos	Leche, queso, productos de leche para beber y yogurt	19.8
Alimentos procesados refrigerados	Pescados, pasta, pizza, carne procesada, ensaladas preparadas,	10.5
Confitería	Confitería de azúcar, chicles, confitería de chocolate	8.8

Alimentos procesados deshidratados	Sopas, postres, pasta y arroz	6.8
Botanas dulces y saladas	Papas fritas, palomitas, tortillas, etc.	5.4
Alimentos procesados congelados	Comidas instantáneas, postres,	5.3
Aceites y grasas	Mantequilla, aceite para cocinar, margarina, etc.	5.3
Salsas aderezos y condimentos	Salsas para cocinar, vinagre, purés	5.2
Comida enlatada y conservada	Frijoles, fretas enlatadas, sopas, tomates, etc.	4.3
Fideos pastas y sopas	Pasta seca, enlatada o refrigerada.	4.1
Helados	Yogurt congelado, helado, paleta	3.3
Comida para lactante	Comida preparada, formulas	2.2
Total alimentos procesados		100

Fuente: Alimentos procesados, Balderas-Martinez, L(2013)(37)

#### 2.2.4.2. Perfiles de nutrientes

Se calculó el contenido promedio de azúcares libres, grasa total, grasas saturadas y sodio en cada alimento y bebida procesados, y se determinó qué productos tienen exceso de esos nutrientes usando los criterios resumidos en el siguiente cuadro.(36)

**CUADRO N° 3: CRITERIOS RELATIVOS AL EXCESO DE AZÚCARES LIBRES, GRASA TOTAL, GRASAS SATURADAS Y SODIO DE CONFORMIDAD CON LO DEFINIDO POR EL MODELO DE PERFIL DE NUTRIENTES DE LA OPS**

Azucres libres	Grasa total	Grasas saturadas	Sodio
10% o más de la energía total procedente de azúcares libres	30% o más de la energía total procedente de la grasa total	10% o más de la energía total procedente de las grasas saturadas	1 mg o más de sodio por cada kcal

Fuente: Alimentos y bebidas Ultraprocesados, Claude-Moubarac, J et. Al.(36)

- **Azucres libres**

Entre los productos con exceso de azúcares libres se encuentran las bebidas gaseosas, las barras de cereales, los helados de agua o los helados a base de leche, las mermeladas y conservas, el chocolate y los dulces, la goma de mascar, las galletas dulces, los pasteles y tortas envasadas/industriales, los cereales y las barras familiares e infantiles para el desayuno, las bebidas para

deportistas y “energéticas”, la leche condensada con aromatizantes, los yogures afrutados o con aromatizantes bebibles o para consumir con cucharilla, los concentrados bebibles, los jugos de fruta endulzados y las bebidas de frutas, las bebidas en polvo, la crema de cacao, diversas salsas (kétchup, barbacoa), los alimentos sólidos preparados para lactantes, los surtidos de postre y los postres de almacenamiento prolongado.(36)

- **Grasa total**

Entre los productos con exceso de grasa total se encuentran los snacks sazonados (extruidos, nachos y tortillas de maíz, papas fritas); los helados de agua o helados a base de leche, los dulces de chocolate, los pasteles y tortas industriales, el pan congelado, las barras para el desayuno, la margarina y los aceites y grasas para untar, el queso procesado, las cremas de cacao y las galletas dulces, los sustitutos de la crema para el café, la pizza congelada, las comidas congeladas, enlatadas o en conserva listas para el consumo, diversos aderezos, salsas y condimentos (para ensaladas, mayonesa, vinagreta, a base de soja, picante de chile, cubitos y polvos de caldo, salsas secas y mezclas en polvo), los fideos instantáneos y los postres congelados. (36)

- **Grasa saturada**

Entre los productos con exceso de grasas saturadas se incluyen los nachos y las tortillas de maíz, las papas fritas, los snacks extruidos, otros snacks dulces y salados, los bombones de chocolate, los helados a base de leche y los helados de agua, los pasteles y tortas industriales, las barras para el desayuno, diversos snacks en barras, las galletas dulces y saladas, la margarina y los aceites y grasas para untar, los productos para untar, el queso procesado, la leche condensada con aromatizantes, el yogur sólido congelado, las cremas en polvo para café, algunos condimentos y salsas (aderezos para ensaladas, cubitos de caldo, salsas secas, aderezos, mostaza, mayonesa), los alimentos preparados para lactantes, las pizzas, las comidas enlatadas preparadas, los surtidos para el almuerzo, las sopas instantáneas y deshidratadas, los fideos instantáneos, los postres congelados, los postres a base de leche y los postres de helado.(36)

- **Sodio**

Entre los productos sin exceso de sodio se encuentran las bebidas gaseosas, los dulces, la goma de mascar endulzada, las mermeladas y los dulces, los helados, las cremas de cacao y las mantequillas de frutos secos y semillas, el

yogur sólido, líquido y congelado, los jugos y bebidas a base de fruta, los surtidos de postre, las barras de fruta, las barras de granola, y las barras “energéticas” y “nutritivas”(36)

#### CUADRO N° 4: Cuadro de composición de alimentos industrializados

Contenido en 100 gramos de alimento

Alimento	Energía kcal	Proteína g	Grasa g	Carbohidratos g
Batidos de leche	341	2.5	36.5	2.4
Yogurt	86	4.2	1.1	15.2
Flan, pudin, natilla	383	0.2	0.0	98.7
Leche condensada	352	8.2	8.0	63.8
Embutido	464	10.3	43.3	4.1
Hamburguesa	323	9.2	5.0	59.7
Chicharron	312	19.1	25.6	0.0
Pescados enlatados	238	24.5	14.8	0.0
Empanada	366	6.8	12.0	58.0
Galletas	389	9.7	3.9	77.3
Tortas	414	3.9	16.6	63.1
Bizcochos	361	6.9	11.3	58.3
Aceite	891	0.0	100.0	0.0
Papas fritas	567	5.5	38.2	50.4
Camotes fritos	513	4.3	27.1	62.9
Margarina	895	0.0	99.5	0.0
Mayonesa	719	1.5	78.3	2.1
Mantequilla	716	0.6	81.2	0.0
Bebidas carbonatas	41	0.0	0.0	10.5
Juegos de fruta en bot.	43	0.1	0.0	11.0
Chocolate en taza	89	3.4	2.9	12.8
Bebidas energizantes	48	0.0	0.0	12.5
Chocolates, bombones	387	8.2	36.6	49.2
Caramelos, confetis	381	0.0	1.5	9.0
Helado	202	43	10.3	24.0
Mermeladas	286	0.4	0.2	73.1
Azúcar	384	0.0	0.0	99.2
Miel	296	6.4	0.2	73.1
Gelatina	380	11.0	0.0	86.8
Pop corn	508	9.8	26.7	57.2
Sopas y cremas	319	14.1	3.4	58.1
Cereales dulces	383	11.0	1.3	81.7

Fuente: Tabla de composición de alimentos industrializados. INS CENAN (2002)(38)

#### Tendencias actuales en venta de productos procesados en américa latina:

Las tendencias en las ventas anuales per cápita de alimentos procesados en los países estudiados. En 1999, se registraron ventas anuales altas per cápita en México (160 kg) y en Chile (120 kg), mientras que las ventas fueron hasta 4

veces menores en Perú (37 kg) y Bolivia (41 kg). En comparación, las ventas anuales de PUP en Canadá fueron de 245 kg, y de 335 kg en EE.UU. De 1999 a 2013, las ventas de estos productos crecieron continuamente en todos los países. Se observaron grandes aumentos en Uruguay (+145%), Perú (+121%) y Bolivia (+151%). Durante el mismo período, las ventas decrecieron en Canadá (-7%) y EE.UU. (-9%).(39)

### 2.2.5. Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos

Consiste en una lista cerrada de alimentos sobre la que se solicita la frecuencia (diaria, semanal o mensual) de consumo de cada uno de ellos durante un periodo de tiempo determinado (1 mes, 6 meses, 1 año, etc. dependiendo del objetivo del estudio). (32)

Es uno de los métodos más comúnmente utilizados debido a que permite obtener información del modelo de consumo habitual a largo plazo en poblaciones grandes. Además de tratarse de un método relativamente barato, rápido y fácil de aplicar. Exige un menor esfuerzo por parte del entrevistado que otros métodos, no altera el patrón de consumo habitual y permite extraer información sobre la influencia de la variabilidad estacional o incluso inter-semanal. Finalmente, los CFCA son capaces de clasificar a los individuos de una población según su consumo lo que permite realizar comparaciones e identificar conductas de alto riesgo.(40)

La información que recolecta puede ser:

- **Cualitativa** (cuando solo se indaga acerca de la frecuencia de consumo).
- **Semi-cuantitativa** (cuando además de la frecuencia de consumo, se incorpora en la pregunta un tamaño de porción estándar para cada alimento).
- **Cuantitativa** (cuando además de la frecuencia de consumo, se cuantifica la ración habitual del propio individuo).(32)

Permiten cuantificar el consumo de alimentos y también el de nutrientes. Sin embargo, en contraste con otros métodos como el recordatorio o registro, en cierto modo sacrifica la exactitud en la estimación de la ingesta alimentaria de uno o varios días, a cambio de disponer de una información global de la ingesta en un período amplio de tiempo. No resulta útil para estimar una cantidad

exacta de alimentos o nutrientes, pero en cambio tiene el potencial de distinguir entre los individuos que consumen con alta frecuencia determinado alimento de los que consumen rara vez o nunca esa opción alimentaria. Por esta razón, es de utilidad en estudios epidemiológicos que relacionan dieta con enfermedad y/o factores de riesgo.(32)

El cuestionario puede ser:

- Auto-administrado
- Administrado por un entrevistador

El diseño del CFCA se estructura en torno a tres ejes:

- Una lista de alimentos
- Una sistematización de frecuencias de consumo en unidades de tiempo, que depende del objetivo del estudio.
- Una porción o porciones alternativas para cada alimento. (32)

La lista de alimentos debe ser:

- Clara y concisa
- Estructurada y organizada de forma sistemática, en grupos de alimentos.
- Puede referirse a la alimentación global o solo a determinados grupos de alimentos según el objetivo del estudio.
- La extensión del cuestionario estará condicionada por los objetivos.
- También es aconsejable incluir una pregunta sobre suplementos nutricionales o polivitamínicos según los nutrientes de interés en el estudio.
- Por último, para comprobar que el cuestionario mide lo que verdaderamente intenta medir (validez) y que tiene la suficiente precisión y reproducibilidad, se debe realizar el correspondiente estudio de validación.(32)

## **2.3. MARCO CONCEPTUAL**

### **2.3.1. Frecuencia Alimentaria**

Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos. Encuesta que tiene como objetivo el conocer, a partir de un listado de alimentos, la frecuencia de consumo de un alimento o grupo de alimentos en un periodo de tiempo concreto.

### **2.3.2. Alimento procesado**

Los alimentos procesados se elaboran al agregar grasas, aceites, azúcares, sal y otros ingredientes culinarios a los alimentos mínimamente procesados, para hacerlos más duraderos y, por lo general, más sabrosos. Estos tipos de alimentos incluyen panes y quesos sencillos; pescados, mariscos y carnes salados y curados; y frutas, leguminosas y verduras en conserva.(39)

### **2.3.3. Productos procesados**

Los productos y bebidas ultra-procesados son formulaciones listas para comer o beber. Se basan en sustancias refinadas, con una cuidadosa combinación de azúcar, sal y grasa, y varios aditivos. Incluyen bebidas azucaradas, snacks y 'comidas rápidas'.(39)

### **2.3.4. Composición Corporal**

Para estimar el componente graso del paciente adulto mayor se debe considerar la sumatoria de los 4 pliegues cutáneos ya que en éstos hay mayor concentración de grasa a nivel abdominal debido a que la grasa subcutánea esta removida, por lo que a este nivel aislado no es reflejo real de la grasa total.(26)

### **2.3.5. Antropometría**

La antropometría es ampliamente usada como método no invasivo, de bajo costo, sencillo, válido y de gran aceptación social para evaluar las condiciones de salud y nutrición. Las mediciones usadas para ello en relación al sobrepeso y la obesidad son el peso, la estatura. Estas mediciones son muy útiles para la evaluación del niño, pero no dejan de ser una referencia antropométrica, por lo que



los resultados de esta evaluación deben complementarse siempre con la evaluación clínica. (27)

#### 2.3.6. **Adolescente**

Es la persona cuya edad está comprendida entre los 12 y 17 años 11 meses y 29 días. Se caracteriza por ser un periodo de intensos cambios físicos, psicológicos y sociales, que se inicia en la pubertad y culmina con la obtención de las características físicas, biológicas y psicológicas de la juventud. (25)

#### 2.3.7. **Estado Nutricional**

Es la situación de salud de la persona como resultado de su régimen alimentario, nutrición, estilo de vida, condiciones sociales y condiciones de salud.(25)

#### 2.3.8. **Sobrepeso**

Es una clasificación de la valoración nutricional, donde el peso corporal es superior a lo normal. En adolescentes, es determinado por un índice de masa corporal para la edad entre más de 1 DE a 2 DE de la población de referencia.

#### 2.3.9. **Obesidad**

Es una enfermedad caracterizada por un estado excesivo de grasa corporal o tejido adiposo. En adolescentes, es determinada cuando el índice de masa corporal para la edad es mayor a +2 desviación estándar (DE) de la población de referencia.(25)

#### 2.3.10. **Grasa Corporal**

Para determinar el % de grasa corporal total, se usa la medición de 4 pliegues cutáneos: bicipital, tricipital, suprailíaco y subescapular. Una vez obtenidos los datos, se suman y se comparan con los valores normales para edad y sexo.(26)

### 2.4. HIPÓTESIS DEL ESTUDIO

Existe relación entre la grasa corporal con el consumo de alimentos procesados en adolescentes con sobrepeso que asisten a la I. E. Leonard Euler de la ciudad de Puno.



