



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



**ESTADO NUTRICIONAL Y CONSUMO DIETETICO DE LOS  
ESCOLARES DEL NIVEL SECUNDARIO DEL  
C. E. E. SAN JOSE – PUNO 2019.**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. LUZ JUDITH JALIRI MONTALICO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**LICENCIADA EN NUTRICIÓN HUMANA**

**PUNO – PERÚ**

**2022**



## DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada:

A mis padres Felix y Julia, sobre todo a mi madre, por ser el pilar más importante en mi vida, quien con su amor, paciencia y esfuerzo me ha permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios siempre está conmigo. A mi padre, a pesar de nuestra distancia física, siento que estás conmigo siempre y aunque nos faltaron muchas cosas por vivir juntos, sé que este momento hubiera sido tan especial para ti como lo es para mí.

Sobre todo, a ese ser de luz que llego a mi vida que hace que mis días sean maravillosos. Con su amplia sonrisa alegra mis mañanas. Gracias por hacerme mejor persona mi pequeño confidente, por amarme por el solo hecho de ser tu madre, sí te lo dedico a ti mi amado hijo Joaquin porque mi corazón te pertenece.

A mis hermanos Renzo y Ronald por su cariño y apoyo, durante todo este proceso. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Finalmente quiero dedicar esta tesis a todas mis amigas, por apoyarme cuando más las necesito, por extender su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día, de verdad mil gracias, siempre las llevo.

*Luz Judith Jaliri Montalico*



## AGRADECIMIENTO

Primeramente, quiero agradecer por todo lo que he recibido y por todo lo que aún está por llegar a Dios. A él por sostenerme y guiarme en todo el trayecto de mi vida, y nunca abandonarme.

A mis padres, mi hijo, mis hermanos y amigos por su amor, apoyo y confianza en todos los aspectos de mi vida, en el transcurso de toda la carrera y en el desarrollo de la presente tesis.

A la Universidad Nacional del Altiplano, mi alma mater estudiantil en especial a la Escuela Profesional de Nutrición Humana por acogerme en sus instalaciones durante mi formación profesional, a cada uno de los docentes por impartirme sus conocimientos y dar lo mejor de sí en cada uno de los cursos que me permitieron tener los cimientos de esta noble carrera. A mi asesor MSc, Arturo Zaira Churata por su tiempo, su paciencia, sus orientaciones y sugerencias, que me permitieron culminar con el presente trabajo. A los miembros del jurado: MSc. Claudia Villegas Abril, MSc. Silvia Alejo Visa, MSc. Martha Medina Pineda, por sus correcciones, revisiones y observaciones del presente trabajo para que de ese modo llegue a su finalización. A todas las personas que estuvieron ahí alentándome y me apoyaron desinteresadamente. Muchas gracias a todos.

*Luz Judith Jaliri Montalico*



# ÍNDICE GENERAL

	Pág.
<b>DEDICATORIA</b>	
<b>AGRADECIMIENTO</b>	
<b>ÍNDICE GENERAL</b>	
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	
<b>ÍNDICE DE ACRÓNIMOS</b>	
<b>RESUMEN .....</b>	<b>11</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>15</b>
<b>1.2. FORMULACIÓN DE PROBLEMA.....</b>	<b>17</b>
1.2.1. Problema general .....	17
1.2.2. Problemas específicas .....	17
<b>1.3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO .....</b>	<b>18</b>
1.3.1. Objetivo general.....	18
1.3.2. Objetivos específicos .....	19
<b>1.4. HIPÓTESIS DEL ESTUDIO.....</b>	<b>19</b>
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>REVISIÓN DE LA LITERATURA</b>	
<b>2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO.....</b>	<b>20</b>
2.1.1. A nivel internacional.....	20
2.1.2. A nivel nacional .....	24



2.1.3. A nivel local.....	27
<b>2.2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>28</b>
2.2.1. Estado nutricional .....	28
2.2.2. Valoración del estado nutricional .....	29
2.2.3. Antropometría.....	31
2.2.4. Evaluación del estado nutricional.....	33
2.2.5. Evaluación dietética.....	36
2.2.6. Necesidades de nutrientes.....	43
2.2.7. Consumo de grupos de alimentos .....	44
<b>2.3. MARCO CONCEPTUAL.....</b>	<b>48</b>
<b>CAPÍTULO III</b>	
<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b>	
<b>3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>49</b>
<b>3.2. ÁMBITO DE ESTUDIO .....</b>	<b>49</b>
<b>3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA .....</b>	<b>50</b>
<b>3.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....</b>	<b>51</b>
<b>3.5. MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS .....</b>	<b>51</b>
<b>3.6. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....</b>	<b>56</b>
<b>3.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....</b>	<b>58</b>
<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>RESULTADOS Y DISCUSION</b>	
<b>4.1. ESTADO NUTRICIONAL .....</b>	<b>60</b>
<b>4.2. CONSUMO DIETÉTICO.....</b>	<b>65</b>
<b>4.3. RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL CON EL CONSUMO</b>	
<b>ALIMENTARIO .....</b>	<b>87</b>



<b>V. CONCLUSIONES .....</b>	<b>99</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>100</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>101</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>111</b>

**ÁREA:** Ciencias médicas y de la salud

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

**FECHA DE SUSTENTACION:** 12 de agosto de 2022



## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. En una correcta valoración del estado nutricional debe considerarse lo siguiente: .....	31
Tabla 2. Clasificación de la obesidad según IMC (kg/m <sup>2</sup> ) .....	34
Tabla 3 Operacionalización de variables .....	51
Tabla 4. Diagnóstico acorde a la clasificación de IMC .....	56
Tabla 5. El dato obtenido de PA, se procedió a calcular el percentil con la ayuda de la siguiente tabla:.....	57
Tabla 6. Diagnóstico acorde a nutrientes.....	58
Tabla 7. Estado nutricional según IMC en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José - Puno .....	60
Tabla 8. Riesgo de comorbilidad según perímetro abdominal en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José - Puno.....	63
Tabla 9. Adecuación del consumo de proteínas en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José - Puno .....	65
Tabla 10. Adecuación del consumo de grasas en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José - Puno .....	67
Tabla 11. Adecuación del consumo de carbohidratos en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José - Puno .....	68
Tabla 12. Relación del Índice de Masa corporal con la adecuación del consumo de proteínas en los escolares de 12 a 18 años del nivel secundario C.E.E. San José .....	87
Tabla 13. Relación del Índice de Masa corporal con la adecuación del consumo de grasas en los escolares de 12 a 18 años del nivel secundario C.E.E. San José .....	89



Tabla 14. Relación del Índice de Masa corporal con la adecuación del consumo de carbohidratos en los escolares de 12 a 18 años del nivel secundario C.E.E. San José .....	91
Tabla 15. Relación del riesgo según perímetro abdominal con la adecuación del consumo de proteínas en los escolares de 12 a 18 años del nivel secundario C.E.E. San José .....	93
Tabla 16. Relación del riesgo según perímetro abdominal con la adecuación del consumo de grasas en los escolares de 12 a 18 años del nivel secundario C.E.E. San José .....	94
Tabla 17. Relación del riesgo según perímetro abdominal con la adecuación del consumo de carbohidratos en los escolares de 12 a 18 años del nivel secundario C.E.E. San José .....	97



## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. La ubicación es el siguiente: .....	49
Figura 2. Frecuencia del consumo de carnes en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José – Puno. ....	70
Figura 3. Frecuencia del consumo de huevos, leches y derivados en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José – Puno.....	72
Figura 4. Frecuencia del consumo de tubérculos y derivados en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José – Puno.....	75
Figura 5. Frecuencia del consumo de cereales y derivados en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José – Puno.....	76
Figura 6. Frecuencia del consumo de leguminosas en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José – Puno. ....	78
Figura 7. Frecuencia del consumo de verduras en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José – Puno. ....	79
Figura 8. Frecuencia del consumo de frutas en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José – Puno. ....	81
Figura 9. Frecuencia del consumo de azúcares y derivados en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José – Puno.....	83
Figura 10. Frecuencia del consumo de agua y demás bebidas en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José – Puno.....	84
Figura 11. Frecuencia del consumo de alimentos procesados en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José – Puno.....	85



## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

<b>IMC</b>	: Índice de masa corporal
<b>LDL</b>	: Significa lipoproteínas de baja densidad
<b>UGEL</b>	: Unidad de Gestión Educativa Local
<b>MINEDU</b>	: Ministerio de Educación del Perú
<b>VEN</b>	: valoración del estado nutricional
<b>OMS</b>	: Organización Mundial de la Salud
<b>NIH</b>	: Instituto Nacional de Salud



## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar la relación del consumo alimentario con el estado nutricional de los escolares de 12 a 18 años de edad del C.E.E San José de la ciudad de Puno, 2019. La investigación fue de tipo descriptivo, analítico y de corte transversal, la muestra estuvo conformada por 78 escolares matriculados. Para determinar el consumo de alimentos se aplicó el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos y el recordatorio de 24 horas y para el estado nutricional se aplicó el método antropométrico mediante la toma de la talla, peso y perímetro abdominal, para contrastar las hipótesis estadísticas se aplicó la Chi cuadrada. Los resultados indican que el 60.3 % de los escolares tienen un IMC normal, el 78.2% tiene un riesgo de comorbilidad según perímetro abdominal bajo, el 80.8 % tiene una adecuación normal de proteínas, el 82.1 % tiene una adecuación normal del consumo de grasas, el 62.8 % tienen una adecuación normal de carbohidratos. Respecto a la frecuencia de consumo, el 53.8% consumen de forma semanal el pollo, el 37.2% consume carne de res a veces, la leche y el huevo se consume entre diario y semanal, al igual que la papa, el chuño, arroz, fideo, harina, pan, azúcar, verduras y frutas. Existe relación entre el estado nutricional con la adecuación de proteínas ( $\text{sig.} < 0.05$ ) y no existe relación con la adecuación de grasas y carbohidratos ( $\text{sig.} > 0.05$ ); existe relación del perímetro abdominal con la adecuación de proteínas y grasas ( $\text{sig.} < 0.05$ ) y no existe relación con la adecuación de carbohidratos ( $\text{sig.} > 0.05$ ).

**Palabras clave:** Adecuación de macronutrientes, escolares, frecuencia de consumo de alimentos, Índice de Masa Corporal, perímetro abdominal.



## ABSTRACT

The objective of this research work was to determine the relationship between food consumption and the nutritional status of schoolchildren from 12 to 18 years of age from the C.E.E San José in the city of Puno, 2019. The research was descriptive, analytical and cross-sectional, the sample consisted of 78 schoolchildren enrolled in 2019. To determine food consumption, the food consumption frequency questionnaire and the 24-hour recall were applied, and for nutritional status, the anthropometric method was applied by taking of height, weight and abdominal perimeter, to contrast the statistical hypotheses, the Chi square was applied. The results indicate that 60.3% of schoolchildren have a normal BMI, 78.2% have a risk of comorbidity according to low abdominal perimeter, 80.8% have a normal adequacy of protein, 82.1% have a normal adequacy of fat consumption, 62.8% have a normal adequacy of carbohydrates. Regarding the frequency of consumption, 53.8% consume chicken weekly, 37.2% consume beef sometimes, milk and eggs are consumed between daily and weekly, as well as potatoes, chuño, rice, noodles, flour, bread, sugar, vegetables and fruits. There is a relationship between nutritional status with protein adequacy (sig. < 0.05) and there is no relationship with fat and carbohydrate adequacy (sig. > 0.05); there is a relation of the abdominal perimeter with the adequacy of proteins and fats (sig. < 0.05) and there is no relation with the adequacy of carbohydrates (sig. > 0.05).

**Keywords:** Adequacy of macronutrients, schoolchildren, frequency of food consumption, Body Mass Index, abdominal perimeter.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

El estado nutricional es un indicador del bienestar de vida de las poblaciones, resultado de ello se refleja en el desarrollo físico, intelectual y emocional de las personas y poblaciones, además están relacionados con el estado de salud, factores alimentarios, sociales, económicos, ambientales, culturales, costumbres y entre otros (1)

Por otra parte, la edad escolar en el nivel secundario es una etapa de la vida donde existe una relación muy estrecha entre alimentación y producción celular, debido a las señales periféricas que informan del estado nutricional del organismo al cerebro (2), se adquiere el 40 – 50 % del peso definitivo, el 20% de la talla adulta y hasta el 50% de la masa esquelética; los varones experimentan un mayor aumento de la masa muscular y en las mujeres se incrementa la masa grasa (3)

Durante esta etapa se dan cambios físicos y psíquicos que afectan tanto al ámbito psicosocial y nutricional, siendo fundamental una correcta alimentación porque tiene una enorme importancia no sólo para asegurar un crecimiento adecuado y prevenir las deficiencias nutricionales específicas, sino también para prevenir enfermedades cuyas manifestaciones clínicas ocurren en la edad adulta (4)

Sin embargo, muchas investigaciones indican que los escolares no tienen una correcta alimentación, que desencadena en problemas nutricionales y a futuro no tendrá el rendimiento adecuado para contribuir al desarrollo de la sociedad; por ello es necesario trabajar en el largo plazo en la alimentación y la desnutrición de los escolares, tomar las medidas necesarias para saber quiénes padecen e integran, dónde viven y por qué no han conseguido mejorar su situación nutricional (1)



Es por ello que la presente investigación tiene por objetivo determinar la relación del estado nutricional con el consumo dietético de los escolares de 12 a 18 años del nivel secundario del C. E. E. San José de la ciudad de Puno; una investigación de tipo descriptivo, analítico y de corte transversal, para conocer la importancia de evaluar, tanto cuantitativa como cualitativamente, la ingestión de alimentos y nutrientes por parte de los escolares a través de encuestas alimentarias y relacionarlo con el estado nutricional del escolar.

En función a lo descrito, el presente trabajo de investigación se divide en capítulos, el I capítulo muestra el planteamiento del problema, objetivos. En el capítulo II se muestra los antecedentes, el marco conceptual y la hipótesis de investigación, en el capítulo III los materiales y métodos, tipo de investigación, ámbito de estudio, población y muestra, métodos y técnicas de recolección de datos, procesamiento de la información y análisis estadístico; en el capítulo IV se muestra los resultados y discusión según los objetivos planteados, en el capítulo V las conclusiones, en el capítulo VI las recomendaciones y finalmente la bibliografía.



## 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El estado nutricional es la condición en la que se encuentra el organismo en relación a la ingesta de nutrientes y es medido a través de los parámetros nutricionales, es decir el resultado del balance entre las necesidades y el gasto de energía alimentaria y otros nutrientes esenciales para el organismo de la persona (5)

La desnutrición en sus diferentes formas de manifestación tiene consecuencias importantes en la salud de las personas, tanto en morbilidades y mortalidad, el desarrollo de capacidades, en los resultados educativos, en la inclusión social, en aspectos laborales y el medioambiente. Todas estas consecuencias tienen a su vez implicancias directas en términos de costos y pérdidas de productividad potencial respecto a la población no afectada por la desnutrición (6) (7)

Las causas de la desnutrición en todos los países del mundo se dan por las desigualdades desmesuradas en función de la disponibilidad alimentaria, servicios básicos, lugar donde viven, la edad, el sexo, el nivel educativo y la riqueza; asimismo, los conflictos y otros tipos de fragilidad que agravan el problema, es más, existe una gran diferencia entre las zonas urbanas y rurales y aún más entre barrios y comunidades (8)

A nivel nacional, el 19.3% de los escolares adolescentes presentaron sobrepeso y 5.5% obesidad, la talla baja total se presentó en el 20.4% de los escolares adolescentes, siendo severa en el 3.0%, según perímetro abdominal, el 14.6% de los adolescentes presentaron alto riesgo y 4.4% muy alto riesgo de enfermedad cardiovascular (9). En otro estudio la prevalencia de sobrepeso fue de 33,8 %, fue mayor en Lima con 35,7 % y en la costa 36,7 %, en la selva 33,4 % y en la región andina 29,8 %; la prevalencia de obesidad fue 18,3%, mayor en áreas urbanas (21,5 %) que en rurales (8,9 %) (10)



En la edad escolar del nivel secundario, la alimentación tiene una enorme importancia no sólo para asegurar un crecimiento adecuado y prevenir las deficiencias nutricionales específicas, sino también para prevenir enfermedades cuyas manifestaciones clínicas pueden ocurrir en la edad adulta. Además, en esta etapa de la vida están muy vulnerables a diferentes situaciones negativas alimentarias y nutricionales, pudiendo ocasionar la aparición de hábitos, costumbres y situaciones de riesgo que pueden alterar el comportamiento alimentario (4)

En esta etapa de la vida, las necesidades de proteínas son de 0,95 g/kg/día entre 10 y 13 años y de 0,85 g/kg/día para adolescentes entre 14 y 18 años. La proporción de grasas saturadas, poli insaturadas y mono insaturadas debe ser de 1:1:1, con énfasis en el aporte de los ácidos grasos mono insaturados. Los hidratos de carbonos simples no deben aportar más del 10% del total de carbohidratos, el resto (90%) deben ser de predominante en almidones (11)

Las estadísticas a nivel mundial indican que la ingesta de frutas y verduras sigue estando en un 50% por debajo del nivel recomendado de cinco porciones diarias consideradas como saludables (60% y 40% respectivamente) y tanto la ingesta de legumbres como frutos secos está más de dos tercios por debajo de las dos porciones diarias recomendadas. La ingesta de carne roja procesada va en aumento y casi quintuplica el nivel máximo de una porción a la semana; al mismo tiempo, el consumo de bebidas azucaradas y productos procesados y ultra procesados sigue subiendo cada año y están muy por encima de las recomendaciones que indican las instituciones relacionadas a la salud y nutrición (12)

De igual manera, el consumo excesivo de alimentos fuente de grasa, azúcares y otros, acompañado por estilos de vida no saludables, el sedentarismo, el estrés; afecta el



peso corporal y la salud; esta estudiado que la ingesta de grasa total, carbohidratos simples se relaciona con el índice de masa corporal (IMC) y el perfil lipídico, por tanto, la reducción de su consumo disminuye el peso, el IMC, el colesterol total y el colesterol LDL (13)

## **1.2. FORMULACIÓN DE PROBLEMA**

### **1.2.1. Problema general**

- ¿Cuál es la relación entre el estado nutricional y el consumo dietético de los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José de la ciudad de Puno 2019?

### **1.2.2. Problemas específicas**

- ¿Cuál es el estado nutricional según Índice de Masa Corporal y Perímetro abdominal en los estudiantes de 12 a 18 años del C.E.E. San José?
- ¿Cuál es el consumo dietético en términos de adecuación de nutrientes y de frecuencia de consumo en los estudiantes de 12 a 18 años del C.E.E. San José?

### **Justificación**

En la edad escolar y de la adolescencia, se adquiere el 40 - 50% del peso definitivo, el 20% de la talla adulta y hasta el 50% de la masa esquelética; los varones experimentan un mayor aumento de la masa magra tanto en forma absoluta como relativa y en las mujeres se incrementa, sobre todo la masa grasa (3)

En esta etapa de la vida, los estudios de requerimientos nutricionales en escolares adolescentes son limitados, estableciéndose las ingestas recomendadas para este grupo por extrapolación de los datos obtenidos en niños y adultos; como las recomendaciones se indican en función de la edad cronológica y ésta no



coincide en muchos casos con la edad biológica, muchos autores prefieren expresarlas en función de la talla o el peso (3)

Bajo estas consideraciones, los resultados a los que se llegue en el presente trabajo de investigación serán de mucha utilidad ya que aportaran conocimientos y datos estadísticos para promocionar y mejorar la alimentación y nutrición de los escolares del C.E.E. San José de la ciudad de Puno, incluso puede ser de referencia bibliográfica para la UGEL Puno y el MINEDU; de igual forma para los investigadores los resultados de la investigación servirá de referencia bibliográfica en futuras investigaciones que se puedan desarrollar en otras altitudes y latitudes a nivel regional y nacional.

Por otra parte, los resultados de la tesis deben ser difundidos a los padres de familia y a los mismos escolares de la institución educativa, sean ellos mismos los que gestionen a las autoridades la promoción de una alimentación saludable y un mejor estado nutricional, porque a futuro una correcta nutrición trae beneficios como futuros ciudadanos, serán más útiles para la sociedad y contribuirán con el desarrollo regional y nacional.

### **1.3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

#### **1.3.1. Objetivo general**

- Determinar la relación del estado nutricional con el consumo dietético de los escolares de 12 a 18 años del nivel secundario del C. E. E. San José de la ciudad de Puno.



### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Evaluar el estado nutricional según Índice de Masa Corporal y perímetro abdominal en los estudiantes de 12 a 18 años del nivel secundario del C. E. E. San José de la ciudad de Puno.
- Identificar el consumo dietético mediante el recordatorio de 24 horas y frecuencia de consumo en los estudiantes de 12 a 18 años del nivel secundario del C. E. E. San José de la ciudad de Puno.

