

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



**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 JOSÉ MARIA ARGUEDAS EN EL CENTRO POBLADO  
DE MAZOCRUZ, PUNO – 2017**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**MILAGROS MARIA LLANOS MAMANI**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**LICENCIADA EN NUTRICIÓN HUMANA**

**PUNO – PERÚ**

**2018**

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

**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 JOSÉ MARIA ARGUEDAS EN EL CENTRO POBLADO  
DE MAZOCRUZ, PUNO – 2017**

TESIS PRESENTADA POR:

**MILAGROS MARIA LLANOS MAMANI**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

**LICENCIADA EN NUTRICIÓN HUMANA**

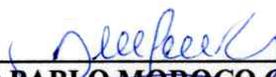
**APROBADA POR JURADO REVISOR CONFORMADO POR:**

**PRESIDENTE:**



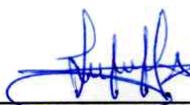
**Dra. DELICIA VILMA GONZALES ARESTEGUI**

**PRIMER MIEMBRO:**



**Dr. DAVID PABLO MOROCO CHOQUEÑA**

**SEGUNDO MIEMBRO:**



**Dra. LUZBETH LIPA TUDELA**

**DIRECTOR / ASESOR:**



**Dra. AMALIA FELICITAS QUISPE ROMERO**

**ÁREA: PROMOCIÓN DE LA SALUD DE LAS PERSONAS**

**TEMA: PATRONES Y HÁBITOS DE CONSUMO ALIMENTARIO**

**FECHA DE SUSTENTACIÓN: 13/08/2018**

## DEDICATORIA

Mi tesis la dedico con todo mi amor y cariño

### **A Dios**

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres, pilares fundamentales en mi vida. Sin ellos, jamás hubiese podido conseguir lo que hasta ahora soy. Su tenacidad y lucha insaciable han hecho de ellos el gran ejemplo a seguir y destacar, no solo para mí, sino para mis hermanas y familia en general.

### **A mi madre Maruja**

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, de ella aprendí que con esfuerzo y trabajo nada es imposible en esta vida pero más que nada, por su amor.

### **A mi padre Antonio**

Por tu ejemplo de perseverancia y constancia y su alegría que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

### **A mis hermanas**

Veronica y Rocio, gracias por estar conmigo y apoyarme siempre, las quiero mucho.

### **A mis siempre recordados seres queridos**

A mis abuelos Flora, Pedro, Luisa, hermanitos Edwin, Yeny, madrina Ruth, amigos Iván, Cesar, que ya no están presentes físicamente pero estoy segura que siempre están conmigo, cuidándome y acompañando en mí camino.

## AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional del Altiplano - Puno, por ser mi alma mater estudiantil.

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

A mi directora de tesis, Dra. Amalia Felicitas Quispe Romero, por su apoyo que ha hecho posible el desarrollo y dirección de este estudio, por sus expertas observaciones y orientaciones que me han resultado de gran utilidad para el trabajo de investigación.

A mis padres por su apoyo, consejos, comprensión, amor, apoyo en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar.

A la Institución Educativa Secundaria “José Maria Arguedas” de Mazocruz, al director, maestros, padres de familia y todas las estudiantes adolescentes, por su colaboración y confianza durante la ejecución de trabajo de investigación.

Finalmente agradecer a mis amigos con los cuales nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional y que hasta ahora seguimos siendo amigos: Yoselyn Barbaito, Max Lenin Condori, Maryuri Gutierrez, Betzabé Quenta, Gabriela, Yali, por brindarme su amistad, que durante la vida estudiantil fueron fuente de fortaleza y desarrollo de momentos únicos, de gran apoyo y optimismo para la superación y logro de la culminación de la vida universitaria y por haberme ayudado a realizar este trabajo.

Con profundo agradecimiento

Milagros Maria

## ÍNDICE GENERAL

|  |           |
|--|-----------|
| <b>RESUMEN</b> .....   | <b>5</b>  |
| <b>ABSTRACT</b> .....  | <b>6</b>  |
| <b>CAPITULO I</b> .....  | <b>7</b>  |
| <b>INTRODUCCIÓN</b> .....  | <b>7</b>  |
| 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....   | 8         |
| 1.2 ANTECEDENTES .....   | 11        |
| 1.3 JUSTIFICACIÓN .....  | 14        |
| 1.4 OBJETIVOS .....  | 16        |
| <b>CAPITULO II</b> .....   | <b>17</b> |
| <b>REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....  | <b>17</b> |
| 2.1 MARCO TEÓRICO .....  | 17        |
| 2.2 MARCO CONCEPTUAL .....   | 31        |
| <b>CAPITULO III</b> .....  | <b>34</b> |
| <b>MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....  | <b>34</b> |
| 3.1 TIPO DE ESTUDIO .....  | 34        |
| 3.2 ÁMBITO DE ESTUDIO .....  | 34        |
| 3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.....   | 34        |
| 3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....  | 35        |
| 3.5 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN<br>DE DATOS.....          | 36        |
| 3.6 MÉTODOS , TÉCNICAS PARA E INSTRUMENTOS PARA EL<br>PROCESAMIENTO DE DATOS ..... | 40        |
| 3.7 DISEÑO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....   | 43        |
| <b>CAPITULO IV</b> .....   | <b>44</b> |
| <b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....  | <b>44</b> |
| 4.1 ESTADO NUTRICIONAL .....   | 44        |
| 4.2 CONSUMO ALIMENTARIO .....  | 46        |
| 4.3 ADECUACIÓN DE MACRONUTRIENTES Y MICRONUTRIENTE.....                            | 50        |
| 4.4 RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL Y CONSUMO<br>ALIMENTARIO .....                 | 58        |
| <b>CAPITULO V</b> .....  | <b>60</b> |
| <b>CONCLUSIONES</b> .....  | <b>60</b> |
| <b>CAPITULO VI</b> .....   | <b>61</b> |
| <b>RECOMENDACIONES</b> .....   | <b>61</b> |
| <b>CAPITULO VII</b> .....  | <b>62</b> |
| <b>REFERENCIAS</b> .....   | <b>62</b> |
| <b>ANEXOS</b> .....  | <b>67</b> |

**ÍNDICE DE CUADROS**

|   |    |
|---|----|
| <b>Cuadro 1:</b> Clasificación del Índice de Masa Corporal .....  | 21 |
| <b>Cuadro 2:</b> Distribución de la muestra.....  | 35 |
| <b>Cuadro 3:</b> Clasificación del IMC .....  | 40 |
| <b>Cuadro 4:</b> Requerimiento energético para adolescentes mujeres entre 12 a 18 años de edad .....        | 41 |
| <b>Cuadro 5:</b> Clasificación de porcentaje de adecuación de nutrientes .....                              | 41 |
| <b>Cuadro 6:</b> Distribución porcentual del valor calórico de la dieta considerado para adolescentes ..... | 41 |
| <b>Cuadro 7:</b> Requerimiento de hierro para mujeres adolescente entre 11 a 18 años de edad.....           | 42 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabla 1:</b> Estado Nutricional, según índice de masa corporal en adolescentes mujeres que viven en altura de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno - 2017 .....                              | 44 |
| <b>Tabla 2:</b> Ingesta Promedio de macronutrientes y micronutriente en adolescentes mujeres que viven en altura de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno - 2017.....                            | 46 |
| <b>Tabla 3:</b> Distribución porcentual del tipo de comida consumida en adolescentes mujeres que viven en altura de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno - 2017.....                            | 48 |
| <b>Tabla 4:</b> Grupos de alimentos más consumidos en adolescentes mujeres que viven en altura de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno - 2017.....  | 48 |
| <b>Tabla 5:</b> Distribución porcentual del consumo por grupo de alimentos de las adolescentes mujeres que viven en altura de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno - 2017.....                  | 49 |
| <b>Tabla 6:</b> Adecuación de calorías del consumo en adolescentes mujeres que viven en altura de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno - 2017.....  | 50 |
| <b>Tabla 7:</b> Adecuación de proteínas del consumo en adolescentes mujeres que viven en altura de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno - 2017.....   | 51 |
| <b>Tabla 8:</b> Adecuación de grasas del consumo en adolescentes mujeres que viven en altura de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno - 2017.....  | 52 |
| <b>Tabla 9:</b> Adecuación de carbohidratos del consumo en adolescentes mujeres que viven en altura de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno - 2017 .....  | 53 |
| <b>Tabla 10:</b> Adecuación de hierro del consumo en adolescentes mujeres que viven en altura de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno - 2017.....   | 54 |
| <b>Tabla 11:</b> Adecuación de vitamina A del consumo en adolescentes mujeres que viven en altura de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno - 2017 .....  | 56 |
| <b>Tabla 12:</b> Adecuación de vitamina C del consumo en adolescentes mujeres que viven en altura de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno - 2017 .....  | 57 |
| <b>Tabla 13:</b> Relación del estado nutricional y el consumo alimentario en adolescentes mujeres que viven en altura de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno – 2017 .....                      | 58 |
| <b>Tabla 14:</b> Relación del estado nutricional y las características del consumo alimentario en adolescentes mujeres que viven en altura de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno – 2017 ..... | 59 |

**ÍNDICE DE ANEXOS**

|  |    |
|--|----|
| <b>Anexo 1:</b> Ficha de Registro de Alimentación por Pesada Directa ..... | 68 |
| <b>Anexo 2:</b> Ficha de Registro de Evaluación Nutricional.....           | 68 |
| <b>Anexo 3:</b> Consentimiento Informado.....                              | 69 |
| <b>Anexo 4:</b> Solicitud de autorización para ejecutar el proyecto.....   | 70 |
| <b>Anexo 5:</b> Galeria de Fotos .....                                     | 71 |

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación de tipo fenomenológico titulado “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 José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz - Puno 2017”, tuvo como objetivo determinar las características del consumo alimentario nutricional y estado nutricional de adolescentes mujeres que viven en altura a 4300 m.n.s.m. Para caracterizar el consumo alimentario se utilizó el método descriptivo, la técnica fue la pesada directa de los alimentos y como instrumento la ficha de pesada directa de alimentos, en cuanto a la evaluación nutricional fue mediante el cálculo del índice de masa corporal. La investigación fue de tipo descriptivo, analítico y longitudinal; la muestra fue seleccionada mediante el muestreo no probabilístico por conveniencia, siendo la muestra de 30 estudiantes de adolescentes mujeres del primero al quinto grado, en la que también se aplicó el diseño estadístico de Chi cuadrada de Pearson para contrastar la hipótesis planteada y aceptar o rechazar las hipótesis estadísticas. Se obtuvo como resultados que no existe una relación entre el estado nutricional con la adecuación de energía, proteínas, carbohidratos y hierro sin embargo si existe una relación entre el estado nutricional y la adecuación de grasas. Concluyendo así que nuestras hipótesis estadísticas en su mayoría no tienen una relación con el estado nutricional.

**Palabras Clave:** Adolescente, Altura, Consumo alimentario, Estado nutricional, sobrepeso.

## ABSTRACT

The present research work of phenomenological type entitled "Characterization of nutritional food consumption and assessment of nutritional status in adolescent women at height at 4300 meters above sea level of the I.E.S José María Arguedas of the town of Mazocruz - Puno 2017", aimed to determine the characteristics of nutritional food consumption and nutritional status of adolescents women living at height at 4300 m.s.n.m to characterize the food consumption, the descriptive method was used, the technique was the direct weighing of the food and as a tool the direct weighing of food, in terms of nutritional assessment was by calculating the body mass index. The research was descriptive, analytical, and longitudinal; the sample was selected through non-probabilistic sampling for convenience, with the sample of 30 students of adolescent women from the first to fifth grade, in which Pearson's Chi square statistical design was also applied to test the hypothesis and accept or reject the statistical hypotheses. It was obtained as results that there is no relationship between nutritional status and the adequacy of energy, proteins, carbohydrates and iron, however, if there is a relationship between nutritional status and the adequacy of fats. Concluding that our statistical hypotheses do not have a relationship with nutritional status.

**Key Words:** Adolescents, Height, Nutritional Consumption, Nutritional State, overweight.

## CAPITULO I

### INTRODUCCIÓN

La evaluación del consumo de alimentos ofrece un campo minado de posibilidades investigativas, las cuales se inician en el conocimiento del tipo y cantidad de alimentos consumidos, pasando por la calidad nutricional de la dieta hasta llegar a la conducta alimentaria y las interrelaciones del individuo con la alimentación.(1)

La pesquisa del consumo alimentario es fundamental al momento del diagnóstico integral del estado nutricional, planificar y evaluar intervenciones sea a nivel individual y/o colectivo.(2)

La atención de la salud de los adolescentes es un desafío en comparación con la de los niños y los adultos, debido a su rápido desarrollo físico, intelectual y emocional. Las intervenciones potencialmente efectivas para la salud y el bienestar de los adolescentes, la evaluación por género y nivel socioeconómico también es importante ya que puede haber diferencias en la efectividad, también es importante aumentar la cobertura de las intervenciones sanitarias específicas para adolescentes y brindar la oportunidad de llegar a grupos de población en desventaja y difíciles de alcanzar.(3)

El campo de la investigación alimentaria se presenta como un área de gran interés para investigadores de distintas disciplinas en función de la asociación entre la ingesta de alimentos y nutrientes específicos y los factores de protección y riesgo dietético para la salud y la enfermedad. La investigación alimentaria debe responder a los mismos lineamientos teóricos y prácticos de toda investigación; puesto que constituye un campo científico del saber. No obstante, revestido de factores culturales y psicológicos que potencian su complejidad.(1)

El presente trabajo de investigación en la perspectiva de ampliar la base de conocimientos sistematizados sobre las características alimentarias nutricionales en adolescentes mujeres en altura, información que puede servir de base para realizar estudios adicionales en relación al consumo alimentario nutricional en esta población.

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La malnutrición tiene un alto impacto en la sociedad especialmente el sobrepeso y obesidad en adolescentes mujeres con repercusiones físicas y emotivas que hacen alcance a este grupo humano en todas las etapas de la vida.