### CAPITULO III

#### MATERIALES Y MÉTODOS

##### 3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La siguiente investigación fue de tipo descriptivo, analítico y de corte transversal.

##### 3.2. POBLACIÓN

La población estuvo constituida por 121 adolescentes entre 12 a 16 años de edad en la Institución Educativa Leonard Euler, de la ciudad de Puno.

##### 3.3. ÁMBITO DE ESTUDIO

El ámbito de estudio fue realizado en la Institución Educativa Leonard Euler de la ciudad de Puno

##### 3.4. MUESTRA

La muestra estuvo conformada por 92 estudiantes que cursan el 1ro al 5to año de secundaria de la Institución Educativa Leonard Euler. Quienes fueron seleccionados mediante el método probabilístico aleatorio simple que consistió en extraer una parte de la muestra de una población, basándose en un todo y así cada uno de los elementos de la población tenga la misma probabilidad de ser seleccionada para formar parte de la muestra. La fórmula utilizada es la siguiente:

$$n = \frac{Z^2 * N * pq}{N - 1(d^2) + Z^2(pq)}$$

Donde:

N = Total de población

Z = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95% = 0.96)

p = Proporción esperada (en este caso 5% = 0.5)

q = 1 – p (en este caso 0.5)

d = Precisión (se usa un 0.05%)

$$n = \frac{Z^2 * N * pq}{N - 1(d^2) + Z^2(pq)}$$

$$n = \frac{1.96^2 * 121 * (0.5)(0.5)}{121 - 1(0.05^2) + 1.96^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{116.20}{1.26}$$

$$n = 92$$

### 3.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Estudiantes del 1ro al 5to año de educación secundaria.
- Estudiantes con edades entre los 12 y 16 años.
- Estudiantes de ambos sexos que acepten participar en el estudio.

### 3.6. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Estudiantes con enfermedades o antecedentes de trastornos en la conducta alimentaria
- Estudiantes que tengan prescripción dietética por alguna enfermedad

### 3.7. VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORIA	ESCALA					
<b>DEPENDIENTE</b>	Índice de masa corporal (IMC) para la edad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delgadez severa</li> <li>• Delgadez</li> <li>• Normal</li> <li>• Sobrepeso</li> <li>• Obesidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;3DE</li> <li>• &lt;-2 a -3DE</li> <li>• 1 a -2 DE</li> <li>• &gt;1 a 2 DE</li> <li>• &gt;2DE</li> </ul>					
	-Índice de grasa corporal -Porcentaje de grasa corporal	Porcentaje de grasa corporal Σ de 4 pliegues subcutáneos (bicipital, tricipital, subescapular y suprailíaco)*	Hombres en <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo grasa</li> <li>• Normal</li> <li>• Sobrepeso</li> <li>• Obesidad</li> </ul> Mujeres <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo en grasa</li> <li>• Normal</li> <li>• Sobrepeso</li> <li>• Obesidad</li> </ul>	12 <sup>a</sup>	13 <sup>a</sup>	14 <sup>a</sup>	15 <sup>a</sup>	16 <sup>a</sup>
			<12	<12	<11	<10	<10	
			≥12<23	≥12<22	≥11<21	≥10<21	≥10<20	
			≥23<28	≥22<26	≥21<26	≥21<25	≥20<24	
			≥28	≥26	≥26	≥25	≥24	
			<16	<16	<16	<16	<16	
			≥16<29	≥16<29	≥16<30	≥16<30	≥16<30	
			≥29<33	≥29<33	≥30<34	≥30<34	≥30<34	
			≥33	≥33	≥34	≥34	≥34	

<b>INDEPENDIENTE</b> <b>Frecuencia de consumo</b>	Alimentos procesados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leches y derivados</li> <li>• Carnes y derivados</li> <li>• Harinas y derivados</li> <li>• Aceites y grasa</li> <li>• Bebidas</li> <li>• Chocolates dulces y otros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca</li> <li>• Mensual 1 - 3 veces</li> <li>• Semanal 1-2 veces</li> <li>• Interdiario</li> <li>• Diario</li> </ul>
	Índice de alimentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poco saludable</li> <li>• Requiere cambios</li> <li>• Saludable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;15</li> <li>• 15 a 25</li> <li>• &gt;25</li> </ul>

\*Clasificación según el British Medical Journal (41)

### 3.8. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE DATOS

Se realizó la coordinación verbal y escrita con los directores de las Instituciones Educativas; durante la entrevista se le explico en qué consiste el estudio y la importancia de realizarlo, obteniéndose el permiso por escrito. Posteriormente se realizó las coordinaciones con los profesores encargados, a los cuales se les solicito la lista de estudiantes. Mediante un documento se explicó a los padres de familia de manera sencilla de qué trata la investigación solicitando su consentimiento.

#### 3.8.1 Para evaluar la frecuencia del consumo de alimentos procesados

- **Método:** Encuesta
- **Técnica:** Entrevista
- **Instrumento:** Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos procesados (Anexo N°3).
- **Procedimiento:**
  - Se empleó un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos, el cual fue elaborado de acuerdo
  - El cuestionario fue aplicado a los estudiantes de 1ro al 5to año de secundaria entre los 12 a 16 años de edad, para su mayor entendimiento se explicó de forma general a cada grado y sección. También se empleó explicación cada estudiante para despejar dudas sobre algún alimento, durante el desarrollo del cuestionario.

### 3.8.2 Para evaluar el estado nutricional

- **Método:** Antropométrico
- **Técnica:** Medición de peso y talla
- **Instrumentos:** Registro de evaluación nutricional (Anexo N° 2)
- **Equipos:** Tallímetro y balanza de pie, ambos autorizados para su uso.
- **Procedimiento:**
  - Los datos antropométricos fueron tomados en las instalaciones de las I.E. Para evitar posibles errores producidos en la determinación, las medidas fueron realizadas con previo entrenamiento, considerando el valor medio de las mismas como el valor final.
  - Se consideró las mediciones de peso donde se utilizó una balanza tipo reloj con capacidad de 150kg., precisión de 0.1kg. y talla empleándose un tallímetro de madera portátil de tres cuerpos, ambos equipos fueron calibrados antes de usarlos.
  - La medición de la talla y el peso se realizó siguiendo los procedimientos establecidos por el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN).

#### Medición de peso:

- Se preparó al estudiante, para la toma del peso correcto, con la ropa más ligera posible.
- Se ubicó al estudiante en el centro de la plataforma de la balanza con los brazos a lo largo del cuerpo, en posición firme y mirando al frente.
- Se realizó la lectura del peso en kilogramos (kg) y un decimal que corresponde a 100 g. registrándose con letra clara y legible.
- En caso de que la balanza reporte 50 gramos se redondeó al límite inferior.  
(25)

#### Medición de la Talla:

- Se ubicó el tallímetro sobre una superficie nivelada, pegada a una pared estable, lisa y sin zócalos, logrando que forme un ángulo de 90 grados entre la pared y la superficie del piso.
- Se preparó al estudiante, con la ropa ligera, sin zapatos, medias, en caso de niñas accesorios de la cabeza (ganchos, etc.).
- Se situó al estudiante de pie en posición erecta, con los talones, los glúteos y la parte media superior de la espalda en contacto con el eje vertical del

estadiómetro, con los brazos extendidos paralelos al cuerpo, con los pies unidos por los talones, formando un ángulo de  $45^{\circ}$ , y con la cabeza colocada siguiendo el plano horizontal de Frankfort (línea imaginaria que une el borde inferior de la órbita de los ojos y el superior del meato auditivo externo, perpendicular al eje del tronco).

- Una vez que el estudiante se encontraba situado de forma adecuada, se deslizó la pieza horizontal y móvil (tope móvil) del tallímetro con la mano derecha (la mano izquierda agarra sostenga la cara de este para que no pierda la posición) hasta contactar con la cabeza, presionando ligeramente el pelo.
- En el momento de la lectura, el estudiante debía mirar al frente y hacer una inspiración profunda, a fin de compensar el acortamiento de los discos intervertebrales.
- Se observó la lectura inmediatamente por debajo del tope móvil, se repitió la medición de la talla por tres veces consecutivas hasta conseguir una diferencia máxima de un milímetro entre una medición y la otra. (25)

### 3.8.3 Para evaluar la grasa corporal

- **Método:** Antropométrico
- **Técnica:** Medición de pliegues cutáneos
- **Instrumentos:** Registro de evaluación nutricional (Anexo N° 2)
- **Equipos:** Caliper (Slim Glum)
- **Técnica para evaluar el pliegue bicipital:** Se midió en el punto medio acromio-radial, en la parte anterior del brazo (frente a la medición del pliegue del tríceps).
- **Técnica para evaluar el pliegue tricipital:** Para obtener el punto medio entre el borde inferior del acromion y el olecrano, en la cara posterior del brazo, lo cual se realizó con el brazo flexionado en  $90^{\circ}$ .
  - Una vez determinado este punto, se tomó el pliegue en forma vertical con el brazo relajado.
- **Técnica para evaluar el pliegue subescapular:** Se tomó en el sitio subescapular está a 1 cm por debajo del ángulo inferior de la escápula.
  - El eje longitudinal del pliegue cutáneo está en un ángulo de 45 grados directamente abajo y hacia el lado derecho (en las mediciones en el

lado derecho del cuerpo, y a la inversa en las mediciones del largo izquierdo del cuerpo).

- El sitio se localizó, buscando suavemente el ángulo inferior de la escápula o haciendo que el sujeto coloque su brazo por detrás de la espalda.

- La medición se realizó con el sujeto de pie, con ambos brazos relajados a los lados. La piel es sujeta 1 cm por arriba y medial al sitio de medición a lo largo del eje.

- **Técnica para evaluar el pliegue suprailíaco:** Este pliegue cutáneo es medido justo arriba de la cresta ilíaca.

- El eje longitudinal sigue las líneas naturales de desdoblamiento de la piel (líneas topológicas llamadas líneas de Langer) y corre diagonalmente.

-El sujeto permaneció recto de pie con los pies juntos y los brazos colgando a los lados, aunque el brazo puede estar separado del cuerpo y flexionado ligeramente para mejorar el acceso al sitio.

-La persona que realizó la medición sujetó el pliegue cutáneo a 1 cm posterior de la línea midaxilar y medir el pliegue sobre dicha línea.(26)

### 3.9. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

#### 3.9.1. Para evaluar la frecuencia de consumo

- Toda la información recogida, luego de ser verificada durante la recolección se almacena en una base de datos en el programa Microsoft Excel 2013.
- Se asignó un código numérico a cada una de las alternativas del cuestionario de frecuencia de consumo y de esta manera se facilitó la tabulación y conteo de los mismos.
- Una vez generado los resultados se mostraron en cuadros como resultados.
- Los resultados obtenidos de la frecuencia de consumo de alimentos procesados fueron calificados por alimento asignándoles puntuaciones de acuerdo a la frecuencia consumida por el estudiante con una puntuación que fluctuó de 0 a 1, utilizando los criterios de puntuación del Índice de Alimentación (cuadro 4), el cual fue adaptado a la investigación; de la misma manera se procedió para los 6 grupos de alimentos.

- La suma de las puntuaciones asignadas, posibilito la construcción de un indicador con un valor máximo de 25 y la clasificación en tres categorías: saludable si la puntuación > 25, requiere cambios si obtiene una puntuación de 15 a 25 y poco saludable si la puntuación es <15, utilizando como guía la escala de puntuación para medir el índice de alimentación (cuadro 5).
- Los datos que se obtuvieron fueron expuestos en la tabla N° 05 como resultados de la investigación.

**CUADRO N° 5: CRITERIOS DE PUNTUACIÓN DEL ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN**

VARIABLES	Puntuación máxima 1	Puntuación de 0.75	Puntuación de 0.25	Puntuación de 0.15	Puntuación de 0
Leche: derivados	Nunca	Mensual 1-2 veces por mes	Semanal 1-2 veces a la semana	Interdiario 3-4 veces por semana	Diario
Carnes: derivados					
Cereales: derivados					
Aceites y grasas					
Bebidas					
Chocolates y dulces					

Fuente: Adaptado de Ratner, et al (2017)(42)

**CUADRO N° 6: ESCALA DE PUNTUACIÓN PARA MEDIR EL ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN**

DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
Poco saludable	< 15
Requieren cambios	15 a 25
Saludable	> 25

Fuente: Adaptado por Muñoz-Cano, et al (2015)(43)

### 3.9.2. Para evaluar el estado nutricional

- Una vez obtenidos los datos de peso y talla, se revisó que la información obtenida se encuentre completa.
- La información recolectada se digito y almaceno en el programa Microsoft Excel versión 2013.

- Luego los datos fueron procesados en el programa WHO AnthroPlus, el cual realizó el diagnóstico del estado nutricional mediante el cálculo del Z score.
- Se realizó la interpretación de los datos obtenidos del diagnóstico nutricional utilizando las referencias de crecimiento de la OMS 2007.
- Una vez obtenida la información se exportaron los resultados al programa Microsoft Excel versión 2013, donde se obtuvieron los cuadros como resultados.

### 3.9.3. Para evaluar la grasa corporal

- Las mediciones de los pliegues cutáneos tomados con un calíper en cuatro secciones del cuerpo: bíceps, tríceps, subescapular y suprailíaco de acuerdo al procedimiento estandarizado.
- La ecuación del porcentaje de grasa corporal se efectuó utilizando la ecuación de Westrate y Deurenberg con la utilización de 4 pliegues cutáneos.
- Para niños de 10 a 18 años de edad:

$$MG\% = \frac{553 - 7.3(\text{edad}(a) - 10)}{D} - (514 - 8.0(\text{edad}(a) - 10))$$

$$D = 1.166 - 0.07 * (\log(\Sigma\text{pliegues}))$$

- Para niñas de 10 a 18 años:

$$MG\% = \frac{562 - 4.2(\text{edad}(a) - 2)}{D} - (525 - 4.7(\text{edad}(a) - 2))$$

$$D = 1.144 - 0.06 * (\log(\Sigma\text{pliegues}))$$

### 3.10. ASPECTOS ÉTICOS

Se explicó a los padres de familia los objetivos de la investigación y se solicitó la participación voluntaria de los estudiantes mediante el consentimiento informado. (Anexo N°1)

### 3.11. TRATAMIENTOS ESTADÍSTICOS

Se aplicó la prueba estadística del coeficiente de correlación de Pearson para el análisis de dicho estudio y para obtener la comparación de las variables descritas anteriormente.