### **1.4. HIPÓTESIS DEL ESTUDIO**

Se planteó la siguiente hipótesis de investigación:

- Existe relación entre el estado nutricional con el consumo dietético en los escolares de 12 a 18 años de edad del nivel secundario del C. E. E. San José de la ciudad de Puno.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LA LITERATURA

#### 2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

##### 2.1.1. A nivel internacional

**Yaguachi R. et. al. (2020).** El objetivo fue caracterizar el estado nutricional y el consumo alimentario de los niños y adolescentes. El estudio fue de tipo descriptivo y transversal; se realizó en la zona urbano-marginal del sector Prosperina de la ciudad de Guayaquil, participaron niños/as y adolescentes de 0,5 meses a 17 años de edad. Se evidenció que con respecto al índice peso/edad e IMC/edad la prevalencia de exceso de peso se encontró en 6,8% y 6,5% respectivamente. Se puede observar que la frecuencia de consumo de alimentos se caracterizó por un consumo diario de lácteos (39,8%), verduras (31,3%), frutas (43,1%), panes y cereales (42,5%), carnes (34,8%). Un alto porcentaje de investigados consume rara vez/nunca comidas rápidas (64,3), snack (53,4%) y productos de pastelería (68,2%). Mientras que la ingesta de alimentos enlatados (48,2%) y bebidas gaseosas (34,4%) lo consumen una vez por semana (14)

**Pérez-Izquierdo O. et. al. (2018).** Se planteó como objetivo identificar cuáles y de qué tipo son los alimentos industrializados modernos que los adolescentes con sobrepeso y obesidad consumen y la percepción que tienen de ellos. El estudio fue de tipo cuali-cuantitativo, descriptivo e interpretativo; participaron estudiantes adolescentes de cuatro secundarias del municipio de Abalá, Yucatán, México. En cuanto a los resultados del IMC se encontró que el 58.2% presenta un IMC dentro de la normalidad, 17.1% tiene sobrepeso y el 24.3% obesidad; y solo el 0.30% bajo peso. Respecto a la frecuencia de consumo



de alimentos industrializados, es similar al consumo de cereales; la tortilla (100%), pan francés (91%), arroz (77%), pastas (69%). Respecto a cereales con grasa (industrializados) existe una mayor variedad de alimentos de alto consumo, siendo el pan dulce (64%) uno de ellos, seguido de manera consecutiva el cereal de caja (62%), frituras (57%), galletas (46%) y pan blanco (31%) (15)

**Palenzuela S.M. et. al. (2014).** El objetivo del estudio fue recoger información sobre la alimentación de los escolares por medio de un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos y valorar si ésta se ajusta al patrón recomendado en la pirámide nutricional. El estudio fue observacional descriptivo, multicéntrico, mediante cuestionario anónimo sobre consumo de alimentos en la última semana. Los resultados indican que existe consumo deficitario de lácteos (sólo dos terceras partes toman diariamente), pasta, frutas, verduras y hortalizas (consumo diario en un 30%), las legumbres se consumen semanalmente en el 64,5%, el consumo de pescado se iguala al de carne, siendo más preferida la de ave; más de la mitad consumen embutidos diariamente; el aceite de oliva sigue siendo el más consumido; hay un significativo consumo de alimentos con calorías vacías (comida rápida, dulces, refrescos) (16)

**Hidalgo R. et. al. (2015).** El objetivo fue determinar la ingesta nutricional y el estado nutricional en adolescentes mexicanos de élite jugadores de fútbol de diferentes edades. Se evaluaron a setenta y dos jóvenes (15-20 años) para determinar indicadores antropométricos, la ingesta diaria de la dieta a través de pesada de alimentos. Los resultados muestran que estaban dentro de los valores normales de parámetros antropométricos, en comparación con otros equipos de fútbol de élite adolescentes. El gasto y la ingesta de energía estuvieron dentro del



rango normal, todas las ingestas de macronutrientes estaban dentro de las recomendaciones, excepto la proteína que era más alta; la ingesta de alimentos se basó principalmente en cereales, derivados y papas; carnes, aves, pescado, mariscos y huevos y galletas y confitería y pobres en frutas, verduras y leche y productos lácteos. La población de futbolistas no tiene hábitos nutricionales óptimos, sin embargo, su ingesta y estado nutricional fue mejor que en otros estudios publicados (17)

**Meléndez J. et al. (2012).** El objetivo fue conocer el comportamiento alimentario de los adolescentes en los principales espacios sociales de consumo alimentario, se aplicó una encuesta a 383 estudiantes de 15 a 18 años; los resultados indican que la prevalencia de bajo peso fue 13.3%, 15.1% de sobrepeso y 10.2% de obesidad, entre factores involucrados en el comportamiento alimentario están la presión social por la imagen corporal; el miedo a la obesidad; el rechazo por las grasas y azúcares; el aumento en el consumo alimentario individualizado y la preferencia por comidas rápidas de alto valor energético, privilegiando su sabor y el tiempo para consumirlos; el consumo de comida chatarra llega al 41%; finalmente se puede indicar que hay prácticas restrictivas que en algunos casos conllevan a riesgos en el comportamiento alimentario (18)

**Bauce G. (2018).** El objetivo fue obtener el porcentaje de grasa corporal de un grupo de niños y adolescentes, con el fin de evaluarlos y establecer su condición de salud. El estudio fue descriptivo, retrospectivo y correlacional, con una muestra de 304 niños y adolescentes de tres ciudades de Venezuela: Caracas, Mérida y Valencia. Resultados, la edad e IMC son similar para los dos sexos ( $12,78 \pm 2,18$  y  $12,12 \pm 2,09$  años) ( $19,19 \pm 3,50$  y  $19,17 \pm 5,05$  kg/m<sup>2</sup>).; peso y talla



mayor en varones ( $46,25 \pm 13,47$  y  $42,83 \pm 9,83$  kg); ( $153,36 \pm 12,31$  y  $148,68 \pm 4,03$  cm); 9,87% con sobrepeso y 4,93% obesidad, circunferencia de cintura de  $65,92 \pm 7,89$  cm, y circunferencia de cadera de  $88,21 \pm 9,28$  cm. Según el porcentaje de grasa corporal propuesto por Lohman et al, (1984), promedio de  $13,75 \pm 7,05$ , y menor en los varones ( $13,75$  vs.  $19,54$ ); % de grasa corporal según Slaughter et al (1988)  $22,38 \pm 8,86$ , similar en ambos sexos ( $21,05 \pm 6,78$  vs.  $21,30 \pm 4,94$ ); % de grasa corporal por Gómez-Campos et al (2018)  $33,30 \pm 6,51$ , y ligeramente mayor en las niñas que en los niños. ( $33,91 \pm 5,82$  y  $30,53 \pm 7,04$ ) (19)

**Araneda J. (2022).** El objetivo de la investigación fue analizar el consumo de alimentos proteicos en adolescentes, el estudio fue analítico de corte transversal, la muestra 154 adolescentes de edades entre 14 y 17 años; se evaluó estado nutricional e ingesta alimentaria mediante encuesta de frecuencia de consumo cuantificado. Los resultados indican que el 90% de los adolescentes consumió semanalmente carnes, pescados y mariscos; en carnes el 50% de los adolescentes consume menos de 2 porciones a la semana, situación que se repite en la ingesta de huevos, donde solo un 10% cumple con las recomendaciones establecidas de 2 a 3 unidades a la semana; los hombres consumieron 1,5 veces más embutidos que las mujeres, comparando con la guía de consumo de alimentos proteicos, el 60% consume por debajo de lo recomendado por semana en carnes, huevos, pescados y mariscos. Finalmente se puede indicar que los adolescentes no cumplen con las recomendaciones actuales de frecuencia y cantidad de porciones de alimentos proteicos (20)

**Cardona-Gomez J. (2015).** El objetivo fue cuantificar la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en escolares de 10 a 17 años de Medellín, la



investigación fue descriptiva, la muestra de 917 adolescentes entre 10 y 17 años de cinco colegios; se realizaron evaluaciones antropométricas. Los resultados indican que el sobrepeso y obesidad fue 17,6 y 4,3 %; la obesidad abdominal fue 9,2 %; cuando aumenta en un año la edad aumenta en 22 veces la posibilidad de ser obeso, aumentar 1 cm la circunferencia de la cadera, aumenta en 25 % el riesgo de padecer obesidad, al incrementar 1 kg/m<sup>2</sup> el IMC aumenta la probabilidad de tener obesidad abdominal. Finalmente, a manera de conclusión se puede mencionar que el exceso de peso, la obesidad abdominal aumenta el riesgo cardiovascular y en el largo plazo la mortalidad por enfermedad cardiovascular (21)

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

**Méndez G.A. (2020).** El objetivo fue conocer la relación entre la autopercepción de la imagen corporal y el estado nutricional en adolescentes del 2do año de secundaria de la institución educativa Jorge Basadre Grohmann del Callao. Fue un estudio cuantitativo, descriptivo y transversal, la muestra conformaron 64 adolescentes entre las edades de 12 a 16 años. Resultados, el estado nutricional real basado en el IMC/edad en adolescentes del 2do año de secundaria, refleja que más del 50% se encuentra dentro de los rangos de normalidad; el 21.88% y 10.94% de adolescentes se encuentran en sobrepeso y obesidad respectivamente y que solo el 1.56% presenta bajo peso. Existe relación entre la autopercepción de la imagen corporal y el estado nutricional en adolescentes, siendo confirmada según la estadística con un valor  $p(0.000) \leq \alpha(0.05)$ , por lo cual se rechaza la  $H_0$  (22)



**Valdarrago S.I. (2017).** El objetivo fue determinar la relación entre los hábitos alimentarios y el estado nutricional de los escolares en la IEP Alfred Nobel de Vitarte, durante el periodo mayo-agosto, 2017. La población estuvo constituida por 209 estudiantes de 13 a 17 años, correspondiente al 3ro, 4to y 5to de secundaria. Resultados, se observa que el 69.9% de los adolescentes escolares tiene un estado nutricional normal, solo el 8,6% de los adolescentes presentan un bajo peso y un 15.3% y 6.2% tiene sobrepeso y obesidad respectivamente. Encontrándose, que el 44,5% consumen en el desayuno cereales y tubérculos, ingieren mayormente infusiones 70,3% ; mientras que el 68,4% consumen en el almuerzo sopa y menestras, así mismo a media mañana suele consumir snack (56,0%), lo que también se repite por la tarde (44,5% ); el 58,9%, 65,1% y 67,5% suelen desayunar, almorzar y cenar en casa, el tiempo utilizado para almuerzo es de 10 a 20 minutos (70,3%), tiempo que repite en la cena (67,5%), consumen alrededor de 1,5 litros de agua 70,8% (23)

**León S. y Obregón S. (2021).** El objetivo fue determinar la relación entre el estado nutricional y hábitos alimenticios en escolares del primer grado de secundaria de una Institución Educativa Nuestra Señora de Lourdes 2078 Los Olivos, diciembre, 2020. Fue un estudio con enfoque cuantitativo – correlacional, participaron 90 escolares de la institución educativa. Para el análisis estadístico se utilizó la prueba chi cuadrado. Resultados, se encontró que un 58.9% de los escolares presenta estado nutricional normal, un 22.2% con sobrepeso, un 15.6% bajo peso y el 3.3% obesidad; se llegó a la conclusión de que existe una relación directamente proporcional entre el estado nutricional y hábitos alimenticios de los escolares con un  $p= 0.000$  ( $p < 0.05$ ) (24)



**Caycho C.P. (2019).** El objetivo fue demostrar que los buenos hábitos de consumo de frutas y verduras están relacionados con el estado nutricional de adolescentes, entre los 12 y 14 años de edad, que acuden a un centro educativo el distrito de Comas. Resultados, se observó una prevalencia de sobrepeso y obesidad en el 28.7% y 23.1% respectivamente; un 48.1% de los adolescentes tienen en estado de salud normal según IMC/edad; solo el 12% de los varones y el 8.3% de las mujeres ingirieron al menos 160.2g/ día de ensalada de verduras; el 57.4% haya tenido un consumo inadecuado de frutas y verduras (233.6g/día), por otro lado, solo el 42.6% de la población presentó un consumo adecuado de estos alimentos (440.2 g/día de frutas y verduras). En relación a los resultados de la evaluación antropométrica, se observó una prevalencia de sobrepeso y obesidad en el 28.7% y 23.1% de la población respectivamente, en tanto, un 48.1% tienen en estado de salud normal según IMC/edad (25)

**Pumacayo V. (2015).** El objetivo fue determinar la relación entre el índice de masa corporal y trastornos de conducta alimentaria en estudiantes adolescentes de la le. Ludwig van Beethoven. Se trabajo con 150 estudiantes a quienes se les aplicó el test de actitudes alimentarias EAT 26, también se obtuvo el Índice de Masa Corporal. En los resultados, de acuerdo al EAT 26: 90% de los adolescentes tienen bajo riesgo de presentar trastornos de conducta alimentaria; en cuanto al IMC, 2.7% fue diagnosticado con bajo peso, 73.3% como normal, 17.3% con sobrepeso y 6.7% con obesidad. Se concluye que no hay correlación significativa ( $p \Rightarrow 0.05$ ) entre el índice de masa corporal y los trastornos de conducta alimentaria (26)



**Pajuelo J. et al. (2016).** El objetivo fue poner a disposición una referencia percentilar y mostrar algunas características en relación a una serie de variables estudiadas, la investigación fue descriptivo, observacional, transversal, se trabajó con 8236 adolescentes de 14 a 19 años. En los resultados, el 12% presentaba riesgo cardiovascular, los que mostraban mayor riesgo fueron hombres (12,1%), los que vivían en áreas urbanas (15,9%), en los dominios de costa sur (27,1%) y Lima Metropolitana (19,9%), en ciudades por debajo de los 1 000 msnm (15,4%), los obesos (94,8%) y los considerados no pobres (14,7%). A excepción del género, las demás variables presentaron una asociación significativamente estadística con la circunferencia de la cintura y a manera de conclusión el riesgo cardiovascular ya estuvo presente a una edad temprana, lo que obliga a tomar las medidas correspondientes para su tratamiento (27)

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

**Llanos M. (2018).** El objetivo de la investigación fue caracterizar el consumo alimentario nutricional y el estado nutricional en adolescentes mujeres, en altura a 4300 m.s.n.m de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz. Para el consumo se utilizó el método descriptivo, la técnica fue la pesada directa de los alimentos, en cuanto a la evaluación nutricional fue mediante el cálculo del IMC. Los resultados indican, según el IMC, 73 % están en normalidad, el bajo peso representa en un 13 %, sobrepeso hasta 10 % y obesidad tipo I este solo representa el 3%. El porcentaje de adecuación de macronutrientes, micronutrientes que se determinaron de la dieta fue en un 67% en déficit de proteínas, 93% en déficit de grasas, y solo un 33% en déficit de carbohidratos, en cuanto a micronutrientes tenemos que un 90% en déficit de hierro, 100% en déficit de vitamina A y un 57% de exceso de vitamina C, estos comparados con los



requerimientos para adolescentes mujeres comprendidos entre 12 y 18 años de edad (28)

**Choquemamani Y. (2018).** El presente trabajo de investigación, tuvo como objetivo determinar la relación de la ingesta alimentaria con el estado nutricional y los niveles de hemoglobina de las adolescentes del colegio Industrial 32 de Puno 2018. El trabajo fue descriptivo de corte transversal, con una muestra de 70 estudiantes. Los resultados de adecuación de energía muestran una deficiencia de 45.7%, la ingesta alimentaria de proteínas, carbohidratos, lípidos fueron adecuados en 57.1%, 42.9% y 45.9 % respectivamente; el 57.1% de las adolescentes presentan adecuada ingesta de hierro, el 60% tiene una ingesta excesiva de vitamina C. En relación al estado nutricional se halló que el 71.4% se encuentra normal, 25.7% presenta sobrepeso y el 2.9% obesidad. Según la correlación de “r” de Pearson existe una relación significativa entre la adecuación de la ingesta alimentaria de macronutrientes, hierro y biodisponibilidad de hierro con el estado nutricional (29)

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. Estado nutricional**

El estado nutricional es el resultado de la relación entre las necesidades y el gasto de energía alimentaria y otros nutrientes esenciales, también es el resultado de una gran cantidad de determinantes representado por factores físicos, genéticos, biológicos, culturales, psico-socio-económicos y ambientales; estos factores pueden dar lugar a una ingestión insuficiente o excesiva de nutrientes, o impedir la utilización óptima de los alimentos ingeridos (30)



El estado nutricional se mide por indicadores nutricionales, de manera que una alimentación balanceada y buenos hábitos alimentarios son importantes para el desarrollo integral del escolar. La evaluación del estado nutricional y los hábitos alimentarios apropiados contribuyen a la prevención de enfermedades crónicas y en los adolescentes se puede identificar a través del indicador índice de masa corporal (IMC) para la edad, con el cual se puede diagnosticar sobrepeso y obesidad (31)

Son tres las causas básicas de los problemas nutricionales:

- Alimentos: disponibilidad, acceso y consumo de alimentos inocuos y de buena calidad.
- Salud: estado personal de salud, estilo de vida y utilización de los servicios de salud.
- Cuidados: capacidad de la familia y de la comunidad para cuidar de las personas vulnerables o dedicar tiempo, atención, ayuda y conocimientos prácticos para cubrir las necesidades de estas personas (30)

### **2.2.2. Valoración del estado nutricional**

Una correcta valoración del estado nutricional (VEN) permite determinar las alteraciones nutricionales por exceso y por defecto y posibilita el adecuado abordaje de diagnóstico terapéutico, además, debe incluir la realización de la historia clínico-nutricional, incluyendo la valoración dietética, una correcta exploración y estudio antropométrico, y la valoración de la composición corporal (32)



Para identificar si la persona está en riesgo de presentar desnutrición u obesidad, bastará con establecer una relación entre su peso y estatura, considerar su edad y sexo para contrastarla con los patrones de referencia. Si se trata de establecer el diagnóstico de desnutrición de una población, se requiere de un estudio clínico que permita la búsqueda orientada y sistemática de síntomas y signos específicos.

En la evaluación del estado nutricional incluye las características generales, en las que se evalúan aspectos no relacionados con el estado nutricional; la estimación de la ingesta de alimentos; la medición del crecimiento y composición corporal, la valoración clínica y bioquímica. Se debe señalar que no todos los procedimientos son necesarios para evaluar el estado de nutrición, pero se recomienda que el personal de salud debe de conocer los principios básicos

(33)

Tabla 1. En una correcta valoración del estado nutricional debe considerarse lo siguiente:

<b>Valoración del estado nutricional</b>
<b>1. Historia clínico-nutricional</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Antecedentes familiares y personales</li><li>- Historia evolutiva de la alimentación, conducta alimentaria y patrones de actividad física</li><li>- Curva de crecimiento</li></ul>
<b>2. Historia dietética</b> <p>Valoración actual de la dieta y el comportamiento alimentario</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Métodos indirectos<ul style="list-style-type: none"><li>. encuesta recuerdo de 24 horas</li><li>. listado de frecuencia / consumo</li><li>. alimentos preferidos / rechazados</li><li>. encuesta prospectiva (3 días no consecutivos, incluyendo 1 día festivo)</li></ul></li><li>- Métodos directos: pesada de alimentos</li></ul>
<b>3. Exploración física</b>
<b>4. Valoración antropométrica</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Parámetros: peso, talla, pliegues cutáneos, perímetros</li><li>- Protocolos de medida y patrones de referencia</li></ul>
<b>5. Valoración de la composición corporal (CC)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Antropometría: estimación de la masa grasa (MG)(%)</li><li>- Bioimpedancia (BIA): estimación de la masa magra (MM)(kg)</li></ul>
<b>6. Exploraciones analíticas</b>
<b>7. Estimación de los requerimientos energéticos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Calculo del gasto energético, GER (Gasto energético en reposo) y GET (Gasto energético total)</li><li>- Ecuaciones de predicción de GER vs. Calorimetría indirecta</li></ul>

### 2.2.3. Antropometría

Se basa en el estudio de las medidas del cuerpo, los procedimientos son simples, seguros y no invasivos, son precisos y exactos si se utilizan protocolos estandarizados y el equipo necesario. Se utiliza el peso, la talla y los índices basados en las relaciones entre ellos, que permiten la comparación con poblaciones de referencia y poder realizar una valoración evolutiva, mediante el



seguimiento de los cambios producidos a lo largo del tiempo. Sin embargo, no aportan información sobre la composición corporal del individuo, para ello, es necesario utilizar otros parámetros antropométricos, como los pliegues cutáneos y algunos perímetros, que pueden informar sobre los compartimentos graso (MG) y masa magra o libre de grasa (MM) (32)

En la antropometría, la variabilidad humana hace que debe ser estudiada porque las distintas medidas antropométricas varían de una población a otra, de lo cual se deriva la necesidad de disponer de los datos antropométricos de la población concreta objeto de estudio. Son muchos los parámetros que influyen, aunque podemos destacar algunos tales como:

- **El sexo:** Establece diferencias en todas las dimensiones corporales. Las dimensiones longitudinales de los varones son mayores que las de las mujeres, puede llegar a representar hasta un 20% de diferencia.
- **La raza:** Las características físicas y diferencias entre las distintas razas están determinadas por aspectos genéticos, alimenticios y ambientales entre otros.
- **La edad:** Sus efectos están relacionados con la fisiología propia del ser humano. También cabe resaltar que el crecimiento pleno en los hombres se alcanza en torno a los 20 años mientras que en las mujeres se alcanza unos años antes. A partir de los 50 años se produce un acortamiento en la estatura.
- **La alimentación:** Estudios indican que una correcta alimentación y la ausencia de enfermedades en la infancia, contribuye al desarrollo del cuerpo (34)



Por otra parte, cuando se utilizan tablas de referencia, el protocolo de medida debe ajustarse todo lo posible con el utilizado en su desarrollo y los instrumentos de medida deben chequearse con frecuencia para garantizar la máxima exactitud y objetividad de los datos. La variabilidad inter observador e incluso intra observador puede ser importante si no se es minucioso en la realización de la técnica.

En la antropometría principalmente se toman el peso y la talla:

- **Peso.** Debe obtenerse cuando el paciente esta con la mínima ropa, en básculas clínicas (con una precisión de 50-100 g) previamente equilibradas, es aconsejable realizar la medida a la misma hora, de preferencia por la mañana en ayunas, para evitar las oscilaciones fisiológicas.
- **Talla.** Se evalúa con un tallímetro vertical (precisión mínima de 0,5 cm y máxima de 0,1 cm). Durante los dos primeros años de vida, se mide la longitud entre el occipucio y el talón con un tablero de medición horizontal (mide la longitud del niño con una precisión de 0,1 cm). A partir de los dos años, se mide de pie, descalzo, con los talones, la columna y el occipucio apoyados sobre un plano duro y los brazos extendidos a lo largo del tronco (32)

#### 2.2.4. Evaluación del estado nutricional

##### Índice de Masa Corporal

El índice de Masa Corporal (IMC) es aceptado como una medida de primer nivel de la grasa corporal y como una herramienta de detección para diagnosticar

la obesidad. El IMC también se usa de forma amplia como factor de riesgo para el desarrollo o la prevalencia de distintas enfermedades, así como para diseñar políticas de salud pública.

A fines de la década de 1990, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y un panel de expertos del Instituto Nacional de Salud (NIH) americano recomendaron la categorización del Índice de Masa Corporal (IMC) de la siguiente manera:

Tabla 2. Clasificación de la obesidad según IMC (kg/m<sup>2</sup>)

OMS 2000	SEEDO 2007	AHA 2009
Bajo peso: <18.5	Bajo peso:<18.5	Bajo peso<18.5
Normopeso: 18.5-24.9	Normopeso:18.5-24.9	Peso normal o aceptable:18.5-24.9
Sobrepeso: 25-29.9	Sobrepeso grado 1:25-26.9 Sobrepeso grado 2:27-29.9	Sobrepeso:25-29.9
Obesidad grado 1: 30-34.9	Obesidad tipo 1:30-34.9	Obesidad grado 1:30-34.9
Obesidad grado 2: 35-39.9	Obesidad tipo 2:35-39.9	Obesidad grado 2:35-39.9
Obesidad grado 3: ≥40	Obesidad mórbida o tipo 3:40-49.9 Obesidad extrema o tipo4:≥50	Obesidad grado 3:40-49.9 Obesidad grado 4:50-59.9 Obesidad grado 5:≥60

FUENTE: OMS: Organización mundial de la salud; SEEDO: Sociedad española para el estudio de la obesidad; AHA: asociación americana del corazón

**Ventajas:** El IMC es un indicador fácil de usar debido a que es rápido, sencillo y barato, ampliamente utilizado por muchas instituciones y testado y que sólo supone el primer paso hacia una evaluación del riesgo más completa, como su correlación con otros valores antropométricos.