En la actualidad, el mundo se enfrenta a una doble carga de malnutrición que incluye la desnutrición y la alimentación excesiva. La malnutrición se caracteriza por la carencia de diversos nutrientes esenciales en la dieta, en particular hierro, ácido fólico, vitamina A y yodo. Así mismo el sobrepeso y obesidad en todo el mundo están asociados a un aumento de las enfermedades crónicas como el cáncer, las enfermedades cardiovasculares y la diabetes. En cualquiera de sus formas, presenta riesgos considerables para la salud humana.(4)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el año 2020 unas dos terceras partes de la carga mundial de morbilidad serán atribuibles a enfermedades no transmisibles como las crónicas y la mayoría de estas enfermedades estarán relacionadas con la ingesta de alimentos, con lo cual se estará contribuyendo a incrementar las epidemias mundiales relacionadas con las enfermedades crónicas.(5)

En la Región de Puno el grupo de edad de 10 a 19 años, presentan problemas nutricionales que se evidencia en el sobrepeso, donde aproximadamente 1 de cada 5 personas lo padecen e incluso estaría superando el peso promedio nacional, manteniendo casi la misma prevalencia de los niños de 5 a 9 años. Con respecto a la obesidad, tenemos a un 3% de los sujetos con este problema.(6)

El alarmante crecimiento de la prevalencia de obesidad en nuestra sociedad nos indica que debemos estar muy alerta, para el diagnóstico precoz de esta patología de alta repercusión en la salud de las personas y en los costos asociados a ella.(7)

La prevalencia de anemia en las mujeres entre 12 a 49 años fue moderada, afectando mayormente a las mujeres que viven en la zona rural y con mayor nivel de pobreza.(8)

El conocimiento de la ingesta de alimentos y por ende de energía y nutrientes en una población es de vital importancia para conocer su estado nutricional y poder planificar programas de intervención de forma coherente y de acuerdo con sus

necesidades, así como para investigar las interrelaciones del estado nutricional con el estado de salud de la población.(1)

Un estudio de Marcela Reyes J., Erick Díaz B.A, Lydia Lera M.B, Raquel Burrows A. Intake, menciona que no hubo diferencias por sexo en el porcentaje de adecuación del gasto calórico, sin embargo, los varones mostraron una significativa menor adecuación de las calorías ingeridas y que el 13% de los hombres y 32,8% de las mujeres consumieron más calorías de lo recomendado.(9)

Según Fernando Vio del R. se requiere conocer en profundidad el conocimiento y consumo actual de alumnos, padres y profesores, para poder elaborar un programa de intervención nutricional que contribuya a un cambio real de hábitos y consumo alimentario.(10)

Cuando la dieta de un individuo es deficiente respecto a sus requerimientos, dependiendo del tipo de nutriente y de sus reservas, luego de un período de tiempo esto da lugar a la aparición de enfermedades.(11)

Las particularidades de la adolescencia, que se caracteriza como un período de rápidas transformaciones corporales y alteraciones psicosociales, influyen notablemente los hábitos y las recomendaciones alimentarias, lo que hace la cuestión aún más desafiante. La dieta representa, en esta fase, uno de los principales componentes a favorecer el desarrollo de la obesidad y sus comorbilidades. Por lo tanto, se debe supervisar de forma especial. Además del aumento en el poder adquisitivo, la disponibilidad de alimentos semiprontos y de fácil preparación, lo que estimula el consumo desbalanceado de nutrientes. Los estudios sobre el consumo alimentario de adolescentes son fundamentales para reforzar los hábitos saludables y atenuar aquellos indeseables. En este sentido es importante identificar el consumo de macronutrientes y también de micronutrientes que, cuando es inadecuado, puede traer graves daños a la salud de los adolescentes.(12)

Por lo que es necesario analizar, desde una perspectiva amplia, el estado nutricional, que es la situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes, tal interacción puede estar influida por múltiples factores, desde los genéticos que determinan en gran medida la estructura metabólica del individuo y factores

propios del entorno tanto de naturaleza física como química, biológica y hasta de índole social.(13)

En tal sentido, el estudio tiene como objetivo caracterizar el consumo alimentario nutricional, el estado nutricional de las adolescentes con características propias y únicas además de ser una población en donde que no se tiene suficientes estudios acerca de las características alimentarias nutricionales y se busca proponer una estrategia de intervención más realista en materia de alimentación y nutrición en adolescentes.

En este trabajo se pretende conocer las características alimentarias nutricionales de la dieta de las adolescentes mujeres en altura a 4300 m.s.n.m. de la Institución Educativa Secundaria José María Arguedas de Mazocruz y también la relación entre el estado nutricional y consumo alimentario.

Ante lo expresado en los párrafos anteriores, surge la necesidad de responder a las siguientes interrogantes:

#### **INTERROGANTE GENERAL**

¿Cuáles son las características del 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, Puno?

#### **INTERROGANTES ESPECÍFICAS**

¿Cuáles son las características del consumo alimentario nutricional de la dieta de las adolescentes mujeres, en altura a 4300 m.s.n.m de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno?

¿Cuál es el estado nutricional según IMC en las adolescentes mujeres en altura a 4300 m.s.n.m de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno?

¿Cuáles son los porcentajes de adecuación de macronutrientes y micronutrientes en la dieta de las adolescentes mujeres en altura a 4300 m.s.n.m de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz?

¿Existirá relación entre la adecuación de la dieta y el estado nutricional de las adolescentes mujeres en altura a 4300 m.s.n.m de la I.E.S José Maria Arguedas del centro poblado de Mazocruz?

## 1.2 ANTECEDENTES

### **Antecedentes Internacionales**

**MARTINEZ M. (2004)** Con su investigación titulada “Estudio comparativo del estado nutricional” se compara el estado nutricional actual de dos muestras de jóvenes adultos, de ambos sexos, con edades comprendidos entre los 18 y 29 años, de dos niveles socioeconómicos diferentes (clase media SES1 y clase desfavorecida SES2), residentes en la Comunidad Autónoma Vasca (CAV) una de las muestras está formado por 546 universitarios (159 varones y 387 mujeres) de la universidad del país vasco (UPV-EHU) y la otra la forma 86 personas (23 hombres y 63 mujeres) entre los 1997 y 1998 participaban como usuarios en diversos programas de asistencia social de Caritas Diocesana de Bilbao (CDB). Se ha utilizado la información nutricional que aporta el estudio de la composición corporal de cada sujeto. Tanto por antropometría como por Análisis de Impedancia Bioeléctrica (BIA). A nivel antropométrico destaca la mayor estatura de las muestras SES1 y su mayor homogeneidad en cuanto a las variables de medición directa. La comparación no ha puesto de manifiesto grandes diferencias en la composición corporal, con la excepción de un mayor puntaje de grasa en los varones universitarios, lo que indica que la muestra considerada como de nivel bajo se encuentra en vías de recuperación, gracias a la atención sanitaria y social recibida lo que ha hecho mejorar sin duda los indicadores nutricionales.(14)

**RACHED P. I. y HENRIQUEZ P. G. (2010)** “Efectividad del índice de masa corporal en el diagnóstico nutricional de las gestantes adolescentes” en Caracas - Venezuela. Con el fin de analizar la capacidad diagnóstica del estado nutricional de diferentes criterios de clasificación basados en el índice de masa corporal y evaluar su efectividad se estudiaron 367 gestantes adolescentes, sanas, en el primer trimestre de gestación, de estrato socioeconómico IV, entre octubre 1999 y diciembre 2008. Se aplicaron dos metodologías para la clasificación nutricional: 1 diagnóstico nutricional integral (patrón de oro), 2 índice de masa corporal (IMC)

utilizando valores de referencia nacionales: proyecto Venezuela y estudio transversal de caracas, e internacionales: Frisancho y OMS 2006. Se calcularon concordancias, kappa, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo, razón de verosimilitud positiva y negativa e índice Youden. El porcentaje de gestantes eutróficas según patrón de oro e IMC oscilo entre 62,4% y 80,6%. En el rango de déficit, Frisancho resulto el más efectivo con kappa: 0,80, sensibilidad: 87,3%; especificidad: 94,8 %; razón de verosimilitud positiva: 16,9 y negativa: 0,13; índice Youden: 0.82. En el rango de exceso Frisancho y estudio transversal de caracas resultaron los más efectivos, índice Youden 0.86 y 0.83, respectivamente. Según estos resultados Frisancho resulto el mejor criterio para diagnosticar malnutrición por déficit en gestantes. Todas las referencias tienen una capacidad diagnostica adecuada en el rango de exceso, siendo los mejores Frisancho y estudio transversal de Caracas. Se recomienda el uso de dichos valores de referencia para optimizar la eficacia del indicador IMC en el diagnóstico de malnutrición por déficit y por exceso en gestantes adolescentes en el primer trimestre de la gestación en poblaciones con características similares.(15)

**FLORES M, y Cols (2008)** “Consumo de energía y nutrimentos en mujeres venezolanas en edad reproductiva, Venezuela 2008” en un estudio prospectivo longitudinal; para identificar el riesgo de su aporte inadecuado de nutrientes, se evaluó el consumo (energía y nutrientes) por trimestre en 75 adolescentes (14-18 años) embarazadas (12 semanas al ingreso), de bajos recursos y aparentemente sanas, de una maternidad de valencia, Venezuela. Se investigó el aporte de energía y de nutrientes por trimestre (dos recordatorios de 24 horas) y el patrón de consumo de alimentos (frecuencia de consumo). El estado nutricional se evaluó según el índice de masa corporal (peso pre gestacional/ talla<sup>2</sup>), utilizado los puntos de corte sugeridos del instituto de medicina americano. Se realizaron comparaciones de medias para muestras repetidas, frecuencias y ANOVA. El 34.6% de las adolescentes iniciaron el embarazo con peso bajo y solo 5,3% con exceso. Independientemente de que el valor promedio de energía estuvo por debajo de la recomendación al inicio del embarazo, se observan aumentos significativos entre primer y segundo trimestre ( $p < 0,001$ ) en energía, carbohidratos, niacina, cinc y ( $p < 0.05$ ) para grasas, proteínas, riboflavina, tiamina, vitamina C, calcio y hierro. Del segundo para el tercer trimestre solo la vitamina A aumento significativamente

( $p < 0.001$ ) para energía, proteínas, y tercer trimestre, hubo diferencias significativas ( $p < 0,001$ ) para energía, proteínas, carbohidratos, niacina, riboflavina, cinc y ( $p < 0,05$ ) para tiamina, vitamina A y calcio. Una elevada proporción de embarazadas no alcanzaron la recomendación para energía, folato, calcio y cinc. El patrón de consumo alimentario nos mostró cambios importantes. La ganancia de peso total fue de  $9,200 \pm 4,8\text{kg}$  ( $0,412 \pm 0,4$  g/semana). el peso del recién nacido fue de  $3.221 \pm 418\text{g}$ . Se concluye que la embarazada adolescente está en un alto riesgo nutricional y por esta razón requiere de una atención individual e integral desde antes de la concepción y durante toda la gestación.(16)

### **Antecedentes Nacionales**

**PAJUELO J. ET. AL (2012)** Se realizaron un estudio en nuestro país, cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes de 10 a 15 años de edad. La población estudiada de 10 a 15 años de edad, de ambos géneros a excepción de Jauja donde solo se estudió solo el género femenino. La población total abarco a 1763, de ellos 444 en Huancavelica, 363 en lima, 655 en Trujillo y 301 en Jauja. A todos los niños se les tomo el peso, talla, pliegue subcutáneo tricípital (PT) y la circunferencia de la cintura (CC). El diagnostico nutricional se hizo mediante IMC, según la clasificación de Must Et Al. Con los siguientes niveles de corte de 85 a 95 y más de 95 percentil para el sobrepeso y la obesidad se presenta en Lima, el 31.6 y 7.2% para el género masculino y el 20.8 y 18.8% en el femenino. En Trujillo 14.3 y 5.6% y 14.1 y 3.0% en Huancavelica 2.9 y 0.4% y 10% respectivamente. En jauja 56 y 2.0%. El IMC presenta mayor especificidad que sensibilidad. Los mejores promedios de PT lo presentan las niñas de Lima (19.0mm) mientras que los de Huancavelica tienen 12.5 mm, la misma tendencia tienen los niños (15.8 a 9.6mm). El sobrepeso y la obesidad es más prevalente en los niños de un nivel socioeconómico alto. Llama la atención la prevalencia encontrada en niños de la condición socioeconómica baja como de Trujillo.(17)

### **Antecedentes locales**

**BEGAZO H. (2008)** En su trabajo de investigación titulado “Influencia de hábitos alimentarios en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares adolescentes de instituciones educativas de la ciudad de Puno”, la población estudiada estuvo

constituida por 295 adolescentes de 12 a 16 años de edad de instituciones educativas de la ciudad de Puno, se evaluaron a 1826 adolescentes encontrándose el 3.29% con diagnóstico de delgadez, el 80.56% normal, el 13.42% con sobrepeso y el 2.74% con obesidad. Encontrándose una prevalencia de obesidad del 16.16%. También se identificó que el 57.82% tiene regulares hábitos alimentarios, seguido del 27.55% con buenos hábitos alimentarios. El 13,26% tiene mal y muy malos hábitos alimentarios, solo el 1.7% tienen muy buenos hábitos alimentarios.(18)

**POLLOYQUERI R. (2012)** En su trabajo de investigación titulado “Relación de la vulnerabilidad al estrés con el consumo de alimentos y el estado nutricional de adolescentes de la I.E.S Comercial 45 y del colegio adventista de la ciudad de Puno -2012”, en cuanto al consumo alimentario se tiene que el 69.3% tienen un consumo de alimentos regular y solo 13.6% tienen un consumo de alimentos bueno. En la I.E.S. comercial 45 el 76% de adolescentes tiene un inadecuado consumo de alimento, 17.4% regular y 9.0% tiene un consumo de alimentos bueno. En el caso del colegio adventista Puno se encontró que el 55.0% posee un inadecuado consumo de alimentos, 15.0% regular y 30.0% tienen un consumo de alimentos.(19)

### 1.3 JUSTIFICACIÓN

La nutrición humana es la función más obvia, una dieta humana se compone de muchos alimentos productos y cada producto alimenticio puede estar compuesto por muchos diferentes ingredientes, cada ingrediente puede tener un diferente grado de procesamiento, se trata de evaluar también los impactos ambientales de la dieta de toda una población. Por lo tanto, vemos un desafío importante considerar todos los impactos ambientales relevantes también en la evaluación de dietas y estilos de alimentos. La comunicación necesita ser adaptado al grupo objetivo.(20)

La adolescencia se considera una etapa muy vulnerable desde el punto de vista nutricional porque hay una gran demanda de nutrientes debido al aumento drástico en el crecimiento físico y en el desarrollo que tiene influencia sobre el consumo de los requerimiento de los nutrientes.(21). En esta etapa vulnerable se debe asegurar que la alimentación sea nutritiva y balanceada, evitando desequilibrios por excesos o carencias frente al consumo de alimentos.(22) y es necesario asegurar un

adecuado aporte de energía y nutrientes para evitar situaciones carenciales que puedan ocasionar alteraciones y trastornos de la salud.(23) este a su vez se ve reflejado, por el consumo de alimentos que se le brinda en el hogar, y también si el adolescente realiza actividad física, siendo este un factor muy importante en la adolescencia.(24)

Existe una gran población de adolescentes que reside en viviendas que no cuentan con abastecimiento de agua potable, lo que los predispone a ser portadores de cualquier enfermedad infecciosa o de parasitosis, los menos favorecidos son los que viven en el área rural. Muchos de estos determinantes no se encuentran en condiciones de garantizar la salud de este grupo etario, sobre todo por los adolescentes que no cuentan con un sólido factor protector como deberían ser las familias, en especial los padres.