Para la correlación, se utilizará la prueba estadística del coeficiente de correlación de Pearson, siendo la fórmula el siguiente:

$$\rho_{X_1Y} = \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_X \sigma_Y} = \frac{E[(X - \mu_X)(Y - \mu_Y)]}{\sigma_X \sigma_Y}$$

Donde:

- $\sigma_{XY}$  es la covarianza de (X, Y)
- $\sigma_X$  es la desviación típica de la variable X

**CUADRO N° 7: TABLA PARA INTERPRETAR EL COEFICIENTE DE CORRELACIÓN DE PEARSON:**

Valor	Significado
-1	Correlación negativa grande y perfecta
-0,9 a -0,99	Correlación negativa muy alta
-0,7 a -0,89	Correlación negativa alta
-0,4 a -0,69	Correlación negativa moderada
-0,2 a -0,39	Correlación negativa baja
-0,01 a -0,19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
0,01 a 0,19	Correlación positiva muy baja
0,2 a 0,39	Correlación positiva baja
0,4 a 0,69	Correlación positiva moderada
0,7 a 0,89	Correlación positiva alta
0,9 a 0,99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva grande y perfecta

FUENTE: Escuela Nacional de Estadística e Informática INEI

## CAPITULO IV

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LEONAR EULER DE LA CIUDAD DE PUNO – 2019

**TABLA N° 1:** ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL PARA EDAD DE LOS ADOLESCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LEONARD EULER DE LA CIUDAD DE PUNO – 2019

DIAGNOSTICO SEGÚN IMC/E	SEXO				TOTAL	
	FEMENINO		MASCULINO			
	N°	%	N°	%	N°	%
Delgadez Severa	0	0	0	0	0	0
Delgadez	0	0	0	0	0	0
Normal	24	26	13	14	37	40
Sobrepeso	20	22	15	16	35	38
Obesidad	12	13	8	9	20	22
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>61</b>	<b>36</b>	<b>39</b>	<b>92</b>	<b>100</b>

*Fuente: Elaboración en base a datos recopilados de peso y talla (mayo 2019)*

Estadística	Media	Desv. estándar	Mínimo	Máximo
IMC/E	23.009	3.0041	15.9	29.3

*Fuente: Elaboración en base a datos procesados (mayo 2019)*

La tabla N°1 muestra la distribución del estado nutricional según el indicador (IMC/E) de los estudiantes adolescentes, donde el total de adolescentes evaluados (n=92), el 40% (n=37) esta normal; el 38% (n=35) presenta sobrepeso y el 22% (n=20) presenta obesidad.

Así mismo se observa que el mayor porcentaje de IMC/E normal se presenta en el sexo femenino de las adolescentes, esto puesto que son un número mayor en cuanto al sexo masculino. Así mismo el porcentaje de IMC/E sobrepeso y obesidad se presenta en el sexo femenino esto debido a que las mujeres se encuentran en crecimiento y desarrollo. Al igual que el sexo masculino, como se mencionó anteriormente esto se debe al número de adolescentes evaluados.

Encontrándose en estadística la media de 23.009, es decir que esto es el promedio, el valor representativo en el IMC/E. La desviación estándar de 3.004, indica la dispersión de los resultados en el IMC/E con respecto a la media. Así mismo se observa que el mínimo del IMC/E sería 15.9 este encontrándose en el grupo de normal, el máximo de IMC/E es 29.3 así mismo este encontrándose en el grupo de obesidad.

El sobrepeso y la obesidad suponen en la sociedad actual un problema de salud de primer orden, que afecta no solo a los adultos, sino también a niños y adolescentes. El incremento en la ingesta calórica junto con la reducción del gasto calórico resulta inevitablemente en una acumulación de grasa corporal a mediano y largo plazo. Se ha demostrado que tener sobrepeso a edades tempranas aumenta el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares en el futuro.(44)

Si bien el 40% de la población estudiada presenta un estado nutricional normal según este indicador (IMC/E), no deja de ser alarmante la cantidad de casos con sobrepeso (38%) y obesidad (22%), que sumados, representan un (60%). Cabe señalar que el sobrepeso ya es alarmante y que si no es considerado e intervenido a tiempo posteriormente va a desencadenar en obesidad. El sobrepeso y la obesidad son expresión de un estado de malnutrición que refleja, de alguna manera, los cambios que se están dando en los estilos de vida de los estudiantes, ya que estos están adoptando dietas con alto contenido de grasas saturadas, azúcares, carbohidratos, y bajas en grasas polinsaturadas y fibras así como la poca actividad física; por otro lado, la mayor disponibilidad de alimentos a bajo costo ha permitido que esta población pueda tener fácil acceso a estos alimentos con alto contenido energético, desconociendo los efectos negativos que tienen estos en su salud.

Pese a todas las recomendaciones dadas por organismos internacionales, en particular la Organización Mundial de la Salud y con las medidas que ha tomado el Estado, en especial la ley de Promoción de la alimentación saludable para niños, niñas y adolescentes, la prevalencia de la obesidad continúa aumentando.

Un estudio en América Latina, realizado por Rivera JÁ, et al (2014), estimó la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes de 0 a 19 años, para ello realizaron una revisión sistemática en bases de datos y revistas publicadas entre el 2008 y 2013. Con respecto a los niños en edad escolar de 5 a 11 años; encontraron que las prevalencias combinadas de sobrepeso y obesidad, con el método de clasificación de la OMS 2007, osciló entre el 18.9% a 36.9%; estimando que un 22.2 a 25.9 millones de niños en edad escolar presentaban sobrepeso y obesidad. En general, entre 42.5 y 51.8 millones de niños de 0 a 19 años se vieron afectados, es decir, alrededor del 20 a 25% de esta población presentaban sobrepeso y obesidad.(45)

Según Villena J. (2017), en 2016 había 340 millones de niños y adolescentes entre 5 a 19 años con sobrepeso u obesidad; la prevalencia de estas afecciones se ha incrementado en forma dramática de 4 % en 1975 a 18 % en 2016, siendo similar en hombres y mujeres. La prevalencia de sobrepeso en 2016, en este rango de edad, fue de 18 % en mujeres y 19 % en varones.(6)

Al respecto Pajuelo J. (2017) señala que, en nuestro país, en todos los grupos poblacionales se ha observado un incremento de la prevalencia de obesidad en función del tiempo y esto se debería a que los factores que condicionan los cambios en los estilos de vida se mantienen inalterables. (46) Así mismo, en una investigación realizada por Castro F. (2017) en la cual indica que la mayoría de los alumnos presento un estado nutricional normal 56% según el indicador IMC/E, acompañado por un número significativo de alumnos con sobrepeso 17% y obesidad 24% y que ambos representan un 41%, acercándose mucho al porcentaje de los niños normo-peso. (47)

El aumento de déficits nutricionales, particularmente por exceso, da cuenta de los cambios en los patrones alimentarios y en los estilos de vida que han generado conductas obesogénicas en la población, particularmente en niños y adolescentes.(48)

**TABLA N° 2 PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL EN LOS ADOLESCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LEONARD EULER DE LA CIUDAD DE PUNO – 2019**

PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL	SEXO				TOTAL	
	FEMENINO		MASCULINO			
	N°	%	N°	%	N°	%
Bajo en grasa	0	0	1	1	1	1
Normal	32	35	10	11	42	46
Sobrepeso	22	24	12	13	34	37
Obesidad	2	2	13	14	15	16
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>61</b>	<b>36</b>	<b>39</b>	<b>92</b>	<b>100</b>

*Fuente: Elaboración en base a datos recopilados medición de pliegues cutáneos (mayo 2019)*

Estadística	Media	Desv. estándar	Mínimo	Máximo
PGC	26.3772	4.61997	10.07	35.14

*Fuente: Elaboración en base a datos procesados (mayo 2019)*

La tabla N°2 según el PGC para la edad, se observó que el 1% (n=1) de los adolescentes de la muestra presenta un diagnóstico bajo en grasa del sexo masculino, así mismo 46% (n=42) tiene un PGC normal, el 37% (n=34) tiene un PGC sobrepeso y el 16% (n=15) un PGC obesidad.

Si bien el 46% de la población estudiada presenta un PGC normal según este indicador no deja de ser alarmante la cantidad de casos con sobrepeso (37%) y obesidad (16%), que sumados, representan un (53%).

La clasificación del PGC está considerando que las mujeres acumulan más grasa corporal que los hombres; es decir que las mujeres por el crecimiento, desarrollo y fisiológicamente acumularan grasa corporal para su desarrollo. Y los varones no acumulan o no deberían de acumular altos porcentajes de grasa corporal.

Es por eso que se puede observar, que el adolescente del sexo masculino tiene un porcentaje elevado de PGC Obesidad 14% (n=13) en comparación a las adolescentes de sexo femenino 2% (n=2). En cuanto al PGC sobrepeso las adolescentes del sexo femenino presentan un porcentaje de 24% (n=22) y los varones 13% (n=12).

Encontrándose en estadística la media de 26.377 es decir que esto es el promedio, el valor representativo en el porcentaje de grasa corporal. La desviación estándar de 4.169, indica la dispersión de los resultados en el porcentaje de grasa corporal con respecto a la media. Así mismo se observa que el mínimo del porcentaje de grasa corporal sería 10.07% este encontrándose en PGC Bajo en grasa representando ese 1% (n=1), el máximo de porcentaje de grasa corporal es 35% así mismo este encontrándose en el grupo de obesidad.

Según Aguilar, J. et al En el caso del cálculo del porcentaje de grasa corporal, sus valores resultaron por lo general superiores entre el sexo femenino a excepción del grupo de chicos de 12 años, quienes mostraron un mayor porcentaje de grasa corporal. Entre el sexo masculino, los valores del porcentaje de grasa corporal mantuvieron un progresivo descenso a medida que avanzaban en edad.(17) Finalmente, en relación con la variable obesidad y de acuerdo al porcentaje de grasa corporal, tenemos cómo los varones muestran tasas de prevalencia de obesidad superiores a las encontradas entre las chicas para iguales edades. Así, cabría destacar las edades de 12 y 14 años como los períodos en los que el porcentaje de grasa corporal destaca por su importancia como elemento constitucional.

También Aguilar, J. et al en su explicación da que el porcentaje de grasa corporal sobreestima la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre la población valorada, lo mismo se observa en el estudio realizado en la I.E. Leonard Euler.

Asimismo, Cossio-Bolaños y col. (2011), encontraron que los varones presentan valores promedio superiores de masa muscular en comparación con las mujeres; y las mujeres presentan valores promedio superiores de masa grasa y porcentaje de grasa que los varones.(7) Se considera que el porcentaje de grasa corporal (PGC) es más preciso que el IMC para evaluar la obesidad en sujetos físicamente activos. El porcentaje de grasa corporal de los pacientes sin sobrepeso u obesidad tuvo una media de 24.52%, con límite mínimo de 10.8% y máximo de 38.1%, lo que sugiere incluso que los sujetos con IMC normal tienen aumento de la grasa corporal total. Este factor puede indicar elevado riesgo de enfermedades cardiovasculares, metabólicas, lipídicas, entre otras.(18)

Martinez-Lopez, E (2011) Indica que durante el periodo escolar se produce una desaceleración del incremento de grasa corporal en los adolescentes respecto al periodo no escolar, no encontrándose diferencias en este periodo entre los miembros de ambos géneros y edades, así como en los normopeso y sobrepeso, y los clasificados en función de la morfología percibida.(49)

Tomás con sede en Bogotá-Colombia, encontrando en hombres una media de 21,7% y de 35,8% de porcentaje de grasa corporal en mujeres, además del 24,5% de los hombres y el 22,6% de las mujeres estaban en sobrepeso por Índice de Masa Corporal (IMC). Celis et al16, estudiaron la composición corporal para establecer relaciones entre obesidad y factores de riesgo en estudiantes universitarios del centro de Bogotá (n=76); encontraron un rango entre 27,6% a 30,7% de grasa corporal en hombres y de 11,6% a 36,9% en mujeres, con sobrepeso por IMC halló el 5,5% de los hombres y 19,0% de las mujeres.(50)

#### 4.2. FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS PROCESADOS EN ADOLESCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LEONAR EULER DE LA CIUDAD DE PUNO – 2019

**TABLA N° 3** FRECUENCIA DE CONSUMO DE LECHE: DERIVADOS DE LOS ADOLESCENTES DE LA INSTITUCION EDUCATIVA LEONARD EULER DE LA CIUDAD DE PUNO - 2019

LECHE: DERIVADOS												
Alimentos	Nunca		Mensual		Semanal		Interdiario		Diario		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Batidos de leche	17	18	19	21	24	26	19	21	13	14	92	100
Yogurt	9	10	12	13	28	30	32	35	11	12	92	100
Flan	31	34	27	29	19	21	9	10	6	7	92	100
Leche condensada	24	26	16	17	30	33	14	15	8	9	92	100

*Fuente: Elaboración en base a datos recopilados en el Cuestionario de Frecuencia de Consumo de alimentos (mayo 2019)*

La tabla N° 3 presenta los resultados del consumo de los alimentos leche y sus derivados por la población en estudio la cual fue de acuerdo a la clasificación del cuestionario de frecuencia de consumo, donde el alimento más consumido diariamente son los batidos de leche 14% (n=13), así mismo el consumo interdiario de yogurt 35% (n=32), consumo semanal la leche condensada un 33% (n=30), consumo mensual el flan, pudin 29% (n=27) y nunca o casi nunca flan, pudin 34% (n=31).