**Desventajas:** La poca precisión del IMC esta dado por las variaciones de la masa muscular, ósea y grasa, y su distribución en las personas, además, varía según raza, sexo, edad, tiempo en un peso determinado, pérdidas o ganancias del mismo, presencia de enfermedades preexistentes, tratamientos farmacológicos y/o cambios de los mismos, peso autoreferido, fase del ciclo menstrual, condición física, elementos que muchas veces actúan como factores de confusión en los estudios epidemiológicos (35)

### **Perímetro abdominal**

El perímetro abdominal (PAB) tiene una estrecha correlación con el índice de masa corporal; aun sin presentar obesidad por IMC, el perímetro abdominal puede determinar riesgos de enfermedades crónicas degenerativas como enfermedades cardiovasculares, diabetes, entre otros. (36)

La clasificación del perímetro abdominal es la siguiente:

- **PAB < Percentil 75 en varones y mujeres (bajo):** Existe bajo riesgo de comorbilidad, de enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares incluida la hipertensión arterial, enfermedad coronaria, entre otras.
- **PAB  $\geq$  Percentil 75 y < Percentil 90 en varones y mujeres (alto):** Es considerado factor de alto riesgo de comorbilidad, de enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares incluida la hipertensión arterial, enfermedad coronaria, entre otras.
- **PAB  $\geq$  Percentil 90 en varones y mujeres (muy alto):** Es considerado factor de muy alto riesgo de comorbilidad, de enfermedades crónicas no



transmisibles como diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares incluida la hipertensión arterial, enfermedad coronaria, entre otras (36)

### **2.2.5. Evaluación dietética**

La evaluación dietética busca reunir información que permita la interpretación del consumo de alimentos en una persona, independiente del grupo etario o condición de salud en que se encuentre.

Para la evaluación de la dieta de una persona, el entrevistador o evaluador debe considerar los siguientes aspectos:

- Medios para la recolección de datos: Se realiza mediante entrevistas o registro.
- Forma de administración: Se obtiene a través de entrevista o auto reporte con un formato establecido y validado.
- Tamaño de la medida casera: Los entrevistados no presentan la habilidad para identificar el peso y/o volumen de los alimentos o preparaciones culinarias consumidas.
- Dieta de múltiples días: Los patrones alimentarios pueden ser modificados en la semana, en especial en días festivos y fines de semana.
- Base de datos de alimentos: Tabla de composición química de alimentos por 100 g de alimento (37)

La evaluación dietética no permite hacer un diagnóstico del estado nutricional, pero, es muy útil en la orientación sobre el riesgo de presentar algunas alteraciones. A través de la evaluación de la dieta y los hábitos de alimentación se logra una estimación del consumo de macro y micronutrientes.



Existen diferentes técnicas para evaluar la dieta de una persona, las cuales tienen diferentes grados de exactitud y dificultad. Las más usadas son:

### **Recordatorio de 24 horas**

El recordatorio de 24 horas, es una descripción detallada de todos los alimentos y bebidas consumidos el día anterior, incluyendo técnicas de preparación, productos alimenticios y sus marcas; se deben registrar también los suplementos administrados. En la entrevista se debe emplear modelos de alimentos en láminas o utensilios (tazas, platos, cucharas, vasos, etc.) para ayudar al sujeto encuestado a precisar el tamaño de la ración consumida (33)

La técnica consiste en recordar con precisión, describiendo y cuantificando la ingesta de alimentos y bebidas consumidas durante el periodo de 24 horas previas, o durante el día anterior a la entrevista, desde la primera toma de la mañana hasta los últimos alimentos o bebidas consumidas por la noche.

La información debería describir el tipo de alimento y sus características (fresco, precocinado, congelado, enlatado, en conserva), la cantidad neta consumida, forma de preparación, marcas comerciales, salsas, tipo de grasas y aceites utilizados, condimentos, líquidos, suplementos multivitamínicos y suplementos alimentarios, así como el lugar y hora de su consumición, etc.

La información es recogida por medio de un cuestionario abierto o predeterminado (en formato de papel o digital empleando un software fiable especialmente diseñado). El tiempo medio estimado de la entrevista puede variar entre 20 y 30 minutos (38)

En el recordatorio de 24 horas es muy importante tener en cuenta lo siguiente:



- Es muy importante detectar la ingesta estacional, es decir la producción estacional y preparación de los alimentos.
- El encuestador debe tener una formación adecuada y utilizar bien los protocolos de entrevista. Debe saber cómo motivar al encuestado para que participe, hacer preguntas, ayudar a recordar con respuestas influyentes, identificar cantidades, alimentos e ingredientes con agilidad, resolver eventos inesperados, etc.
- Tener materiales de apoyo para la encuesta, como figuras de varios tamaños de raciones, volúmenes, platos, alimentos, ingredientes de recetas de comida preparada. El uso de modelos de diferentes tamaños mejora las respuestas referidas.
- La recolección de datos por medio de software que lleve a cabo la codificación directamente mejora la calidad de la información obtenida, permite aumentar el número de códigos alimentarios, reduce posibles errores asociados a una codificación manual y también ahorra tiempo (38)

### **Ventajas:**

- Siendo un método retrospectivo, el consumo habitual de la persona no se ve alterada.
- Los recordatorios similares de varios pueden estimar la ingesta habitual a nivel individual además de a nivel de comunidad.
- La aplicación de la encuesta no requiere mucho tiempo.
- Tiene una alta precisión cuando es administrada repetidamente en un territorio y cuando se aplica al mismo sujeto (2-3 veces).
- Elevado índice de respuesta.



- Puede ser administrado a poblaciones con un bajo nivel de alfabetización (por medio de entrevistas directas).
- Es considerado como un instrumento válido para la valoración de energía y nutrientes.

La calidad de la información obtenida está determinada en gran medida por 5 factores

1. Encuestado: Dado por la edad, sexo, nivel educacional y cultural, grado de implicación con la alimentación y nutrición, capacidad de memorizar, etc.
2. Encuestador: Formación adecuada previamente, formación específica para la actividad, nivel de compromiso, experiencia.
3. Calidad e idoneidad de las herramientas de apoyo.
4. Sistema de codificación y software informático utilizado para la conversión de la información en datos que puedan ser utilizados en programas estadísticos.
5. Tabla de Composición de Alimentos y Bebidas (38)

**Desventajas:** Requiere de capacitación adecuada del entrevistador y depende de la memoria del entrevistado; puede ocurrir que la evaluación se realice en días poco representativos y no siempre es posible cuantificar con exactitud la magnitud de la masa y volumen de la ración consumida (33)

### **Recomendaciones y procedimientos para reducir errores y sesgos**

- Realizar de preferencia en los siete días de la semana, incluir los fines de semana.



- Es preferible hacer entrevistas directas cara a cara, de preferencia en la casa de la persona (38)

### **Frecuencia de consumo de alimentos**

El cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFCA) es una de las encuestas dietéticas más empleadas en el consumo alimentario; es sencillo y barato, siendo su principal inconveniente la complejidad a la hora de completarlo y el tiempo requerido por parte del entrevistador y entrevistado (39)

También se define como un interrogatorio, mediante una lista de alimentos previamente seleccionados que se consumen con mayor frecuencia (más de una vez al día, diario, tres a seis veces por semana o más). La lista se elabora en base a los objetivos de la investigación, permitiendo identificar el retiro de grupos de alimentos (33)

Este cuestionario es una versión más avanzada del método de historia de la dieta encaminado a evaluar la dieta habitual preguntando con qué frecuencia y qué cantidad se consume de una relación seleccionada de alimentos en una lista en un periodo de tiempo de referencia.

Anteriormente era un método diseñado para proporcionar información descriptiva y cualitativa sobre patrones de consumo alimentario y posteriormente evolucionó para poder obtener información sobre nutrientes especificando cantidades (40)



## **Componentes**

Los principales elementos son la lista de alimentos, la frecuencia de consumo en unidades de tiempo y el tamaño de la porción consumida de cada alimento. La lista de alimentos debe ser clara, concisa, estructurada y debe estar bien organizada.

Pueden constar de una lista extensa de alimentos o de una lista corta, los alimentos incluidos deben ser las principales fuentes de los nutrientes de interés en concreto para la finalidad del estudio o bien son alimentos que contribuyen a la variabilidad en la ingesta entre los individuos. Deberían desarrollarse específicamente para cada grupo de estudio y según los fines de la investigación, puesto que el origen étnico, la cultura, las preferencias de los individuos, situación económica, etc. pueden influir en la ingesta dietética (40)

## **Utilidad**

Pueden ser auto administrados en hojas o bien en una web o también pueden ser aplicados por un encuestador en el transcurso de una entrevista personal o de una entrevista telefónica o por redes sociales. Muchos instrumentos de frecuencia de consumo están diseñados para ser auto administrados y se pueden escanear o se completan a través de una web. Completarlos requiere entre 30 y 60 minutos y tienen un formato estandarizado, lo que disminuye considerablemente el procesado de los datos recogidos

Son uno de los métodos retrospectivos más utilizados en epidemiología nutricional, en estudios de la dieta con distintos diseños, como herramienta para investigar la relación entre la ingesta dietética y el riesgo de enfermedad. También



pueden utilizarse para identificar patrones alimentarios asociados con ingestas inadecuadas de nutrientes concretos por medio análisis estadísticos adecuados (40)

**Ventajas:** Es muy precisa cuando se trata de una muestra grande y tiene las siguientes ventajas (33):

- Puede ser auto administrado.
- Puede ser escaneado.
- Esfuerzo moderado para la persona que da la información.
- Bajo costo en estudios a gran tamaño.
- Puede representar mejor los patrones de ingesta.
- El instrumento se puede diseñar en base a datos poblacionales.
- No influye sobre la conducta alimentaria de la persona.
- Clasifica los individuos en categorías de consumo.
- No requiere encuestadores muy entrenados.
- Cuando incluye preguntas cerradas, es fácil de procesar la información.
- Si se administra por la web mejora la calidad de los datos recogidos, puede incorporar herramientas de ayuda, modelos de alimentos e información (40)

**Desventajas:** Depende de la memoria del sujeto entrevistado y puede cambiar por la percepción del encuestado cuando considere alimentos buenos o malos (33), siendo las desventajas:

- Las frecuencias de consumo y tamaño de raciones puede que no representen la ingesta habitual del encuestado.
- Requiere un cierto nivel de educación y habilidades cognitivas.
- Es frecuente recoger datos incompletos.



- El diseño del instrumento es trabajoso y requiere tiempo.
- Depende de la capacidad del encuestado para informar la dieta consumida.
- Disminuye la validez para sujetos con patrones alimentarios muy variables.
- Es muy difícil aplicar en niños y ancianos.
- El recuerdo de la dieta en el pasado puede estar afectado por la dieta actual.
- Puede haber una precisión limitada para cuantificar el tamaño de las raciones.
- Requiere tener una computadora y acceso a internet, así como navegar en ella.
- Puede existir sesgo en las respuestas (40)

#### 2.2.6. Necesidades de nutrientes

- Proteínas:** Las necesidades son de 0,95 g/kg/día para las edades de 10 a 13 años, y de 0,85 g/kg/día entre los 14 a 18 años, esto indica un aporte aproximado de 34 g/día de 9 a 13 años y de 52 g/ día en varones y 46 g/día en mujeres para el grupo de mayor edad, con un aporte en el valor calórico total (VCT) del 10 al 30%.
- Hidratos de carbono:** Requieren 130 g/día (45-65% del VCT); aporte de fibra de 31 y 38 g/día según grupos de edades indicadas, siendo el aporte del 50 al 60 % del VCT por día.
- Lípidos:** El aporte es de 25% y 35% del VCT, con ingesta de ácidos grasos poliinsaturados (AGP) de 12 y 16 g/día (5-10% del VCT) para varones y 10-11 g/día (5-10% del VCT) para mujeres; el aporte de AGP n-3 es de 1,2 - 1,6 g/día (0,6 - 1,2% del VCT) en varones y 1,0 - 1,1 g/día (0,6 - 1,2% de VCT) en mujeres (los valores inferiores son para el grupo de 10-13 años y los superiores para el de 14 a 18 años). El informe FAO/WHO sigue con recomendaciones similares a la de los escolares: ácidos grasos saturados



(AGS) hasta el 8% del VCT, AGP del orden del 11% del VCT, y no precisa recomendaciones para los AGP de cadena larga (16)

### 2.2.7. Consumo de grupos de alimentos

#### **Carnes, aves y mariscos**

Incluyen carnes y vísceras de los diferentes tipos de animales terrestres y marinos que son comestibles para el ser humano y son los que la población acostumbra a consumir, entre ellos tenemos:

- Carnes de res, ovino, cerdo, conejo, pollo, gallina, pato y otros.
- Menudencia como hígado, molleja, bazo, ubre, sesos, pulmones, lengua, intestinos, etc.
- Mariscos como el pescado, camarones, cangrejos, etc.
- Embutidos o carnes procesadas como el chorizo, mortadela, salchicha, jamón, etc.

**Valor nutritivo:** Este grupo de alimentos contiene principalmente proteína de alto valor biológico por los aminoácidos esenciales, muy importante para el crecimiento y desarrollo de músculos y tejidos; contiene además hierro, yodo, vitaminas del complejo B y cantidades importantes de grasa y colesterol (41)

#### **Huevo, leches y derivados**

Este grupo de alimentos de origen animal debe ser incluido en la alimentación diaria por lo que se recomienda incluirse por lo menos 3 veces a la semana.

Alimentos que conforman el grupo son:

Leches: Entera, semidescremada, descremada, condensada y evaporada, las cuales se encuentran en dos formas: fluidas o en polvo. Derivados de la leche, pueden ser quesos de todo tipo, cuajada, requesón, yogurt y sorbete.



Huevos: De gallina, pato y codorniz y otros tipos de huevos.

**Valor nutritivo:** Este grupo de alimentos, son fuente principal de proteínas de alto valor biológico. Así mismo son ricos en vitamina A, D, riboflavina y biotina, minerales como hierro, calcio y fósforo (41)

### **Cereales**

Constituyen los frutos o conjunto de semillas de las plantas, constituyen la base fundamental de la alimentación cotidiana, ya que ellos proveen almidones, sacarosa, glucosa y otros tipos de carbohidratos y constituyen la principal fuente de energía para el organismo.

Los alimentos que los contienen son el pan, las pastas, el arroz, trigo, maíz, avena, cebada, centeno y otros tipos de cereales. Generalmente se recomienda su consumo en forma integral por su alto contenido en fibra, vitaminas y minerales y cuando son industrializados o refinados pierden los nutrientes y son más perjudiciales para la salud humana (42)

### **Grasas o lípidos**

Son nutrientes presentes en los alimentos que el organismo humano utiliza para producir tejido nervioso y hormonas, también, tiene un rol importante por ser una fuente importante de energía. Son necesarias para el organismo y deben consumirse en cantidades adecuadas, pueden ser de origen animal o vegetal, se incluyen en este grupo otros alimentos con mayor contenido de grasa tales como: crema, aguacate, coco, semilla de maní y otros frutos con alto contenido de lípidos.

Alimentos que conforman el grupo son:



- Grasas de origen animal: Tenemos a la manteca de cerdo, grasa de gallina, res, ovino; entre sus derivados la crema y mantequilla.
- Grasas de origen vegetal: Tenemos al aceite de maíz, girasol, algodón, soya y canola, aguacate, coco, semilla de maní y semillas secas y margarina (41)

Desde el punto del valor nutritivo, proveen principalmente energía, además, las grasas son importantes en la alimentación ya que facilitan la absorción de vitaminas A, D, E y K ó llamadas vitaminas liposolubles (41)

### **Azúcares**

Los azúcares son carbohidratos simples y proporcionan al organismo energía; los que se consumen diariamente son azúcar blanca o rubia, miel de abeja, dulce de panela y son considerados como alimentos importantes pero que deben consumirse con moderación y según necesidades del organismo.

Entre los azúcares tenemos al azúcar blanca, rubia, refinada, dulce de panela, miel de abeja, miel de maple, batidos, melcocha y todo tipo de dulces, bebidas carbonatadas y refrescos artificiales.

El valor nutritivo de los azúcares esta dado por su aporte de sacarosa y glucosa y son muy importantes como fuentes de kilocalorías en el cuerpo humano (41)

### **Frutas**

Son considerados como frutas las obtenidas de ciertas plantas cultivadas o silvestres, pueden ser consumida como postre o en cualquier momento del día ya sea fresca o cocinada

La fruta presenta un alto porcentaje de agua (que puede llegar al 95%), es rica en vitaminas y minerales, y tiene pocas calorías. El consumo de las frutas y



los zumos de frutas aportan agua, azúcares, vitaminas como la vitamina C y los carotenos; minerales como potasio y selenio y fibra.

Es recomendable un consumo frecuente de frutas enteras, ya que los zumos aportan sólo vitaminas y minerales y carecen de la mayor parte de la fibra que aporta la fruta entera.

Las frutas desecadas (ciruelas, castañas, pasas, dátiles) se caracterizan principalmente por un menor contenido de agua, aunque concentran el resto de los nutrientes y aumentan también el aporte calórico (42)

### **Verduras y hortalizas**

Se definen como aquellas plantas comestibles cuyas hojas tienen color verde o también pueden incluirse a diversas partes de las plantas según lo que forme parte de la alimentación de la humanidad.

Las verduras y hortalizas son una importante fuente de vitaminas, minerales, fibra y antioxidantes, por lo que es recomendable consumirlas diariamente, aprovechando la gran variedad de verduras que nos ofrece nuestro entorno en el que habitamos.

La mejor manera de aprovechar todas sus vitaminas y minerales es tomarlas en crudo, solas o en ensalada, al hervir, es conveniente aprovechar el agua para sopas o purés, porque en ella quedan muchos de los minerales de las verduras.

Se recomienda un consumo mínimo de 300 g diarios (2 raciones), aunque lo deseable sería consumir alrededor de 400 g de verduras y hortalizas por día, priorizando las variedades de temporada (42)



### 2.3. MARCO CONCEPTUAL

**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 (36)

**Índice de masa corporal (IMC):** Es la relación entre el peso corporal con la talla elevada al cuadrado de la persona. Se le conoce también como índice de Quetelet y su fórmula de cálculo es:  $IMC = \text{Peso (kg)} / \text{talla (m)}^2$  (36)

**Medición del perímetro abdominal:** Es la medición de la circunferencia abdominal que se realiza para determinar el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles como enfermedades cardiovasculares, diabetes, entre otras (36)

**Valoración o evaluación nutricional:** Es el conjunto de procedimientos que permiten determinar el estado nutricional de una persona, valorar las necesidades o requerimientos nutricionales y determinar los posibles riesgos de salud que pueda presentar con relación a su estado nutricional (36)

**Alimentación:** Es el proceso mediante el cual el cuerpo humano toma una serie de sustancias contenidas en los alimentos que forman parte de nuestra dieta, que son necesarias para la nutrición (43)

**Dieta:** La dieta es un determinante fundamental del estado de salud de los individuos, los nutrientes esenciales incluyen minerales, vitaminas, lípidos y aminoácidos, cuya ingesta deficiente da lugar a los cuadros clínicos característicos de las enfermedades (44)

## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación fue de tipo descriptivo y analítico, de corte transversal.

#### 3.2. ÁMBITO DE ESTUDIO

El estudio se realizó en el C.E.E. San José de la ciudad de Puno. Siendo:

- Región: Puno
- Provincia: Puno
- Distrito: Puno
- Lugar: Barrio San José de la ciudad de Puno.

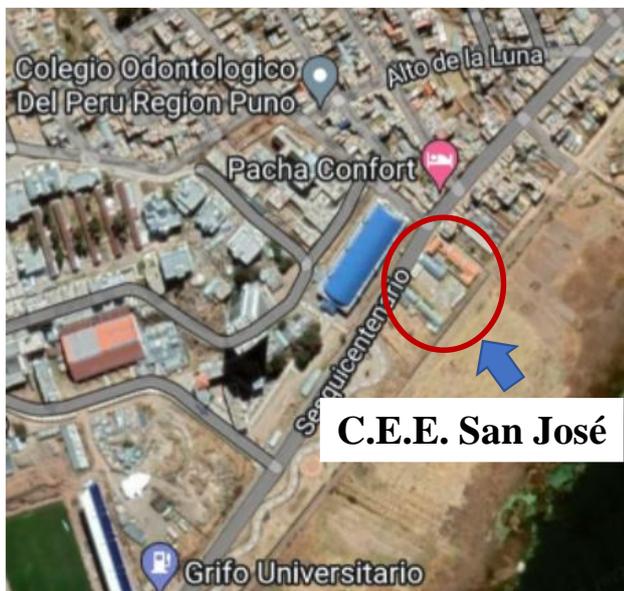


Figura 1. La ubicación es el siguiente:



### 3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

**Población:** La población estuvo constituido por 98 estudiantes del primer grado al quinto grado de secundaria, según el reporte de matriculados por la dirección de la institución educativa en el 2019.

**Muestra:** En vista del tamaño de la población, se utilizó el muestreo no probabilístico por conveniencia, siendo el 80 % de la población de referencia, es decir los 78 escolares del primer al quinto grado, de 12 a 18 años.

#### **Criterios de inclusión**

- Alumnos que asisten con regularidad según la lista de asistencia del profesor.
- Estudiantes que de manera voluntaria deseen participar en la investigación.

#### **Criterios de exclusión**

- Estudiantes con problemas de salud y no se pueda recabar los datos requeridos en la investigación.
- Estudiantes que se nieguen a participar en el estudio.
- Estudiantes que no asisten de manera regular al dictado de clases.

### 3.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 3 Operacionalización de variables

Variable	Indicador	Índice	Rango
Variable dependiente: Estado nutricional	Índice de Masa Corporal según el perímetro abdominal	Delgadez severa	< - 3 D.S.
		Delgadez	< -2 D.S. a -3 D.S.
		Normal	1 D.S. a -2 D.S.
		Sobrepeso	> 1 D.S. a 2 D.S.
		Obesidad	> 2 D.S.
Variable independiente: Consumo dietético	Riesgo de comorbilidad	Bajo	PAB < Percentil 75 en varones y mujeres.
		Alto	PAB ≥ Percentil 75 y < Percentil 90 en varones y mujeres.
		Muy alto	PAB ≥ Percentil 90 en varones y mujeres.
Variable independiente: Consumo dietético	Adecuación de macronutrientes	Proteínas	Déficit < a 90 %
		Carbohidratos	Normal 90 – 110 %
		Lípidos	Exceso > 110 %
Variable independiente: Consumo dietético	Frecuencia de consumo de alimentos	Diario	1
		Semanal	2
		Mensual	3
		A veces	4

### 3.5. MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

#### Para el estado nutricional

**a) Método:** Se utilizó el método antropométrico, tiene una importancia fundamental para la evaluación del estado nutricional de una población sana o enferma por la estrecha relación que existe con la nutrición y la composición corporal.