El principal problema nutricional presentado por las y los adolescentes a nivel nacional, es el sobrepeso, situación que según algunos estudios se presenta con mayor frecuencia en la población pobre debido al mayor consumo de alimentos baratos que tienen un alto contenido de carbohidratos.

Las adolescentes del sexo femenino presentan mayor morbilidad, lo que está asociado a que son ellas quienes más acuden a los servicios de salud.(25)

Frente a esta problemática, se considera importante el desarrollo del presente estudio, orientado al mayor conocimiento de las características alimentarias nutricionales y su relación con el estado nutricional, porque de esta manera será más orientado el trabajo para intervenciones adecuadas en materia de alimentación, nutrición y salud de las adolescentes.

Se evidencio que en Mazocruz realmente se vieron factores externos que influyen en la alimentación de las adolescentes, que aparentemente no se ven reflejadas en las estadísticas.

## 1.4 OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

- 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, Puno – 2017

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar las características alimentario nutricional de la dieta de las adolescentes mujeres, en altura a 4300 m.s.n.m de la I.E.S José Maria Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno – 2017
- Determinar el estado nutricional según IMC en las adolescentes mujeres en altura a 4300 m.s.n.m de la I.E.S José Maria Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno – 2017
- Determinar el porcentaje de adecuación de macronutrientes, micronutriente y energía en la dieta de las adolescentes mujeres en altura a 4300 m.s.n.m de la I.E.S José Maria Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno – 2017
- Determinar la relación entre la adecuación de la dieta y el estado nutricional de adolescentes mujeres en altura a 4300 m.s.n.m de la I.E.S José Maria Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno – 2017

## CAPITULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1 MARCO TEÓRICO

##### ADOLESCENCIA

La OMS define la adolescencia como el periodo de crecimiento y desarrollo humano que se produce después de la niñez y antes de la edad adulta, entre los 10 y los 19 años. Se trata de una de las etapas de transición más importantes en la vida del ser humano, que se caracteriza por un ritmo acelerado de crecimiento y de cambios, superado únicamente por el que experimentan los lactantes. Esta fase de crecimiento y desarrollo viene condicionada por diversos procesos biológicos. El comienzo de la pubertad marca el pasaje de la niñez a la adolescencia.(26)

##### VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

La valoración del estado nutricional permite proporcionar una asistencia sanitaria de alta calidad e identificar a aquellos individuos en situaciones de riesgo nutricional. Es general, las formas de malnutrición aparecen con mayor frecuencia en países en vías de desarrollo, originadas por la pobreza y la escasez de recursos. En las sociedades desarrolladas, en cambio, los estados de malnutrición, derivan de otros procesos un aumento en los casos secundarios debido a enfermedades. También en este entorno detectan situaciones de abandono y maltrato infantil que originan cuadros de mal nutrición. Por el contrario, la obesidad y el sobrepeso son un importante problema de salud pública en las sociedades occidentales.

En líneas generales, la evaluación del estado nutricional recoge los apartados siguientes:

- Detectar el origen del trastorno nutricional a partir del análisis de la ingesta.
- Evaluar las alteraciones morfológicas y la gravedad del cuadro por medio de la exploración física y antropométrica y la evaluación de la actividad física.
- Valorar los mecanismos de adaptación y reservas orgánicas utilizando los indicadores bioquímicos, inmunológicos y las exploraciones complementarias.(27)

## EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

El estado nutricional de un individuo es la resultante del “balance” entre sus requerimientos y la alimentación que recibe diariamente. Cuando ambos están en equilibrio, el individuo tiene un estado nutricional normal, cuando los requerimientos son inferiores al valor nutritivo de la alimentación diaria el individuo almacena el exceso de nutrimentos y aumenta de peso por la acumulación de reservas, cuando la alimentación diaria es inferior a los requerimientos el individuo baja de peso y el estado nutricional desmejora.(28)

La evaluación del estado nutricional es la valoración del balance que se da entre el aporte de energía y nutrientes al organismo, para el proceso de nutrición y el gasto de energía que se realiza, balance que depende de múltiples procesos que interactúan, que se desarrollan en el medio ambiente.(27)

Estado nutricional es la situación en la que se encuentra una persona con la ingesta adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes. Evaluación del nutricional será por tanto la acción y efecto de estimar, apreciar y calcular la condición en la que se halle un individuo según las modificaciones nutricionales que se hayan podido afectar.

Los requerimientos nutricionales de los escolares variarán según la jornada escolar que tenga y el incremento de las actividades no solo físicas sino también intelectuales. Muchos problemas de aprendizaje o falta de atención pueden provenir de una alimentación desequilibrada. Además, muchos de los desórdenes alimentarios tienen su origen en esta etapa.(29)

Es importante tener en cuenta:

- Respetar horarios
- Fomentar y formar hábitos de vida saludables
- No fomentar el consumo de alimentos en horas no establecidas
- Colaciones ricas en grasa o golosinas
- Fomentar el consumo de alimentos con fibra
- Las colaciones más indicadas son frutas, verduras, lácteos, semillas o frutos secos.(29)

### **Factores que influyen en el estado nutricional**

Los factores que influyen en el estado nutricional de un individuo o comunidad los podemos agrupar en grupos:

- Enfermedades condicionantes
- Servicios de salud
- Servicios educativos
- Disponibilidad de alimentos
- Consumo de alimentos
- El nivel educativo
- Los hábitos y costumbres
- Poder adquisitivo (30)

### **ANTROPOMETRÍA**

Se considera a la antropometría como la ciencia que estudia las medidas del cuerpo humano, con el fin de establecer diferencias entre individuos, grupos, razas, etc. Esta ciencia encuentra su origen en el siglo XVIII en el desarrollo de estudios de antropometría racial comparativa por parte de antropólogos físicos; aunque no fue hasta 1870 con la publicación de "Antropometrie", del matemático belga Quetlet, cuando se considera su descubrimiento y estructuración científica. Pero fue a partir de 1940, con la necesidad de datos antropométricos en la industria, específicamente la bélica y la aeronáutica, cuando la antropometría se consolida y desarrolla, debido al contexto bélico mundial. Las dimensiones del cuerpo humano varían de acuerdo al sexo, edad, raza, nivel socioeconómico, etc.; por lo que esta ciencia dedicada a investigar, recopilar y analizar estos datos, resulta una directriz en el diseño de los objetos y espacios arquitectónicos, al ser estos contenedores o prolongaciones del cuerpo y que por lo tanto, deben estar determinados por sus dimensiones.(31)

Parte de la antropometría que trata de las medidas y proporciones del organismo humano, en la medición del cuerpo, las más usadas son la medición del peso y talla o variables que combinamos entre sí y con la edad resultan válidos y confiables para evaluar el estado nutricional de un individuo en un determinado momento, así como los cambios que se producen en el transcurso del tiempo.

El objetivo es cuantificar los principales componentes del peso corporal e indiferentemente valorar el estado nutricional mediante el empleo de medidas muy sencillas como peso, talla, longitud de extremidades, perímetros y circunferencias corporales a partir de ellas calcular diferentes índices que permiten estimar la masa libre de grasa y grasa corporal.(27)

#### **a) Peso**

El peso como parámetro aislado no tiene validez, debe expresarse en función de la edad y de la talla. El peso también es la suma de todos los compartimentos, es un marcador de la masa proteica y de los almacenes de energía. Para interpretar el peso y la talla se usan las tablas de referencia específicas para cada grupo de población. Establecer el peso ideal no es fácil teniendo en cuenta todos los factores implicados. El peso deseable debería ser aquel que da lugar a una salud óptima y a un mínimo riesgo de enfermedades.

#### **b) Talla**

La talla debe expresarse en función de la edad y del desarrollo puberal. El crecimiento lineal continuo es el mejor indicador de la dieta adecuada y de estado nutricional a largo plazo. Es importante considerar que es un parámetro muy susceptible a errores de medición, por lo tanto debe ser repetida, aceptando una diferencia inferior a 5mm entre ambas mediciones.(32)

#### **Ventajas de la antropometría**

La antropometría presenta diversas ventajas como método para evaluar el estado de nutrición entre ellas tenemos:

Es de bajo costo.

Es reproducible

Los equipos son fáciles de trasladar y permiten tomar medidas a gran número de personas.

Utilizada correctamente presenta una buena sensibilidad, especificidad y valor predictivo. (19)

#### **Desventajas de la antropometría**

El observador puede cometer errores en la medición.

No se puede aplicar de manera confiable a todos los grupos de la población.(33)

## ÍNDICE DE MASA CORPORAL

El índice de masa corporal, conocido también como BMI (Body Mass Índice) indica el estado nutricional de la persona considerando dos factores elementales: su peso actual y su altura. Este índice es el primer paso para conocer el estado nutricional de cualquier persona. Su cálculo arroja como resultado un valor que indica si la persona de la cual se habla se encuentra por debajo, dentro o excedida del peso establecido como normal para su tamaño físico.

El IMC fue desarrollado por el matemático Lambert Adolphe Quetelet en el siglo XIX, basándose en el peso y la talla de cada sujeto. Actualmente se utiliza en la valoración de pacientes para determinar el peso ideal, ya que se obtiene solamente pesando y midiendo la talla de los mismos y aplicando la siguiente formula:(34)

$$\text{IMC}=\text{PESO}/\text{TALLA}^2 \text{ (Kg/m}^2\text{)}$$

El índice de masa corporal (I.M.C) es una manera sencilla y universalmente acordada para determinar si un (una) adolescente tiene un peso adecuado.

**Cuadro 1: Clasificación del Índice de Masa Corporal**

| IMC               | CATEGORIA                  |
|-------------------|----------------------------|
| Bajo peso         | < 18.5                     |
| Peso normal       | Normal: 18.50-24.9         |
| Sobrepeso         | Sobrepeso:25-29.9          |
| Obesidad tipo I   | Obesidad tipo I: 30.0-34.9 |
| Obesidad tipo II  | Obesidad tipo II: 35- 39.9 |
| Obesidad tipo III | Obesidad tipo II: ≥40      |

*FUENTE:* Según la OMS (Organización Mundial de la Salud) 2007.

La clasificación actual de obesidad propuesta por la OMS está basada en el Índice de Masa Corporal (IMC), el cual corresponde a la relación entre el peso expresado en kilos y el cuadrado de la altura, expresada en metros. De esta manera, las personas cuyo cálculo de IMC sea igual o superior a 30 kg/m<sup>2</sup> se consideran obesas.

Según reportes de la OMS, en el año 2010 alrededor de 43 millones de niños menores de cinco años de edad tenían exceso de peso. Si bien el sobrepeso y la obesidad tiempo atrás eran considerados un problema propio de los países de ingresos altos, actualmente ambos trastornos están también aumentados en los países de ingresos bajos y medianos, en particular en las zonas urbanas. En los países en desarrollo existen cerca de 35 millones de niños con sobrepeso, mientras que en los países desarrollados esa cifra es de 8 millones.

A nivel mundial, el sobrepeso y la obesidad están relacionados con un mayor número de defunciones que el déficit ponderal. Hoy en día, el 65% de la población mundial vive en países donde el sobrepeso y la obesidad cobran más vidas que el déficit ponderal (estos países incluyen a todos los de ingresos altos y la mayoría de los de ingresos medianos).(7)

### **CONSUMO ALIMENTARIO**

El consumo de alimentos es uno de los aspectos más importantes que determinan el estado nutricional de los habitantes de un país. Depende de los sistemas de producción, comercialización, poder adquisitivo como factores condicionantes que promueven determinados tipos de consumo que se tenga sobre el valor nutritivo.(35)

### **DETERMINACIÓN DEL CONSUMO ALIMENTARIO**

Las encuestas alimentarias constituyen una parte importante de un estudio nutricional completo ya sea de un individuo o de una población. La finalidad que persiguen a llevar a cabo estas encuestas son:

Conocer el consume, fuentes y hábitos alimentarios de un individuo en articular o población.

Implementar y realizar programas concernientes al sistema alimentario.

Conocer el grado de desnutrición; cantidad y calidad de los alimentos para combatirlo.

Las encuestas de consumo pueden arrojar ya sea datos cuantitativos y cualitativos (composición de la dieta, fuentes de alimentos, distribución intrafamiliar, restricciones, etc.). Son de fácil recolección y su interpretación puede traer muchos

problemas. Lo que significa una comparación entre la ingestión y el requerimiento de tal manera que una conclusión a sacar es si la ingestión es adecuada o inadecuada. Uno de los métodos más utilizados es la encuesta de recordatorio de 24 horas, este permite valorar los alimentos consumidos en forma efectiva por una o más personas examinadas individualmente. Las encuestas de consumo de alimentos a nivel individual tiene como fin evidenciar la dieta del individuo y su estado nutricional o bien para identificar los eventuales factores determinantes de naturaleza dietética.(35)

### **PESADA DIRECTA DE ALIMENTOS**

La pesada directa de los alimentos es uno de los métodos más precisos en la estimación de la ingesta alimentaria. Generalmente es el método más apropiado para ser utilizado cuando los datos de ingesta serán correlacionados con biomarcadores o en los estudios de balance.