El consumo de este grupo de alimentos según los resultados es frecuente el consumo semanal, sin embargo, hay una notoria elección por demás alimentos ya sea por su fácil accesibilidad, y gusto que tienen los adolescentes por estos productos. Al respecto los especialistas afirman que las características organolépticas como (sabor, color, olor, textura, gusto) de los alimentos, el precio, los hábitos, la cultura y las relaciones sociales determinantes a la hora de la elección. Ante esto el valor saludable y/o nutricional pasa a segundo plano. (19)

Según la OPS la leche y ciertos derivados son considerados alimentos procesados(51) así mismo Tejada, A. (2012) concuerda con esta afirmación (3)



además de que se está incrementando el consumo del yogurt en los últimos años.

Según la composición nutricional de los alimentos mencionados en aporte de energía (kcal), el batido de leche aporta 341 kcal en 100 gr, y en grasa 36.5 gr en 100 gr este alimento es más consumido por los adolescentes diariamente, su consumo excesivo puede traer cierta consecuencia a futuro, el siguiente producto es el yogurt aportando en energía 86 kcal en 100 gr. en grasa 1.1 gr en 100 gr esto consumirlo juntamente con el batido de leche aportaría un gran porcentaje de energía, el cual veces no es utilizado, se queda como reserva en caso que el adolescente no realice actividad física.

**TABLA N° 4 FRECUENCIA DE CONSUMO DE CARNES: DERIVADOS DE LOS ADOLESCENTES DE LA INSTITUCION EDUCATIVA LEONARD EULER DE LA CIUDAD DE PUNO - 2019**

CARNES: DERIVADOS												
Alimentos	Nunca		Mensual		Semanal		Interdiario		Diario		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Embutidos	10	11	19	21	27	29	17	18	19	21	92	100
Hamburguesa	16	17	19	21	34	37	15	16	8	9	92	100
Chicharrón	17	18	45	49	25	27	5	5	0	0	92	100
Pescados enlatados	14	15	23	25	29	32	18	20	8	9	92	100

*Fuente: Elaboración en base a datos recopilados en el Cuestionario de Frecuencia de Consumo de alimentos (mayo 2019)*

La tabla N° 4 presenta los resultados del consumo de carnes y derivados por la población en estudio, la cual fue de acuerdo al cuestionario de frecuencia de consumo, donde el alimento procesado más consumido de este grupo en una frecuencia diaria son los embutidos 21% (n=19), así mismo el consumo interdiario los pescados enlatados 20% (n=18), el consumo semanal de hamburguesas un 37% (n=34), un consumo mensual de chicharrón 49% (n=45) y nunca o casi nunca nuevamente el chicharrón con un 18% (n=17).

Al respecto Pilay K., Ayala D. (2012). Indican que uno de los malos hábitos nutricionales encontrados en su investigación fueron que el 69% de refrigerio escolar está conformado por comida chatarra de los cuales el 59% proviene del bar de la institución y el 41% es preparado en casa, siendo así que el refrigerio de los escolares está constituido por hamburguesas, salchipapas, sándwiches,

gaseosas, jugos artificiales, chocolates, galletas entre otros productos que son los alimentos más comunes que se consideran “comida chatarra”. (14)

Probablemente los resultados encontrados se deban al incremento del gasto familia, la mayoría de los padres de familia se ven la necesidad de trabajar en dos lugares más aún si el colegio es particular, descuidando así la supervisión de sus hijos y dejando al cuidado de cualquier otro familiar de casa y/o conocido, eso poca disponibilidad de tiempo de los padres obliga a los adolescentes dar la libertad de elección de sus alimentos tanto en el colegio como en casa. El problema es cuando los quioscos ofrecen productos pocos saludables los cuales logran el incremento del índice de sobrepeso y obesidad. El adolescentes con la libertad que dispone elige alimentos poco nutritivos y el consumo es constante; ello está relacionado con enfermedades no transmisibles a futuro.

Monteiro describe que “los alimentos procesados son productos por lo general duraderos, agradables y están listos para consumirse, generalmente conservan la identidad básica de la mayoría de los componentes del alimento original, pero los métodos de procesamiento usados hacen que sean desbalanceados nutricionalmente, debido a la adición de aceite, azúcar o sal. A diferencia de estos últimos, los alimentos procesados contienen pocos alimentos enteros o ninguno. Vienen listos para consumirse o para calentar y, por lo tanto, requieren poca o ninguna preparación culinaria”.(36)

Los alimentos procesados se elaboran al agregar grasas, aceites, azúcares, sal y otros ingredientes culinarios a los alimentos mínimamente procesados, para hacerlos más duraderos y, por lo general, más sabrosos. Estos tipos de alimentos incluyen panes y quesos sencillos; pescados, mariscos y carnes salados y curados; y frutas, leguminosas y verduras en conserva

Los adolescentes conceptualizan los alimentos procesados como aquellos que han sufrido algún tipo de variación química y conservación antes de que podamos consumirlos, empleando las palabras de Borgues: “es cualquier alimento que sufre cambios o pasa por algún grado de procesamiento industrial, aquellos alimentos marcan las pautas de nuestra alimentación e influye tanto en las decisiones de compra y consumo” (20)

Según la composición nutricional de los alimentos mencionados el aporte de energía en los embutidos es de 464 kcal en 100 gr y en grasa 43.3 gr en 100 gr, este alimento es con más porcentaje de consumo diariamente, así mismo el

siguiente alimento consumido interdiariamente es los pescados enlatados nos aporta de energía 238 kcal en 100 gr, y grasa 14.8 gr en 100 gr, estos alimentos tienen preservantes, y aditivos los cuales su consumo en exceso daña la salud a los adolescentes.

**TABLA N° 5 FRECUENCIA DE CONSUMO DE HARINAS Y SUS DERIVADOS DE LOS ADOLESCENTES DE LA INSTITUCION EDUCATIVA LEONARD EULER DE LA CIUDAD DE PUNO - 2019**

HARINA Y SUS DERIVADOS												
Alimentos	Nunca		Mensual		Semanal		Interdiario		Diario		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Empanada	11	12	21	23	32	35	16	17	12	13	92	100
Pizza (1 ración)	22	24	34	37	25	27	9	10	2	2	92	100
Galletas	11	12	16	17	25	27	27	29	13	14	92	100
Torta	16	17	29	32	21	23	20	22	6	7	92	100
Biscochos	21	23	17	18	31	34	14	15	9	10	92	100
Churros	41	45	22	24	13	14	11	12	5	5	92	100

*Fuente: Elaboración en base a datos recopilados en el Cuestionario de Frecuencia de Consumo de alimentos (mayo 2019)*

La tabla N° 5 presenta los resultados de consumo de harina y sus derivados por la población en estudio, la cual fue de acuerdo al cuestionario de frecuencia de consumo donde el producto más consumo de este grupo en una frecuencia diaria son las galletas que representa un 14% (n=13), así mismo el consumo interdiario de galletas un 29% (n=27), consumo semanal de empanadas representando un 35% (n=32), consumo mensual de pizzas un 37% (n=34) y nunca o casi nunca consumen churros un 45% (n=41)

Fabres M, E. (2011), en su investigación señala que los alumnos de las dos instituciones investigadas ingieren productos como galletitas saladas, bizcochos, gaseosas, caramelos y chupetines y que estos se diferencian exclusivamente, en el acceso a primeras o segunda marcas de acuerdo al nivel socioeconómico, así mismo el 53% de los escolares manifestó que siempre consumen productos en el kiosco escolar. Los alumnos de nivel socioeconómico más elevados, están en condiciones de consumir todo tipo de alimento, sin embargo, hay una notoria tendencia por las golosinas y muy en particular por las comidas rápidas. Por lo que concluyo que la palatabilidad de la comida chatarra ejerce una gran influencia en la elección.(52)

Zamorano y cols en el año 2010 en el estudio Composición de ácidos grasos de alimentos de alto consumo por la población escolar de la región Metropolitana de Chile, encontraron que el 20.1 % de los escolares consumían las galletas rellenas, galletas con cubiertas de chocolates. (50)

Según el plan de acción para la prevención de la obesidad en la niñez y la adolescencia que fue aprobado en el año 2014, indica que los alimentos que superen los parámetros establecidos por la Organización Mundial de la Salud deberán indicar alto en azúcar, sodio y grasas saturadas entre otros, sin embargo, a la fecha no se viene cumpliendo, a su vez hay mayor demanda en el consumo de alimentos procesados, esto debido a la oferta que existe en los diferentes supermercados, que son ampliamente publicitados a través de los comerciales exhibidos por la televisión peruana.

La investigación evidencia un consumo frecuente de estos alimentos procesados por los estudiantes, los cuales no son saludables pues están hechos a base de harinas refinadas que generan aumento de peso corporal ya que los hidratos de carbono provenientes de estos alimentos ralentizan el metabolismo, al aumentar el nivel de glucosa de la sangre, favorecen la acumulación de grasas, sobre todo en la zona abdominal. Al contener altas concentración de hidratos de carbono simples, producen frecuentes picos de azúcar y estimulan la actividad pancreática. Esto puede conllevar a un incremento del apetito y a deficiencia en la producción de insulina. Además de Comer alimentos refinados produce una sensación de placer momentánea. Pero la acumulación de hidratos de carbono se relaciona con la tendencia a sufrir de fatiga, somnolencia e incluso depresión. Esto explica por qué, tras ingerir comidas ricas en harinas refinadas, muchas personas se sienten bajas de ánimo y con la necesidad de tomar una siesta. Por lo que esto debe motivar a la implementación de estrategias de prevención temprana del sobrepeso y de fomentación de hábitos alimentarios saludables en las instituciones educativas resaltando el consumo de refrigerios escolares saludables.

Según su composición nutricional el aporte de energía que nos brinda las galletas es de 38 kcal en 100 gr, y 3.9 gr de grasa en 100 gramos, este alimento es consumo diario en adolescentes, seguidamente de las empanadas que aporta en energía 366 kcal en 100 gr y 12.0 gr de grasa en 100 gr, estos alimentos son a base de harina refinada que genera el aumento de peso corporal, así como podemos observar el consumo de estos productos son de diario e interdiario.

**TABLA N° 6 FRECUENCIA DE CONSUMO DE GRASAS Y DERIVADOS DE LOS ADOLESCENTES DE LA INSTITUCION EDUCATIVA LEONARD EULER DE LA CIUDAD DE PUNO - 2019**

GRASAS Y DERIVADOS												
Alimentos	Nunca		Mensual		Semanal		Interdiario		Diario		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Aceite	13	14	14	15	34	37	19	21	12	13	92	100
Papas fritas comerciales	6	7	14	15	35	38	26	28	11	12	92	100
Camotes Fritos comerciales	20	22	27	29	24	26	13	14	8	9	92	100
Margarina	49	53	11	12	14	15	10	11	8	9	92	100
Mayonesa comercial	23	25	26	28	16	17	17	18	10	11	92	100
Mantequilla	16	17	17	18	21	23	22	24	16	17	92	100

*Fuente: Elaboración en base a datos recopilados en el Cuestionario de Frecuencia de Consumo de alimentos (mayo 2019)*

En la tabla N° 6 presenta los resultados del consumo de grasas y aceites por la población en estudio, la cual fue de acuerdo al cuestionario de frecuencia de consumo, donde el alimento procesado más consumido de este grupo en una frecuencia diaria es la mantequilla 17% (n=16), así mismo el consumo interdiario del mismo producto la mantequilla un 24% (n=22), consumo semanal de papas fritas comerciales un 38% (n=35), el consumo mensual de camotes fritos comerciales 29% (n=27) y nunca o casi nunca la margarina 53% (n=49).

Es importante mencionar, que actualmente resulta muy preocupante el hecho de que dentro de las instituciones educativas existan muchos alimentos y productos no saludables para los estudiantes, los cuales son expendidos diariamente, estando así al alcance de los niños y adolescentes y donde su composición es mayor en grasas, azúcar sodio además de saborizantes y conservantes, lo cual fue visualizó en las visitas realizadas durante la investigación. Así mismo en el estudio de AC. El Poder del Consumidor et al. (2010) observaron que los alimentos principalmente consumidos en la escuela son las frituras altas en grasa y sodio. (11)

Según Cristóbal E. (2008) en su investigación, señala que el consumo de snacks salados por niños es excesivo y que en la escuela ingieren en promedio serían 6 snacks por día que aportarían 669 kcal. Representando un 35.2% de la energía diaria. Entre los productos más elegidos están las papas fritas y las

galletas y el principal factor que determina su consumo es el sabor seguido del hambre. Estos se adquieren fundamentalmente en el kiosco y 98% los ingieren en el recreo. (29) De igual manera, García M. (2016) en su investigación indica que el 86.6% de escolares evidenció un nivel de consumo alto de alimentos procesados del quiosco, siendo las papitas fritas, galletas saladas parte de los alimentos más consumidos por los estudiantes en una frecuencia de dos a más veces por semana. (14,19)

Una investigación realizada por Zamorano R. et al (2010) mediante una encuesta realizada demostró que, del total de escolares encuestados, el 99% consume alguna clase de bocadillo durante la semana. En cuanto al tipo de bocadillo que presenta mayor predilección, las papas fritas tipo "chips" presentan la primera opción de las preferencias que corresponden al 28%, luego con un 24.1% las galletas en paquete individual y otros productos. (50)

La investigación evidencio un consumo significativo de alimentos con alto contenido de sal, como son los snack, los cuales son perjudiciales para la salud de los estudiantes ya que el consumo excesivo y el abuso de la sal puede traer serias consecuencias y problemas de salud como: ser la causa de futuros o actuales problemas de presión alta ya que la ingesta de sal puede contribuir a elevar la presión arterial en los niños, lo que les predispone a ser adultos hipertensos, ocasionar problemas de osteoporosis, obesidad, generar futuros problemas de asma, dar lugar a enfermedades o problemas respiratorios, ser la causa de futuros cánceres, como el de estómago.