**b) Técnica:** Mediante la obtención del peso, talla, perímetro abdominal. Para ello se realizó el siguiente procedimiento:



- Se solicitó el permiso del director de la Institución Educativa.
- Una vez obtenido el permiso se procedió a explicar la investigación, se obtuvo la firma del consentimiento informado y finalmente se coordinó con los estudiantes, madres de familia y docentes de aula para las fechas de la evaluación nutricional.
- La evaluación nutricional se realizó en el consultorio nutricional de la E.P. Nutrición Humana entre los meses de noviembre a diciembre del 2019.

El procedimiento para la obtención de los datos antropométricos fue el siguiente:

**Peso:** Se utilizó la balanza de pie, Marca: MIRAY MB-46, con una capacidad de 160 Kg x 1 Kg. con diseño moderno espaciosa con plataforma sólida, fácil de leer. Realizando el siguiente procedimiento:

- Se colocó y calibró la balanza en una superficie plana homogénea.
- Se indicó a los escolares que se quiten los zapatos, las medias y el exceso de ropa.
- Luego se le pidió al estudiante que se coloque en el centro de la plataforma de la balanza, con la mirada al frente, erguida, con las manos a los costados del cuerpo y sin realizar ningún movimiento.
- En seguida se realizó la lectura expresada en kilogramos (kg.).
- Los resultados se registraron en la ficha de evaluación nutricional. (Anexo N° 01) (36)

**Talla:** Se utilizó el tallímetro de madera, según las especificaciones técnicas del MINSA.

Para la obtención de la talla se realizó el siguiente procedimiento:



- Se colocó el tallímetro, en una superficie plana homogénea, evitando algún movimiento.
- Se pidió a los escolares que se saquen los zapatos y prendas de la cabeza también que se deshagan las colas o moños en el cabello.
- Luego se indicó al escolar que se pare en el tallímetro y se mantenga erguida, con el borde orbital inferior en el mismo horizontal que el conducto auditivo externo, con los brazos en posición de firmes y con los talones juntos y pegados al tallímetro en plano de Frankfort.
- Con la cabeza colocada en el plano de Frankfort, se descendió lentamente la plataforma horizontal del tallímetro hasta contactar con la cabeza del escolar, ejerciendo una suave presión para minimizar el efecto del pelo.
- Se realizó la lectura con la ayuda de la escuadra, la cual se deslizo por el tallímetro, formo un ángulo recto con la superficie de la cabeza y se tomó el dato.
- Se procedió a registrar los datos en la ficha de evaluación nutricional (Anexo N° 01) (36)

**Perímetro abdominal:** Se utilizó la cinta métrica con una precisión de 1 mm., según las especificaciones señaladas por el MINSA. El procedimiento fue el siguiente:

- Se explicó al escolar del procedimiento de medición, solicitándole el apoyo y colaboración.
- Se le pidió al estudiante que se retire el exceso de ropa, se mantuviera parado, con el torso descubierto, brazos relajados; de igual manera, desabrocharse la correa si tuviera.



- Luego se procedió a palpar el borde inferior de la última costilla y el borde superior de la cresta iliaca, ambos del lado derecho, enseguida se determinó la distancia media y se marcó respectivamente; se realizó el mismo procedimiento en el otro lado.
- En seguida se procedió a realizar la medición con la cinta métrica a la altura de los puntos marcados, solicitando al estudiante que no comprima el abdomen, la lectura fue en el punto donde se cruzan los extremos de la cinta métrica.
- El dato fue registrado en la ficha de evaluación nutricional (Anexo 01) (36)

**c) instrumento:** Se utilizó el siguiente instrumento:

- Ficha de evaluación nutricional del estudiante (Anexo N° 01)

### **Consumo dietético**

**a) Método:** Se empleó el método dietético.

**b) Técnica:** Se utilizó la técnica de recordatorio de 24 horas que consiste en registrar todos los alimentos y bebidas que consumió durante las 24 horas previas a la entrevista, también se utilizó la frecuencia de consumo de alimentos. El procedimiento fue el siguiente:

### **Recordatorio de 24 horas**

- Primeramente, se solicitó el permiso con documento al director de la institución.
- Luego se coordinó con los estudiantes y docentes de aula para explicar el motivo de la investigación, firma del consentimiento informado y fijar las fechas de aplicación de las encuestas.



- Las fichas del recordatorio de 24 horas fueron aplicadas de manera personal en la misma institución educativa.
- Para ello, se le pregunto al estudiante sobre las preparaciones y los alimentos que consumió el día anterior por cada tiempo de comida y adicionales, para ello se utilizó la ayuda de la tabla de medidas caseras, que mostraba en figuras los alimentos, platos y tazas en varios tamaños.
- En seguida se anotó la cantidad del alimento en medidas caseras en la ficha de recordatorio de 24 horas. El procedimiento fue el mismo para los demás escolares.

### **Frecuencia de consumo de alimentos**

- Después de haber obtenido el permiso de la Institución educativa y coordinar con los estudiantes, se procedió a aplicar la ficha de frecuencia de consumo de alimentos de manera personal en la misma institución.
- Para ello, se le pregunto al estudiante alimento por alimento y su frecuencia de consumo, de la siguiente manera:
  - Diario: Aquel cuya respuesta fue todos los días.
  - Semanal: Entre 1 a 2 veces por semana.
  - Mensual: 1 a 3 veces por mes.
  - A veces: Cuando la respuesta a veces u ocasional.

**c) Instrumento:**

- Ficha de recordatorio de 24 horas (Anexo 02).
- Ficha de frecuencia de consumo de alimentos (Anexo 03)

**3.6. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

**a. Para el estado nutricional**

**Índice de Masa Corporal**

- Se utilizó el indicador Índice de Masa Corporal, utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (en Kilogramos)}}{\text{Talla}^2 \text{ (en metros}^2\text{)}}$$

- Luego de calcular el IMC, se procedió a realizar el cálculo del “Z score” o desviación estándar; que es la desviación Observada del valor obtenido con respecto a la mediana de referencia, dividida por la desviación estándar de referencia; siendo la formula la siguiente:

$$\text{Z - Score} = \frac{\text{Valor observado} - \text{Valor de mediana de referencia}}{\text{Valor de la mediana} \pm 1 \text{ DE}}$$

- El diagnóstico fue realizado en función a:

Tabla 4. Diagnóstico acorde a la clasificación de IMC

<b>Clasificación</b>	<b>IMC</b>
Delgadez severa	< - 3 D.S.
Delgadez	< -2 D.S. a -3 D.S.
Normal	1 D.S. a -2 D.S.
Sobrepeso	> 1 D.S. a 2 D.S.
Obesidad	> 2 D.S.

## Perímetro abdominal

Tabla 5. El dato obtenido de PA, se procedió a calcular el percentil con la ayuda de la siguiente tabla:

Edad (años)	Riesgo de enfermar según perímetro abdominal (cm)					
	Adolescentes varones			Adolescentes mujeres		
	Bajo (<P75)	Alto (≥P75)	Muy alto (≤P90)	Bajo (<P75)	Alto (≥P75)	Muy alto (≤P90)
12	74.2	74.3	84.8	73.4	73.5	82.7
13	76.7	76.8	88.2	76.8	76.9	85.8
14	79.3	79.4	91.6	78.2	78.3	88.8
15	81.8	81.9	95.0	80.6	80.7	91.9
16	84.4	84.5	98.4	83.0	83.1	94.9
17	86.9	87.0	101.8	85.4	85.5	98.0

Fuente: Adaptado de Fernández J, Redden D, Pietrobelli A, Allison D. Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents J Pediatric 2004

- Luego de ello, el diagnóstico de riesgo de comorbilidad fue de la siguiente manera:
  - **Bajo:** PAB < Percentil 75 en varones y mujeres.
  - **Alto:** PAB ≥ Percentil 75 y < Percentil 90 en varones y mujeres.
  - **Muy alto:** PAB ≥ Percentil 90 en varones y mujeres.

## Para el consumo dietético

### Recordatorio de 24 horas

- Se verificó las respuestas de cada una de las fichas y se enumeró cada ficha.
- Luego se realizó la conversión de las medidas caseras a gramos o mililitros, los que fueron anotados en la ficha correspondiente.



- En seguida con la ayuda del programa NutriCal se halló el aporte de calorías y nutrientes para cada alimento y finalmente se sumó el aporte total en calorías y nutrientes para el día de consumo.
- Para la adecuación de calorías y nutrientes se aplicó la siguiente fórmula:

$$\text{Adecuación} = \frac{\text{Aporte de Calorías o nutriente de la dieta}}{\text{Necesidad de energía o nutriente}} \times 100$$

- El diagnóstico fue de la siguiente manera:

Tabla 6. Diagnóstico acorde a nutrientes

Nutriente	Adecuación
Proteínas	Déficit < a 90 %
Carbohidratos	Normal 90 – 110 %
Lípidos	Exceso > 110 %

### Frecuencia de consumo de alimentos

- Para la frecuencia del consumo de alimentos se procedió a codificar cada encuesta y también en códigos las repuestas para cada alimento.
- Luego se elaboró una base de datos en el Excel según códigos por cada alimento.
- Posteriormente la base de datos del Excel fue trasladado al programa SPSS v 23.0 para sacar gráficos según el objetivo planteado.

### 3.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se planteó las siguientes hipótesis estadísticas:

Ho: No existe relación entre el estado nutricional y el consumo dietético de los escolares de 12 a 18 años de edad del nivel secundario del C. E. E. San José de la ciudad de Puno.



Ha: Existe relación entre el estado nutricional y el consumo dietético de los escolares de 12 a 18 años de edad del nivel secundario del C. E. E. San José de la ciudad de Puno.

Para contrastar las hipótesis se utilizó la Chi cuadrada, siendo la formula.

$$\chi^2_c = \sum_{i=1}^f \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = \sum_{i=1}^f \sum_{j=1}^c \frac{O_{ij}^2}{E_{ij}} - n$$

Donde:  $O_{ij}$  = Frecuencia observada

$E_{ij}$  = Frecuencia esperada

f = Número de filas

c = Número de columnas

La regla de decisión es la siguiente:

Si:

Sig. < 0.05: Se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_a$ .

Sig > 0.05: Se acepta la  $H_0$  y se rechaza la  $H_a$ .

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSION

#### 4.1. ESTADO NUTRICIONAL

Tabla 7. Estado nutricional según IMC en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José - Puno

IMC	N°	%
Delgadez	0	0.0
Normal	47	60.3
Sobrepeso	24	30.8
Obesidad	7	9.0
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100.0</b>

En la tabla 7 los resultados indican que el 60.3 % de los escolares tienen un IMC normal, 30.8 % con sobrepeso y 9.0 % con obesidad, ninguno de los escolares evaluados tiene un IMC de desnutrido; se conoce que el índice de Masa Corporal (IMC) es un indicador que se maneja para detectar condiciones nutricionales de desnutrición y obesidad en el primer nivel de atención, también es muy útil para detectar factores de riesgo en el desarrollo o prevalencia de distintas patologías, así como para diseñar políticas de salud pública (35)

En la investigación realizada por Lizarazo et al. (45), indica que un 74.7 % de escolares tienen un IMC normal y el 25.3 % están con sobrepeso, en otra investigación, Machado et al. (46) encontró que el 28.3 % tenía sobrepeso y el 14.5 % obesidad; de igual manera, Pérez et al. (47) encontró que el 62.9 % están normales, el 22.5 % presentan sobrepeso y el 13.1 % presentan obesidad, Pérez-Izquierdo et. al. (15) encontró que el



58.2% presenta un IMC dentro de la normalidad, 17.1% tiene sobrepeso y el 24.3% obesidad; y solo el 0.30% bajo peso; comparando los resultados de las investigaciones con los encontrados en la investigación se puede indicar que son similares y esto demuestra que la realidad nutricional de los escolares del C.E.E. San José es similar al de otras latitudes, porque son instituciones públicas y muchos de los que asisten a estas instituciones han tenido bajo peso al nacer, una deficiente alimentación en el primer año de vida (46) y a futuro pueden afectar la salud de los escolares (45)

Comparando con los resultados a nivel nacional, el 19.3 % presentaron sobrepeso y 5.5 % obesidad entre las edades de 12 a 17 años (9), resultados que están por debajo de los encontrados en la investigación, demostrándose que en la institución educativa el sobre peso y obesidad es más prevalente que el promedio nacional; Méndez y Grecia en la investigación que realizaron encontraron el 21.88 % y 10.94 % de adolescentes se encuentran en sobrepeso y obesidad respectivamente (22), Valdarrago en su investigación encontró que el 15.3 % y 6.2 % tiene sobrepeso y obesidad respectivamente (23), en otra el 13 %, tienen sobrepeso y el 10 % obesidad (28)

Comparando los resultados de otras investigaciones, se puede indicar que el sobre peso y la obesidad sobresalen y son similares en algunos casos y en otros están por debajo o encima de los resultados encontrados, revisando la bibliografía indica que los escolares tienen problemas nutricionales y los factores que pueden afectar la situación nutricional pueden ser los escasos recursos económicos que tienen a nivel familiar, la lejanía y la poca cobertura del sistema de salud, la poca preparación académica de los padres, la deficiente alimentación, el arraigo a la cultura y la falta de conocimientos sobre los factores protectores de la salud; pueda que hayan padecido desnutrición en la infancia y ahora presentan exceso de peso, con el riesgo de continuar hasta la edad adulta con las consecuentes enfermedades crónico-degenerativas a lo largo de su vida (47)



También pueden influir otros factores como los hábitos alimentarios inadecuados, sobre ingesta compulsiva o déficit de consumo alimentario, falta de actividad física, enfermedades endocrinas o neurológicas, tratamientos farmacológicos con esteroides o psiquiátricos, situaciones de stress en el ambiente familiar (divorcios, abusos), situaciones de depresión, baja autoestima y otros problemas emocionales, obesidad familiar y otros que pueden afectar la situación nutricional del escolar (48)

Como consecuencia de los excesos nutricionales se presenta la obesidad que es una epidemia a nivel mundial, es silenciosa que poco o nada preocupa a las autoridades y tiene un interés menos popular en comparación con las epidemias infecciosas emergentes que propician medidas sanitarias urgentes a nivel internacional (49), a futuro, las complicaciones de la obesidad juvenil son cardiovasculares, diabetes, asma y problemas respiratorios, dificultad y problemas para dormir, problemas emocionales (baja autoestima), problemas psicológicos (depresión, ansiedad y desorden obsesivo compulsivo), pubertad temprana (48), en este sentido, es importante la concientización y educación para la salud como medida preventiva en primer nivel de atención en salud (49), en ese sentido, para la prevención y el tratamiento de la obesidad escolar es fundamental una intervención intersectorial basada en programas de alcance comunitario con objetivos integrales orientados a mediano y largo plazo (50)

Desde la perspectiva personal, el sobre peso y obesidad cada año aumenta en la población estudiantil y causa problemas nutricionales y de salud que a la larga va a repercutir en la productividad de la persona, por lo que es muy necesario que los padres de familia del C.E.E. San José sean concientizados sobre la situación nutricional de los estudiantes y puedan cambiar las actitudes y prácticas alimentarias, del mismo modo se debe de trabajar con los mismos estudiantes sobre una alimentación saludable.

Tabla 8. Riesgo de comorbilidad según perímetro abdominal en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José - Puno

PA	N°	%
Bajo	61	78.2
Alto	8	10.3
Muy alto	9	11.5
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100.0</b>

En la tabla 8 muestra que el 78.2 % tiene un riesgo de comorbilidad según el perímetro abdominal bajo, el 11.5 % tienen un riesgo muy alto y el 10.3 % tiene un riesgo alto. Se conoce que el perímetro abdominal es una medida muy relacionada con el IMC, esta puede determinar riesgos de enfermedades cardiovasculares, diabetes, entre otros (36), según los resultados el 21.8 % de los escolares tienen un riesgo de enfermar alto y muy alto y ello indica que tienen algún grado de riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y a futuro podría ser muy perjudicial para la salud de los escolares del C.E.E. San José.

A nivel nacional los resultados del perímetro abdominal entre las edades de 12 a 17 años, indica que el 14.6 % presenta alto riesgo y 4.4 % riesgo muy alto de enfermedad cardiovascular, sumando el riesgo alto y muy alto, representa el 19.0 % el cual presenta el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, es decir, uno de cada cinco presentan el riesgo de estas enfermedades, además, esta afecta a los adolescentes del área urbana (9), Comparando los resultados de la investigación realizada, se puede indicar que es superior en 2.4%, es decir, que la prevalencia de padecer enfermedades cardiovasculares es mayor en los escolares del C.E.E. san José, siendo perjudicial para la salud de los



escolares, sobre todo por el consumo alto de carbohidratos, la inactividad física y otros factores que hacen que aumente el riesgo cardiovascular.

Forero (51) en su investigación indica que el 24 % presentó obesidad abdominal por circunferencia de cintura, indicando riesgo de enfermedad cardiovascular; en otra investigación realizada el 7.8 % entre las edades de 9 a 12 años y en 6.4 % de 16 a 18 años presentan obesidad abdominal (52), Barrera y Carhuamaca (53) indica que el 12.5 % tiene un riesgo alto y el 5.4 % un riesgo muy alto, es decir, presentan el riesgo de enfermedad cardiovascular en los estudiantes. Comparando los resultados de las investigaciones relacionadas con los resultados de la investigación realizada se puede demostrar que es inferior en 2.2 % al encontrado por Forero y superior en 7.6 % en otra investigación, de igual manera superior en 3.9 % encontrado por Barrera y Carhuamaca; se demuestra que los resultados de la investigación es mayor en algunas investigaciones y menor en otras, indicando que hay un porcentaje considerable de riesgo cardiovascular en los escolares tanto en las investigaciones realizadas en otras latitudes y los resultados encontrados.

El riesgo cardiovascular es una condición biológica o un hábito del estilo de vida que aumenta la probabilidad de padecer o de morir a causa de una enfermedad cardiovascular, siendo uno de los factores en los escolares la grasa abdominal, producto del exceso de glucosa y triglicéridos que se almacenan en el tejido adiposo, pudiendo desencadenar a futuro en problemas para la salud de los escolares por el exceso de grasa en la zona media del cuerpo, debido a que el tejido adiposo, ya no se considera un órgano de almacenamiento de los ácidos grasos, sino que desempeña un rol importante en el metabolismo de los lípidos y la glucosa, donde son liberadas numerosas hormonas y citoquinas pro- inflamatorias de los adipocitos (54)

Como los resultados de la investigación indican que el 21.8% de los escolares tienen riesgo cardiovascular, de igual manera, en la investigación realizada por Pajuelo et al. (27) menciona que el 12% presentaba riesgo cardio vascular, los que mostraban mayor riesgo fueron hombres (12,1%), los que vivían en áreas urbanas (15,9%), en los dominios de costa sur (27,1%), en ciudades por debajo de los 1000 msnm (15,4%), los obesos (94,8%) y los considerados no pobres (14,7%); Cardona-Gómez (21) indica que aumentar 1 cm la circunferencia de la cadera, aumenta en 25 % el riesgo de padecer obesidad y esta aumenta el riesgo cardiovascular y en el largo plazo la mortalidad por enfermedad cardiovascular, entonces comparando con los resultados del estudio se puede mencionar que los factores relacionados con el sobrepeso y obesidad son vivir en zonas urbanas, no ser pobre, el consumo de alimentos procesados y otros aumentan el riesgo cardiovascular y estos factores son los que tienen los escolares del C.E.E. San José ya que la ciudad de Puno cumple con estas condiciones mencionadas con los estudios comparados.

## 4.2. CONSUMO DIETÉTICO

### Adecuación de nutrientes

Tabla 9. Adecuación del consumo de proteínas en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José - Puno

Adecuación	N°	%
Déficit	7	9.0
Normal	63	80.8
Exceso	8	10.3
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100.0</b>

En la tabla 9 se muestra que el 80.8 % de los estudiantes tiene el consumo de proteínas normal, el 10.3% presenta exceso de consumo de proteínas y el 9.0 % tiene un consumo deficiente de proteínas. Las proteínas son macromoléculas constituidas por



hidrógeno, carbono, oxígeno y nitrógeno, tienen las funciones de formar estructuras celulares, transportar nutrientes a nivel sanguíneo, formar hormonas, defender al organismo de patógenos, regular el equilibrio ácido-base, la homeostasis y de reserva en el organismo humano (44); desde esa perspectiva gran porcentaje de los estudiantes del C.E.E. San José tienen un consumo adecuado, sin embargo el 9.0 % de los estudiante están consumiendo proteínas en su alimentación de manera deficiente y ello conlleva a que las funciones de crecimiento y desarrollo en esa edad se verían limitadas.

En la investigación realizada por Llanos (28) indica que hay un 67 % de estudiantes tienen un déficit en la adecuación de proteínas en la dieta, un 20% con adecuación normal y un 13% con exceso de adecuación, comparando con los resultados de la investigación se puede indicar que hay una diferencia de 58 % de adecuación de déficit de proteínas con los encontrados en la investigación, esto se debería a que Llanos investigó en una población estudiantil de distrito por encima de 4300 m.s.n.m. y a esa altitud el acceso y la disponibilidad de proteínas es limitada en comparación con la población estudiantil de la ciudad de Puno. En otra investigación, se evidencia que es elevadísimo el consumo de proteínas, superando el 21.5% en los varones y el 23.0% en las mujeres, este resultado es muy inferior al encontrado en la presente investigación y la explicación se podría dar por ser estudios en otras latitudes; se puede mencionar que la adecuación del consumo de proteínas no es similar a los resultados encontrados en la investigación porque la región de Puno y específicamente la ciudad de Puno tienen características especiales por ser una ciudad de altura.