#### **Ventajas**

- Las cantidades de los alimentos son exactas
- La omisión de alimentos es mínima
- El uso de múltiples días permite medir la ingesta habitual.

#### **Desventajas**

- Son largas y costosas que los métodos por interrogatorio
- Se requiere balanzas y recipientes graduados
- Deben ser complementarios por otros métodos, para la recolección de datos acerca del consumo de alimentos fuera del hogar/institución.(2)

### **ADECUACIÓN DE LA INGESTA NUTRICIONAL**

Los seres humanos necesitan de energía y nutrientes para poder crecer, desarrollarse y mantener una buena salud, por lo que diariamente deben ingerir una cantidad suficiente de éstos, productos de origen vegetal y animal, comúnmente conocidos como alimentos, son la principal fuente de nutrientes para el hombre, aunque algunos nutrientes pueden ser sintetizados por el organismo humano. Una correcta alimentación o una buena dieta, significa una ingesta adecuada de nutrientes. El consumo excesivo o deficiente de nutrientes durante períodos prolongados de tiempo, producen alteraciones en el funcionamiento del organismo humano que pueden desencadenar enfermedades o propiciar su aparición. Algunos

índices combinan la adecuación de la ingesta para varios nutrimentos como indicador de la calidad de la dieta.

Para cumplir estas leyes es importante conocer las necesidades nutricionales del sujeto, lo cual se logra mediante el cálculo de las recomendaciones y requerimientos que se manejan en nutrición. (36)

### **ALIMENTACIÓN DE LA ADOLESCENTE**

Las necesidades nutricionales de las y los adolescentes están estrechamente relacionadas con la maduración biológica y los cambios propios de la pubertad. En general los varones maduran unos dos años después de las mujeres. En la niñez, las necesidades nutricionales del varón y la mujer de la misma edad son muy similares, mientras que a partir de la pubertad hay una marcada diferenciación, que se hace más evidente al final de la adolescencia debido a la distinta composición y funciones fisiológicas del organismo según el sexo, como es el caso de una mayor necesidad de hierro y ácido fólico en las mujeres que menstrúan o que están embarazadas; y un mayor requerimiento de alimentos que forman masa muscular en los varones. La promoción de alimentación y nutrición saludable en la y el adolescente, tiene que tomar en cuenta estos factores y además los cambios propios en la evolución de la personalidad, como el afianzamiento de la independencia, la búsqueda de nuevos patrones de socialización, la preocupación por la figura corporal, etc., que condicionan nuevos estilos de vida y patrones de alimentación. Son muy limitados los estudios de requerimientos nutricionales en adolescentes y, por tanto, el establecimiento de ingestas recomendadas para este grupo de edad, se obtiene de la extrapolación de los estudios de niños y adultos. (37)

Se debe hacer frente a la alimentación del adolescente seleccionando los alimentos que garanticen una dieta suficiente y equilibrada y fraccionando en tres tiempos de comida más refrigerios y estableciendo horarios de alimentación. Es importante identificar las situaciones que pueden afectar la salud y nutrición en los adolescentes como: aumento en la actividad física, conductas alimentarias inadecuadas, enfermedades agudas o crónicas, etc. (38)

### **MACRONUTRIENTES**

Los macronutrientes (excepto el agua) también pueden ser llamados nutrientes proveedores de energía. La energía se mide en calorías y es esencial para el

crecimiento, reparación y desarrollo de nuevos tejidos, conducción de impulsos nerviosos y regulación de procesos corporales.(39)

## **CARBOHIDRATOS**

La fuente principal, de energía para casi todos los asiáticos, africanos y latinoamericanos son los carbohidratos. Los carbohidratos constituyen en general la mayor porción de su dieta, tanto como el 80 por ciento en algunos casos. Por el contrario, los carbohidratos representan únicamente de 45 por ciento al 50 por ciento de la dieta en muchas personas en países industrializados.

Los carbohidratos son compuestos que contienen carbono, hidrógeno y oxígeno en las proporciones 6:12:6. Durante el metabolismo se queman para producir energía, y liberan dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y agua (H<sub>2</sub>O). Los carbohidratos en la dieta humana están sobre todo en forma de almidones y diversos azúcares. Los carbohidratos se pueden dividir en tres grupos:

- Monosacáridos, ejemplo glucosa, fructosa, galactosa.
- Disacáridos, ejemplo: sacarosa (azúcar de mesa), lactosa, maltosa.
- Polisacáridos, ejemplo: almidón, glucógeno (almidón animal), celulosa.(40)

## **PROTEÍNAS**

Las proteínas, como los carbohidratos y las grasas, contienen carbono, hidrógeno y oxígeno, pero también contienen nitrógeno y a menudo azufre. Son muy importantes como sustancias nitrogenadas necesarias para el crecimiento y la reparación de los tejidos corporales. Las proteínas son el principal componente estructural de las células y los tejidos, y constituyen la mayor porción de sustancia de los músculos y órganos (aparte del agua). Las proteínas no son exactamente iguales en los diferentes tejidos corporales. Las proteínas en el hígado, en la sangre y en ciertas hormonas específicas, por ejemplo, son todas distintas.

Las proteínas son necesarias:

- Para el mantenimiento y el desarrollo corporal
- Para el mantenimiento y la reparación del cuerpo, y para el reemplazo de tejidos desgastados o dañados.

- Para producir enzimas metabólicas y digestivas.
- Como constituyente esencia de ciertas hormonas, por ejemplo, tiroxina e insulina.

Aunque las proteínas liberan energía, su importancia principal radica más bien en que son un constituyente esencial de todas las células. Todas las células pueden necesitar reemplazarse de tiempo en tiempo, y para este reemplazo es indispensable el aporte de proteínas.

Cualquier proteína que se consuma en exceso de la cantidad requerida para el crecimiento, reposición celular y de líquidos, y varias otras funciones metabólicas, se utiliza como fuente de energía, lo que se obra mediante la transformación de proteína en carbohidrato. Si los carbohidratos y la grasa en la dieta no suministran una cantidad de energía adecuada, entonces se utiliza a proteína para suministrar energía; como resultado hay menos proteínas disponible para el crecimiento, reposición celular y otras necesidades metabólicas. Este punto es esencialmente importante para los niños y adolescentes, que necesitan proteínas adicionales ara e crecimiento. Si reciben muy poca cantidad de alimento para sus necesidades energéticas, la proteína se utiliza para las necesidades diarias de energía y no para el crecimiento.(40)

## **GRASAS**

Se aplica el nombre de grasas o lípidos a una serie de compuestos que tienen en común el ser solubles en determinados disolventes orgánicos e insolubles en el agua, por lo que deben de modificarse físicamente para poder ser absorbidos por la pared del intestino. Esta absorción es tanto más fácil cuanto menor es el punto de fusión, y más aún si éste es inferior a la temperatura corporal (37°C). Su importancia biológica estriba en que es imposible vivir sin su aporte, constituyendo la reserva energética más importante del organismo (los animales de experimentación que son sometidos a dietas exclusivas en proteínas e hidratos de carbono fallecen cuando han consumido su tejido adiposo). Además de su principal función energética, con un valor calórico elevado (9cal/gramo), las grasas también poseen otras misiones esenciales como: impedir las pérdidas de calor, proteger las vísceras (epiplon, grasa perivisceral, etc.), transportar vitaminas liposolubles (A, D, E y K) y ácidos grasos esenciales (linoleico, linolénico y araquidónico). Entre sus

propiedades está el dar a los preparados culinarios unas características organolépticas especiales, que aumentan su sabor. La población del mundo industrializado occidental, con alta capacidad adquisitiva, ingiere a menudo una cantidad excesiva, sobre todo de las grasas de origen animal, lo que puede ocasionar obesidad y enfermedades relacionadas con la arteriosclerosis.(41)

### MICRONUTRIENTES

Los micronutrientes incluyen los minerales y las vitaminas. A diferencia de los macronutrientes, el organismo los requiere en cantidades muy pequeñas. Estos son extremadamente importantes para la actividad normal del cuerpo y su función principal es la de facilitar muchas reacciones químicas que ocurren en el cuerpo. Los micronutrientes no le proporcionan energía al cuerpo.(39)

### VITAMINAS

Como consecuencia de las necesidades aumentadas de energía, los requerimientos de tiamina, riboflavina y niacina experimentan también un incremento, puesto que intervienen en el metabolismo intermediario de los hidratos de carbono. También son más altas las demandas de vitamina B12, ácido fólico y vitamina B6, necesarias para la síntesis normal de ácidos nucleicos y para el metabolismo proteico. Se ha observado que entre el 10 y el 50% de los adolescentes de nuestro medio presentan deficiencia de ácido fólico debido a los hábitos nutricionales y a las necesidades extraordinarias propias de la edad. Este hecho cobra gran protagonismo en el caso de la adolescente embarazada, en la que esta deficiencia se ha detectado hasta en el 50% de los casos, por la relación demostrada entre una ingesta pobre en ácido fólico y el riesgo de aparición de defectos en el desarrollo del tubo neural del feto. El rápido crecimiento óseo exige cantidades elevadas de vitamina D y calcio, y para mantener la normalidad estructural y funcional de las nuevas células se requieren mayores cantidades de vitaminas C, A y E.

#### **Cuadro 2: Requerimientos de vitamina A y vitamina C para mujeres adolescentes**

| Grupo de población | Edad       | Vit. A (mcg.) | Vit. C (mg.) |
|--------------------|------------|---------------|--------------|
| Mujeres            | 9a13 años  | 600           | 45           |
|                    | 14a18 años | 700           | 65           |
|                    | 19a30 años | 700           | 75           |

*FUENTE:* Las RDA pueden utilizarse como objetivos para la ingesta individual(42)

Las vitaminas son sustancias orgánicas presentes en cantidades muy pequeñas en los alimentos, pero necesarias para el metabolismo. Se agrupan en forma conjunta no debido a que se relacionen químicamente o porque tengan funciones fisiológicas semejantes, sino debido, como lo implica su nombre, a que son factores vitales en la dieta y porque todas se descubrieron en relación con las enfermedades que causan su carencia. La fuente de vitaminas está en las frutas y verduras las cuales también se ha relacionado con un menor riesgo de enfermedades cardiovasculares, algunos tipos de Cáncer del tubo neural y cataratas, jugando un papel destacado en el beneficio sanitario por su aporte de fibra dietética.

#### **Fuentes de Vitamina A**

Hígado y riñones yema de huevo leche materna, particularmente calostro grasa de la leche, mantequilla y queso pescado entero desecado (incluyendo el hígado) aceite de palma roja fresco sin refinar hortalizas de color naranja, p.ej. zanahorias y zapallo mangos y papayas maduros camote amarillo o naranja hortalizas de color verde oscuro, p.ej. acelga, espinaca, amaranto, col (mientras más oscuro sea el color verde, mayor es el contenido de vitamina A) maíz amarillo y bananas amarillas, si se consumen en grandes cantidades

Folato frijoles, lentejas y cacahuete (maní) hortalizas frescas, particularmente las hojas verdes hígado y riñones leche materna huevos cereales, si se comen en grandes cantidades (harinas enriquecidas)

#### **Fuentes de Vitamina C**

Frutas frescas, p.ej. cítricos (naranja, lima, limón), guayaba, kiwi, maracuyá verduras frescas, p. ej. de hojas verdes, tomates, pepinos leche materna raíces y frutas frescas, si se consumen en grandes cantidades.(43)

### **MINERALES**

Los que presentan mayores problemas en los adolescentes son el calcio, el hierro y el zinc. El crecimiento y los cambios en la composición corporal que se producen en la adolescencia justifican la ingesta recomendada de 1.300 mg/día de calcio. Durante esta época de la vida se necesita ingerir más cantidad de calcio que durante la niñez o en la etapa adulta. El pico de tasa máxima de depósito de calcio se alcanza a la edad de 13 años en las chicas y de 14,5 años en los chicos, coincidiendo con el pico máximo de crecimiento, aunque este hecho varía mucho entre individuos según el estado de maduración sexual y ósea. A partir de ese

momento, las necesidades se mantienen también elevadas hasta alcanzar la máxima retención deseable que asegure una masa ósea adecuada al final de la adolescencia. El lograr una mineralización ósea adecuada cobra una especial importancia en las mujeres, ya que si no se alcanza la misma, existe un riesgo potencial evidente de osteoporosis en la etapa posmenopáusicas. También en la adolescencia pueden darse situaciones de osteopenia, que pueden llegar a determinar posteriormente, en la edad adulta, la aparición de osteoporosis. Entre sus causas principales, se pueden destacar la reducción de la ingesta de alimentos (anorexia, dietas carenciales, deportistas, etc.), enfermedades digestivas, endocrinopatías, e ingesta de algunos fármacos, como los corticoides. Otro nutriente importante durante la adolescencia es el hierro. Los adolescentes necesitan un aumento en la ingesta de hierro debido, por un lado, a la mayor cantidad de hemoglobina provocada por la expansión del volumen de sangre, por otro, a la mayor cantidad de mioglobina originada por el aumento de la masa muscular, y también, finalmente, por el aumento de otras enzimas como los citocromos que acompañan al incremento del ritmo de crecimiento. A esto se añade, en las mujeres, la instauración de la menstruación que provoca pérdidas añadidas.(44)

### **GRUPO DE ALIMENTOS**

Es indispensable conocer los 7 grupos de alimentos que se consumen y asegurar a través de una ingesta variada el aporte equilibrado y combinado de los nutrientes contenidos en cada grupo. Los alimentos contribuyen a reponer la energía gastada durante el desarrollo de las actividades, por lo que es indispensable consumir diariamente los 7 grupos de alimentos que a continuación se mencionan:

| <b>GRUPO DE ALIMENTOS</b> |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| <b>GRUPO 1</b>            | CEREALES, TUBÉRCULOS Y MENESTRAS |
| <b>GRUPO 2</b>            | VERDURAS                         |
| <b>GRUPO 3</b>            | FRUTAS                           |
| <b>GRUPO 4</b>            | LÁCTEOS Y DERIVADOS              |
| <b>GRUPO 5</b>            | CARNES, PESCADOS Y HUEVOS        |
| <b>GRUPO 6</b>            | AZÚCARES Y DERIVADOS             |
| <b>GRUPO 7</b>            | GRASAS                           |