Es importante resaltar que el consumo de productos salados aumenta el riesgo de obesidad. Lo cual se explica de la siguiente manera: El niño que toma alimentos salados siente sed, y para calmarla aumenta también el consumo de refrescos azucarados, los cuales tienen una clara relación con el sobrepeso y obesidad. Por otra parte, la sal refuerza el sabor de los alimentos, lo cual puede inducir al adolescente a comer en mayor cantidad.

Según la composición nutricional de estos alimentos la mantequilla aporta 716 kcal de energía en 100 gr, 81.2 gr de grasa en 100 gr, este alimento es de consumo diario por los adolescentes, el segundo alimento consumido interdiario es la mayonesa aportando 719 kcal de energía en 100 gr, 78.3 gr de grasa en 100 gr, se puede observar que el consumo de grasa es alto en estos alimentos.



**TABLA N° 7 FRECUENCIA DE CONSUMO BEBIDAS DE LOS ADOLESCENTES DE LA INSTITUCION EDUCATIVA LEONARD EULER DE LA CIUDAD DE PUNO - 2019**

BEBIDAS												
Alimentos	Nunca		Mensual		Semanal		Interdiario		Diario		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Bebidas carbonatadas	6	7	19	21	15	16	30	33	22	24	92	100
Jugos de frutas en botella	8	9	16	17	23	25	25	27	20	22	92	100
Chocolate caliente en taza	10	11	14	15	35	38	23	25	10	11	92	100
Bebidas energizantes	34	37	17	18	24	26	10	11	7	8	92	100

*Fuente: Elaboración en base a datos recopilados en el Cuestionario de Frecuencia de Consumo de alimentos (mayo 2019)*

La tabla N° 7 presenta los resultados del consumo de bebidas por la población en estudio, la cual fue de acuerdo a la clasificación del cuestionario de frecuencia de consumo, los cuales muestra los siguientes resultados que la bebida más consumida son las carbonatadas (c/azúcar o light: gaseosas) que representa el 24% (n=22), así mismo hay un consumo interdiario de jugos de fruta que representa 27% (n=25), consumo una taza de chocolate caliente semanal 38% (n=35), consume mensualmente bebidas carbonatadas 21% (n=19) y nunca o casi nunca bebidas energizantes consumida por 37% (n=34).

El consumo de bebidas como jugos de fruta, gaseosas entre otros, reporta ser en la semana, lo que probablemente se deba a que además de la oferta que exista de estos productos dentro de la escuela, existen otros factores como el precio y sus preferencias lo que pueda explicar la ingesta encontrada. Según lo mencionado, numerosos estudios, han observado que en los últimos tiempos se ha incrementado el consumo y preferencia por las bebidas dulces o saborizados en la población estudiantil, preferentemente niños y adolescentes. Así lo indica García M. (2016) en su investigación quien encontró que el 86.6% de escolares evidenció un nivel de consumo alto de alimentos ultra procesados del quiosco, siendo las gaseosas uno de los más consumidos por los estudiantes en una frecuencia de dos a más veces por semana.(19) Un resultado similar encontró Moreno G. (2013) quien concluyo que el 51,8% de los escolares encuestados consume bebidas

gaseosas de 1-3 veces por semana y el 12,2% consume jugos envasados diariamente.(53)

Al respecto Torresani et al (2007) señala que entre los productos más consumidos en el kiosco escolar están los jugos con sabor a naranja y gaseosas que son de preferencia en los varones (16% escolares y 26% adolescentes). (50)

Así mismo, en la investigación de AC. El Poder del Consumidor et al (2010) se destaca que el porcentaje de niños y jóvenes que consumen refresco al menos una vez al día oscila entre 50 y 70%, dependiendo de la escolaridad, siendo el más alto en adolescentes. El porcentaje de niños y jóvenes que consumen refresco 3 o más veces al día oscila entre el 20 y 60%. También se observó que entre los alimentos principalmente consumidos en la escuela están los jugos de marca altos en azúcares. El consumo es tal, que el desayuno ha sido sustituido por el refresco, especialmente entre los alumnos de secundaria.(11)

Muchas investigaciones indican que existe una relación directa entre el consumo de bebidas azucaradas, refrescos y zumos envasados, y la obesidad. Debido a que el consumo excesivo de estas proporcionan grandes cantidades de calorías vacías que no aportan nutrientes además de ocasionar efectos en la salud como el aumento de peso, resistencia a la insulina que aparece cuando nuestro cuerpo no es capaz de fabricar la cantidad necesaria de esa hormona para metabolizar todo el azúcar que ingerimos, esto su vez provoca que aumente el riesgo de padecer diabetes tipo 2, las bebidas azucaradas provocan también la alteración del metabolismo de las grasas, concentrándose en la zona abdominal con la consecuencia directa de incrementar el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares; además el consumo de estas en los niños hacen que presenten problemas para concentrarse, así como un ligero incremento en la agresividad de su conducta.

Según su composición nutricional las bebidas carbonatadas son de consumo diario en adolescentes nos aporta 41 kcal de energía en 100 ml y 0.0 gr de grasa, la otra bebida consumida semanalmente en el chocolate en taza el cual nos aporta 89 kcal de energía en 100 ml y 2.9 gr de grasa en 100 ml, estos son las bebidas más consumidas.



**TABLA N° 8 FRECUENCIA DE CHOCOLATES, DULCES Y OTROS DE LOS ADOLESCENTES DE LA INSTITUCION EDUCATIVA LEONARD EULER DE LA CIUDAD DE PUNO - 2019**

CHOCOLATES, DULCES OTROS												
Alimentos	Nunca		Mensual		Semanal		Interdiario		Diario		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Chocolates	11	12	22	24	27	29	19	21	13	14	92	100
Caramelos	14	15	14	15	25	27	18	20	21	23	92	100
Helado	9	10	19	21	26	28	27	29	11	12	92	100
Fruta en almíbar	17	18	30	33	23	25	16	17	6	7	92	100
Mermeladas	20	22	17	18	20	22	22	24	13	14	92	100
Azúcar	5	5	4	4	19	21	26	28	38	41	92	100
Miel	32	35	21	23	19	21	12	13	8	9	92	100
Gelatina	9	10	24	26	36	39	17	18	6	7	92	100
Pocor	10	11	25	27	37	40	14	15	6	7	92	100
Sopas y cremas de sobre	47	51	16	17	17	18	10	11	2	2	92	100
Cereales dulces	15	16	15	16	30	33	20	22	12	13	92	100

Fuente: Elaboración en base a datos recopilados en el Cuestionario de Frecuencia de Consumo de alimentos (mayo 2019)

La tabla N° 8 presenta los resultados del consumo de productos chocolates y dulces por la población en estudio, la cual fue de acuerdo a la clasificación del cuestionario de frecuencia de consumo, donde el producto más consumido de forma diaria el azúcar 41% (n=38), así mismo el consumo interfirió de helado 29% (n=27), consumo semanal de pocor un 40% (n=37), el consumo mensual de almíbar de fruta en un 33% (n=30) y nunca o casi nunca las sopas y cremas de sobres en un 51% (n=47).

La Organización Mundial de la Salud, recomienda la ingesta de azúcares libres por debajo del 10% de sus necesidades totales de energía, y que reduzcan a menos del 5% para lograr beneficios en la salud. Esto equivale a una porción

de al menos 250 ml por día, sin embargo, estos alimentos procesados aportan elevadas cantidades de energía (22)

Dichos resultados reflejan que un gran porcentaje de estudiantes se encuentran en riesgo de tener problemas relacionados a su salud, debido a sus hábitos de consumo frecuente de este tipo de productos lo cual resulta preocupante ya que lo hacen de forma diaria. Al respecto, diversos estudios en escolares señalan que los estudiantes tienden a elegir este tipo de productos, como Fabres M. (2011) quien indica que la mayoría de los niños encuestados manifestó consumir golosinas en el quiosco escolar y entre las de mayor elección se destacan los caramelos blandos y las gomitas,(14) este resultado guarda relación directa con lo expuesto por Cristóbal E. (2008), que también señala que los productos más elegidos por los niños y adolescentes son los caramelos.(54)

El consumo de estos alimentos puede deberse a que muchos estudiantes de este grupo etario optan por los productos con alto o completo contenido de azúcar, por el sabor, placer, satisfacción que les produce consumirlas y sobre todo por el fácil acceso a ellos. Otro estudio realizado por Lozano V, en el encontró el 20% de los estudiantes consumen cereales dulces al menos una vez al día.(55)

**TABLA N° 9** FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS EXPRESADA EN EL ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN DE LOS ADOLESCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LEONARD EULER DE LA CIUDAD DE PUNO – 2019

FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS EXPRESADA EN EL ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN	SEXO				TOTAL	
	FEMENINO		MASCULINO			
	N°	%	N°	%	N°	%
Poco Saludable	20	22	17	18	37	40
Requiere cambios	33	36	17	18	50	54
Saludable	3	3	2	2	5	5
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>61</b>	<b>36</b>	<b>39</b>	<b>92</b>	<b>100</b>

*Fuente: Elaboración en base a resultados del cuestionario frecuencia de consumo de alimentos (mayo 2019)*

Estadística	Media	Desv. estándar	Mínimo	Máximo
Índice de puntuación	16.1647	4.63759	5.65	28.30

En la tabla N° 9 muestra la frecuencia de consumo de alimentos expresada en el índice de alimentación de los estudiantes adolescentes de la Institución Educativa Leonard Euler de la ciudad de Puno, encontrándose que 40% (n=37) de los estudiantes adolescentes presenta un índice de alimentación poco saludable, el 54% (n=50) requiere cambios en el consumo de estos productos y 5% (n=5) presenta un índice de alimentación saludable.

Así mismo encontrándose que el mayor porcentaje de las adolescentes del sexo femenino requiere cambios 36% (n=33), los adolescentes del sexo masculino presentan un 18% (n=17), en cuanto a Saludable no existe mucha diferencia en ambos sexos.

Encontrándose en estadística la media de 16.1647, es decir que esto es el promedio, el valor representativo del índice de puntuación. La desviación estándar de 4.6375, indica la dispersión de los resultados del índice de puntuación con respecto a la media. Así mismo se observa que el mínimo del índice de puntuación es 5.65 este encontrándose en el índice de puntuación Poco Saludable, el máximo del índice de puntuación es 28.30 así mismo este encontrándose en el índice de puntuación saludable.

El principal factor relacionado a los resultados obtenidos tiene que ver con el cambio de la alimentación de los escolares, como el consumo de alimentos procesados, desplazando a los productos naturales. Mientras menor sea la regulación del mercado de estos productos, mayor será su consumo.(22)

Por otra parte, los resultados muestran una alta oferta de alimentos y productos con alto contenido de carbohidratos simples, azúcares, sal y grasas. Encontrándose en este estudio que el expendio de productos azucarados y bebidas son los más ofertados en todos los quioscos visitados. Esta situación probablemente pueda estar motivada por diferentes factores estructurales (recursos económicos, humanos, espacio físico, etc.), falta de información sobre alimentación saludable por parte de los dueños de estos establecimientos, la facilidad en la conservación de los alimentos y la preferencia que tienen por este tipo de productos los estudiantes ya que son de fácil acceso, bajo precio, el atractivo visual lo que genera esta gran demanda; además de que estos productos logran satisfacer el antojo creando una sensación de saciedad, satisfacción y placer.(14)

El modelo familiar de alimentación es un determinante de la forma de comer de los niños y adolescentes. Las familias de menor nivel socioeconómico tienen más dificultades para implementar un estilo de vida saludable y tienen menos acceso a una alimentación variada por múltiples motivos. (27)

El incremento de los alimentos procesados en el mercado, ha conducido a un incremento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre la población infantil y adolescente, lo que constituye un factor determinante de la morbilidad por enfermedades no transmisibles (51)

Según Miranda, V. (2017) frecuencia de consumo de alimentos que se expenden en quioscos escolares expresado en el índice de alimentación, encontrándose que el 92.21% de los estudiantes de la ciudad de Puno, presenta un consumo poco saludable y el 3.79% requiere cambios en su alimentación. (14)

**TABLA N° 10** RELACIÓN DE LA FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS CON EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL DE LOS ADOLESCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LEONARD EULER DE LA CIUDAD DE PUNO – 2019

ÍNDICE DE MASA CORPORAL	FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS EXPRESADA EN EL ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN						TOTAL	
	Poco Saludable		Requiere Cambios		Saludable			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Delgadez Severa	0	0	0	0	0	0	0	0
Delgadez	0	0	0	0	0	0	0	0
Normal	1	1	31	34	5	5	37	40
Sobrepeso	23	25	12	13	0	0	35	38
Obesidad	13	14	7	8	0	0	20	22
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>54</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>92</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración en base de datos de la FAP y el porcentaje de grasa corporal (mayo 2019)

Correlación	IMC / Frecuencia de Alimentos
Correlación de Pearson	-0,581
Sig. (bilateral)	,000
N	92

Fuente: Elaboración en base a datos procesados (mayo 2019)

La tabla N° 10 muestra los resultados de la relación entre frecuencia de alimentos procesados en adolescentes con el porcentaje de grasa corporal para la edad, observándose así que el 1% (n=1) de los adolescentes con IMC normal presenta una frecuencia de consumo saludable, así mismo el 34% (n=31) requiere cambio y el 5% (n=5) saludable; en los adolescentes con el IMC Sobrepeso el 25% (n=23) presenta una frecuencia de consumo “poco saludable” y el 13% (n=12) requiere cambios; así mismo los adolescentes con el IMC obesidad el 14% (n=13) presenta una frecuencia de consumo “requiere cambios” y el 8% (n=7) requiere cambios.

Según el tratamiento estadístico del coeficiente de correlación de Pearson no tiene una correlación significativa entre IMC y frecuencia de consumo de alimentos expresada en el índice de alimentación ya que la significación es menor de 0,05 (Sig. = 0,000). La correlación de Pearson ( $r = -0.581$ ) señala que

se trata de una Correlación negativa moderada, según la escala de clasificación de Pearson; es decir, existe una relación negativa moderada entre IMC y frecuencia de consumo de alimentos expresada en el índice de alimentación lo cual indica que la frecuencia de consumo de alimentos procesados no tiene relación con el IMC.