Sumado a lo mencionado anteriormente, los requerimientos de proteínas se establecen en función de las necesidades del escolar según sexo, actividad física, de tal manera se pueda mantener el componente corporal proteico y obtener un crecimiento y desarrollo adecuado del escolar entre las edades de 12 a 18 años (3), entonces, con un

aporte adecuado de proteínas al organismo se va cumplir de manera adecuada las funciones de crecimiento y mantenimiento de la estructura corporal (55)

Tabla 10. Adecuación del consumo de grasas en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José - Puno

Adecuación	N°	%
Déficit	14	17.9
Normal	64	82.1
Exceso	0	0.0
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100.0</b>

En la tabla 10 indica que el 82.1 % de los estudiantes tiene una adecuación normal del consumo de grasas, el 17.9% presenta déficit en la adecuación del consumo de grasas. Los lípidos son moléculas orgánicas, que tienen las funciones de proporcionar energía, ser reserva energética del organismo, función estructural, catalizadora, hormonal y otros (44), los resultados indican que gran porcentaje de los escolares tienen un consumo adecuado de grasas, pero, hay un 17.9 % que no está consumiendo grasas según los requerimientos nutricionales y ello puede traer deficiencias en el funcionamiento del organismo, porque la energía procedente de las grasas debe ser del 30-35 % del total diario, dependiendo la cifra máxima de la distribución de los tipos de grasa, siendo la ideal aquella en que el aporte de grasas saturadas suponga menos del 10 % de las calorías totales, los ácidos monoinsaturados entre el 10-20 % y los poliinsaturados, el 7-10 % y la ingesta de colesterol debe ser menor a 300 mg/día (3), entonces si es menor podría conllevar a no cubrir los requerimientos energéticos.

En la investigación realizada por Llanos (28), muestra que un 93 % de nivel de adecuación en déficit en grasas y un 7% de adecuación es exceso, comparando los



resultados con la investigación realizada se puede mencionar que hay una diferencia de 71.5 % respecto a la deficiencia de adecuación de grasas, esto se podría deber a la diferencia de latitud y altitud entre ambas poblaciones estudiantiles, los estudiantes en la ciudad de Puno podrían tener mayor accesibilidad y disponibilidad de alimentos en comparación de los estudiantes del centro poblado de Mazocruz.

La literatura menciona que si la población consume en exceso grasas, sobre todo las grasas saturadas conlleva a alteraciones en el perfil lipídico y ello es indicativo de factores de riesgo para sufrir enfermedades cardio cerebrovasculares, sin embargo, la reducción del consumo de grasas puede presentar un efecto protector para eventos cardiovasculares, sobre todo por la disminución del consumo de ácidos grasos saturados y el aumento de ácidos grasos mono saturados y poliinsaturados puede reducir el colesterol LDL (13), comparando se puede mencionar que estos estudiantes del C.E.E. san José tendrían que tener un consumo adecuado de grasas, sobre todo de los ácidos grasos mono saturados y poliinsaturados, resultados que no pudieron ser demostrados en la presente investigación y que debe ser una sugerencia para futuras investigaciones con poblaciones de estas edades.

Tabla 11. Adecuación del consumo de carbohidratos en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José - Puno

<b>Adecuación</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Déficit	2	2.6
Normal	49	62.8
Exceso	27	34.6
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100.0</b>



En la tabla 11 se muestra que el 62.8 % de los estudiantes tiene una adecuación normal del consumo de carbohidratos, el 34.6% presenta un exceso de adecuación del consumo de carbohidratos y solo el 2.6 % tienen un déficit de adecuación en el consumo de carbohidratos. Los hidratos de carbono o glúcidos son compuestos orgánicos formados por carbono, oxígeno e hidrógeno, la función principal es el de brindar energía al organismo y la mayor parte de la energía de la dieta es suministrada por estos nutrientes (44), el aporte de energía de este grupo de alimentos debe ser entre el 50-60 % del total de energía, analizando los resultados podemos mencionar que gran porcentaje tienen un consumo adecuado de carbohidratos, pero, hay un 34.6 % que tienen un consumo excesivo de glúcidos, este exceso es convertida en grasas por el hígado y depositado en el tejido adiposo conllevando al sobrepeso y obesidad, posteriormente pudiendo desencadenar en enfermedades cardiovasculares; entonces este grupo de estudiantes deben reducir el consumo de carbohidratos y según la bibliografía deberían de consumir no más del 60 % del requerimiento en forma de glúcidos, el 90% deben ser hidratos de carbono complejos (cereales, legumbres, arroz, frutas) y el 10% en forma de azúcares simples, es más, se debe evitar zumos y batidos envasados, cereales azucarados y bollería industrial y otros alimentos industrializados (55).

En la investigación realizada por Llanos (28), indica que en los estudiantes hay una distribución de 33% tanto en el nivel de adecuación normal, déficit y exceso respectivamente, en la zona de estudio se tiene un predominio de consumo mayoritario de carbohidratos como la papa, el chuño y arroz mayoritariamente; comparando con los resultados de la presente investigación se puede indicar que el porcentaje de exceso de adecuación es similar con los resultados de la investigación porque el poblador puneño tiene el hábito de consumo de alimentos ricos en glúcidos en todos los grupos poblacionales.

Según la bibliografía, el consumo alto de carbohidratos conlleva a sobrepeso y obesidad, y a futuro corren un mayor riesgo de desarrollar complicaciones gastrointestinales, musculoesqueléticas y ortopédicas, apnea del sueño, aparición prematura de enfermedades cardiovasculares, hígado graso, intolerancia a la glucosa y diabetes (56), entonces los estudiantes del C.E.E. San José deberían de disminuir el consumo de alimentos ricos en carbohidratos, sobre todo los carbohidratos simples y así evitar a futuro la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles.

### Frecuencia del consumo de alimentos

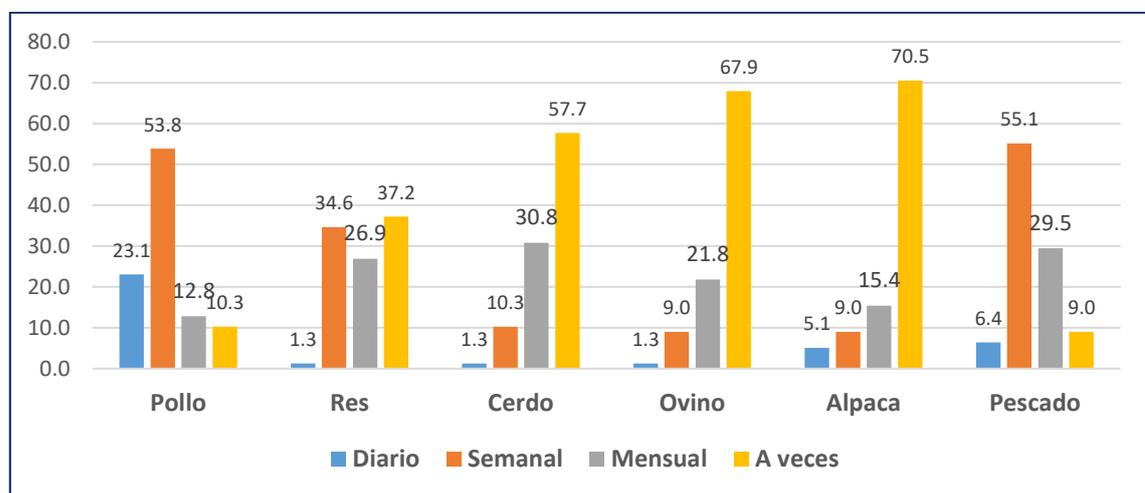


Figura 2. Frecuencia del consumo de carnes en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José – Puno.

Respecto al consumo de carne de pollo el 53.8 % consume de forma semanal y el 23.1% consume de forma diaria. El 37.2% consume carne de res a veces, el 34.6% consume semanalmente y el 26.9% consume mensualmente. El 57.7% consume carne de cerdo a veces y el 30.8% consume mensualmente. El 67.9% consume carne ovina a veces y el 21.8% consume mensualmente. El 70.5% consume carne de alpaca a veces y el 15.4% consume mensualmente. El 55.1% realizan el consumo de carne de pescado semanalmente y el 29.5% consume mensualmente.



Según los resultados mostrados se puede mencionar que el consumo de carne de pollo, res y pescado es semanal y esto está relacionado cuando los expertos indican que estos alimentos deben ser consumidos de dos a tres veces por semana, mientras el consumo de carne de cerdo, ovino y alpaca es a veces, llama la atención la frecuencia de consumo de carne de alpaca ya que Puno es productora de esta carne y su consumo debería ser más difundido por sus bondades nutricionales y su bajo costo a comparación de otras carnes, en la tabla también se muestra que el 23.1% de los escolares consumen diariamente carne de pollo y no sucede con los demás alimentos cárnicos, entonces, se puede indicar que la carne de pollo está presente con mayor frecuencia en los hogares de los escolares del C.E.E. San José.

En la investigación realizada por Yaguachi et al. (14), encontró que el consumo de carnes y derivados está dentro de los rangos normales ya que se ingieren por lo menos 1 vez al día (34.8%), Palenzuela et al. (57), encontró que en el grupo de carnes y pescados, se comprueba un mayor consumo de carnes y el pescado se consume de forma más ocasional (25 %). En otra investigación se muestra que un 30% de los estudiantes consume carnes rojas, 2-3 veces por semana y un 26 % consume pollo de 2-3 veces por semana, la carne de menor consumo es el pescado, ya que el 28% de los estudiantes lo consume esporádicamente (58). Comparando los resultados encontrados se puede mencionar que el consumo de carnes es similar a los encontrados por otras investigaciones, donde indican que el consumo de carnes está dentro de los parámetros normales, es decir su consumo tiene una frecuencia de diarios y semanal, sin embargo, el consumo de pescado en otras investigaciones es de forma ocasional, mientras que en el investigación realizada es de forma semanal, porque un buen porcentaje de los escolares provienen de Centro poblado Uros Chulluni y sus padres tienen acceso a la pesca en el lago Titicaca.

Por otra parte, el consumo de carnes es muy importante para fomentar el crecimiento y desarrollo de los escolares, porque las carnes tienen un buen aporte de aminoácidos esenciales, que sirven para la formación de tejidos y órganos en el organismo de igual manera, las carnes rojas son una magnífica fuente de hierro muy importante para evitar la anemia en los escolares (3). Los pescados en general son una buena fuente de proteínas de alto valor biológico y también por el aporte de otros nutrientes como la vitamina D, ácidos grasos poliinsaturados especialmente en omega-3, siendo esenciales para el organismo humano ya que nuestro cuerpo no puede producirlos, entonces los estudiantes del C.E.E. san José debe de consumir estos alimentos ricos en proteínas con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana y así tener un aporte adecuado de aminoácidos y poder desarrollar todas las funciones de nutrición de manera adecuada en el organismo de los escolares.

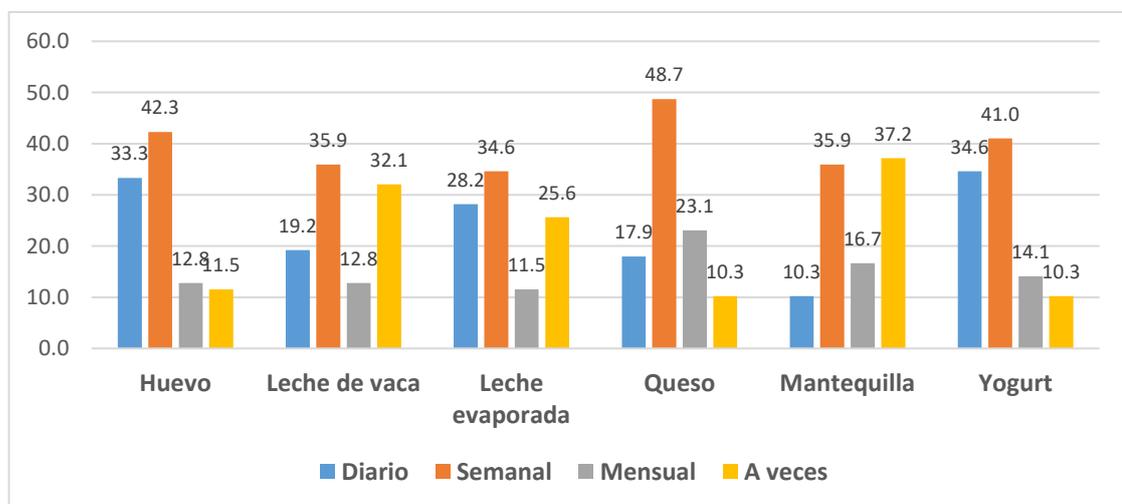


Figura 3. Frecuencia del consumo de huevos, leches y derivados en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José – Puno.

En la figura 3 se muestra los resultados de la frecuencia de consumo de huevos, leche y derivados en los escolares de 12 a 18 años del nivel secundario de la C.E.E. San José. Respecto al consumo de huevo el 42.3% realiza el consumo de huevo de forma



semanal y el 33.3% de forma diaria. El 35.9% consume leche de vaca semanalmente y el 32.1% consume a veces. El 34.6% consume leche evaporada semanalmente, 28.2% consume diario y el 25.6% a veces. El 48.7% consume queso semanalmente y el 23.1% mensualmente. El 37.2% consume mantequilla a veces y el 35.9% semanalmente. El 41% consume yogurt semanalmente y el 34.6% diariamente.

Los resultados de la investigación indican que el consumo de huevo, leche de vaca, leche evaporada, queso y yogurt tiene una frecuencia semanal, sin embargo, el consumo de leche y en general los productos lácteos debe ser diario y los estudiantes del C.E.E. San José están consumiendo de manera semanal y no están cumpliendo con las recomendaciones establecidas, con respecto al huevo esta debe ser de dos a tres veces por semana y los escolares estarían consumiendo entre diario y semanal y por lo tanto su consumo está dentro de las recomendaciones establecidas para este grupo de edad. Otro aspecto que no se consideró en la investigación es la frecuencia por día, porque la bibliografía indica que los productos lácteos deben ser consumidos tres veces al día, siendo una deficiencia de resultados y que debe ser considerado en futuras investigaciones.

Yaguachi et al. (14) indica que para el grupo de lácteos y derivados el mayor porcentaje de los estudiantes (39.8%) lo consume una sola vez al día, siendo su recomendación de por lo menos 3 veces al día o 3 tazas diarias para cumplir con las necesidades de proteínas y calcio por la gran demanda nutricional, para el desarrollo de la masa ósea y bucal, los resultados de la tesis son inferiores a los encontrados en la otra investigación, por lo tanto los escolares del C.E.E. San José no están consumiendo los productos lácteos según las recomendaciones establecidas, por otra parte en la investigación de Palenzuela (57), el 70 % de los estudiantes toman leche varias veces al día, mientras que la cuarta parte casi nunca consumen queso, el consumo de lácteos es



más frecuente cuando las madres pertenecen a las clases sociales I y II, comparando los resultados, se puede indicar que la frecuencia de consumo de leches es menor en comparación de los escolares en estudio, porque un buen porcentaje provienen de familias que viven en barrios de bajo desarrollo económico y social.

La bibliografía indica que se recomienda una ingesta de leche o sus derivados entre 3/4 a 1 litro por día en los adolescentes (59), consumir de 2 a 4 raciones de lácteos al día según la edad y situación fisiológica del escolar (42), los lácteos son una importante fuente de proteínas de alto valor biológico, de vitaminas y minerales, es muy importante para el organismo, especialmente para la formación de huesos y dientes, así como para la prevención de la osteoporosis en la edad adulta. Con los resultados mostrados en la tabla podemos describir que los estudiantes del C.E.E. San José respecto al consumo de lácteos es inferior a las recomendaciones que indican los profesionales nutricionistas y ello a futuro puede conllevar a problemas nutricionales perjudiciales para la salud de los escolares.

Por otra parte el consumo de huevos es muy importante en la alimentación de los escolares por su aporte de proteínas de muy alto valor biológico, vitaminas y minerales, que son muy esenciales en las etapas de crecimiento y desarrollo del estudiante; los resultados de la tesis indican que la frecuencia de consumo es diario y semanal en gran porcentaje, tal como indica la bibliografía que su consumo debe ser de tres o cuatro huevos por semana, pudiendo ser el reemplazo de la carne y el pescado, porque son alimentos similares en aporte de proteínas (42)

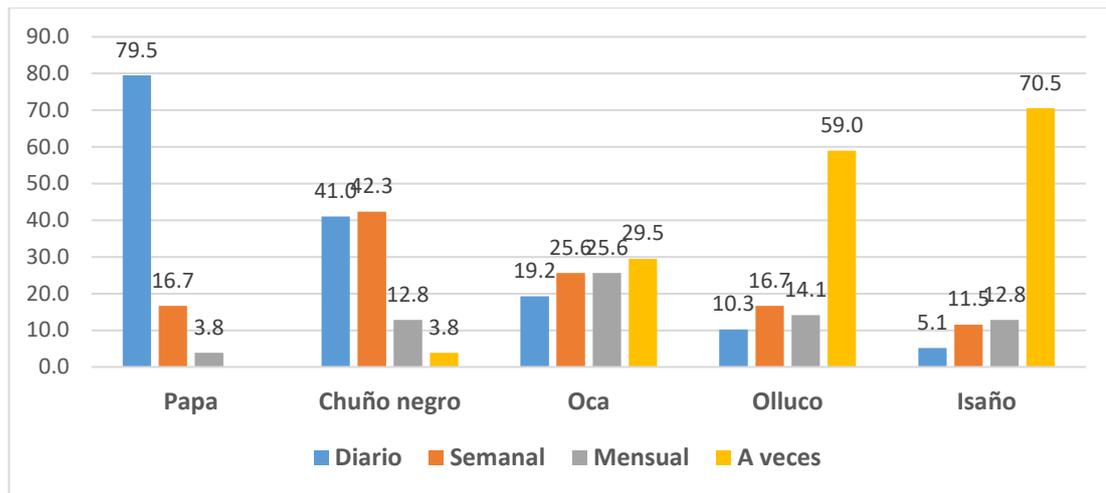


Figura 4. Frecuencia del consumo de tubérculos y derivados en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José – Puno.

En la figura 4 se muestra los resultados de la frecuencia de consumo de tubérculos y derivados en los escolares de 12 a 18 años del nivel secundario de la C.E.E. San José. Respecto al consumo de papa el 79.5% consume diario y el 16.7% semanalmente. El 42.3% consume el chuño negro semanalmente y el 41% a diario. El 29.5% realiza el consumo de oca a veces y 25.6% semanal y mensual. El 59% consume olluco a veces y el 16.7% semanalmente. El 70.5% consume el isaño a veces y el 12.8% de forma mensual. Analizando los resultados se puede indicar que el consumo de papa y chuño negro es diario, esto quiere decir que los escolares del C.E.E. consumen estos alimentos que son altamente energéticos y son de consumo masivo en las familias de la región de Puno, sin embargo, el consumo de oca, olluco e isaño su consumo es mensual y a veces, los estudiantes consumen estos alimentos de manera esporádica porque su consumo no está bien difundido pese a que estos alimentos tienen propiedades nutricionales y nutraceúticas muy importantes para la salud de los estudiantes del nivel secundario.

Respecto al consumo de papa no hay investigaciones en este grupo poblacional de 12 a 18 años, sin embargo, Rodríguez (58) en la investigación que realizó en Bogotá,

indica que el 10 % de los estudiantes consume papa de 4-5 veces a la semana; este resultado es muy diferente al encontrado en la investigación, porque los escolares en Puno consumen este alimento de forma diaria y el chuño de manera semanal, siendo una costumbre consumir estos alimentos en todos los estratos sociales en la región de Puno.

La papa es un alimento energético, formado principalmente por hidratos de carbono complejos en especial el almidón, que es muy energético y muy importante para los escolares del C.E.E. San José, además, la papa tiene un contenido bajo de proteínas (2 % en promedio), sin embargo, esta es de muy buena calidad, por su alto contenido en lisina, lo que le hace competencia a las proteínas de los cereales; tienen poca grasa y ésta no es saturada y es una buena fuente de potasio, además de contener pequeñas cantidades de minerales como el magnesio y hierro (60)

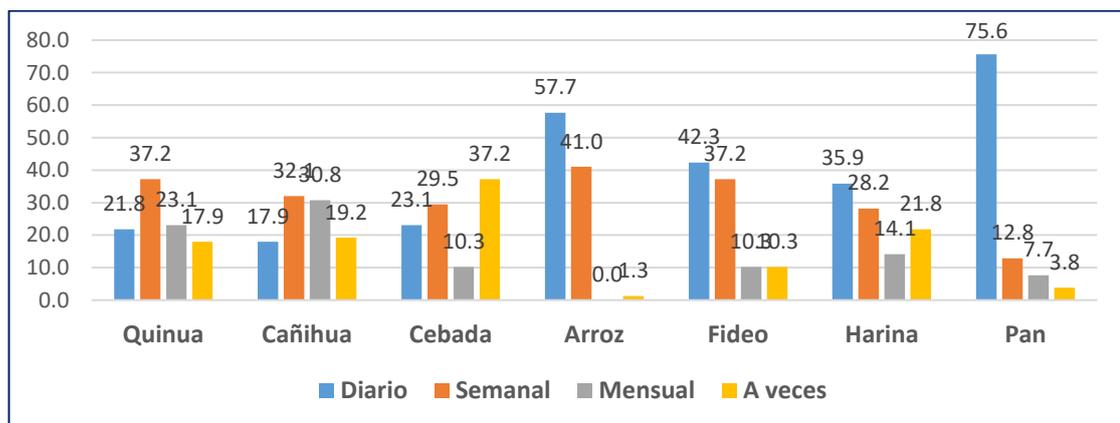


Figura 5. Frecuencia del consumo de cereales y derivados en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José – Puno.

En la figura 5 se muestra los resultados de la frecuencia de consumo de cereales y derivados en los escolares de 12 a 18 años del nivel secundario de la C.E.E. San José. Respecto al consumo de quinua el 37.2% consume semanalmente y el 23.1% mensual. El 32% consume cañihua semanalmente y el 30.8% mensual. El 37.2% consume la cebada a veces y el 29.5% semanalmente. El 57.7% consume el arroz diario y el 41%



semanalmente. El 42.3% consume el fideo diariamente y el 37.2% semanalmente. El 35.9% realiza el consumo de harina diariamente y el 28.2% semanalmente. El 75.6% consumen el pan a diario y el 12.8% semanalmente. Los resultados muestran que el consumo de arroz, fideo, harina y pan es a diario en mayor porcentaje, sobre todo el consumo de pan, ya que son alimentos de consumo masivo en la población puneña.

En la investigación realizada por Yaguachi et al. (14) indica que el consumo de cereales es en mayor porcentaje lo consumen de 2 a 3 veces al día (42.5%), comparando con los resultados de investigación efectivamente el consumo de cereales es a diario, pero no se determinó a cuantas veces por día se consume y que debe ser considerado en futuras investigaciones, por otra parte, durante la etapa del crecimiento de los escolares deben incrementar su ingesta, ya que constituyen la principal fuente de energía para el desarrollo tanto físico como intelectual (14). En otra investigación, Palenzuela encontró que el pan es el alimento más consumido diariamente con el 68.1%, de igual manera, la pasta se consume con mayor frecuencia con la edad (57), comparando con los resultados de la investigación se puede mencionar que es similar ya que su frecuencia de consumo es a diario, siendo el pan un alimento de consumo masivo en los hogares de la región, el país y de otros países.