*FUENTE:* Guía de intercambio de alimentos

Cada grupo de alimentos es importante y vital en la alimentación y nutrición de los adolescentes puesto que proporcionan a los adolescentes nutrientes esenciales con ello apoyar el adecuado crecimiento y desarrolla normal en favor de una buena salud en esta etapa de vida.(45)

## **CARACTERIZACIÓN**

Desde una perspectiva investigativa la caracterización es una fase descriptiva con fines de identificación, entre otros aspectos, de los componentes, acontecimientos (cronología e hitos), actores, procesos y contexto de una experiencia, un hecho o un proceso, la caracterización es una descripción u ordenamiento conceptual .(46)

La caracterización es un tipo de descripción cualitativa que puede recurrir a datos o a lo cuantitativo con el fin de profundizar el conocimiento sobre algo. Para cualificar ese algo previamente se deben identificar y organizar los datos; y a partir de ellos, describir (caracterizar) de una forma estructurada; y posteriormente, establecer su significado (sistematizar de forma crítica).(47)

Que se hace desde la perspectiva de la persona que la realiza. Esta actividad de caracterizar (que puede ser una primera fase en la sistematización de experiencias) parte de un trabajo de indagación documental del pasado y del presente de un fenómeno, y en lo posible está exenta de interpretaciones, pues su fin es esencialmente descriptivo.(48)

Caracterizar una población es el intento de determinar las condiciones particulares que la distinguen en materia de estructura social, política y económica. Es pertinente precisar que la caracterización no se limita a la recopilación de datos estadísticos, también tiene como objetivo elaborar un diagnóstico de la realidad social de la población teniendo en cuenta además de su organización actual, el estudio de sus transformaciones, es decir, la manera cómo ha cambiado o mutado en el tiempo. Dicho esto, se comprende que tal estudio se realiza bajo dos perspectivas temporales opuestas y complementarias, a saber: por una parte, la investigación es sincrónica porque describe las circunstancias de una población en un determinado momento histórico, más específicamente, es preciso señalar que la investigación se sitúa en el aquí y el ahora, describiendo las particularidades de la población y su contexto, es decir, actores sociales, escenarios donde interactúan

tales actores, situaciones de conflicto, acontecimientos o eventos recientes que hayan impactado la configuración social (coyunturas), los modos de producción y formas de subsistencia, etc. Por otra parte, es factible afirmar que la investigación es diacrónica en tanto que reconstruye el pasado de la comunidad con el fin de poder entender su presente. Para ello, el investigador(a) hace un análisis de la realidad histórica y de la forma como esta se recapitula y reactualiza a través de la interacción cotidiana; de aquí se desprende que se estudie, de igual forma, cómo el devenir histórico da sentido a las acciones y a la vida práctica de las personas. En el proceso de caracterización de una población se eligen el método, las técnicas y los instrumentos de recolección de información según el propósito de la investigación, que bien puede ser implementar políticas públicas o dirigir programas específicos a la población de una manera contextualizada y eficaz, atendiendo a las necesidades conocidas y estudiadas de esta. Esto indica que aquello que se estudia de una población obedece a una racionalidad de interés político, y es en últimas una construcción del investigador. Por ello, el universo de información y el complejo sistema de relaciones y fenómenos sociales de la comunidad se fragmenta o descompone en partes que pueden llamarse variables, y que constituirán las unidades de observación que permitirán estudiar parcelas de la realidad de una comunidad. De esta manera, el saber obtenido de estas variables se traducirá en los rasgos, características, propiedades y atributos que son singulares a la población.(49)

## 2.2 MARCO CONCEPTUAL

**ESTADO NUTRICIONAL:** Estado nutricional es la situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes. Evaluación del estado nutricional será por tanto la acción y efecto de estimar, apreciar y calcular la condición en la que se halle un individuo según las modificaciones nutricionales que se hayan podido afectar.(50)

**ADECUACION DE LA DIETA:** El valor nutritivo de la dieta que consume una persona o de la dieta que se está programando depende de la mezcla total de los alimentos incluidos y también de las necesidades nutricionales de cada persona.

Conviene recordar que no hay alimentos buenos o malos sino dietas ajustadas o no a las necesidades nutricionales de cada persona.(51)

**MACRONUTRIENTE:** Son alimentos que están constituidos por elementos químicos orgánicos complejos y que el organismo requiere en mayor cantidad para su nutrición. Estos son los hidratos de carbono (formados por almidón, azúcares y fibra), las proteínas (formadas por cadenas de aminoácidos) y los lípidos (formados por ácidos grasos). Constituyen la masa de la dieta, suministran la energía y los nutrientes esenciales para el crecimiento y el desarrollo, el mantenimiento y a reparación de los tejidos y la regulación de los proceso corporales.(52)

**MICRONUTRIENTE:** Son alimentos constituidos por elementos químicos menos complejos y que el organismo necesita en pequeñas cantidades para su nutrición. Estos son: las vitaminas liposolubles (A, D, E y K) e hidrosolubles (C y del Complejo B); y los minerales, que se dividen en macro elementos (Calcio, hierro, magnesio, yodo, fósforo, potasio) y los micro elementos (manganeso, cobre, zinc, cobalto y flúor). Son esenciales para la función celular y, por tanto, para la supervivencia.(52)

**ADOLESCENTE:** Es una etapa entre la niñez y la adultez que cronológicamente se inicia por los cambios puberales y se caracteriza por profundas transformaciones biológicas, psicológicas y sociales, entonces se define a toda persona comprendida entre 10 y 19 años que se produce después de la niñez y antes de la edad adulta.(53)

**NUTRIENTE:** Un nutriente es el material que necesitan las células de un organismo para producir la energía empleada en las funciones de crecimiento, reparación y reproducción, metabolismo, entre otras.(54)

**ÍNDICE DE MASA CORPORAL:** El índice de Quetelet o Índice de la Masa Corporal (IMC) es un indicador antropométrico que se calcula dividiendo el peso en kilogramos entre la estatura en metros elevada al cuadrado ( $IMC = \text{kg}/\text{m}^2$ ). A diferencia de las tablas que combinan sólo peso y estatura, el IMC permite interpretar con mayor precisión el peso en relación con la estatura y por ello es posible realizar una mejor comparación entre dos personas adultas con diferente estatura y sexo. El IMC es el criterio internacional más aceptado para la definición de un peso saludable y para expresar un grado de sobrepeso o delgadez.(55)

**CARACTERIZAR:** Determinar los atributos peculiares de alguien o de algo de manera que claramente se distinga de los demás. (56) La acción de caracterizar consiste en establecer las particularidades o los atributos de algo o de alguien. Esto permite lograr una diferenciación entre lo caracterizado y lo demás. (57)

## CAPITULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio fue de tipo descriptivo, analítico, explicativo de corte longitudinal.

#### 3.2 ÁMBITO DE ESTUDIO

**Localización:** El estudio se realizó en la I.E.S José Maria Arguedas del centro poblado de Mazocruz del distrito de Santa Rosa, provincia de El Collao y departamento de Puno.



#### 3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

##### Población

La población estuvo conformada por el total de 200 estudiantes de la I.E.S José Maria Arguedas, matriculados desde 2016 y ratificados en el 2017.

**Muestra**

La muestra fue seleccionada mediante el muestreo no probabilístico por conveniencia, siendo la muestra de 30 estudiantes de adolescentes mujeres del primero al quinto grado.

**Cuadro 3: Distribución de la muestra**

| SEXO/EDAD    | 12 años | 13 años | 14 años | 15 años | 16 años | 18 años | TOTAL     |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| MUJERES      | 3       | 4       | 10      | 3       | 9       | 1       | 30        |
| <b>TOTAL</b> |         |         |         |         |         |         | <b>30</b> |

**Unidad de Observación**

**Criterios de inclusión**

- Estudiantes adolescentes mujeres, matriculados desde 2016 y ratificados en el 2017.
- Estudiantes que nacieron en la zona.

**Criterios de exclusión**

- Estudiantes adolescentes mujeres, que sus padres u apoderados no desearon participar en la investigación
- Estudiantes adolescentes mujeres embarazadas.

**3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

| VARIABLES                   | INDICADOR                     | ÍNDICE             | MEDICIÓN   |
|-----------------------------|-------------------------------|--------------------|------------|
| ESTADO NUTRICIONAL          | Índice de Masa Corporal (IMC) | Normal:            | 18.50-24.9 |
| <b>Variable Dependiente</b> | IMC = (Kg/m <sup>2</sup> )    | Sobrepeso:         | 25-29.9    |
|                             |                               | Obesidad tipo I:   | 30.0-34.9  |
|                             |                               | Obesidad tipo II:  | 35- 39.9   |
|                             |                               | Obesidad tipo III: | ≥40        |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <p>CARACTERIZACIÓN<br/>DEL CONSUMO<br/>ALIMENTARIO<br/>NUTRICIONAL</p> <p><b>Variable<br/>Independiente</b></p> | - Numero<br>de comidas al día              | Desayuno<br>Media mañana<br>Almuerzo<br>Media tarde<br>Cena | Distribución<br>porcentual   |
|   | - Tipo de<br>alimentos                     | Grupo de<br>alimentos más<br>consumidos                     |  |
|   | Adecuación de<br>macro y<br>micronutriente | Energía<br>kcal/día   | Según adecuación<br>recomendado:<br><br>>110% exceso<br><br>90-110% normal<br><br><90% déficit<br><br>Del requerimiento<br>por día |
|   |  | Proteínas<br>gr./día  |  |
|   |  | Carbohidratos<br>gr./día                                    |  |
|   |  | Lípidos gr./día   |  |
|   |  | Hierro mg./día  |  |
|   |  | Vitamina A<br>mcg. /día                                     |  |
| Vitamina C<br>mg./día   |  |   |  |

### 3.5 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

#### PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- Se presentó una solicitud dirigido al director de la institución para solicitar autorización para ejecutar el proyecto de tesis.
- Una vez aceptada la petición, se coordinó con el director, trabajadora social y secretario de la I.E.S José Maria Arguedas para poder identificar a la población, viendo aspectos como la regularidad de asistencia y lugar

de residencia de las adolescentes y acondicionar un ambiente para la evaluación antropométrica.

- Plenamente identificada la población se realizó el pre selección para el cual se utilizó los criterios de inclusión en este caso adolescentes mujeres nacidas en la zona.
- Ya seleccionada nuestra población se procedió a la explicación del proyecto y entrega del formato de consentimiento informado (ANEXO N° 3) con ello pedir autorización y compromiso de los padre y/o apoderados de las adolescentes en la participación de este trabajo de investigación.

## **1.- PARA LA EVALUACIÓN NUTRICIONAL**

### **a) Método:**

Se utilizó la Antropometría.

### **b) Técnica:**

Medición corporal de peso y talla.

### **c) Instrumentos**

- Balanza de pie electrónica
- Tallímetro fijo de madera portátil
- Ficha de evaluación nutricional (ANEXO N° 2)

### **Técnica para la obtención de peso**

- Se colocó la balanza en una superficie plana homogénea.
- Se indicó a las adolescentes que serían pesados de pies, descalzos y con la menor cantidad de ropa posible.
- Se ubicó a las adolescentes en el centro de la balanza con la mirada a la frente, erguida, con las manos a los costados del cuerpo y sin realizar ningún movimiento.
- Se realizó la lectura expresada en kilogramos (kg.).
- Los resultados se registraron en la ficha de evaluación nutricional.

### **Técnica para la obtención de talla**

- Se colocó el tallímetro, en una superficie plana homogénea, evitando algún movimiento.
- Se pidió a las adolescentes que se retiren los zapatos y prendas de la cabeza también que se deshagan colas o moños del cabello.
- Se colocó a las adolescentes 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 desciende lentamente la plataforma horizontal del tallímetro hasta contactar con la cabeza del estudiado, 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

### **Técnica para obtención del IMC:**

- Se evaluó la constitución normal del peso en Kg. (kilogramos) entre el cuadrado de la talla en m. (metros) es un indicador útil para tipificar el estado nutricional de la población en estudio.

## **2. PARA EL CONSUMO ALIMENTARIO DE UN SOLO DIA**

### **Para la adecuación de la dieta**

#### **a) Método:**

Método Dietético.

#### **b) Técnica:**

Pesada directa de los alimentos.

#### **c) Instrumentos:**

Balanza dietética

Ficha de pesada directa de los alimentos. (ANEXO N°1)

**Técnica para la Pesada directa:** Se anotó cada dato con las cantidades exactas para cada ración.

- 1.- Se realizó con una balanza dietética con peso máximo de 5 kg.
- 2.- Se separó cada alimento que sea componente de la ración.
- 3.- Se anotó cada dato obtenido en la ficha

**Procedimiento:**

- Para la realización de esta técnica, se siguieron los siguientes pasos:
- Para tomar los alimentos consumidos en el hogar, se coordinó con las madres de las adolescentes en este estudio.
- Se realizó visitas domiciliarias en las respectivas horas de comida.
- Se esperó en el hogar al momento de servir los alimentos a la adolescente, para realizar la pesada directa de los alimentos.
- Se procedió a separar cada ingrediente del menú servido, posteriormente se pesó cada alimento
- El resultado de los alimentos pesados, se registraron en la ficha.
- Se realizó la conversión de los alimentos cocidos a crudo con el factor de conversión de cada alimento.
- Posteriormente se calculó el aporte nutricional de la cantidad de los alimentos consumidos después de recolectar todos los datos de las adolescentes en estudio.
- Los datos se ingresaron a una base de datos, para proseguir con la evaluación de la dieta, mediante el software PRINT Y ROY.