Así mismo, Álvarez et al (2017), en su investigación concluyeron que, el sobrepeso y la obesidad en niños de ambos sexos tuvieron una estrecha relación con la calidad de hábitos alimenticios e índice de masa corporal, donde se reflejó una calidad media (65.6 %) y baja (34.4 %) de hábitos alimentarios en la población con sobrepeso, en el caso de los obesos se encontraron en los niveles medio (57.1 %) y bajo (42.9 %).(56)

En comparación al estudio “Relación entre la ingesta de alimentos procesados y parámetros antropométricos” para los 110 estudiantes está asociado a la ingesta de alimentos procesados con el peso. Esto demuestra en nuestro estudio de investigación no se observó esta relación entre la ingesta de alimentos procesados y el Índice de Masa Corporal. (21)

Cabe resaltar que en el Perú durante el año 2015 se desarrolló la Encuesta Global de Salud Escolar, aplicada a una muestra representativa de estudiantes de 2°, 3.er y 4° grado de educación secundaria. Donde los resultados más relevantes de la encuesta muestran que cerca del 20% de los estudiantes presentaron sobrepeso, y un 3% obesidad, de acuerdo a los valores auto-reportados de peso y talla, así mismo dicha encuesta muestra que en el último mes, de ese año, 54% de los estudiantes consumieron gaseosas una o más veces al día en los últimos treinta días y 10,7% comieron comida rápida tres o más días en la última semana.(3)

**TABLA N° 11** RELACIÓN DE LA FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS CON EL PORCENTAJE DE CORPORAL DE LOS ADOLESCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LEONARD EULER DE LA CIUDAD DE PUNO – 2019

PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL	FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS EXPRESADA EN EL ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN						TOTAL	
	Poco Saludable		Requiere Cambios		Saludable			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Bajo en grasa	0	0	0	0	1	1	1	1
Normal	8	9	30	33	4	4	42	46
Sobrepeso	19	21	15	16	0	0	34	37
Obesidad	10	11	5	5	0	0	15	16
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>54</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>92</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración en base de datos de la FAP y el porcentaje de grasa corporal (mayo 2019)

Correlación	Porcentaje de Grasa Corporal / Frecuencia de alimentos
Correlación de Pearson	0,094
Sig. (bilateral)	0,373
N	92

Fuente: Elaboración en base a datos procesados (mayo 2019)

La tabla N° 11 muestra los resultados de la relación entre frecuencia de alimentos procesados en adolescentes con el porcentaje de grasa corporal para la edad, observándose así que el 1% (n=1) de los adolescentes con PGC bajo en grasa presenta una frecuencia de consumo saludable, en los adolescentes con el PGC normal el 21% (n=19) presenta una frecuencia de consumo “poco saludable”, así mismo los adolescentes con el PGC normal el 33% (n=30) presenta una frecuencia de consumo “requiere cambios”.

Según el tratamiento estadístico del coeficiente de correlación de Pearson si tiene una correlación significativa entre porcentaje de grasa corporal y frecuencia de consumo de alimentos expresada en el índice de alimentación ya que la significación es mayor de 0,05 (Sig. = 0,373). La correlación de Pearson ( $r = 0.094$ ) señala que se trata de una Correlación positiva muy baja, según la escala de clasificación de Pearson; es decir, existe una relación muy baja entre el grado porcentaje de grasa corporal y frecuencia de consumo de alimentos

expresada en el índice de alimentación lo cual indica que la frecuencia de consumo de alimentos procesados no afecta de manera significativamente en el porcentaje de grasa corporal.

Se ha visto que el sobrepeso y obesidad tienen repercusiones físicas como la diabetes la cual se presenta ahora en edades más tempranas, la resistencia a la insulina es una condición asociada a la obesidad caracterizada por una respuesta insuficiente o ausente de los tejidos periféricos la acción de la insulina, que lleva a una serie de trastornos metabólicos y cardiovasculares conocidos como síndrome metabólico. Sin embargo, también tienen repercusiones mentales produciendo múltiples alteraciones mentales, por afectación de la autoestima, de autoimagen, presencia de depresión, lo que conlleva a menor rendimiento escolar; repercusiones sociales, donde los niños con sobrepeso tienen mayor riesgo de discriminación, menor índice de aceptación en colegios con lo que hace que tenga un menor éxito profesional futuro poco exitoso.(57)

Esto puede ser porque existen otros factores, además de la frecuencia de consumo de alimentos procesados, como la actividad física, además de consumir otros alimentos, entre otros; incluso el estrés por ser un colegio particular que asiste turno mañana y regresan por la tarde.



## CONCLUSIONES

- El estado nutricional por edad el 40% (n=37) esta normal; el 38% (n=35) presenta sobrepeso y el 22% (n=20) presenta obesidad en adolescentes que asisten a la I. E. Leonard Euler de la ciudad de Puno Abril - junio 2019.
- El porcentaje de grasa corporal el cual se observó que el 1% (n=1) presenta un diagnóstico bajo en grasa, así mismo 46% (n=42) tiene un PGC normal, el 37% (n=34) tiene un PGC sobrepeso y el 16% (n=15) un PGC obesidad, en adolescentes que asisten a la I. E. Leonard Euler de la ciudad de Puno Abril - junio 2019.
- El consumo de alimentos procesados donde el 40% (n=37) de los estudiantes adolescentes presenta un índice de alimentación poco saludable, el 54% (n=50) requiere cambios en el consumo de estos productos y 5% (n=5) presenta un índice de alimentación saludable. En adolescentes que asisten a la I. E. Leonard Euler de la ciudad de Puno Abril - junio 2019.
- La grasa corporal y el consumo de alimentos procesados en adolescentes, según la correlación de Pearson existe una Correlación positiva muy baja en los adolescentes que asisten a la I. E. Leonard Euler de la ciudad de Puno Abril - junio 2019.

## RECOMENDACIONES

- La coordinación con el director de la Institución Educativa y la Escuela profesional de Nutrición Humana – UNA, para el seguimiento de los alumnos que presentan un estado nutricional sobrepeso y obesidad para la recuperación de los adolescentes.
- Buscar alianza entre la Escuela de Nutrición Humana – UNA y la institución educativa para el desarrollo de sesiones de capacitación sobre el consumo de alimentos dentro de la institución y en casa dirigido a padres de familia, docentes y estudiantes, promoviendo el consumo de alimentos saludables en los niños y adolescentes.
- Coordinar con los docentes de la Escuela Profesional Nutrición Humana – UNA, la capacitación del personal responsable del quiosco en temas de alimentación saludable en escolares, con la finalidad de desplazar la venta de alimentos procesados y reemplazarlos por opciones saludables.

## REFERENCIAS

1. Pajuelo-ramírez J. La obesidad en el Perú. An Fac med. 2017;1-7.
2. Tarqui-Mamani C, Sánchez-Abanto J, Alvarez-Dongo D, Gómez-Guizado G, Valdivia-Zapana S. Tendencia del sobrepeso, obesidad y exceso de peso en el Perú. Rev Peru Epidemiol [Internet]. 2013;1-8. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203129459004>
3. Tejada Noriega A. Un gordo problema sobrepeso y obesidad en el Perú [Internet]. Editorial. Lima - Perú: Ministerio de Salud del Perú; 2012. 24 p. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/1830.pdf>
4. Lozano Aguilar VM, Hermoza Moquillaza R V., Arellano Sacramento C, Hermoza Moquillaza VH. Relación entre ingesta de alimentos ultra procesados y los parámetros antropométricos en escolares. Rev Med Hered. 2019;30:1-8.
5. Gatica CC, Flores AA, Rodríguez FR, Farias TY, De FB, Salazar CM, et al. Evaluación de la composición corporal en niños y adolescentes: directrices y recomendaciones. Nutr Hosp. 2016;33(3):1-5.
6. Villena Chavez J. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el Perú. Rev Peru Ginecol Obs [Internet]. 2017;63(4):1-6. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rgo/v63n4/a12v63n4.pdf>
7. Franco-Paredes K, Herminia Valdés-Miramontes E. Frecuencia de consumo de alimentos, índice de masa corporal y porcentaje de grasa en estudiantes universitarios: un estudio longitudinal. Cienc UAT [Internet]. 2013;1-6. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/4419/441942929003.pdf>
8. Alvares Dongo D, Sanches Abanto J, Gomez Guizado G, Tarqui Mmani C. Sobrepeso y obesidad: prevalencia y determinantes sociales del exceso de peso en la poblacion peruana. Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. 2012;29(3):1-11. Disponible en: <http://www.ins.gob.pe/insvirtual/images/artrevista/pdf/rpmpesp2012.v29.n3>.

a3.pdf

9. Brownell K. El Ministerio de Salud y la comida chatarra [Internet]. Perú; 2011. Disponible en: [https://www.minsa.gob.pe/Especial/2012/ComeRicoComeSano/archivos/articulo\\_comida\\_chatarra.pdf](https://www.minsa.gob.pe/Especial/2012/ComeRicoComeSano/archivos/articulo_comida_chatarra.pdf)
10. Katz DL, Friedman R, Lucan S. Nutrición médica. 3°. Catzín Kuhlmann A, editor. España: Wolters Kluwer; 2015. 733 p.
11. Calvillo A. Impacto de la presencia de comida chatarra en los hábitos alimenticios de niños y adolescentes en comunidades indígenas-campesinas de la región Centro-Montaña Guerrero. Oxfam Mex. 2010;1-43.
12. Monteiro CA. Cada peruano consume 52 kilos de comida chatarra [Internet]. Disponible en: [https://cdne.diariocorreo.pe/thumbs/uploads/img/2018/10/03/cada-peruano-consume-52-kilos-de-comida-chatar-845544-836382-jpg\\_604x0.jpg](https://cdne.diariocorreo.pe/thumbs/uploads/img/2018/10/03/cada-peruano-consume-52-kilos-de-comida-chatar-845544-836382-jpg_604x0.jpg)
13. Benites, B., Portocarrero, S., Sánchez R. Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2016 [Internet]. Sanchez Aguilar A, editor. Inei. Lima - Perú: INEI; 2016. 170 p. Disponible en: [https://proyectos.inei.gob.pe/endes/doc\\_salud/Enfermedades\\_no\\_transmisibles\\_y\\_transmisibles\\_2016.pdf](https://proyectos.inei.gob.pe/endes/doc_salud/Enfermedades_no_transmisibles_y_transmisibles_2016.pdf)
14. Miranda-Condori V. Consumo de alimentos en quiscos escolares y estado nutricional de los estudiantes de las instituciones educativas primarias de la ciudad de Puno-2017 [Internet]. Universidad Nacional del Altiplano Puno; 2018. Disponible en: [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/9841/Miranda\\_Condori\\_Virginia.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/9841/Miranda_Condori_Virginia.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
15. Santos-Costa C, Del-Ponte B, Formoso-Assuncao MC, Silva-Santos I. Consumption of ultra-processed foods and body fat during childhood and adolescence: A systematic review. Public Health Nutr [Internet].

- 2018;21(1):148-59. Disponible en:  
[https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/49F56538F32B05C3526E1C5523910A9A/S1368980017001331a.pdf/consumption\\_of\\_ultraprocessed\\_foods\\_and\\_body\\_fat\\_during\\_childhood\\_and\\_adolescence\\_a\\_systematic\\_review.pdf](https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/49F56538F32B05C3526E1C5523910A9A/S1368980017001331a.pdf/consumption_of_ultraprocessed_foods_and_body_fat_during_childhood_and_adolescence_a_systematic_review.pdf)
16. Juul F, Hemmingsson E. Trends in consumption of ultra-processed foods and obesity in Sweden between 1960 and 2010. 2015;18(17):1-12. Disponible en: [https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/DC0D68826C2874C947A2C8099264AB00/S1368980015000506a.pdf/trends\\_in\\_consumption\\_of\\_ultraprocessed\\_foods\\_and\\_obesity\\_in\\_sweden\\_between\\_1960\\_and\\_2010.pdf](https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/DC0D68826C2874C947A2C8099264AB00/S1368980015000506a.pdf/trends_in_consumption_of_ultraprocessed_foods_and_obesity_in_sweden_between_1960_and_2010.pdf)
17. Aguilar Cordero J, González Jiménez E, García García CJ, García López P, Ferre JÁ, Padilla López CA, et al. Estudio comparativo de la eficacia del índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal como métodos para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad en población pediátrica. Nutr Hosp [Internet]. 2012;27(1):1-8. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112012000100022](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112012000100022)
18. Villatoro Villar M, Mendiola Fernandez R, Alcaraz Castillo X, Mondragon Rmirez GK. Correlación del índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal en la evaluación del sobrepeso y la obesidad. Rev Sanid Milit Mex [Internet]. 2015;1-11. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/sanmil/sm-2015/sm156i.pdf>
19. García M. Relación entre consumo de alimentos ultra procesados del quiosco escolar e índice de masa corporal en estudiantes de nivel primaria de una institución educativa del Cercado de Lima [Internet]. Repositorio de Tesis. UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS; 2016. Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/4898>
20. Vargas-Vásquez DT, Zapat- Rueda AV. Práctica del consumo de alimentos procesados referidas por adolescentes de una institución