En la investigación realizada por Rodríguez (58). señala que el arroz tiene un consumo mayoritario, el 18% de los estudiantes lo consume más de 2 veces al día, el 32% 1 vez al día y el 18% lo consume de 4-5 veces por semana, siendo un alimento muy consumido, de igual manera el pan es el que reporta el consumo más frecuente, donde 20% de los estudiantes lo consume 4-5 veces por semana (58), los resultados son similares a los mostrados en la investigación y también en otras investigaciones, siendo el pan, el arroz, el fideo de consumo seguido por los estudiantes. Desde el punto de vista nutricional es muy importante el consumo de cereales por su aporte de almidón, sacarosa, glucosa y

otros tipos de carbohidratos y constituyen la principal fuente de energía para el organismo de los escolares (42).

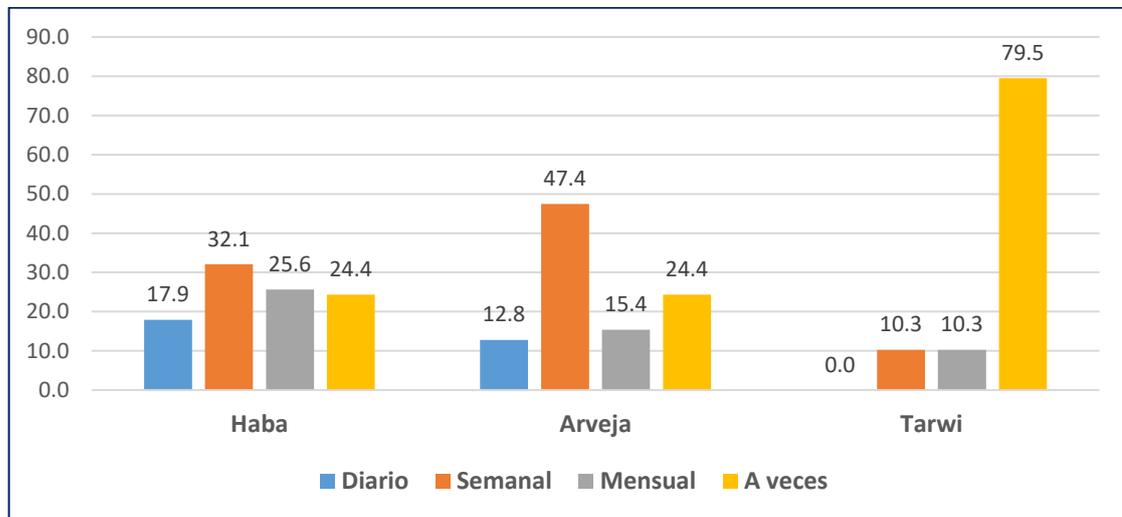


Figura 6. Frecuencia del consumo de leguminosas en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José – Puno.

En la figura 6 se muestra los resultados de la frecuencia de consumo de leguminosas en los escolares de 12 a 18 años del nivel secundario de la C.E.E. San José. Respecto al consumo de habas el 32.1% consumen semanalmente, 25.6% mensual y el 24.4% a veces. El 47.4% consumen arveja semanalmente y el 24.4% a veces. El 79.9% realiza el consumo de tarwi a veces y el 10.3% semanal y mensualmente. Se puede mencionar que el consumo de leguminosas no está definido la frecuencia de consumo, a excepción del tarwi que indican que el consumo es a veces.

Desde el punto de vista nutricional, las leguminosas son una fuente rica de proteínas y aminoácidos esenciales y son el complemento perfecto de los cereales, además, aportan carbohidratos, vitaminas, minerales y fibra alimentaria de muy buena calidad. Desde esta perspectiva los resultados muestran que no es frecuente su consumo de manera diaria o semanal que sería lo ideal, por sus propiedades nutricionales en beneficio de los escolares (58). De igual manera, las habas aportan hidratos de carbono,

fibra, vitaminas, minerales y diversos fito componentes, además son una buena fuente de proteínas y combinado con los cereales complementan la calidad proteica; se recomienda consumir al menos de 2 a 4 veces a la semana; según los resultados mostrados los escolares no consumen de manera frecuente este alimento andino y con buenas bondades nutricionales (4)

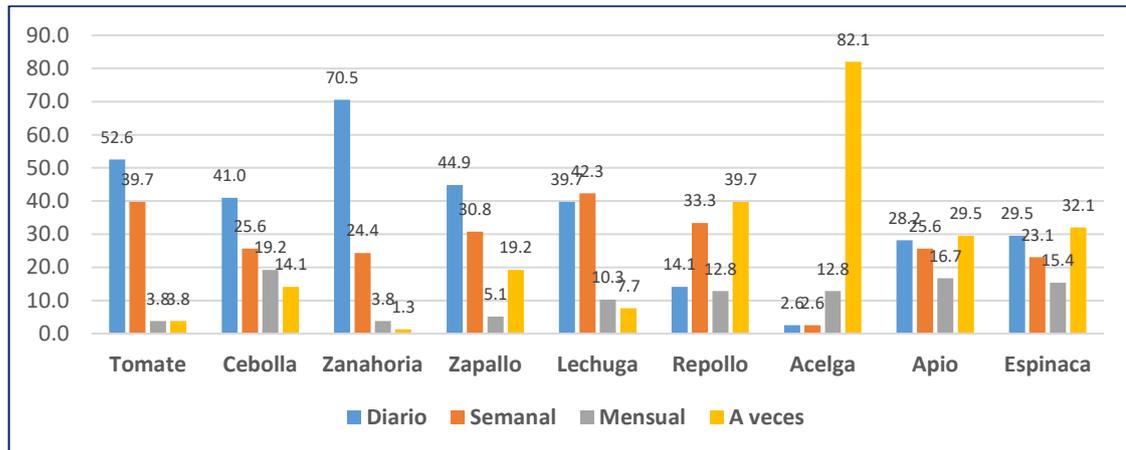


Figura 7. Frecuencia del consumo de verduras en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José – Puno.

En la figura 7 se muestra los resultados de la frecuencia de consumo de verduras en los escolares de 12 a 18 años del nivel secundario de la C.E.E. San José. Respecto al consumo de tomate el 52.6% consume a diario y el 39.7% semanalmente. El 41% consume la cebolla a diario y el 25.6% semanalmente. El 70.5% consume la zanahoria a diario y el 24.4% semanalmente. El 44.9% consume zapallo a diario y el 30.8% semanalmente. El 42.3% consume la lechuga semanalmente y el 39.7% a diario. El 39.7% consume el repollo a veces y el 33.3% semanalmente. El 82.1% consume la acelga a veces y el 12.8% mensualmente. El 29.5% consume el apio a veces y el 28.2% a diario. El 32.1% realiza el consumo de espinaca a veces, el 29.5% a diario y el 23.1% semanalmente. Las verduras de mayor consumo a diario son el tomate, cebolla, zanahoria, zapallo, apio y espinaca, siendo el repollo y la acelga de consumo a veces, se puede



mencionar que las verduras se consumen a diario por los estudiantes del nivel secundario, tal como indican las recomendaciones de las instituciones de salud.

El consumo de verduras en los estudiantes es necesario para conseguir una alimentación saludable, debido a que un consumo adecuado y diario ayuda a la prevención de diferentes enfermedades. La OMS (Organización Mundial de la Salud) y la FAO (Food and Agriculture Organization) recomiendan que al día se consuman al menos 400 g de frutas y verduras para prevenir diversas enfermedades y carencias de micronutrientes; cuando los escolares no consume adecuadamente verduras puede conllevar a desarrollar en el futuro enfermedades crónicas como son las cardiopatías, el cáncer, la diabetes y la obesidad que serían muy perjudiciales para la salud de los escolares (61)

En la investigación realizada por Yaguachi et al. (14) menciona que el consumo de verduras se encuentra por debajo de las recomendaciones, el 43.1% y 31.3% de los estudiantes tienen un consumo de ingesta de una vez al día, siendo la recomendación de al menos 2 porciones de verduras al día crudos o cocidos, de igual manera, en otra investigación se observó que solo el 25% consumen verduras diariamente (62); lo que evidencia que los resultados de la investigación son similares, ya que la frecuencia de consumo es a diario pero no se puede evidenciar el número de porciones consumidas por día y que en futuras investigaciones deben ser consideradas para tener resultados más específicos y poder realizar un mejor análisis nutricional (14).

Desde el punto de vista nutricional, las verduras tiene un aporte importante de micronutrientes, vitaminas y minerales, como la vitamina C y vitaminas del grupo B (B1, B2, B3 o ácido fólico), también tiene un aporte de agua (80% – 90%) (61), el consumo suficiente de verduras tiene muchos beneficios para la salud como un crecimiento y

desarrollo de los escolares, así como tener una buena salud mental, salud cardiovascular, menor riesgo de cáncer, menor riesgo de obesidad, menor riesgo de diabetes, mejor salud intestinal y mejora la inmunidad en los estudiantes.

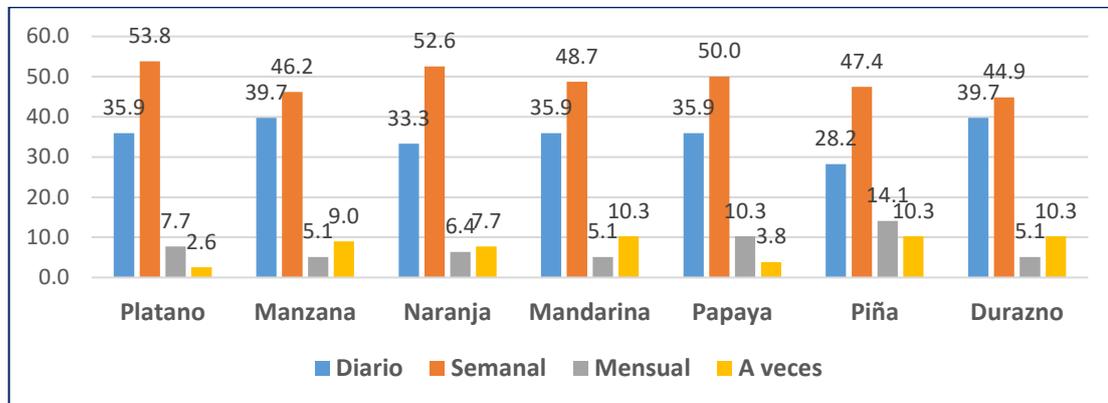


Figura 8. Frecuencia del consumo de frutas en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José – Puno.

En la figura 8 se muestra los resultados de la frecuencia de consumo de frutas en los escolares de 12 a 18 años del nivel secundario de la C.E.E. San José. Respecto al consumo de plátano el 53.8% consumen semanalmente y el 35.9% a diario. El 46.2% consumen la manzana semanalmente y el 39.7% a diario. El 52.6% consumen la naranja semanalmente y el 33.3% a diario. El 48.7% consume la mandarina semanalmente y el 35.9% a diario. Respecto al consumo de papaya el 50% consume semanalmente y el 35.9% a diario. El 47.4% consume piña semanalmente y el 28.2% a diario. El 44.9% realiza el consumo de durazno semanalmente y el 39.7% a diario. Analizando los resultados se puede indicar que la frecuencia de consumo de frutas es diaria, pero, un gran porcentaje consume de manera semanal, debiendo ser su consumo de manera diaria, tal como indica la OMS.

En la investigación realizada por Palenzuela et al. (57), indica que el consumo de frutas es esporádico, el 42.0% consumen fruta de forma diaria y el 10% nunca consumen



(57); en otra investigación, el 45 % consume frutas, siendo el plátano el más consumido y los menos consumidos fueron la granadilla, naranja y manzana (62); comparando con los resultados de la investigación se puede mencionar que el consumo de frutas es similar al encontrado en otras investigaciones, lo que se demuestra que el consumo de estos alimentos no tienen la frecuencia diaria, tal como lo establece la OMS, siendo perjudicial para la salud de los escolares, por la frecuencia se puede deducir que los escolares consumen menos de 400 g/día (25)

El consumo de frutas es muy importante por su aporte de hidratos de carbono, vitaminas, minerales y fibra vegetal, con recomendación de consumo de 5 o más raciones diarias (59), entonces los escolares del C.E.E. no están cumpliendo con las recomendaciones establecidas y estarían consumiendo menor cantidad de vitaminas y minerales, de igual forma, las frutas aportan agua que es muy importante para el metabolismo en el organismo de los escolares, otro aspecto de las frutas es que se caracterizan por su aporte de compuestos bioactivos (61), entonces si los escolares no consumen frutas, es porque sus conductas alimentarias no son las adecuadas, también pueden influir las tradiciones culturales, la baja disponibilidad, asequibilidad, bajo conocimiento de las bondades nutricionales de las frutas (63)

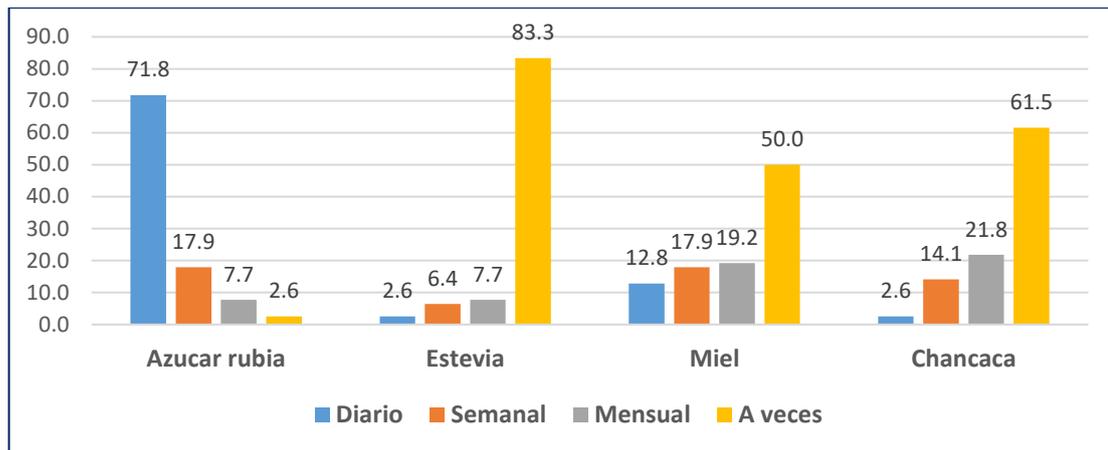


Figura 9. Frecuencia del consumo de azúcares y derivados en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José – Puno.

En la figura 9 se muestra los resultados de la frecuencia de consumo de azúcares y derivados en los escolares de 12 a 18 años del nivel secundario de la C.E.E. San José. Respecto al consumo de azúcar rubia el 71.8% consume a diario y el 17.9% semanalmente. El 83.3% consume estevia a veces y el 2.6% diario. El 50% consume la miel a veces y el 12.8% a diario. El 61.5% realiza el consumo de chancaca a veces y el 2.6% diario. Se puede indicar que la azúcar rubia es consumida de manera diaria y no tienen el hábito de consumo de los otros alimentos con alto contenido de azúcares, por costumbre y hábito de los familiares siempre utilizan el azúcar para endulzar los mates, refrescos y otras bebidas que consumen los estudiantes del C.E.E. San José.

En la investigación realizada por Pérez-Izquierdo et al. (15), indica que la frecuencia de consumo de azúcares es alto y moderado en más del 50% de los estudiantes adolescentes, salvo de otros productos azucarados para preparar bebidas, comparando los resultados podemos indicar que es similar el resultado encontrado y se demuestra una vez más que el consumo de azúcar rubia es frecuente por los hábitos y costumbres familiares, el acceso y la disponibilidad en el mercado y otros que influyen en su consumo (15).

Se conoce por teoría que los azúcares deben ser consumidos de manera adecuada, pero cuando aumenta en frecuencia y cantidad es perjudicial para los escolares, porque los azúcares se absorben rápidamente, se caracterizan por aportar energía, cuando el consumo es alto es los escolares favorece el sobrepeso, la caries dental y otras patologías. En la actualidad se aconseja, siguiendo las directrices de la OMS, no superar el aporte del 10% de la energía diaria a partir de los azúcares, por lo tanto, es recomendable moderar el consumo de azucares en los escolares para tener una adecuada nutrición (4)

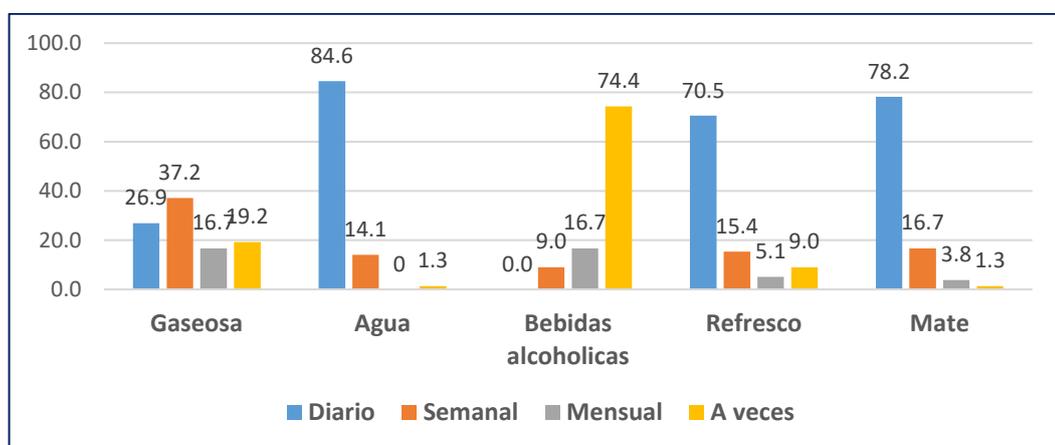


Figura 10. Frecuencia del consumo de agua y demás bebidas en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José – Puno.

En la figura 10 se muestra los resultados de la frecuencia de consumo de agua y demás bebidas en los escolares de 12 a 18 años del nivel secundario de la C.E.E. San José. Respecto al consumo de gaseosa el 37.2% consume semanalmente y el 26.9% a diario. El 84.6% consume agua a diario y el 14.1% semanalmente. El 74.4% realiza el consumo de bebidas alcohólicas a veces y el 16.7% mensualmente. El 70.5% consume refrescos a diario y el 15.4% semanalmente. El 78.2% realiza el consumo de mates a diario y el 16.7% semanalmente.

De acuerdo a los resultados mostrados se puede mencionar que los escolares ingieren agua de manera diaria, sin embargo, el 14.1 % lo hace de manera semanal, siendo

ello muy perjudicial para la salud del escolar, ya que el agua es imprescindible para el mantenimiento de la vida y para las reacciones químicas en el organismo, además, un consumo adecuado de agua ayuda a prevenir el estreñimiento y a normalizar el tránsito intestinal (42)

El agua es imprescindible para el mantenimiento de la vida, ya que todas las reacciones químicas en el cuerpo humano se realizan en este medio, es más, se recomienda que los escolares deben consumir agua a diario y en promedio dos litros al día y debe ser mayor cuando se practica deportes u otras actividades que demanden mayor esfuerzo, también los escolares deben consumir agua para prevenir el estreñimiento de tal manera que el tránsito intestinal sea normal (4)

Por otra parte, un porcentaje considerable ingieren bebidas alcohólicas, ello indica, que este porcentaje de estudiantes sobre todo del cuarto y quinto año ya inician a tomar bebidas espirituosas, siendo muy malo para la salud de los escolares, ya que a futuro pueden convertirse en bebedores sociales.

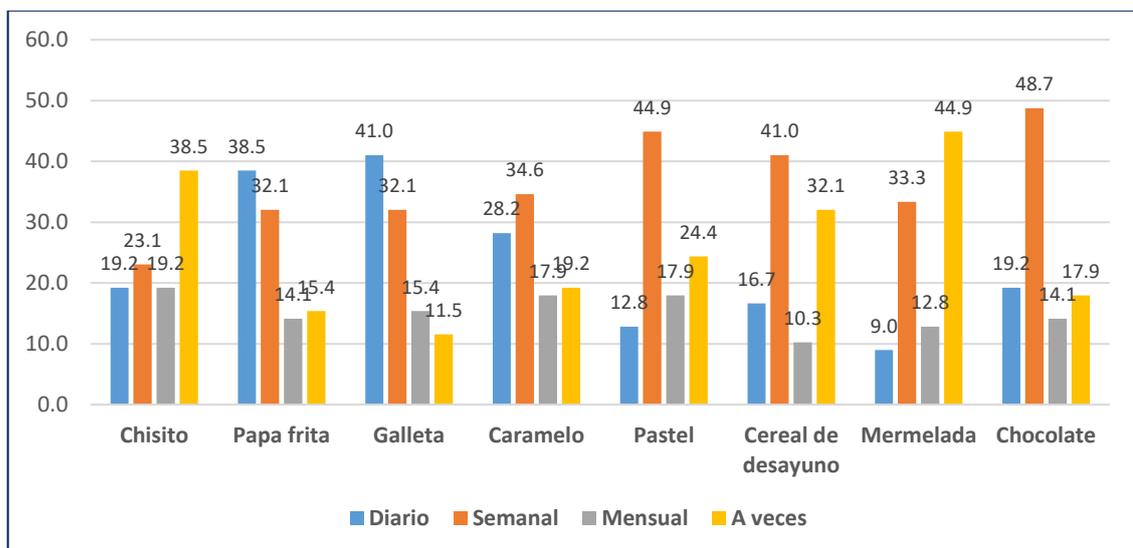


Figura 11. Frecuencia del consumo de alimentos procesados en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José – Puno.



En la figura 11 se muestra los resultados de la frecuencia de consumo de alimentos procesados. Respecto al consumo de chisito el 38.5% consume a veces y el 19.2% a diario. El 38.5% consume papitas fritas a diario y el 15.4% a veces. El 41% consume galleta a diario y el 11.5% a veces. El 34.6% consume caramelos semanalmente y el 28.2% a diario. El 44.9% realiza el consumo de pastel semanalmente y el 12.8% a diario. El 41% consume cereal de desayuno semanalmente, 32.1 a veces y el 16.7% diario. El 44.9% consume mermelada a veces y el 33.9% semanalmente. El 48.7 % consume chocolate semanalmente, 19.2% diario y el 17.9% a veces. Gran parte de los escolares consumen estos productos de manera diaria y semanal, pudiendo desencadenar en enfermedades crónicas no transmisibles a temprana edad, pero, hay otro porcentaje de estudiantes que consumen mensualmente o a veces, por lo que, el consumo ocasional no debería tener consecuencias nutricionales (59).