### 3.6 MÉTODOS , TÉCNICAS PARA E INSTRUMENTOS PARA EL PROCESAMIENTO DE DATOS

#### 1) PARA EL ESTADO NUTRICIONAL

Una vez obtenido el peso y la talla, se efectuó el cálculo del índice de masa corporal a través de la siguiente formula:

$$IMC = PESO / TALLA^2 \text{ (Kg/m}^2\text{)}$$

**Cuadro 4: Clasificación del IMC**

| INDICADOR | ESTADO NUTRICIONAL | CLASIFICACIÓN                 |
|-----------|--------------------|-------------------------------|
| IMC       | Bajo peso          | <18.5 Kg/m <sup>2</sup>       |
|           | Normal             | 18.5 a 24,9 Kg/m <sup>2</sup> |
|           | Sobrepeso          | 25 a 29,9 Kg/m <sup>2</sup>   |
|           | Obesidad           | 30 a 39,9 Kg/m <sup>2</sup>   |
|           | Obesidad mórbida   | >40 Kg/m <sup>2</sup>         |

*FUENTE:* Organización Mundial de la Salud (2007)

#### 2) PARA ADECUACIÓN DE LA DIETA

Se determinó la adecuación energética y nutricional de macronutrientes y micronutriente, mediante la pesada directa la cual se calcula tomando en cuenta los tiempos de comida durante el día.

La adecuación de macronutrientes y micronutriente del consumo de la dieta de los estudiantes se efectuó verificando que el aporte total proveniente de los macronutrientes del consumo de la dieta se encuentran entre la distribución calórica recomendada para cada nutriente.

Para el presente se consideró los requerimientos energéticos por edad, mencionados en el documento denominado “Requerimientos de Energía para la Población Peruana”.

**Cuadro 5: Requerimiento energético para adolescentes mujeres entre 12 a 18 años de edad**

| EDAD    | REQUERIMIENTO DE ENERGIA (KCAL) |
|---------|---------------------------------|
| 12 años | 1905                            |
| 13 años | 1996                            |
| 14 años | 2044                            |
| 15 años | 2078                            |
| 16 años | 2099                            |
| 18 años | 2110                            |

*FUENTE:* Requerimientos energéticos para adolescente mujeres peruanas (58)

#### Adecuación energética

Se calculó la adecuación energética del consumo de la dieta de las adolescentes y fue de la siguiente manera:

**Cuadro 6: Clasificación de porcentaje de adecuación de nutrientes**

| Adecuación de macronutrientes | % de Adecuación                                  |
|-------------------------------|--|
| Energía                       | 70-90% Déficit<br>90-110% Normal<br>>110% Exceso |
| Carbohidratos                 |  |
| Proteínas                     |  |
| Grasas                        |  |

*FUENTE:* Vargas (59)

La adecuación de macronutrientes y micronutriente del consumo de la dieta de las adolescentes se efectuó verificando que el aporte total proveniente de los macronutrientes y micronutrientes del consumo de la dieta se encuentran entre la distribución calórica y/o requerimientos recomendados para cada nutriente.

Se consideró la siguiente distribución:

**Cuadro 7: Distribución porcentual del valor calórico de la dieta considerado para adolescentes**

|                      |            |
|----------------------|------------|
| <b>CARBOHIDRATOS</b> | <b>55%</b> |
| <b>GRASAS</b>        | <b>30%</b> |
| <b>PROTEÍNAS</b>     | <b>15%</b> |

*FUENTE:* Madrugá (60)

**PARA DETERMINAR EL PORCENTAJE DE ADECUACIÓN DE NUTRIENTES (PAN)**

Se aplicó la siguiente fórmula:

$$\text{PAN} = \frac{\text{Cantidad consumida de macro o micronutrientes}}{\text{Cantidad recomendada según requerimiento}} \times 100$$

Clasificación porcentaje de adecuación de nutrientes Adecuación de macronutrientes % de adecuación (59)

- 70-90% Déficit**
- 90-110% Normal**
- >110% Exceso**

En el caso de la adecuación de los micronutrientes, Hierro, Vitamina A y Vitamina C, se consideró la siguiente manera:

- 70-90% Déficit**
- 90-110% Normal**
- >110% Exceso**

**Cuadro 8: Requerimiento de hierro para mujeres adolescente entre 11 a 18 años de edad**

|                | <b>EDAD</b> | <b>HIERRO (mg.)</b> |
|----------------|-------------|---------------------|
| <b>Mujeres</b> | 11-14       | 15                  |
|                | 15-18       | 15                  |

**ASPECTOS ÉTICOS**

Para la obtención de la información, tanto a los padres y/o apoderados de las estudiantes de la I.E.S José Maria Arguedas, se informó de forma precisa y clara a cada uno de los involucrados, sobre los objetivos del estudio, indicando también que la información obtenida sería de uso reservado y de total confidencialidad.

## PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Los datos recolectados se almacenaron en Microsoft Excel para luego procesarlos, así generar cuadros, gráficos y la obtención de la Chi- Cuadrada.

### 3.7 DISEÑO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó el estadístico ji-cuadrado o chi cuadrado ( $\chi^2$ ) de independencia. Chi-cuadrada es el nombre de una prueba de hipótesis que determina si dos variables están relacionadas, sirve para someter a prueba hipótesis referidas a distribuciones de frecuencias. En términos generales, esta prueba contrasta frecuencias observadas con las frecuencias esperadas de acuerdo con la hipótesis nula.

Estadígrafo de contraste:

$$\chi_c^2 = \sum_i \sum_j \frac{(f_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$

#### Dónde:

$f_{ij}$ : Frecuencia de valor observado.

$e_{ij}$ : Frecuencia de valor esperado.

#### CRITERIO DE INDEPENDENCIA:

$H_0$ : Las variables son independientes

$H_a$ : Hay asociación entre las variables.

#### NIVEL DE SIGNIFICANCIA:

$\alpha = 0.05 = 5\%$

#### REGLA DE DECISIÓN

- Si el valor calculado  $\chi_c^2$  tiene una probabilidad menor que  $\alpha$  (nivel de significación) rechazamos la hipótesis nula  $H_0$  (hay independencia), es decir las variables están asociadas.
- Si el valor calculado  $\chi_c^2$  tiene una probabilidad igual o mayor que  $\alpha$  (nivel de significación) no podemos rechazar la hipótesis nula  $H_0$ , es decir las variables son independientes.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 ESTADO NUTRICIONAL

**Tabla 1: Estado Nutricional, según índice de masa corporal en adolescentes mujeres que viven en altura de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno - 2017**

| <b>ESTADO NUTRICIONAL</b> | <b>N°</b> | <b>%</b>   |
|---------------------------|-----------|------------|
| BAJO PESO                 | 4         | 13         |
| NORMAL                    | 22        | 73         |
| SOBREPESO                 | 3         | 10         |
| OBESIDAD TIPO I           | 1         | 3          |
| <b>TOTAL</b>              | <b>30</b> | <b>100</b> |

*FUENTE:* Ficha de evaluación del estado nutricional

En la **tabla 1**, se observa que de las 30 adolescentes evaluadas conforme a los resultados obtenidos, el 73% de las adolescentes presentaron normalidad, 13 % bajo peso, 10% de sobrepeso y 3% obesidad tipo 1.

En un estudio de Wilbert Cossio Bolaños, los resultados indicaron 16,3% de sobrepeso y 7,2% de obesidad en los hombres. En las mujeres se observó 20,4% de sobrepeso y 3,2% de obesidad. En general, en ambos sexos, el porcentaje de adolescentes con obesidad disminuyó conforme la edad avanzaba. No se verificó diferencias significativas en los hombres ( $p=0,506$ ) y en las mujeres ( $p=0,129$ ), Los resultados sugieren similar patrón de crecimiento físico que la referencia internacional y elevados valores de prevalencia de sobrepeso en ambos sexos, lo cual sugiere un problema de salud pública.(61)

Según Lucio Huamán-Espino\*, Carmen Valladares E\*. La evaluación nutricional de la MEF (mujeres en edad fértil) según IMC señala que 89% se encuentra en condiciones normales, y 6,6% con sobrepeso y obesidad y 4,4% de delgadez; esta situación nos conduce a señalar que sólo el indicador de IMC no puede utilizarse para evaluar el estado nutricional. (62)

Analizando y haciendo relación con las investigaciones revisadas, realizado en adolescentes mujeres. En resultados de ambos autores indican que en un porcentaje mayoritario las adolescentes se encuentran en un estado nutricional normal. Sin embargo se debe mencionar que la evaluación del estado nutricional a través del indicador de IMC no es suficiente para determinar y evaluar el estado nutricional de este tipo de poblaciones y realmente se debe complementar con otros indicadores antropométricos incluso de indicadores bioquímicos.

A nivel nacional como muestra el estudio de tesis “Estado nutricional de adolescentes, riesgo de sobrepeso y obesidad en la I.E.S Maria Auxiliadora y Mariano Melgar de la ciudad de Arequipa”, los resultados mostraron en esta población de adolescente de 12 a 15 años de ambos sexos, que el 16% de adolescentes del género masculino presento sobrepeso y el 26% obesidad; comparando con el 25% de mujeres con sobrepeso y el 11% con obesidad, concluyendo así que la prevalencia de peso y obesidad es alta en ambos géneros.(63)

## 4.2 CONSUMO ALIMENTARIO

**Tabla 2: Ingesta Promedio de macronutrientes y micronutriente en adolescentes mujeres que viven en altura de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno - 2017**

| ENERGÍA Y NUTRIENTES | PROMEDIOS<br>(12 – 18 años de<br>edad) |
|----------------------|--|
| Energía ( Kcal)      | 1705                                   |
| Proteínas (gr.)      | 57                                     |
| Grasa (gr.)          | 40                                     |
| Carbohidratos (gr.)  | 281                                    |
| Hierro (mg.)         | 10                                     |
| Vitamina A (mcg.)    | 143                                    |
| Vitamina C (mg.)     | 77                                     |

*FUENTE:* Elaboración propia

**En la tabla 2,** se tiene un promedio de consumo de energía y macronutriente y micronutriente, lo que sugiere en comparación de los requerimientos, un alto déficit en cada uno de los componentes evaluados.

Según se observa en el estudio científico ANIBES, la ingesta de proteínas se encuentra muy por encima de los límites superiores recomendados (fijados en el 15 % de la energía total), sin distinción de sexo o grupo de edad. Las referencias de ingesta total de proteínas indican que ésta debe ser de alrededor de 0,8 g/kg de peso en adultos, lo que representa el 12 % de la ingesta total de energía. El mayor consumo total de hidratos de carbono se ha podido ver en los grupos de edad más jóvenes, en comparación con los más mayores y más en hombres que en mujeres. En lo que se refiere a la ingesta de azúcar, ésta fue mayor en niños y adolescentes y notablemente inferior en adultos y personas mayores, al contrario que ocurre con la ingesta de fibra, donde ésta es superior en personas mayores que en las poblaciones más jóvenes. En cuanto a lípidos u grasas, tanto la OMS y la FAO (2010) a nivel mundial, como la EFSA a nivel europeo, han propuesto como referencia en lo que se refiere a lípidos un límite inferior del 20 % de la

ingesta total y un límite superior del 35 %. La ingesta media de lípidos en el estudio científico ANIBES ha sido de  $78,1 \pm 26,1$  g/día. Los valores mayores se han visto en los grupos de edad más jóvenes en relación con los adultos más mayores. También se han encontrado diferencias entre sexos, siendo mayores en los hombres de todos los grupos de edad. Además, se ha observado una tendencia decreciente de ingesta de lípidos según aumenta la edad.(62)

Comparando con nuestros resultados, es cierto que la tendencia a una disminución de consumo de grasas en la dieta de las adolescentes, esto se de en nuestro caso principalmente por la fuente de los alimentos consumidos, puesto que se evidencio que las adolescentes en estudio prefieren comidas bajas en grasa desde su entender evitar frituras, y un dato importante sería que la fuentes proteica principal en el consumo promedio de las adolescentes es la carne de alpaca y se sabe que esta carne es baja en grasa a comparación de las otras carnes ya sea la de cordero y res.

La evaluación del consumo de energía y nutrientes requiere una amplia cantidad de días de medición para poder determinar el consumo habitual. Debido a las dificultades de poder obtener una amplia cantidad de días, específicamente por el permiso u consentimiento de los padres, a pesar de que fue solo un día con la pesada directa aseguramos que las cantidades sean las más reales para poder representar adecuadamente el consumo de las adolescentes de edades entre os 12 a 18 años de edad.

**Tabla 3: Distribución porcentual del tipo de comida consumida en adolescentes mujeres que viven en altura de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno - 2017**

| TIEMPO DE COMIDA | NO |    | SI |     |
|------------------|----|----|----|-----|
|                  | N° | %  | N° | %   |
| Desayuno         | 0  | 0  | 30 | 100 |
| Media mañana     | 6  | 20 | 24 | 80  |
| Almuerzo         | 2  | 7  | 28 | 93  |
| Media tarde      | 5  | 17 | 25 | 83  |
| Cena             | 0  | 0  | 30 | 100 |

FUENTE: Elaboración propia

**Tabla 4: Grupos de alimentos más consumidos en adolescentes mujeres que viven en altura de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno - 2017**

| GRUPO DE ALIMENTOS                               | ALIMENTOS  |
|--|--|
| <b>GRUPO 1: CEREALES, TUBÉRCULOS Y MENESTRAS</b> | Papa Arroz, Chuño, Avena, Fideos Maíz, Quinua, Maicena, Sémola, Cebada, Morón, Tunta, Trigo, Pan, Lentejas, Habas seca, Maicena, Fécula de maíz morado, Sémola |
| <b>GRUPO 2: VERDURAS</b>                         | Cebolla, Tomate, Ajo, Zapallo, Zanahoria, Arvejas, Apio, Pimentón  |
| <b>GRUPO 3: FRUTAS</b>                           | Mango, Manzana, Plátano, Papaya, Uvas, Pepino, Granadilla, Piña, Sandía, Durazno, Palta, Fresa, Ciruela  |
| <b>GRUPO 4: LÁCTEOS Y DERIVADOS</b>              | Yogur, Leche evaporada, Queso  |
| <b>GRUPO 5: CARNES, PESCADOS Y HUEVOS</b>        | Carne de Alpaca, Pollo, Carne de res, Trucha Huevo de Gallina, Hígado de cordero   |
| <b>GRUPO 6: AZÚCARES Y DERIVADOS</b>             | Azúcar rubia, Chocolate, Bebidas gasificadas, Galletas Dulces y Saladas, Leche condensada, Néctares, Gelatina, Miel  |
| <b>GRUPO 7: GRASAS</b>                           | Aceite vegetal   |

FUENTE: Elaboración propia a partir de la guía de intercambio de alimentos.