- educativa. Chiclayo, 2015. ACC CIETNA Rev la Esc Enfermería [Internet]. 2018;5(1):1-11. Disponible en: <http://revistas.usat.edu.pe/index.php/cietna/article/view/11>
21. Lozano Aguilar VM, Rocío Victoria Hermoza-Moquillaza b C, , César Arellano-Sacramento d E;, Hermoza-Moquillaza VH. Relación entre ingesta de alimentos ultra procesados y los parámetros antropométricos en escolares. Rev Med Hered. 2019;68-75.
  22. Cahuapaza-Saavedra C. Relacion entre la ingesta de alimentos ultraprocesados y el IMC en estudiantes de la I.E.P. N° 70801 de la ciudad de Puno - 2018. [Internet]. Universidad Nacional del Altiplano; 2018. Disponible en: [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/9708/Cahuapaza\\_Saavedra\\_Clorinda.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/9708/Cahuapaza_Saavedra_Clorinda.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  23. Kathleen-Mahan L, L-Raymond J. Krause Dietoterapia. 14° Edició. ELSIEVER SA, editor. España; 2015. 4072 p.
  24. Castagnari V. Obesidad: una cuestión de derechos de niños, niñas y adolescentes [Internet]. Zingman F, editor. Argentina: UNICEF; 2019. 41 p. Disponible en: <https://www.unicef.org/argentina/informes/posicion-obesidad>
  25. Aguilar Esenarro LA, Contreras Rojas MC, Calle Davila de Saavedra M del C. Guía Técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adolescente. Perú: Instituto Nacional de Salud; 2015. 50 p.
  26. Hott Novoa M. Texto - guía de evaluación del estado nutricional [Internet]. Hott Novoa M, editor. Arica: Universidad de Tarapaca Facultad de Ciencias de la Salud; 2014. 159 p. Disponible en: <http://sb.uta.cl/libros/GUIAevaluacionnutricional2014.pdf>
  27. Abeya Gilardo E, Calvo E. Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes [Internet]. 1.ª ed. Mosterio M del C, Rubio DT, editores. Argentina: Ministerio de Salud de la Nación; 2013. 132 p. Disponible en: <http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000377cnt->

sobrepeso-y-obesidad-en-ninos.pdf

28. Ramon-S J, Rodriguez A, Romero C. Evaluación del Estado Nutricional en adolescentes de 15 a 18 años que asisten al Colegio Manuela Garaicoa de Calderón del cantón Cuenca en el año 2010 [Internet]. El Escorial. Universidad de Cuenca; 2012. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/4033/1/MED50.pdf>
29. Abril-Hinijosa K, Abril-Jaramillo SL, Guillen-Sacoto MC. Universidad de cuenca facultad de ciencias médicas escuela de medicina [Internet]. Universidad de Cuenca; 2010. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/4030/1/MED 51.pdf>
30. Arias-Urviola JN. Relación del estado nutricional con los hábitos alimentarios, adecuación de la dieta y actividad física en niños y adolescentes del comedor San Antonio de Padua [Internet]. Universidad Nacional del Altiplano Puno; 2014. Disponible en: [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/1804/Arias\\_Urviola\\_Jeniffer\\_Nabila.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/1804/Arias_Urviola_Jeniffer_Nabila.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
31. Huanca-Mamani GS. Estilos de vida relacionados con el índice de masa corporal de los estudiantes adolescentes de las instituciones educativas de la ciudad de Juliaca. 2016 [Internet]. Universidad Nacional de Altiplano Puno; 2016. Disponible en: [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3610/Huanca\\_Mamani\\_Gaby\\_Sharon.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3610/Huanca_Mamani_Gaby_Sharon.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
32. Nutricional E. Contenidos Teóricos [Internet]. 2018. Disponible en: <http://old.fmed.uba.ar/depto/nutrievaluacion/2018/1.pdf>
33. Altamirano-Bautista M, Carranza-Carranza WO. «Hábitos Alimenticios y Estado Nutricional en Adolescentes de los Colegios Secundarios. Chuyabamba y Chota, 2013» [Internet]. Vol. 8. Pontificia Universidad Católica del Perú; 2014. Disponible en: [http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/691/T\\_641.3\\_A465\\_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/691/T_641.3_A465_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

34. Velasquez-Polloyqueri P. Estilos de vida saludable y estado nutricional en los deportistas seleccionados de la Universidad Nacional del Altiplano. Puno - 2016. Universidad Nacional del Altiplano; 2016.
35. Rodriguez I de J, Lorenzo-Calvo B. VALORACIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL POR ANTROPOMETRÍA Y. Madrid; 2016. 74 p.
36. Claude-Moubarac J, Augusto-Monteiro C, Jacoby E, Canno G. Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina : ventas, fuentes, perfiles de nutrientes e implicaciones normativas. 1.<sup>a</sup> ed. Claude-Moubarac J, Augusto-Monteiro C, Jacoby E, Canno G, editores. Estados Unidos de America: Organizacion Panamericana de la Salud; 72 p.
37. Balderas-MARTINEZ LA. Alimentos procesados [Internet]. 1.<sup>a</sup> ed. Quiroga G, editor. Mexico; 2013. 20 p. Disponible en: <https://embamex.sre.gob.mx/rusia/images/stories/Comercio/procesadospr omexico.pdf>
38. BEjarano-i E, Bravo M, Huaman M, Huapaya C, Roca A, Rojas E. Tabla de Composición de Alimentos Industrializados. Lima - Perú; 2002. 56 p.
39. Vogli R De. Consumo de alimentos y bebidas ultra-procesados en América Latina : Tendencias , impacto en obesidad e implicaciones de política pública en América Latina [Internet]. America; 2013. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2014/alimentos-bebidas-ultra-procesados-ops-e-obesidad-america-latina-2014.pdf>
40. Rodríguez IT, Ballart JF, Pastor GC, Jordà EB, Arija V. Validación de un cuestionario de frecuencia de consumo alimentario corto : reproducibilidad y validez. Nutr Hosp [Internet]. 2008;23(3):242-52. Disponible en: <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/4035.pdf>
41. Gallagher DC, J A. Body fat percentage is the amount of body fat as a proportion of your body weight. [Internet]. U.K.; 2004. Disponible en: <https://tanita.eu/help-guides/understanding-measurements>



42. Ratner R, Hernández P, Martel J, Atalah E. Propuesta de un nuevo índice de calidad global de la alimentación. Rev Chil Nutr [Internet]. 2017;44(1):33-8. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchnut/v44n1/art05.pdf>
43. Muñoz-Cano JM, Córdova-Hernández JA, del Valle-Leveaga D. El índice de alimentación saludable de estudiantes de nuevo ingreso a una universidad de México. Nutr Hosp [Internet]. 2015;31(4):1582-8. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v31n4/17originalsindromemetabolico04.pdf>
44. Espinoza E., Paravicino N. Relación entre conductas obesogénicas y el estado nutricional en adolescentes en una Institución Educativa de San Luis [tesis de titulación]\*. Lima - Perú: EEPLT; 2015. 2013;106. Disponible en: [http://cybertesis.urp.edu.pe/bitstream/urp/336/1/Espinoza\\_ej;Paravicinoo\\_n.pdf](http://cybertesis.urp.edu.pe/bitstream/urp/336/1/Espinoza_ej;Paravicinoo_n.pdf)
45. De Onis M. Preventing childhood overweight and obesity. J Pediatr (Rio J) [Internet]. 2015;91(2):105-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2014.10.002>
46. Pajuelo J, Villanueva M, Chávez J. La desnutrición crónica, el sobrepeso y la obesidad en niños de áreas rurales del Perú. Univ Nac Mayor San Marcos [Internet]. 2000;61:201-6. Disponible en: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/download/4347/3470>
47. Martínez-Ruiz N del R, Wall-Medrano A, Jiménez-Castro JA, López-Díaz JA, Angulo-Guerrero O. Relación entre el fenotipo PROP, el índice de masa corporal, la circunferencia de cintura, la grasa corporal total y el consumo dietario. Nutr Hosp [Internet]. 2014;29(1):1-8. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v29n1/23original17.pdf>
48. Lacunza AB, Caballero SV, Sal J. DÉFICITS SOCIALES EN ADOLESCENTES CON SOBREPESO Y OBESIDAD \*. 2013;(1):25-32.

49. Martínez-López E, Redecillas-Peiró J, Moral-García J. Grasa corporal mediante bioimpedancia eléctrica en periodo escolar y no escolar. *Rev Int Med y Ciencias la Act Fis y del Deport* [Internet]. 2011;11(41):1-19. Disponible en: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-79953286194&partnerID=40&md5=650a19b67a120624c7628ef19186ece>  
1
50. Cardozo LA, Cuervo Guzman YA, Murcia Torres JA. Artículo original porcentaje de grasa corporal y prevalencia de sobrepeso-obesidad en estudiantes universitarios de rendimiento deportivo de Bogotá, Colombia. *Nutr clín diet hosp* [Internet]. 2016;36(3):1-8. Disponible en: [https://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/about\\_cvd/es/](https://www.who.int/cardiovascular_diseases/about_cvd/es/)
51. Merma Mora AP. Consumo de alimentos procesados calóricos, productos ultra-procesados y ganancia de peso en gestantes de un centro de salud, Lima 2018 [Internet]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2018. Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/8659>
52. Fabre-matias exequiel. Consumo de golosinas snacks y bebidas carbonatadas en adolescentes de 10 a 12 años de dos colegios de la ciudad de Rosario. Tutor: [Internet]. *Phys. Rev. E. Universidad Abierta Interamericana*; 2011. Disponible en: <http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC106483.pdf>
53. Moreno Sandoval GA. Asociación entre el consumo alimentario, la actividad física y el índice de masa corporal en escolares de una institución educativa del distrito de San Miguel, Lima– Perú 2012. Repos Tesis - UNMSM [Internet]. 2013; Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/5798>
54. Chambilla-Mamani AK. Conductas obesogenicas como factores de riesgo para desarrollar sobrepeso y obesidad en adolescentes de la I.E.S. San Jose. Puno 2017. Universidad Nacional del Altiplano; 2018.
55. Lozano-Aguilar V. Relación entre la ingesta de alimentos ultraprocesados

- y parámetros antropométricos en escolares del nivel primaria y secundaria de una institución educativa de el Agustino; Lima 217 [Internet]. Universidad Nacional Federico Villarreal; 2017. Disponible en: <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/1822>
56. Aguilar Cordero J, González Jiménez E, García García CJ, García López P, Ferre JÁ, Padilla López CA, et al. Estudio comparativo de la eficacia del índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal como métodos para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad en población pediátrica. *Nutr Hosp.* 2012;27(1):1-7.
57. Tucno-Matos JW. Relación entre actividad física , índice de masa corporal y porcentaje de grasa corporal en niños de 8 a 11 años de edad de una institución educativa del distrito de Comas- Lima 2014 [Internet]. UNMSM, E.Nutrición. Universidad Nacional Myor de San Marcos; 2015. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/d341/7bec99c8c8aa9e7fa3f5e2e5cc1148ddfd07.pdf>

# ANEXOS

**ANEXO N°1****Consentimiento informado**

Estimado padre/madre/tutor.

Soy egresada de la Universidad Nacional del Altiplano facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Profesional de Nutrición Humana, y estoy llevando a cabo una investigación sobre: “Grasa corporal y su relación con el consumo de alimentos procesados en adolescentes que asisten a la I.E. Leonard Euler. Puno – 2019”, como requisito para obtener EL título de licenciada en Nutrición Humana. El objetivo de la investigación es: Caracterizar la frecuencia de alimentos procesados y porcentaje de grasa de los estudiantes adolescentes de la Institución Educativa. Por lo cual solicito su autorización para que su hijo(a) participe voluntariamente en la investigación.

La investigación consiste en la toma de medidas antropométricas como son peso y talla, pliegues cutáneos, llenar una ficha de frecuencia de consumo, el cual consta en marcar en recuadros los alimentos que el estudiante consumo durante el recreo. Le tomara contestarlo 30 minutos. El proceso será estrictamente confidencial y el nombre no será utilizado.

La participación es voluntaria. Usted y su hijo(a) tienen el derecho de retirar el consentimiento para la participación en cualquier momento. La investigación no conlleva ningún riesgo ni recibe ningún beneficio. No recibirá ninguna compensación por participar. Los resultados grupales estarán disponibles una vez realizada la investigación si desea solicitarlos. Si tiene alguna pregunta sobre esta investigación, se puede comunicar con el (la) investigador(a) al 950060127.

Si desea que su hijo participe, favor llenar el talonario de autorización y devolverlo al docente del estudiante.

Investigadora: Rosmery Alejandra Luque Condori

---

**Autorización**

He leído el procedimiento escrito arriba. El(la) investigador(a) me ha explicado el estudio y ha contestado mis preguntas. Voluntariamente doy mi consentimiento para que mi hijo(a) \_\_\_\_\_, participe en la investigación de, Rosmery Alejandra Luque Condori, sobre “Grasa corporal y su relación con el consumo de alimentos procesados en adolescentes que asisten a la I.E. Leonard Euler. Puno – 2019”. He recibido copia de este procedimiento.

Fecha: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Padre/madre/tutor



**ANEXO N° 3**

**CUESTIONARIO DE FRECUENCIA ALIMENTARIA DE PRODUCTOS PROCESADOS**  
NOMBRES Y APELLIDOS: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ FECHA NACIMIENTO: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ FECHA ACTUAL: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

ESTIMADO ESTUDIANTE: LE SOLICITAMOS RESPONDER CON LA MAXIMA SINCERIDAD.

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION.