En la investigación realizada por Marugán et al. (59), señala que el consumo de snacks es frecuente, estos son productos sólidos o líquidos muy ricos en mezclas de grasas y azúcares, siendo adquiridos de las tiendas, cafeterías, kioscos y otros lugares de expendio de estos alimentos; comparando con los resultados de la investigación se puede mencionar que la frecuencia de consumo es similar, siendo muy perjudicial para la salud y nutrición de los escolares, en otra investigación, Yaguachi et al. (14), indica que los productos de pastelería y bebidas gaseosas son consumidas una vez por semana y rara vez/ nunca. Pérez-Izquierdo et al. (15), señala que, respecto a la frecuencia de consumo de alimentos industrializados y modernos es alta. Carías et al. (64), señala que habitualmente, la comida chatarra es más consumida por lo escolares, los escolares declararon que la mayor frecuencia del consumo de comida chatarra es de una ración al día, principalmente el pollo frito con 69.4%, churro 57.2% y bebidas carbonatadas 56.4%. Machado et al. Indica que consumen bebidas azucaradas, dulces y bollería tres o más

veces por semana. Comparando los resultados, se puede indicar que los resultados son similares a los resultados de investigaciones realizadas en otras latitudes, sobresaliendo alta frecuencia de consumo de los alimentos procesados, entonces, estos datos son preocupantes porque este tipo de alimentos tienen gran cantidad de carbohidratos, grasas y elevada densidad energética, aportan calorías que no son acompañadas por nutrientes necesarios para el crecimiento y pueden desplazar la ingesta de alimentos más nutritivos al reducir el apetito en los escolares (46)

### 4.3. RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL CON EL CONSUMO ALIMENTARIO

Tabla 12. Relación del Índice de Masa corporal con la adecuación del consumo de proteínas en los escolares de 12 a 18 años del nivel secundario C.E.E. San José

IMC	Adecuación de proteínas						Total	
	Déficit		Normal		Exceso		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%		
Normal	5.0	6.4	38.0	48.7	4.0	5.1	47.0	60.3
Sobrepeso	2.0	2.6	21.0	26.9	1.0	1.3	24.0	30.8
Obesidad	0.0	0.0	4.0	5.1	3.0	3.8	7.0	9.0
<b>Total</b>	<b>7.0</b>	<b>9.0</b>	<b>63.0</b>	<b>80.8</b>	<b>8.0</b>	<b>10.3</b>	<b>78.0</b>	<b>100.0</b>

Chi calculada	Significancia	Regla	Decisión
9,664 <sup>a</sup>	,046	Sig. < 0.05	Se acepta Ha y rechaza Ho

En la tabla 12 se muestra que el 48.7% de los escolares presentan un IMC normal y una adecuación de proteínas también normal, el 26.9% de los escolares presentan una IMC de sobrepeso y una adecuación de proteínas normal, el 6.4% de los estudiantes



presentan un IMC normal y un déficit en la adecuación de proteínas, el 5.1% de los escolares presentan un IMC normal y exceso en la adecuación de proteínas.

En la investigación realizada por Araneda J. et al. (20) indica que los adolescentes con estado nutricional de obesidad son los que presentan un exceso de adecuación de proteínas con proporciones que superan en 15%, es decir que los adolescentes con estados nutricionales con sobrepeso el consumo de proteínas es mayor; comparando con los resultados de investigación se puede indicar que es diferente el resultado, porque en la tabla 6 el porcentaje de escolares con sobre peso y obesidad tienen un bajo porcentaje de exceso de adecuación de proteínas que llega aproximadamente al 10.3 % del total de escolares.

Al realizar la prueba estadística de chi cuadrada, los resultados muestran que la significancia es 0.046, siendo menor a 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, existe relación entre el estado nutricional y la adecuación de proteínas, un buen porcentaje de los estudiantes presentan un estado nutricional normal y también es normal la adecuación de proteínas o su consumo de proteínas está dentro de los rangos establecidos.

En base a la teórica, se puede indicar que el consumo de proteínas en los escolares es adecuado, es decir que el consumo está entre el 10 a 30 % del valor calórico total de la dieta de personas con edades entre 10 a 18 años, de modo que el nivel seguro de ingesta de proteínas sea de 0,95 g/kg diarios para adolescentes entre 11 y 13 años y 0,85 g/kg diarios para aquellos con edades entre 14 y 18 años, acercándose al valor establecido para los adultos de 0,80 g/kg diarios (20), los resultados de la investigación indican que si gran porcentaje de los escolares tienen un adecuado consumo de proteínas también su estado nutricional es normal.

En la edad escolar del nivel secundario el consumo de proteínas es muy importante ya que están en edad de crecimiento y la función principal de las proteínas es la función estructural, el de construcción celular para formar músculos, huesos, piel, órganos, la sangre y otros; entonces en consumo de alimentos que contienen aminoácidos es vital para el desarrollo y crecimiento de los escolares del C.E.E. San José (60)

Tabla 13. Relación del Índice de Masa corporal con la adecuación del consumo de grasas en los escolares de 12 a 18 años del nivel secundario C.E.E. San José

IMC	Adecuación de grasas				Total	
	Déficit		Normal		N°	%
	N°	%	N°	%		
Normal	7.0	9.0	40.0	51.3	47.0	60.3
Sobrepeso	5.0	6.4	19.0	24.4	24.0	30.8
Obesidad	2.0	2.6	5.0	6.4	7.0	9.0
<b>Total</b>	<b>14.0</b>	<b>17.9</b>	<b>64.0</b>	<b>82.1</b>	<b>78.0</b>	<b>100.0</b>

Chi calculada	Significancia	Regla	Decisión
,970 <sup>a</sup>	,616	Sig. > 0.05	Se acepta Ho y rechaza Ha

En la tabla 13 se muestra que el 51.3% de estudiantes presenta IMC normal y también es normal la adecuación de grasas, el 24.4% de estudiantes presenta IMC de sobrepeso y tienen una adecuación normal de grasas, el 9.0% tienen un IMC normal, pero tienen un déficit de adecuación de grasas. En la investigación se puede mencionar que más del 50% de los escolares tienen un estado nutricional normal y también su consumo de grasas es adecuado, hay un porcentaje de escolares (24.4 %) que tienen un consumo adecuado de grasas, pero su estado nutricional es de sobrepeso, podría deberse al consumo



excesivo de carbohidratos que luego se convierten en grasas y se almacenan en el tejido adiposo de los escolares.

Estadísticamente se muestra que el resultado de chi cuadrada es 0.616, siendo mayor a 0.05, lo que indica que se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula, es decir, no hay relación entre el estado nutricional y la adecuación de grasas, porque un buen porcentaje de estudiantes tiene una adecuación normal en el consumo de grasas, pero su estado nutricional es de sobrepeso y obesidad, siendo contradictorio en la relación de las dos variables de estudio.

Muchas veces los escolares entre las edades de 12 a 18 años como producto de la adopción de estilos de vida nuevos comen fuera de casa, suprimiendo o restringiendo comidas, que son reemplazadas muchas veces por pequeñas ingestas entre las comidas principales, esta disminución, suelen tener bajo poder nutritivo y alto valor calórico, favoreciendo además problemas como la obesidad, caries dental y malos hábitos dietéticos (59), al conversar con los estudiantes del C.E.E. San José mencionan que consumen con sus amigas y amigos fuera de casa sobre todo alimentos procesados y cuando llegan a casa no tienen el mismo apetito para consumir los alimentos preparados en casa.

Cuando los escolares tienen un consumo elevado de grasas, esta puede traer efectos negativos para la salud, sobre todo cuando existe un consumo elevado de grasas trans y grasas saturadas, a futuro se puede relacionar con enfermedades cardiovasculares, algunos tipos de cáncer y ganancia de peso, por lo que es necesario que desde las políticas públicas se siga trabajando en la modificación del consumo de este tipo de grasas a través de medidas regulatorias que generen entornos positivos para la población y a través de estrategias de educación, información y comunicación, esto con el fin de beneficiar la

salud de los individuos (13), siendo función del estado en trabajar en mejorar el estado nutricional de los escolares en todo el territorio Peruano y en especial de los estudiantes del C.E.E. San José.

Tabla 14. Relación del Índice de Masa corporal con la adecuación del consumo de carbohidratos en los escolares de 12 a 18 años del nivel secundario C.E.E. San José

IMC	Adecuación de carbohidratos						Total	
	Déficit		Normal		Exceso		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%		
Normal	1.0	1.3	29.0	37.2	17.0	21.8	47.0	60.3
Sobrepeso	1.0	1.3	15.0	19.2	8.0	10.3	24.0	30.8
Obesidad	0.0	0.0	5.0	6.4	2.0	2.6	7.0	9.0
<b>Total</b>	<b>2.0</b>	<b>2.6</b>	<b>49.0</b>	<b>62.8</b>	<b>27.0</b>	<b>34.6</b>	<b>78.0</b>	<b>100.0</b>

Chi calculada	Significancia	Regla	Decisión
,665 <sup>a</sup>	0,956	Sig. > 0.05	Se acepta Ho y rechaza Ha

La tabla 14 indica que el 37.2% de estudiantes presenta IMC normal y también es normal la adecuación de carbohidratos, el 21.8% de los escolares presentan un IMC normal, pero presentan exceso en la adecuación de carbohidratos, el 19.2% tienen un IMC de sobrepeso, pero presentan una adecuación normal en el consumo de carbohidratos; el 10.3% presenta un IMC de sobrepeso y presentan exceso en la adecuación de carbohidratos.

Al realizar la prueba estadística, la significancia es de 0.956 y es mayor a 0.05, se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula, es decir, no existe relación entre la adecuación de carbohidratos y el estado nutricional según IMC, porque un buen



porcentaje de los escolares presentan un estado nutricional normal pero su consumo de carbohidratos es también en exceso y un consumo excesivo de hidratos de carbono es perjudicial para la nutrición y salud de los escolares.

El consumo excesivo de hidratos de carbono, como son el arroz, el fideo, papa, chuño, pastas y los productos industrializados como son las galletas, bizcochos, snacks, golosinas y dulces, el permanecer más de 6 horas sentados; conllevan a la prevalencia de sobrepeso/obesidad, el consumo de alimentos hipercalóricos y la menor actividad física se asocian significativamente con el crecimiento y desarrollo de los escolares (46), de igual manera en el C.E.E. San José los estudiantes mencionan que tienen una mayor frecuencia de consumo tubérculos, cereales, alimentos procesados y ultra procesados que conlleva a un aumento del sobrepeso y obesidad.

Los escolares tienen consumos frecuentes de comidas rápidas y la poca disponibilidad de alimentos preparados en el propio domicilio, contribuyen a cambios de hábitos alimentarios, con mayor consumo de grasa saturada, colesterol, azúcares y sodio y un menor consumo de fibra, frutas y vegetales, incluso con déficits de micronutrientes, vitaminas y minerales, alejándose cada vez más de una alimentación saludable, de igual manera, los escolares cuando están en casa tienen el hábito de estar muchas horas ante la televisión, la computadora, el celular, la inactividad física y sedentarismo facilitan también el sobrepeso y obesidad en los escolares (59)

La teoría indica que los carbohidratos tienen la función de ser la primera fuente de energía para el organismo, en el consumo diario de los escolares debe constituir del 50 - 60% de todas las calorías de la dieta (60), pero si es mayor a las recomendaciones, se convierten en triglicéridos a nivel del hígado que se almacenan en el organismo y también quedan adheridos en los vasos sanguíneos, cuando más joven sucede estos procesos

metabólicos en los escolares, mayor será la probabilidad de padecer enfermedades crónicas no transmisibles en los estudiantes del nivel secundario (50)

Tabla 15. Relación del riesgo según perímetro abdominal con la adecuación del consumo de proteínas en los escolares de 12 a 18 años del nivel secundario C.E.E. San José

Riesgo según PA	Adecuación de proteínas						Total	
	Déficit		Normal		Exceso			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Bajo	7.0	9.0	50.0	64.1	4.0	5.1	61.0	78.2
Alto	0.0	0.0	5.0	6.4	3.0	3.8	8.0	10.3
Muy alto	0.0	0.0	8.0	10.3	1.0	1.3	9.0	11.5
<b>Total</b>	<b>7.0</b>	<b>9.0</b>	<b>63.0</b>	<b>80.8</b>	<b>8.0</b>	<b>10.3</b>	<b>78.0</b>	<b>100.0</b>

Chi calculada	Significancia	Regla	Decisión
8,975 <sup>a</sup>	,046	Sig. < 0.05	Se rechaza Ho y acepta Ha

En la tabla 15 se muestra la relación riesgo de comorbilidad según el perímetro abdominal con la adecuación del consumo de proteínas en los escolares de 12 a 18 años del C.E.E. San José, el 64.1% de estudiantes presenta un riesgo de comorbilidad bajo según el perímetro abdominal y la adecuación de proteínas es normal, el 9.0% tienen un riesgo de comorbilidad bajo y déficit en la adecuación de proteínas, el 10.3% de los escolares tienen un riesgo de comorbilidad muy alto y la adecuación en el consumo de proteínas es normal.

Al realizar la prueba estadística de chi cuadrada, la significancia es de 0.046 y es menor a 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es

decir, existe relación entre el riesgo de comorbilidad según el perímetro abdominal y la adecuación de proteínas en los escolares, porque gran porcentaje de los escolares tienen un perímetro abdominal bajo y la adecuación de proteínas es normal, al consumir las proteínas en el rango de 10% a 15% del valor calórico total están van a permitir un adecuado crecimiento y desarrollo, además estas no se acumulan en forma de grasas a nivel abdominal, también los requerimientos de proteínas se establecen en función de las necesidades para mantener el componente corporal proteico y obtener un crecimiento adecuado (3)

Viendo los resultados de la relación se puede indicar que los escolares están consumiendo alimentos proteicos de manera adecuada y si no hay exceso de estos nutrientes no habrá transformación en grasas, sin embargo, hay un pequeño porcentaje de escolares donde la adecuación de proteínas es normal, pero tienen un riesgo cardiovascular alto y muy alto, esto podría deberse al consumo alto de carbohidratos que luego se transforman en lípidos en el organismo de los escolares.

Tabla 16. Relación del riesgo según perímetro abdominal con la adecuación del consumo de grasas en los escolares de 12 a 18 años del nivel secundario C.E.E. San José

Riesgo según PA	Adecuación de grasas				Total	
	Déficit		Normal		N°	%
	N°	%	N°	%		
Bajo	7.0	9.0	54.0	69.2	61.0	78.2
Alto	3.0	3.8	5.0	6.4	8.0	10.3
Muy alto	4.0	5.1	5.0	6.4	9.0	11.5
<b>Total</b>	<b>14.0</b>	<b>17.9</b>	<b>64.0</b>	<b>82.1</b>	<b>78.0</b>	<b>100.0</b>

Chi calculada	Significancia	Regla	Decisión
8,102 <sup>a</sup>	0,017	Sig. < 0.05	Se rechaza Ho y acepta Ha



En la tabla 16 se muestra la relación del riesgo de comorbilidad según el perímetro abdominal con la adecuación del consumo de grasas en los escolares de 12 a 18 años del nivel secundario de la C.E.E. San José, el 69.2% de estudiantes presenta un riesgo de comorbilidad bajo y tienen una adecuación normal de grasas, 9% de estudiantes presenta riesgo de comorbilidad bajo y tienen déficit en la adecuación de grasas, el 6.4% presenta riesgo de comorbilidad alto y es normal la adecuación de grasas, el 3.8% tiene riesgo de comorbilidad alto y es normal la adecuación de grasas.

Estadísticamente al realizar la prueba de chi cuadrada, la significancia es de 0.017 y es menor a 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir existe relación entre el riesgo de comorbilidad según perímetro abdominal y la adecuación del consumo de grasas, esto significa que a mayor consumo de grasa aumenta la probabilidad del riesgo cardio vascular según el perímetro abdominal y si el consumo de grasa disminuye también disminuye la probabilidad de aumentar el riesgo de comorbilidad en los estudiantes.

Sí bien la prevalencia nacional de riesgo de comorbilidad es de 12%, llegando el riesgo en las zonas urbanas a 15.9%, en las familias no pobres 14.7% y en la investigación realizada llegó a 21.8% el riesgo de comorbilidad; al relacionar con la adecuación del consumo de grasas esta es normal, entonces este porcentaje considerable de estudiantes con riesgo puede deberse al consumo alto de carbohidratos en su alimentación diaria (27)

Hay un 12.8% de estudiantes que tienen un riesgo alto y muy alto y la adecuación del consumo de grasas es normal, esto puede deberse a que muchas veces los escolares no tienen una correcta alimentación, porque consumen alimentos por encima de sus necesidades nutricionales, conllevando en problemas nutricionales; por ello es necesario trabajar en el largo plazo en la alimentación y la nutrición de los escolares, tomar las



medidas necesarias para saber quiénes padecen e integran, dónde viven y por qué no han conseguido mejorar su situación nutricional (1)

Por ello, una distribución calórica apropiada, con un equilibrio entre la ingesta de grasas y el ejercicio físico y una variedad de alimentos en los cuales haya consumo de lácteos, carnes, hidratos de carbono complejos, frutas, verduras, pescados, es muy necesario para tener una buena salud (59) en los estudiantes.

Las recomendaciones nutricionales en los escolares tienen el objetivo en la prevención de las enfermedades cardiovasculares, entonces un aporte de energía procedente de las grasas debe ser del 30-35% del total diario, dependiendo la cifra máxima de la distribución de los tipos de grasa (3), ello indica que un gran porcentaje de los escolares están consumiendo grasas en las cantidades recomendadas.

Se puede indicar también que el déficit o exceso en el consumo de nutrientes va ocasionar alteraciones metabólicas en el organismo del escolar, evitándose con una alimentación completa y variada, sin embargo, muchas veces el problema de los adolescentes no suele ser carencial, sino de desequilibrio alimentario, con el riesgo de obesidad y enfermedad cardiovascular consiguiente, por lo que la adolescencia es un momento ideal para la promoción de la salud del adulto, con la instauración de hábitos de vida y alimentación saludable (4)

Tabla 17. Relación del riesgo según perímetro abdominal con la adecuación del consumo de carbohidratos en los escolares de 12 a 18 años del nivel secundario C.E.E. San José

Riesgo según PA	Adecuación de carbohidratos						Total	
	Déficit		Normal		Exceso			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Bajo	2.0	2.6	39.0	50.0	20.0	25.6	61.0	78.2
Alto	0.0	0.0	5.0	6.4	3.0	3.8	8.0	10.3
Muy alto	0.0	0.0	5.0	6.4	4.0	5.1	9.0	11.5
<b>Total</b>	<b>2.0</b>	<b>2.6</b>	<b>49.0</b>	<b>62.8</b>	<b>27.0</b>	<b>34.6</b>	<b>78.0</b>	<b>100.0</b>

Chi calculada	Significancia	Regla	Decisión
,975 <sup>a</sup>	.914	Sig. > 0.05	Se acepta Ho y rechaza Ha

La tabla 17 indica que el 50.0% de estudiantes presenta riesgo de comorbilidad según perímetro abdominal bajo y la adecuación del consumo de carbohidratos es normal, el 25.6% de estudiantes presenta riesgo bajo y exceso en el consumo de carbohidratos, el 3.8% presenta riesgo alto y exceso en el consumo de carbohidratos, el 6.4% tiene riesgo muy alto y es normal el consumo de carbohidratos. De acuerdo a los resultados podemos mencionar que un porcentaje considerable de estudiantes tienen un consumo excesivo de carbohidratos (34.6%) y el riesgo que presentan es alto o muy alto (21.8%), esto indica que el exceso de carbohidratos en el organismo se metaboliza y se convierten en lípidos que se acumulan en el organismo principalmente a nivel abdominal de los escolares.

Sin embargo estadísticamente según la chi cuadrada, la significancia es 0.914 siendo mayor a 0.05, lo que indica que se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna, es decir, no existe relación entre el riesgo de comorbilidad según el perímetro



abdominal y la adecuación de carbohidratos en los estudiantes del C.E.E. San José, porque los escolares tienen un riesgo bajo y la adecuación de carbohidratos es en exceso, a pesar de que un porcentaje considerable de los escolares tienen un riesgo alto y muy alto y también el consumo de carbohidratos el alto.

De acuerdo a las recomendaciones de los especialistas, el aporte de carbohidratos debe representar entre el 55% y el 60% (3), sin embargo, cuando el consumo de carbohidratos sobrepasa las recomendaciones el organismo lo transforma en lípidos y esta es almacenada en el tejido adiposo, en el futuro es perjudicial para la nutrición y la salud del escolar del nivel secundario; entonces la educación sobre alimentación y estilos de vida saludable es muy importante en esta edad, de igual manera, el mantener un peso corporal adecuado junto a la estimulación de la práctica de actividad física regular y el inculcar hábitos alimentarios sanos en los jóvenes serán muy importantes para afrontar la vida en la edad adulta y evitar la presencia de enfermedades cardiovasculares (65)



## V. CONCLUSIONES

- Respecto al estado nutricional, el 60.3 % de los escolares tienen un IMC normal, 30.8 % con sobrepeso y 9.0 % con obesidad; el 78.2% tiene un riesgo de comorbilidad bajo, el 11.5% tiene un riesgo muy alto y el 10.3 % tiene un riesgo alto.
- En la adecuación de nutrientes, el 80.8 % de los escolares tiene una adecuación normal de proteínas, el 82.1 % tiene una adecuación normal del consumo de grasas, el 62.8 % tienen una adecuación normal de carbohidratos.
- Respecto a la frecuencia de consumo de alimentos, el 53.8% consumen pollo de forma semanal, el 37.2% consume carne de res a veces, la leche y el huevo se consume entre diario y semanal, al igual que la papa, el chuño, arroz, fideo, harina, pan, azúcar, verduras y frutas; el consumo de alimentos procesados es a diario y semanal en los escolares.
- Existe relación entre el estado nutricional con la adecuación de proteínas (Sig. ,046) y no existe relación con la adecuación de grasas y carbohidratos (Sig. > ,05); existe relación del riesgo de comorbilidad según el perímetro abdominal con la adecuación de proteínas (Sig. ,046) y no existe relación con la adecuación de carbohidratos y grasas (sig. > 0.05).