**Tabla 5: Distribución porcentual del consumo por grupo de alimentos de las adolescentes mujeres que viven en altura de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno - 2017**

| GRUPO DE ALIMENTOS                                  | % POR DIA | Nº |
|---|-----------|----|
| <b>GRUPO 1:</b><br>CEREALES, TUBÉRCULOS Y MENESTRAS | 100       | 30 |
| <b>GRUPO 2:</b><br>VERDURAS                         | 90        | 27 |
| <b>GRUPO 3:</b><br>FRUTAS                           | 50        | 15 |
| <b>GRUPO 4:</b><br>LÁCTEOS Y DERIVADOS              | 30        | 9  |
| <b>GRUPO 5:</b><br>CARNES, PESCADOS Y HUEVOS        | 100       | 30 |
| <b>GRUPO 6:</b><br>AZÚCARES Y DERIVADOS             | 100       | 30 |
| <b>GRUPO 7:</b><br>GRASAS                           | 100       | 30 |

*FUENTE:* Elaboración propia

En la tabla 5, el consumo de 30 adolescentes, esta información fue considerada de la dieta obtenida durante un día y se realizó tomando en cuenta si algún alimento y/ alimentos de los diferentes grupos de alimentos si estaba presente o no en la dieta de un día de las adolescentes, se tomaron las 30 dietas evaluadas y se hizo una revisión del total o un 100%, entonces encontramos que alcanzaron una totalidad en los grupos 1,5,6 y 7 seguido de un 90% del grupo 2, es decir en este porcentaje se encuentra el consumo de estos alimentos que corresponden a verduras, un buen porcentaje en las dietas de las adolescentes y como porcentajes menores encontrados tenemos en un 50% del grupo de frutas y solo un 30% del grupo de carnes, pescados y huevos.

### 4.3 ADECUACIÓN DE MACRONUTRIENTES Y MICRONUTRIENTE

**Tabla 6: Adecuación de calorías del consumo en adolescentes mujeres que viven en altura de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno - 2017**

| NIVEL DE ADECUACIÓN | N°        | %          |
|---------------------|-----------|------------|
| Normal              | 7         | 23         |
| Déficit             | 20        | 67         |
| Exceso              | 3         | 10         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>30</b> | <b>100</b> |

*FUENTE:* Elaboración propia

En la tabla 6, observamos que un 67% presenta un déficit de calorías en la dieta evaluada, seguido del 23% con normal aporte de calorías en la dieta y el 10% en exceso de calorías. Observamos que la adecuación de energía para las adolescentes de la I.E.S José María Arguedas, es deficiente esto sucede en la mayoría de casos, dándonos como resultado las distintas condiciones nutricionales de las adolescente evaluadas. Se obtuvo este resultado de acuerdo a la pesada directa de alimento donde se realizó solo una vez, acompañando a la adolescente en los tiempos de comida.

Es muy difícil establecer unas recomendaciones estándar para los adolescentes, debido a las peculiaridades individuales de este grupo de población y a la falta de estudios y trabajos científicos que aporten luz al tema. La mayor parte de las recomendaciones se basan en las raciones que se asocian con "una buena salud", lo que a esta edad no suele presentar problemas, razón por la que se podría pensar que "da igual lo que se coma". Nada más lejos de la realidad. Otros datos suelen proceder de estudios en animales de experimentación o de interpolaciones de datos obtenidos de estudios en grupos de adultos o niños.(64)

**Tabla 7: Adecuación de proteínas del consumo en adolescentes mujeres que viven en altura de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno - 2017**

| NIVEL DE ADECUACIÓN | N°        | %          |
|---------------------|-----------|------------|
| Normal              | 6         | 20         |
| Déficit             | 20        | 67         |
| Exceso              | 4         | 13         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>30</b> | <b>100</b> |

*FUENTE:* Elaboración propia

**En la tabla 7** se tiene que un 67% está en déficit en la adecuación de proteínas de la dieta, un 20% de adecuación normal y un 13% en déficit.

Los requerimientos de proteínas en niños, adolescentes, gestantes y lactantes son mayores que en la población general ya que en estas edades hay formación de estructuras corporales, mientras que en la edad adulta solo se requiere la reposición de estructuras ya existentes. Se necesita entre el 10-15% de la energía total de la dieta y hay que considerar que tanto en nuestra población como en otros países enriquecidos es realmente difícil conseguir un porcentaje menor del 15-20% por los hábitos de consumo adquiridos. Los alimentos de origen animal proporcionan gran cantidad de proteínas y contienen cantidades importantes de los aminoácidos esenciales para el ser humano como las carnes, pescados, huevos, leche y productos lácteos. Los alimentos de origen vegetal son menos ricos en proteínas y no suelen contener todos los aminoácidos esenciales aunque las legumbres son las más parecidas a los productos animales, en cuanto a proteínas se refiere, así como en calidad de la misma, y una combinación de diversos alimentos vegetales puede proporcionar todos los aminoácidos esenciales.(65)

Las fuentes alimentarias de proteínas de las adolescentes estudiadas fueron la carne de alpaca, huevo de gallina, pollo y queso además de fuentes de origen vegetal como la quinua y cañihua, pese a la ubicación geográfica, las adolescentes consumen verduras y frutas en su dieta evaluada, esto se debe que tienen acceso a ellas, esta son traídas de otras ciudades cercanas ya sea el caso de Moquegua, Tarata y Tacna.

**Tabla 8: Adecuación de grasas del consumo en adolescentes mujeres que viven en altura de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno - 2017**

| NIVEL DE ADECUACIÓN | N°        | %          |
|---------------------|-----------|------------|
| Normal              | 0         | 0          |
| Déficit             | 28        | 93         |
| Exceso              | 2         | 7          |
| <b>TOTAL</b>        | <b>30</b> | <b>100</b> |

*FUENTE:* Elaboración propia

**En la tabla 8,** se observa que un 93% de nivel de adecuación en déficit, un 7% de adecuación en exceso.

Su alto contenido energético las hace imprescindibles en la alimentación del adolescente para hacer frente a sus elevadas necesidades calóricas. Proporcionan también ácidos grasos esenciales y permiten la absorción de las vitaminas liposolubles.(60)

Son imprescindibles para el adolescente debido a su alto contenido energético. Actúan además sobre la absorción de vitaminas liposolubles y proporcionan ácidos grasos esenciales.(66)

El análisis cuantitativo de la dieta sugiere que la ingesta fue adecuada en relación a los requerimientos. En términos generales, la adecuación de macronutrientes fue aceptable. En el caso de las calorías derivadas de las grasas totales, el porcentaje estuvo en el límite superior (excedido en el caso de las mujeres, en desmedro de los hidratos de carbono) en tanto, la energía derivada de las grasas saturadas fue menor al máximo recomendado (10%). Cabe señalar que parte de la muestra presentó un consumo de energía excesivo, por lo que su consumo neto de grasas y azúcares también estuvo excedido.(9)

**Tabla 9: Adecuación de carbohidratos del consumo en adolescentes mujeres que viven en altura de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno - 2017**

| <b>NIVEL DE ADECUACIÓN</b> | <b>N°</b> | <b>%</b>   |
|----------------------------|-----------|------------|
| Normal                     | 10        | 33         |
| Déficit                    | 10        | 33         |
| Exceso                     | 10        | 33         |
| <b>TOTAL</b>               | <b>30</b> | <b>100</b> |

*FUENTE:* Elaboración propia

En la tabla 9, se observa que hay una distribución de 33% tanto en el nivel de adecuación normal, déficit y exceso, en la zona de estudio se tiene un predominio de consumo mayoritario de carbohidratos como la papa el chuño y arroz mayoritariamente, de acuerdo a lo obtenido del consumo alimentario, en su mayoría las preparaciones está presente fuente de proteína y carbohidratos.

Sin embargo de la misma forma debemos manifestar que la distribución de 55% dela dieta es recomendable, esta no siempre es conformada por el aporte de carbohidratos complejos sino que también de carbohidratos simples ya sea provenientes frutas y/o golosinas que las adquieren mayoritariamente en los quioscos de la institución, lo que si se observo es que si consumen frutas debido también a que hay un acceso adecuado en cuanto a frutas, estas provenientes de la zonas como Tacna, Moquegua.

**Tabla 10: Adecuación de hierro del consumo en adolescentes mujeres que viven en altura de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno – 2017**

| <b>NIVEL DE ADECUACIÓN</b> | <b>N°</b> | <b>%</b>   |
|----------------------------|-----------|------------|
| Normal                     | 1         | 3          |
| Déficit                    | 27        | 90         |
| Exceso                     | 2         | 7          |
| <b>TOTAL</b>               | <b>30</b> | <b>100</b> |

*FUENTE:* Elaboración propia

En la tabla 10, se puede observar que un 90% de las adolescentes tiene un consumo de hierro en déficit, seguido de un 7% con exceso en su consumo de hierro, y solo un 3% normal, el consumo de hierro en las dietas encontradas significaría un riesgo a la salud de adolescente, una predisposición a padecer anemia, además de su consumo de carnes rojas como la de alpaca y cordero.

A pesar del consumo de carnes como la de alpaca mayoritariamente seguida por la carne de cordero en las preparaciones de las dietas de las adolescentes, no asegura un adecuado aporte siendo fundamental este micronutriente para el adecuado crecimiento y desarrollo de los adolescentes en general.

En los adolescentes es muy importante un buen control del hierro para evitar estados carenciales que pueden ser muy perjudiciales para la salud.

Las necesidades de hierro se incrementan durante la adolescencia debido a la formación de los tejidos musculares y sanguíneos y en el caso de las chicas, por las pérdidas secundarias a la menstruación. Las ingestas recomendadas oscilan según la edad y el sexo entre 8 y 15mg/día. En 1976, Hepner calculó que para cada kilo de masa magra (músculo) que se forma en el cuerpo, son necesarios 42 mg de hierro.

Se ha calculado en 1 mg de hierro diario lo que se pierde a través de la descamación de las mucosas, epitelios, heces y orina. Además, las mujeres en cada menstruación pierden del orden de 28 mg. Ésta es la causa de que la

carencia de hierro se dé con más frecuencia en la mujer precisamente durante la edad fértil y, por tanto, durante la adolescencia.

Para las chicas se recomienda un suplemento de 5 mg/día a partir de la menarquia, hasta conseguir 15 mg/día, para compensar las pérdidas.

Se absorbe aproximadamente el 20% del hierro procedente de las carnes (tipo hemo) y el 5% del procedente de frutas y verduras. Los principales alimentos ricos en hierro son: hígado y las carnes en general, algunas verduras (remolacha, brócoli, haba), frutos secos (p.ej.: pistachos), frutas desecadas (ciruelas, higos secos, pasas) y cereales fortificados.(64)

**Tabla 11: Adecuación de vitamina A del consumo en adolescentes mujeres que viven en altura de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno - 2017**

| NIVEL DE ADECUACIÓN | N°        | %          |
|---------------------|-----------|------------|
| Normal              | 0         | 0          |
| Déficit             | 30        | 100        |
| Exceso              | 0         | 0          |
| <b>TOTAL</b>        | <b>30</b> | <b>100</b> |

*FUENTE:* Elaboración propia

En la tabla 11, en donde se observa un importante problema de déficit nutricional en términos de vitamina A, ya que las dietas de las adolescentes mujeres evaluadas, presentan un déficit del 100% en cuanto a la adecuación de este importante nutriente que es la vitamina A, el cual puede deberse a consumo insuficiente de este nutriente en la dieta diaria de las adolescentes, sin embargo la evaluación de la dieta fue realizada y evaluada solo el consumo de un día por cada adolescente de este estudio entonces se puede suponer que en ese día el consumo de alimentos fuentes ricas de vitamina A fue mínimo a pesar de evidenciar un consumo variado de los siete grupos de alimentos en su alimentación lo que nos hace sugerir que tal vez la recomendación sea que se deba aumentar la cantidad de los alimentos fuentes de esta vitamina en la dieta de las adolescentes.

La dieta de las adolescentes estudiadas, resultaron realmente con deficiencias tanto de macronutrientes y micronutrientes en su mayoría, lo cual también nos hace suponer que podría ser que los requerimientos dados para este grupo de edad no se adapten a los de nuestra realidad puesto de generalmente estos requerimientos son muy elevados y que a su vez están planteados a partir de poblaciones con distinta realidad.

**Tabla 12: Adecuación de vitamina C del consumo en adolescentes mujeres que viven en altura de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno – 2017**

| NIVEL DE ADECUACIÓN | N°        | %          |
|---------------------|-----------|------------|
| Normal              | 7         | 23         |
| Déficit             | 6         | 20         |
| Exceso              | 17        | 57         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>30</b> | <b>100</b> |

*FUENTE:* Elaboración propia

En la tabla 12, encontramos que solo un 23% es adecuado o normal en cuanto a la adecuación de la vitamina C seguido de un déficit del 20% y un exceso del 57%; se identificó que ciertos alimentos como principalmente papa, mango, papaya, plátano fueron quienes aportaron más cantidades de vitamina C en las dietas de las adolescentes estudiadas, y las preparaciones en donde había una mayor cantidad de estos eran en preparaciones como ensaladas de frutas y jugos de fruta y dicho sea de paso en los quioscos de la instituciones se preparaban estos jugos, ya sea solo jugo de mango o jugo de papaya, así como también las preparaciones en casa, pueda que este número de dietas en estudio no sea significativo para generalizar el consumo en esta población y en este grupo de edad , pero un aspecto adicional que se observó en Mazocruz es que se da una feria una vez a la semana en donde diferentes lugares se trae la fruta y demás; realmente se vio variedad de frutas y eso contribuye a esa dieta variada de las adolescentes, el acceso a ellas es adecuado y por el periodo en que realizo el estudio, los alimentos como el mango y la papaya estaban de temporada.

#### 4.4 RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL Y ADECUACIÓN DE LA DIETA

**Tabla 13: Relación del estado nutricional y la adecuación energética de la dieta de las adolescentes mujeres que viven en altura de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno – 2017**

|                              | Valor Chi-cuadrado de Pearson | p     | $\alpha$ | REGLA        | DECISIÓN           |
|------------------------------|-------------------------------|-------|----------|--------------|--------------------|
| Estado Nutricional y Energía | 4.479                         | 0.612 | 0.05     | $p > \alpha$ | No existe relación |

*FUENTE:* Elaboración propia

Debido a que  $p (0.612) > \alpha (0.05)$ , aceptamos la hipótesis nula de independencia y se rechaza la hipótesis alterna, por lo tanto concluimos que el estado nutricional no tiene relación con la energía en adolescentes mujeres en altura a 4300 m.s.n.m de la Institución educativa secundaria José María Arguedas en el centro poblado de Mazocruz Puno – 2017.