N°	GRUPO DE ALIMENTOS	Consumo en el mes anterior				
		Nunca	Mensual 1-3 veces	Semanal 1-2 veces	Interdiario	Diario
<b>I. LECHE: DERIVADOS</b>						
1	Batidos de leche (1 vaso)					
2	Yogurt (1 vaso pequeño de vidrio)					
3	Flan (1 tajada delgada)					
4	Leche condensada (2 cucharas soperas)					
<b>II. CARNES: DERIVADOS</b>						
5	Embutidos (1 rodaja)					
6	Hamburguesa					
7	Chicharrón (1 porción pequeña)					
8	Pescados enlatados (1/2 lata normal)					
<b>III. HARINAS Y DERIVADOS</b>						
9	Empanada (1 unidad)					
10	Pizza (1 ración)					
11	Galletas dulces con relleno crema (1 paquete)					
12	Torta (1 porción)					
13	Bizcochos (1 unidad)					
14	Churros azucarados (1 ración)					
<b>IV. ACEITES Y GRASAS</b>						
15	Aceite (1 cucharada soper)					
16	Papas fritas comerciales (1 bolsa pequeña)					
17	Camotes Fritos comerciales (1 bolsa chica)					
18	Margarina (1 porción individual)					
19	Mayonesa comercial (1 cuchara soper)					
20	Mantequilla (1 porción individual)					
<b>V. BEBIDAS</b>						
21	Bebidas carbonatadas (1 botella personal)					
22	Jugos de frutas en botella (1 unidad personal)					
23	Chocolate caliente en taza (1 taza)					
24	Bebidas energizantes (1 Unidad personal)					
<b>VI. CHOCOLATES , DULCES Y OTROS</b>						
25	Chocolates (1 unidad)					
26	Caramelos (2 unidades)					
27	Helado (3 bola)					

<b>28</b>	Fruta en almíbar durazno <i>(1 porción)</i>					
<b>29</b>	Mermeladas <i>(1 cuchara sopera)</i>					
<b>30</b>	Azúcar <i>(1 cucharada)</i>					
<b>31</b>	Miel <i>(1 cucharadita)</i>					
<b>32</b>	Gelatina <i>(1 porción)</i>					
<b>33</b>	Pocor <i>(1 bolsa pequeña)</i>					
<b>34</b>	Sopas y cremas de sobre <i>(1 plato)</i>					
<b>35</b>	Cereales dulces <i>(1 bolsa pequeña)</i>					



ANEXO N°4

**BASE DE DATOS**

SUJETO	SEXO	EDAD	TALLA	PESO	IMC	DX IMC	% GRASA	DX % GRASA	PUNTAJE	INDICE ALIMENTACIÓN
1	M	12	1,45	53,0	25,1	OBESIDAD TIPO I	28,68	OBESIDAD	12,95	POCO SALUDABLE
2	M	13	1,56	59,0	24,4	SOBREPESO	25,51	SOBREPESO	17,20	REQUIERE CAMBIO
3	M	12	1,60	66,0	25,8	OBESIDAD TIPO I	25,96	SOBREPESO	15,90	REQUIERE CAMBIO
4	M	13	1,60	55,0	21,6	SOBREPESO	24,80	SOBREPESO	10,90	POCO SALUDABLE
5	M	12	1,51	49,0	21,6	SOBREPESO	23,31	SOBREPESO	12,60	POCO SALUDABLE
6	M	12	1,69	74,0	26,0	OBESIDAD TIPO I	29,52	OBESIDAD	12,00	POCO SALUDABLE
7	M	13	1,49	41,0	18,5	NORMAL	15,59	NORMAL	21,40	REQUIERE CAMBIO
8	M	12	1,41	39,5	19,8	NORMAL	15,68	NORMAL	19,85	REQUIERE CAMBIO
9	M	12	1,45	47,2	22,4	SOBREPESO	24,78	SOBREPESO	12,00	POCO SALUDABLE
10	M	12	1,61	50,2	19,5	NORMAL	18,63	NORMAL	24,70	REQUIERE CAMBIO
11	M	13	1,48	34,8	15,9	NORMAL	10,07	BAJA GRASA	25,50	SALUDABLE
12	M	12	1,51	44,1	19,4	NORMAL	17,07	NORMAL	28,30	SALUDABLE
13	M	12	1,50	50,2	22,2	SOBREPESO	24,05	SOBREPESO	11,00	POCO SALUDABLE
14	F	12	1,59	48,5	19,1	NORMAL	22,65	NORMAL	20,90	REQUIERE CAMBIO
15	F	12	1,57	48,0	19,5	NORMAL	28,03	NORMAL	21,45	REQUIERE CAMBIO
16	F	12	1,47	38,8	18,1	NORMAL	24,36	NORMAL	15,65	REQUIERE CAMBIO
17	F	12	1,59	73,5	29,3	OBESIDAD TIPO I	32,00	SOBREPESO	13,45	POCO SALUDABLE
18	F	12	1,56	58,0	23,7	SOBREPESO	30,00	SOBREPESO	12,95	POCO SALUDABLE
19	F	12	1,46	48,0	22,6	SOBREPESO	29,00	SOBREPESO	10,00	POCO SALUDABLE
20	F	12	1,57	48,0	19,4	NORMAL	25,14	NORMAL	20,65	REQUIERE CAMBIO
21	F	12	1,56	59,0	24,4	SOBREPESO	30,00	SOBREPESO	15,00	REQUIERE CAMBIO
22	F	12	1,54	66,5	28,0	OBESIDAD TIPO I	34,00	OBESIDAD	11,30	POCO SALUDABLE
23	F	12	1,48	49,0	22,3	SOBREPESO	24,00	NORMAL	11,80	POCO SALUDABLE
24	F	14	1,58	45,0	18,0	NORMAL	24,80	NORMAL	26,20	SALUDABLE
25	F	13	1,53	47,0	20,0	NORMAL	22,83	NORMAL	21,55	REQUIERE CAMBIO
26	F	13	1,62	51,0	19,6	NORMAL	24,80	NORMAL	17,50	REQUIERE CAMBIO
27	F	13	1,57	52,4	21,2	NORMAL	29,48	SOBREPESO	16,65	REQUIERE CAMBIO
28	F	13	1,60	57,0	22,3	SOBREPESO	30,15	SOBREPESO	15,55	REQUIERE CAMBIO
29	F	13	1,53	46,1	19,7	NORMAL	23,09	NORMAL	25,45	SALUDABLE
30	F	13	1,57	57,8	23,4	SOBREPESO	29,25	SOBREPESO	12,95	POCO SALUDABLE
31	F	13	1,57	62,2	25,2	OBESIDAD TIPO I	30,41	SOBREPESO	15,40	REQUIERE CAMBIO
32	F	13	1,56	53,4	22,1	SOBREPESO	27,88	NORMAL	9,75	POCO SALUDABLE
33	F	14	1,65	59,6	21,9	SOBREPESO	31,26	SOBREPESO	15,50	REQUIERE CAMBIO
34	F	13	1,61	61,6	23,6	SOBREPESO	30,49	SOBREPESO	17,35	REQUIERE CAMBIO
35	F	14	1,58	70,0	28,0	OBESIDAD TIPO I	31,26	SOBREPESO	17,15	REQUIERE CAMBIO
36	F	14	1,51	52,0	22,8	SOBREPESO	30,75	SOBREPESO	5,65	POCO SALUDABLE
37	F	12	1,52	50,0	21,5	NORMAL	25,78	NORMAL	16,45	REQUIERE CAMBIO
38	F	12	1,56	48,0	19,9	NORMAL	25,06	NORMAL	28,25	SALUDABLE
39	F	13	1,58	57,8	23,2	SOBREPESO	28,95	NORMAL	12,70	POCO SALUDABLE
40	F	13	1,59	48,0	19,0	NORMAL	25,40	NORMAL	20,35	REQUIERE CAMBIO
41	F	13	1,46	40,8	19,2	NORMAL	24,39	NORMAL	21,50	REQUIERE CAMBIO
42	F	13	1,48	44,1	20,3	NORMAL	28,34	NORMAL	24,65	REQUIERE CAMBIO
43	M	13	1,66	71,0	25,7	OBESIDAD TIPO I	26,70	OBESIDAD	8,30	POCO SALUDABLE
44	M	13	1,62	69,0	26,3	OBESIDAD TIPO I	26,10	OBESIDAD	12,75	POCO SALUDABLE

45	M	13	1,52	59,0	25,7	OBESIDAD TIPO I	27,50	OBESIDAD	12,20	POCO SALUDABLE
46	M	13	1,64	62,0	23,0	SOBREPESO	22,10	SOBREPESO	10,90	POCO SALUDABLE
47	M	14	1,59	45,0	17,9	NORMAL	17,00	NORMAL	16,35	REQUIERE CAMBIO
48	M	13	1,63	51,0	19,1	NORMAL	19,20	NORMAL	17,50	REQUIERE CAMBIO
49	F	14	1,62	63,4	24,1	SOBREPESO	29,10	NORMAL	11,85	POCO SALUDABLE
50	F	14	1,59	60,8	24,2	SOBREPESO	29,71	NORMAL	12,60	POCO SALUDABLE
51	F	14	1,64	74,0	27,6	OBESIDAD TIPO I	35,14	OBESIDAD	21,45	REQUIERE CAMBIO
52	F	15	1,60	73,0	28,6	OBESIDAD TIPO I	33,04	SOBREPESO	16,05	REQUIERE CAMBIO
53	F	14	1,57	67,0	27,3	OBESIDAD TIPO I	30,62	SOBREPESO	13,30	POCO SALUDABLE
54	F	14	1,56	53,0	21,9	NORMAL	27,84	NORMAL	16,90	REQUIERE CAMBIO
55	F	14	1,60	58,7	22,8	SOBREPESO	30,69	SOBREPESO	17,50	REQUIERE CAMBIO
56	F	15	1,52	63,0	27,2	OBESIDAD TIPO I	28,33	NORMAL	16,00	REQUIERE CAMBIO
57	F	14	1,52	60,5	26,1	OBESIDAD TIPO I	29,53	NORMAL	12,50	POCO SALUDABLE
58	F	16	1,40	41,3	21,1	NORMAL	26,10	NORMAL	17,60	REQUIERE CAMBIO
59	F	14	1,60	65,2	25,3	SOBREPESO	29,86	NORMAL	14,15	POCO SALUDABLE
60	F	14	1,45	42,2	20,2	NORMAL	24,80	NORMAL	24,40	REQUIERE CAMBIO
61	F	14	1,50	51,0	22,8	SOBREPESO	29,95	NORMAL	13,50	POCO SALUDABLE
62	F	14	1,47	59,0	27,3	OBESIDAD TIPO I	30,62	SOBREPESO	11,50	POCO SALUDABLE
63	F	15	1,51	60,7	26,5	OBESIDAD TIPO I	31,57	SOBREPESO	12,75	POCO SALUDABLE
64	F	14	1,57	58,0	23,6	SOBREPESO	30,14	SOBREPESO	9,85	POCO SALUDABLE
65	F	14	1,67	78,5	28,3	OBESIDAD TIPO I	33,15	SOBREPESO	16,45	REQUIERE CAMBIO
66	M	14	1,66	69,7	25,2	SOBREPESO	26,08	OBESIDAD	17,35	REQUIERE CAMBIO
67	M	14	1,59	70,4	27,9	OBESIDAD TIPO I	28,01	OBESIDAD	11,50	POCO SALUDABLE
68	M	14	1,67	62,0	22,3	NORMAL	22,61	SOBREPESO	19,70	REQUIERE CAMBIO
69	M	13	1,59	53,2	21,1	NORMAL	22,54	SOBREPESO	12,05	POCO SALUDABLE
70	M	15	1,65	70,5	25,8	OBESIDAD TIPO I	27,17	OBESIDAD	14,45	POCO SALUDABLE
71	M	15	1,73	76,0	25,4	SOBREPESO	27,17	OBESIDAD	18,25	REQUIERE CAMBIO
72	F	15	1,52	53,9	23,3	SOBREPESO	30,75	SOBREPESO	16,70	REQUIERE CAMBIO
73	F	15	1,58	55,8	22,4	NORMAL	26,52	NORMAL	19,10	REQUIERE CAMBIO
74	F	15	1,57	54,3	22,2	NORMAL	25,85	NORMAL	18,00	REQUIERE CAMBIO
75	M	14	1,62	61,0	23,3	SOBREPESO	23,19	SOBREPESO	15,35	REQUIERE CAMBIO
76	M	14	1,64	64,0	23,9	SOBREPESO	24,15	SOBREPESO	14,85	POCO SALUDABLE
77	M	15	1,59	64,0	25,2	SOBREPESO	27,34	OBESIDAD	15,50	REQUIERE CAMBIO
78	M	15	1,62	51,0	19,5	NORMAL	19,13	NORMAL	17,95	REQUIERE CAMBIO
79	M	15	1,68	71,0	25,2	SOBREPESO	24,96	SOBREPESO	14,05	POCO SALUDABLE
80	M	15	1,69	61,0	21,4	NORMAL	20,65	NORMAL	15,05	REQUIERE CAMBIO
81	F	16	1,44	55,0	26,5	SOBREPESO	31,03	SOBREPESO	10,50	POCO SALUDABLE
82	F	16	1,44	48,0	23,3	NORMAL	26,10	NORMAL	15,55	REQUIERE CAMBIO
83	F	16	1,58	50,0	20,1	NORMAL	24,62	NORMAL	20,25	REQUIERE CAMBIO
84	F	15	1,67	77,0	27,6	SOBREPESO	32,33	SOBREPESO	11,60	POCO SALUDABLE
85	F	16	1,59	61,0	24,2	NORMAL	25,49	NORMAL	17,70	REQUIERE CAMBIO
86	F	15	1,56	51,0	20,9	NORMAL	29,59	NORMAL	19,80	REQUIERE CAMBIO
87	F	16	1,50	52,0	23,1	NORMAL	29,43	NORMAL	17,70	REQUIERE CAMBIO
88	M	16	1,77	80,5	25,7	SOBREPESO	30,44	OBESIDAD	14,95	REQUIERE CAMBIO
89	M	16	1,73	75,0	25,1	SOBREPESO	25,71	OBESIDAD	13,55	POCO SALUDABLE
90	M	16	1,79	81,0	25,4	SOBREPESO	26,67	OBESIDAD	8,05	POCO SALUDABLE
91	M	16	1,59	48,0	18,9	NORMAL	15,32	NORMAL	20,50	REQUIERE CAMBIO
92	M	16	1,60	50,0	19,6	NORMAL	17,86	NORMAL	22,80	REQUIERE CAMBIO

ANEXO N°5

ROLLO FOTOGRAFICO

Fig. A. Desarrollo del cuestionario de la frecuencia alimentaria



Fig. B. Medición de talla de los estudiantes de la I.E.P. Leonard Euler