## VI. RECOMENDACIONES

- A las autoridades de la Institución educativa, se recomienda que dentro de las asignaturas se debe incluir un curso de promoción de una alimentación saludable y de esa manera formar buenos hábitos alimentarios.
- De igual manera, a las autoridades en coordinación con el Ministerio de Salud y de acuerdo a Ley N° 30021, Ley de Promoción de la Alimentación Saludable para niñas, niños y adolescentes, se tiene que incentivar a los escolares una alimentación saludable mediante sesiones educativas, sesiones demostrativas, entrega de recetarios y otros a cada uno de los escolares de los diferentes niveles de la Institución Educativa.
- A los investigadores, en futuras investigaciones se le recomienda incluir otras variables de estudio como los parámetros bioquímicos, estilos de vida saludable, en la frecuencia de consumo de alimentos considerar a parte de la frecuencia el número de veces de consumo por día o cuantificar, para tener resultados más completos y poder proponer soluciones alternativas en temas de nutrición a favor de los escolares del nivel secundario.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

1. Nova AM, Sierra L. Sistema de vigilancia epidemiológica alimentaria y nutricional Sisvan –. In: Secretaría Distrital de Salud Bogotá DC. 2012. p. 1–18.
2. M. Guemes-Hidalgo, M.J. Ceñal González-Fierrro MIHV. Pubertad y adolescencia. *Adolescere* [Internet]. 2017;1(1):7–22. Available from: [https://www.adolescenciasema.org/ficheros/REVISTA\\_ADOLESCERE/vol5num1-2017/07-22\\_Pubertad\\_y\\_adolescencia.pdf](https://www.adolescenciasema.org/ficheros/REVISTA_ADOLESCERE/vol5num1-2017/07-22_Pubertad_y_adolescencia.pdf)
3. Madruga D, Pedrón C. Alimentación del adolescente [Internet]. 2014. Available from: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/1-alimentacion\\_adolescente.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/1-alimentacion_adolescente.pdf)
4. Aragón AP. Nutrición y adolescencia. Vol. XIV, Nutrición clínica en medicina. 2020. 64–84 p.
5. Jacksaint S, Johana Elizabeth V. Estado nutricional antropométrico, nivel socioeconómico y rendimiento académico en niños escolares de 6 a 12 años. *Nutr Clin y Diet Hosp*. 2020;40(1):74–81.
6. Fernández A, Martínez R, et al. Impacto social y económico de la doble carga de la malnutrición. CEPAL [Internet]. 2017;1–191. Available from: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/42535-impacto-social-economico-la-doble-carga-la-malnutricion-modelo-analisis-estudio>
7. CAF Banco de Desarrollo de America Latina. Agenda de nutrición infantil. Nuestra contribución a la lucha contra la desnutrición 2019-2022. 2022.
8. Global Nutrition Report. Informe de la nutrición mundial. Medidas en materia de



- equidad para poner fin a la malnutrición [Internet]. 2020. 3–6 p. Available from: [https://www.who.int/nutrition/globalnutritionreport/2018\\_Global\\_Nutrition\\_Report\\_Executive\\_Summary\\_sp.pdf?ua=1](https://www.who.int/nutrition/globalnutritionreport/2018_Global_Nutrition_Report_Executive_Summary_sp.pdf?ua=1)
9. INS C. Estado nutricional de los adolescentes de 12 a 17 años y adultos mayores de 60 años; VIANEV, 2017 – 2018. 2019.
  10. Villena Chávez JE. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el Perú. Vol. 63, Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia. 2017.
  11. Aguirre C ML, Castillo D C, Le Roy O C. Desafíos emergentes en la nutrición del adolescente. Rev Chil Pediatría [Internet]. 2010;81(6):488–97. Available from: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcp/v81n6/art02.pdf>
  12. Global Nutrition Report. Informe de la nutrición mundial 2021: El estado de la nutrición en el mundo. 2021; Available from: <https://globalnutritionreport.org/reports/2021-global-nutrition-report/>
  13. Cabezas-Zábala CC, Hernández-Torres BC, Vargas-Zárate M. Aceites y grasas: Efectos en la salud y regulación mundial. Rev Fac Med. 2016;64(4):761–8.
  14. Yaguachi Alarcón RA, Poveda Loor CL, Tipantuña Mera GM. Caracterización del estado nutricional de niños y adolescentes de zonas urbano-marginales de la ciudad de Guayaquil-Ecuador. Rev Esp Nutr comunitaria [Internet]. 2020;26(4):1–10. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-200105>
  15. Pérez-Izquierdo O, Cárdenas-García S, Aranda-González I, Perera-Ríos J, Castillo M del RB. Consumo frecuente de alimentos industrializados y su percepción en adolescentes indígenas Mayas con sobrepeso y obesidad. Cienc e Saude Coletiva.



2020;25(11):4423–38.

16. Miñana V, Correcher M, Serra D. La nutrición del adolescente. *Rev Adolescere* [Internet]. 2016;4(3):6–18. Available from: [https://www.adolescenciasema.org/ficheros/REVISTA\\_ADOLESCERE/vol4num3-2016/06\\_la\\_nutricion\\_del\\_adolescente.pdf](https://www.adolescenciasema.org/ficheros/REVISTA_ADOLESCERE/vol4num3-2016/06_la_nutricion_del_adolescente.pdf)
17. Elizondo RH y. T, Martín Bermudo FM, Méndez RP, Amorós GB, Padilla EL, de la Rosa FJB. Nutritional intake and nutritional status in elite Mexican teenagers soccer players of different ages. *Nutr Hosp*. 2015;32(4):1735–43.
18. Meléndez Torres JM, Cañez de la Fuente GM, Frías Jaramillo H. Comportamiento alimentario durante la adolescencia. ¿Nueva relación con la alimentación y el cuerpo? *Rev Mex Investig en Psicol*. 2012;4(S1):99–111.
19. Bauce GJ. Estudio comparativo del porcentaje de grasa corporal en niños y adolescentes de tres ciudades de Venezuela: 2008 - 2010. *Rev del Inst Nac Hig Rafael Rangel*. 2018;49(2):2008–10.
20. Araneda J, González D, Mella V, Pérez K, Quezada G, Pinheiro AC. Ingesta de alimentos proteicos en adolescentes de la ciudad de Chillán, Chile. *Rev Chil Nutr* [Internet]. 2019;46(3):295–302. Available from: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-75182019000300295&script=sci\\_abstract](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-75182019000300295&script=sci_abstract)
21. Rafael S. Factores de riesgo cardiovascular en adolescentes de 10 a 17 años escolarizados de la ciudad de Medellín, 2015. *Rev Fac Nac Salud Pública*. 2019;
22. Dextre GAM. Autopercepción de la imagen corporal y estado nutricional en



- adolescentes de la institución educativa Jorge Basadre Grohmann del Callao, Perú, 2020. 2020.
23. Valdarrago S. Hábitos alimentarios y estado nutricional en adolescentes escolares “I.E.P. Alfred Nobel” durante el periodo mayo-agosto, 2017 [Internet]. 2017. Available from: [https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/2772/valdarrago\\_asi.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/2772/valdarrago_asi.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
24. Leon S, Obregón S, Ojeda H. Estado nutricional y hábitos alimenticios en escolares de una Institución Educativa, los Olivos, 2021. [Internet]. Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2021. Available from: [https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/9735/Estado\\_Leon\\_Salhuana\\_Solange.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/9735/Estado_Leon_Salhuana_Solange.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
25. Caycho C. Hábitos de consumo de frutas y verduras y estado nutricional de escolares adolescentes. Lima, Perú [Internet]. 2019. Available from: <http://bibliotecavirtualoducal.uc.cl:8081/handle/20.500.11955/537>
26. Pumacayo V. Relación entre el índice de masa corporal y trastornos de conducta alimentaria en estudiantes adolescentes de la I.E. Ludwing Van Beethoven, 2015. 2015.
27. Pajuelo Ramírez J, Sánchez Abanto J, Álvarez Dongo D, Tarqui Mamani C, Bustamente Valdivia A. La circunferencia de la cintura en adolescentes del Perú. An la Fac Med. 2016;77(2):111.
28. Llanos Mamani M. Caracterización del consumo alimentario nutricional y evaluación del estado nutricional en adolescentes mujeres en altura a 4300 m.s.n.m



- de la I.E.S Jose Maria Aguedas en el Centro Poblado de Mazocruz, Puno- 2017 [Internet]. Universidad Nacional del Altiplano. 2018. Available from: [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/7839/Llanos\\_Mamani\\_Milagros\\_Maria.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/7839/Llanos_Mamani_Milagros_Maria.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
29. Yavi YC. Relación de la ingesta alimentaria con el estado nutricional y los niveles de hemoglobina de las adolescentes de la I.E.S. Industrial 32 de Puno 2018 [Internet]. Vol. 1. 2020. Available from: [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/14588/Cahua\\_Villasante\\_David\\_Aurelio.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/14588/Cahua_Villasante_David_Aurelio.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
30. Pedraza DF. Estado nutricional como factor y resultado de la seguridad alimentaria y nutricional y sus representaciones en Brasil. Rev Salud Pública. 2014;6(2):140–55.
31. Lapo Ordoñez Alexander, Quintana Salinas Margot Rosario. Relación entre el estado nutricional por antropometría y hábitos alimentarios con el rendimiento académico en adolescentes. Rev Arch Med Camagüey [Internet]. 2018;22(6):755–74. Available from: <https://www.redalyc.org/journal/2111/211160053007/211160053007.pdf>
32. Miguelsanz JMM de, Hinojal MCT, Vicente CA, Rios MPR del. Valoración del estado nutricional. Pediatr Integr [Internet]. 2015;1:314–8. Available from: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/valoracion\\_nutricional.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/valoracion_nutricional.pdf)
33. Servin C. Nutrición básica y aplicada [Internet]. Universidad Nacional Autónoma De México. 2013. 276 p. Available from: <http://www.eneo.unam.mx/publicaciones/publicaciones/ENEO-UNAM->



NutricionBasicayAplicada.pdf

34. Valero E. Antropometria [Internet]. Vol. 1, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 2011. 1–21 p. Available from: [http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Diseno del puesto/DTEAntropometriaDP.pdf](http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Diseno%20del%20puesto/DTEAntropometriaDP.pdf)
35. Clin N, Walter Suárez-Carmona M, Jesús Sánchez-Oliver A, Suárez-Carmona W, Antonio C, Sánchez-Oliver J. Índice de masa corporal: ventajas y desventajas de su uso en la obesidad. Relación con la fuerza y la actividad física. *Nutr Clin en Med* [Internet]. 2018;XII(3):128–39. Available from: [www.nutricionclinicaenmedicina.com](http://www.nutricionclinicaenmedicina.com)
36. MINSA. Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adolescente. Instituto Nacional de Salud. 2015.
37. Troncoso-Pantoja C, Alarcón-Riveros M, Amaya-Placencia J, Sotomayor-Castro M, Maury-Sintjago E. Guía práctica de aplicación del método dietético para el diagnóstico nutricional integrado. *Rev Chil Nutr*. 2020;47(3):493–502.
38. Salvador G, Serra L, Ribas L. ¿Que y cuánto comemos? El método recuerdo de 24 horas. *Rev española Nutr comunitaria* [Internet]. 2015;21:3. Available from: [http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/NUTR.COMUN.SUPL.1-2015\\_Reuerdo 24 h.pdf](http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/NUTR.COMUN.SUPL.1-2015_Reuerdo%2024%20h.pdf)
39. Mateos LG, Miranda MA, H. AM, Zapatel MC. Validación de un cuestionario de frecuencia de consumo de grupos de alimentos basado en un sistema de intercambios. *Nutr Hosp* [Internet]. 2016;33(6):1391–9. Available from: <http://revista.nutricionhospitalaria.es/index.php/nh/article/view/800/402>



40. Carmen Pérez Rodrigo, Javier Aranceta, Gemma Salvador GV-M. Métodos y frecuencia de consumo alimentario. *Rev Frec Consum Aliment*. 2015;201(1):1–7.
41. MINSA. Guía de alimentación y nutrición para adolescentes [Internet]. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social del Salvador. 2013. 68 p. Available from: [http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/guia/Guia\\_alimentacion\\_nutricion\\_adolesc.pdf](http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/guia/Guia_alimentacion_nutricion_adolesc.pdf)
42. Dapcich V, Salvador G, Ribas L, Pérez C, Aranceta J, Serra L. Guía de la alimentación saludable. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria. 2011.
43. Azcona AC. Manual de nutrición y dietética [Internet]. 2013. 1–367 p. Available from: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2013-07-24-cap-4-energia.pdf>
44. Nacional E, Instituto DS, Carlos DS, Ministerio III, Economía D. Nutrición en salud pública. *Nutrición en salud pública*. 2021.
45. Lizarazo LM, Valdivieso MA, Burbano VM. Autoestima, índice de masa corporal y actividad física en adolescentes: un estudio de corte exploratorio-relacional. *Espacios*. 2020;41(46):210–21.
46. Machado K, Gil P, Ramos I, Pérez C. Sobrepeso/obesidad en niños en edad escolar y sus factores de riesgo. *Arch Pediatr Urug* [Internet]. 2018;89(Suplemento 1):16–25. Available from: <http://dx.doi.org/10.31134/AP.89.S1.2>
47. Odette Pérez Izquierdo, Monserrat Fernández Caro, Irma Aranda Gonzáles, María Luisa Ávila Escalante RMCB. Comparación entre la percepción corporal y el índice de masa corporal en estudiantes de secundaria de dos municipios de Yucatán. *Horiz Sanit*. 2020;19(1).



48. Miguel M, Garcés M. La obesidad juvenil y sus consecuencias. *Inst Investig en Ciencias la Aliment* [Internet]. 2014;85–94. Available from: [http://www.injuve.es/sites/default/files/revista112\\_6.pdf](http://www.injuve.es/sites/default/files/revista112_6.pdf)
49. Villanueva J, Torres L, Mota A. Situación de la obesidad y el sobrepeso en niños y jóvenes del estado de Jalisco. *Rev Médico-Científica la Secr Salud Jalisco* [Internet]. 2020;7(3):173–8. Available from: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi>
50. Randa Y. La obesidad escolar. Un problema actual. *Rev Cuba Aliment y Nutr.* 2016;26(May):31–48.
51. Forero Torres AY, Forero Ballesteros LC. Mediciones de obesidad abdominal como predictores de riesgo metabólico en escolares y adolescentes, Colombia 2018. *Pediatría (Santiago).* 2021;53(4):131–7.
52. Junco MFG. Consumo de alimentos y estado nutricional en adolescentes de tres instituciones educativas públicas de Bogota, Colombia [Internet]. Vol. 7, Pontificia Universidad Javeriana. 2018. Available from: [http://content.ebscohost.com/ContentServer.asp?EbscoContent=dGJyMNLe80Sep7Q4y9f3OLCmr1Gep7JSsKy4Sa6WxWXS&ContentCustomer=dGJyMPGptk%2B3rLJNuePfgeyx43zx1%2B6B&T=P&P=AN&S=R&D=buh&K=134748798%0Ahttp://amg.um.dk/~media/amg/Documents/Policies and Strategies/S](http://content.ebscohost.com/ContentServer.asp?EbscoContent=dGJyMNLe80Sep7Q4y9f3OLCmr1Gep7JSsKy4Sa6WxWXS&ContentCustomer=dGJyMPGptk%2B3rLJNuePfgeyx43zx1%2B6B&T=P&P=AN&S=R&D=buh&K=134748798%0Ahttp://amg.um.dk/~media/amg/Documents/Policies%20and%20Strategies/S)
53. Huamanlazo APB, Pariona JC. Correlación entre el índice de masa corporal y perímetro abdominal en estudiantes de un instituto superior tecnológico de Huancayo 2018 [Internet]. Universidad Peruana Los Andes. 2021. Available from: <http://repositorio.upla.edu.pe/handle/UPLA/1625>



54. Vega, Leyba, Toruel. La circunferencia abdominal. Su inestimable valor en la Atención Primaria de Salud. *Correo Científico Médico (CCM)* [Internet]. 2019;23(1):270–4. Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1560-43812019000100270](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812019000100270)
55. Gonzalez O, Exposito H. Alimentación del niño preescolar, escolar y del adolescente. *Pediatr Integr.* 2020;24(2):98–108.
56. UNICEF. Guía programática de UNICEF. Prevención del sobrepeso y la obesidad en niños, niñas y adolescentes. [Internet]. Vol. 2017, Presidencia de la Nación. 2019. Available from: <https://www.unicef.org/media/96096/file/Overweight-Guidance-2020-ES.pdf>
57. Palenzuela Paniagua SM, Pérez Milena A, Pérula de Torres LA, Fernández García JA, Maldonado Alconada J. La alimentación en el adolescente. *An Sist Sanit Navar.* 2014;37(1):47–58.
58. Bautista GR. Prácticas alimentarias, consumo alimentario y percepción del peso corporal en estudiantes adolescentes de una Institución Educativa en Bogotá durante el confinamiento por la pandemia del Covid-19. Vol. 1, Pontificia Universidad Javeriana. 2021.
59. Manuel J, Miguelsanz M De, Corral LM, Pilar M, Belinchón P. Alimentación en el adolescente. *Protoc diagnóstico-terapéuticos Gastroenterol Hepatol y Nutr pediátrica.* 2014;
60. Martinez A, Pedrón C. Conceptos básicos de la alimentación [Internet]. 2016. 42 p. Available from: <https://www.seghnp.org/sites/default/files/2017-06/conceptos->



alimentacion.pdf

61. Arroyo P, Mazquiaran L, Rodriguez P, Valero T, Ruiz E, Ávila J, et al. Informe de estado de situación sobre frutas y hortalizas: Nutrición y Salud en la España del S. XXI. Fund Española la Nutr. 2018;198.
62. Barco Díaz MG. Frecuencia de consumo de alimentos en adolescentes y adultos jóvenes con síndrome de Down, octubre- 2017. Horiz Med (Barcelona). 2019;19(3):27–32.
63. FAO. Frutas y verduras - Esenciales en tu dieta. Documentos de antecedentes. 2021.
64. Alejandro C, David N, Perla S, Vilma D, Juan Carlos BA. Consumo de comida chatarra en escolares. Rev Esp Nutr Humana y Diet [Internet]. 2020;40(2):32–8. Available from: <https://revista.nutricion.org/index.php/ncdh/article/view/32/24>
65. Real Delor RE. Factores de riesgo cardiovascular en adolescentes de una ciudad del Paraguay. Acta Médica Colomb. 2017;42(1):18–29.



## ANEXOS








**Anexo 02**

**RECORDATORIO DE 24 HORAS ESTUDIANTES DE LA I.E.E. SAN JOSE -  
PUNO**

N°.....

Fecha:.....

Nombres y apellidos: .....

Sexo: Femenino ( ) Masculino ( )

Grado: .....

Tiempos de Comida	Preparación	Ingredientes o alimentos contenidos en la preparación	Medidas caseras	Cantidad g/ml
Desayuno				
Media mañana				
Almuerzo				
Media tarde				
Cena				
Después de la cena				



**Anexo 03**

**FRECUENCIA DE CONSUMO ALIMENTARIO EN ESCOLARES DE LA I.E.E.**

**SAN JOSÉ - PUNO**

N°.....

Fecha:.....

Nombres y apellidos: .....

Sexo: Femenino ( ) Masculino ( )

Grado: .....

Alimentos	Consumo		Diario	Semanal	Mensual	A veces	Observación
	Si	No					
<b>CARNES</b>	Pollo (aves)						
	Res						
	Cerdo						
	Ovino						
	Alpaca						
	Pescado						
<b>LECHE Y DERIVADOS</b>	Huevo						
	Leche de vaca						
	Leche evaporada						
	Queso						
	Mantequilla						
	Yogur						
<b>CERELES, RAICES, TUBERCULOS</b>	Papa						
	Chuño						
	Oca						
	Olluco						



	Isaño							
	Quinoa							
	Cañihua							
	Maíz							
	Cebada							
	Trigo							
	Arroz							
	Fideo							
	Harina							
	Pan							
<b>LEGUMINOSAS</b>	Habas							
	Arvejas							
	Tarwi							
	Tomate							
	Cebolla							
	Ajos							
	Zanahoria							
	Zapallo							
	Lechuga							
	Calabaza							
	Repollo							
	Acelga							
	Apio							
	Espinaca							
	Albahaca							
<b>FRUT</b>	Plátano							



	Manzana							
	Naranja							
	Mandarina							
	Papaya							
	Piña							
	Durazno							
	Otros							
<b>AZUCARES</b>	Azúcar							
	Stevia							
	Miel							
	Chancaca							
<b>BEBIDAS</b>	Gaseosas							
	Agua							
	Bebidas alcohólicas							
	Refrescos							
	Mates							
<b>OTROS</b>	Chisitos							
	Papas fritas							
	Galletas							
	Caramelos							
	Pasteles, golosinas							
	Cereal de desayuno							
	Mermelada							
	Chocolate							
	Frutos secos							



## Anexo 04

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo..... identificado con DNI N° ....., doy mi consentimiento para la participación de mi menor hijo..... del ..... grado, para que participe en la investigación titulada “ESTADO NUTRICIONAL Y CONSUMO DIETETICO DE LOS ESCOLARES DEL NIVEL SECUNDARIO DEL C. E. E. SAN JOSE – PUNO 2019”. Luego de haber sido informada a través de un oficio a cerca de los objetivos y propósito de la investigación del carácter confidencial del mismo, desarrollando para ello toma de medidas antropométricas como: peso, talla, perímetro abdominal, encuestas de 24 horas de consumo de alimentos y encuesta de frecuencia de consumo de alimentos.

En el cual los resultados nos permitirán identificar escolares y/o adolescentes con buen estado nutricional o malnutrición, del mismo modo conocer el consumo de alimentos y nutrientes para identificar quienes tienen un consumo adecuado y los estudiantes que tienen un consumo dietético en exceso o deficiente.

En señal de conformidad firmo el presente consentimiento.

Firma: .....

Nombres y apellidos: .....

DNI: .....

## Anexo 05

### PANEL FOTOGRÁFICO

**Foto 1: Reunión con padres de familia**



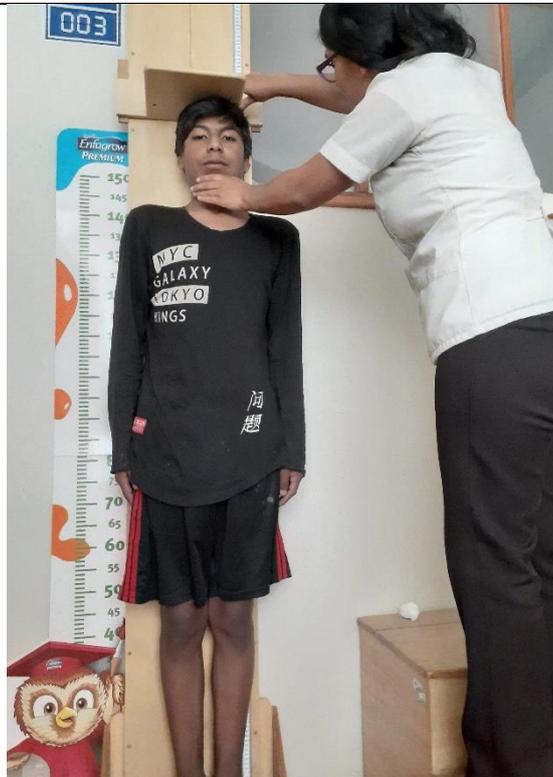
Foto 2: Tallímetro y balanza de evaluación nutricional



**Foto 3: Toma de peso a escolares**



**Foto 4: Toma de talla a escolares**



**Foto 5: Aplicación de encuestas a escolares**