El aporte calórico de la dieta, lo entendemos de manera general, como el total de un día proviniendo de carbohidratos, proteínas y grasa principalmente, se puede manifestar que a pesar de encontrarse nuestra población en estudio en un 73% normal del estado nutrición según IMC, la dieta es insuficiente contratando con lo que se obtuvo y los requerimiento, sugiriendo así que sería en demasía el requerimiento para la zona rural, o escapa dela realidad. También se conoce que en este grupo de población su actividad es modera y no muy intensa como se plantea en la bibliografía a pesar de estar en la zona rural, la población en estudio por sus características y entorno con el aporte de la dieta y aporte calórico mantienen un estado nutrición adecuado.

**Tabla 14: Relación del estado nutricional y la adecuación de macronutrientes y micronutrientes de la dieta de las adolescentes mujeres que viven en altura de la I.E.S José María Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno – 2017**

| ESTADO NUTRICIONAL / CONSUMO ALIMENTARIO | Chi-cuadrada de Pearson | p     | $\alpha$ | REGLA        | DECISIÓN           |
|--|-------------------------|-------|----------|--------------|--------------------|
| Estado Nutricional_Proteina              | 6,5                     | 0.364 | 0.05     | $p > \alpha$ | No existe relación |
| Estado Nutricional_Grasas                | 13,9                    | 0.003 | 0.05     | $p < \alpha$ | Si existe relación |
| Estado Nutricional_CHO                   | 5,8                     | 0.439 | 0.05     | $p > \alpha$ | No existe relación |
| Estado Nutricional_Hierro                | 9,7                     | 0.135 | 0.05     | $p > \alpha$ | No existe relación |
| Estado Nutricional_Vitamina A            | 10,7                    | 0.078 | 0.05     | $p > \alpha$ | No existe relación |
| Estado Nutricional_Vitamina C            | 5,9                     | 0.428 | 0.05     | $p > \alpha$ | No existe relación |

*FUENTE:* Elaboración propia

**En la tabla 14**, se muestra la relación entre el estado nutricional y el consumo alimentario, debido que p valor (0.434) es mayor que  $\alpha$ (0.05), por lo tanto, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna, es decir el estado nutricional no tiene relación con el consumo alimentario en adolescentes mujeres en altura a 4300 m.s.n.m de la Institución Educativa Secundaria José María Arguedas en el centro poblado de Mazocruz Puno – 2017.

La prueba estadística demuestra que p (0.003) es menor que  $\alpha$  (0.05), por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, en cuanto a esta relación planteada es decir el estado nutricional tiene relación con las grasas.

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES

- Las características alimentarias y nutricionales de la dieta de las adolescentes mujeres, en altura a 4300 m.s.n.m de la I.E.S José Maria Arguedas del centro poblado de Mazocruz, Puno – 2017, fueron en promedios de energía y nutrientes muy por debajo de los requerimientos propuestos para adolescentes en el rango de edad de 12 a 18 años de edad, también de manera porcentual concluimos que las adolescentes presentaron un adecuado consumo en cuanto a tiempos de comida y variedad en el consumo de diferentes grupos de alimentos cabe mencionar que esta información se recabo de un solo día.
- El estado nutricional según IMC de las adolescentes mujeres en altura, fue 73 % de adolescentes mujeres en normalidad, entendemos también que se evidencia bajo peso representado en un 13 %, sobrepeso hasta 10 % y obesidad tipo I este solo representa el 3% del total de 30 adolescentes mujeres comprendidos entre los 12 y 18 años de edad.
- El porcentaje de adecuación de macronutrientes, micronutrientes que se determinaron de la dieta de las adolescentes mujeres en altura 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.
- De acuerdo a tratamiento estadístico, la relación entre la adecuación de la dieta y el estado nutricional de las adolescentes mujeres en altura, no se encontró relación entre el estado nutricional y la adecuación energético, también se relacionó con la adecuación de macro y micronutrientes de la dieta obtenida y evaluada de un día de estas adolescentes y solo se encontró relación con la adecuación de grasas, la mayoría de las hipótesis se rechazaron puesto que no existe de manera general relación con el estado nutricional y el aporte calórico de la dieta evaluada.

## CAPITULO VI

### RECOMENDACIONES

- Realizar coordinaciones con la Institución Educativa Secundaria “José Maria Arguedas” de Mazocruz y el centro de salud de Mazocruz para ejecutar capacitaciones educativas alimentarias nutricionales a los docentes, padres de familia y estudiantes en donde se den espacios para la promoción de la salud ya sea en temas de alimentación y nutrición, como el adecuado consumo de alimentos, de ese modo poner en conocimiento la importancia que tiene una alimentación balanceada en la adolescencia en cuanto al desarrollo fisiológico y mental.
- A los estudiantes del área de salud de ejecutar futuras investigaciones acerca de consumo alimentario en zonas altas de nuestra región en relación al estado nutricional de grupos vulnerables, realizar la determinación del consumo alimentario nutricional mediante pesada directa en un mayor periodo de tiempo puesto que así se obtendrán resultados más precisos y fehacientes.

## CAPITULO VII

### REFERENCIAS

1. Velazco Gutiérrez Y. EVALUACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTOS COMO CAMPO DE INVESTIGACIÓN EN VENEZUELA. ASPECTOS TÉCNICOS Y METODOLÓGICOS.
2. Christina Pinheiro Fernandes Nutricionista OBJETIVOS A. MODULO 4. ENCUESTAS ALIMENTARIAS: DISEÑO, APLICACIÓN, ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN, CONSTRUCCIÓN DE ÍNDICES.
3. Salam RA, Das JK, Lassi ZS, Bhutta ZA. Adolescent Health Interventions: Conclusions, Evidence Gaps, and Research Priorities. *J Adolesc Heal.* 2016;59(2):S88–92.
4. Aristizábal G., Blanco D., Sanchez A., Ostiguín R. de Nola Pender . Una reflexión en torno a su comprensión The model of health promotion proposed. *Enfermería Univ* [Internet]. 2011;8(4):23. Available from: <http://www.redalyc.org/pdf/3587/358741840003.pdf>
5. Tarqui C, Sánchez J, Alvarez D, Gómez G, Valdivia S. Tendencia del sobrepeso, obesidad y exceso de peso en el Perú. *La Rev Peru Epidemiol* [Internet]. 2013;17(3):7. Available from: [http://ateneo.unmsm.edu.pe/ateneo/bitstream/123456789/3132/3/rev\\_peru\\_epidemiol04v17n3\\_2013.pdf%5Cnhttp://rpe.epiredperu.net/rpe\\_ediciones/2013\\_v17\\_n03/Original tendencia del sobrepeso y obesidad en Peru RPE 17\\_3.pdf](http://ateneo.unmsm.edu.pe/ateneo/bitstream/123456789/3132/3/rev_peru_epidemiol04v17n3_2013.pdf%5Cnhttp://rpe.epiredperu.net/rpe_ediciones/2013_v17_n03/Original%20tendencia%20del%20sobrepeso%20y%20obesidad%20en%20Peru%20RPE%2017_3.pdf)
6. Minedu. Componente Nutricional en la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOCENAN). 2010;2006–7. Available from: [http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/resu\\_sist\\_cena/PUNO.pdf](http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/resu_sist_cena/PUNO.pdf)
7. Manuel Moreno G. Definición y clasificación de la obesidad. *Rev Médica Clínica Las Condes* [Internet]. 2012;23(2):124–8. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0716864012702882>
8. Salud D. Dirección Ejecutiva De Vigilancia Alimentaria Y Nutricional Informe Técnico : “ Vigilancia De Yodo En Escolares Del Nivel Primario . Informe Técnico : “ Vigilancia De Yodo En Escolares Del Nivel Primario . Perú ; 2013 .” 2015;
9. Marcela Reyes J, Erick Díaz B, Lydia Lera M, Raquel Burrows A. Ingesta y metabolismo energético en una muestra de adolescentes chilenos con sobrepeso y obesidad. *Rev Med Chil.* 2011;139(4):425–31.
10. Vio del R F, Salinas C J, Lera M L, González G CG, Huenchupán M C. Conocimientos y consumo alimentario en escolares, sus padres y profesores: un análisis comparativo. *Rev Chil Nutr* [Internet]. 2012;39(3):34–9. Available from: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182012000300005&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182012000300005&lng=en&nrm=iso&tlng=en)

11. Madrigal H, Batrouni L, Ramírez D, Serrano L. Cambios en el consumo de alimentos en México. Vol. 38, Rev Invest Clin. 1986. 33-39 p.
12. Pinho L de, Flávio EF, Santos SHS, Botelho AC de C, Caldeira AP. Exceso de peso e consumo alimentar em adolescentes de escolas públicas no norte de Minas Gerais, Brasil. Cien Saude Colet [Internet]. 2014;19(1):67–74. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232014000100067&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232014000100067&lng=pt&tlng=pt)
13. Saludable EDEV. Licenciada en nutrición humana puno – Perú 2016. 2016;
14. UNICEF Adolescencia en América Latina y el Caribe. Orientaciones para la formulación de políticas. 2008.
15. Gladys RPI y HP. Efectividad del Índice de masa corporal en el diagnóstico nutricional de las gestantes adolescentes. Caracas -Venezuela; 2010.
16. Cols FM y. Consumo de energía y nutrimentos en mujeres venezolanas en edad reproductiva. Venezuela; 2008.
17. ET. PJ. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes de un distrito urbano. Lima - Perú; 2012.
18. H. B. Influencia de Hábitos Alimentarios en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares adolescentes de instituciones educativas de la ciudad de Puno. Puno - Perú; 2008.
19. R. P. Relacion de la vulnerabilidad al estrés con el consumo de alimentos y el estado nutricional de adolescentes de la I.E.S Comercial 45 y del colegio Adventista de la ciudad de Puno - 2012. 2012.
20. Nemecek T, Jungbluth N, i Canals LM, Schenck R. Environmental impacts of food consumption and nutrition: where are we and what is next? Int J Life Cycle Assess. 2016;21(5):607–20.
21. Maham K SS. Nutrición y Dietoterapia de Krause. 10th ed. G H, editor. México; 2010.
22. M. R. Estado Nutricional y Crecimiento Físico, Nutrición y Dietética. 1 Ed. Antioquia EU de, editor. 319-325 p.
23. ME T. Cuidado Nutricional Pediátrico. 1ra. Ed. Aires EU de B, editor. Buenos Aires, Argentina; 2001.
24. Blanco. Alimentación y Nutrición. Fundamentos y nuevos criterios. 1ra Ed. UPC E, editor. Lima; 2011. 238,257,300.
25. Guisella A, Lourdes P. Análisis de Situación de Salud de las y los Adolescentes. Minsa [Internet]. 2009;97. Available from: <http://www.codajic.org/sites/www.codajic.org/files/Análisis de Situación de Salud de las y los Adolescentes Ubicándolos y Ubicándonos.pdf>

26. Salud de la madre, el recién nacido, del niño y del adolescente [Internet]. 2018. Available from: [http://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/topics/adolescence/dev/es/](http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/es/)
27. J. M. Técnicas de Alimentación y Nutrición Aplicadas. primera ed. Omega A, editor. Mexico; 2005.
28. F. C. La desnutrición y sus efectos en el desarrollo del niño. Lima - Perú: Editorial San Marcos; 1999.
29. L. B. Estado nutricional y alimentación balanceada. Universidad de Antioquia; 1998.
30. D. J. Evaluación nutricional de la comunidad. 1968.
31. Flores MM. La Antropometría.
32. M. V. Manual Práctico. Métodos antropométricos para la evaluación nutricional. La Paz - Bolivia; 1995.
33. M. D. Manual de técnicas antropométricas para evaluación nutricional. INHA. 2da Edición. La Habana; 2005.
34. Kweitel S. IMC: Herramienta poco útil para determinar el peso ideal de un deportista. Rev int med cienc act fis Deport. 2007;7(28):274–89.
35. AYALA MYC. Nutrición y agricultura en comunidades campesinas de Puno. 1ra. Ed., editor. Puno - Perú; 1989.
36. López-Sobaler AM, Aparicio A, Rubio J, Marcos V, Sanchidrián R, Santos S, et al. Adequacy of usual macronutrient intake and macronutrient distribution in children and adolescents in Spain: A National Dietary Survey on the Child and Adolescent Population, ENALIA 2013-2014. Eur J Nutr [Internet]. 2018;0(0):0. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00394-018-1676-3>  
<http://link.springer.com/10.1007/s00394-018-1676-3>  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29789933>
37. Ministerio de Salud del Perú. Alimentación del Adolescente. 2013;10–9. Available from: <ftp://ftp2.minsa.gob.pe//descargas/ogc/especiales/2007/nutricion/archivos/ALIMENTACION-ADOLESCENTE.pdf>
38. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Guía de alimentación y nutrición para adolescentes [Internet]. 2007. 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)
39. FAO. Macronutrientes y micronutrientes. Organ las Nac Unidas para la Alimentación y la Agricultura [Internet]. 2015;12:2. Available from: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-51322014000200010&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322014000200010&lng=es&nrm=iso)

40. Latham MC. Nutrición humana en el mundo en desarrollo. Aliment y Nutr [Internet]. 2002;29:99–204. Available from: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/w0073s/W0073S04.pdf>
41. Gallardo Ganuza C. Los lípidos o grasas. Boletín Oncológico. 2013;4(31):3–6.
42. Gómez C, Sastre A. Anexo 5 Tabla de recomendaciones (normativas y recomendaciones nutricionales). Soporte Nutr en el paciente oncológico. 2002;317–22.
43. Burges a, Glasauer P. Guía de Nutrición de la Familia. Ciencia. 2006;121–35.
44. Nutrición en la adolescencia 1. :1–18.
45. Lázaro Serrano ML, Domínguez Curi CH. Guia de Intercambio de Alimentos. 2014. p. 29.
46. Sánchez Upegui AA. Manual de Redacción Académica e Investigativa. Cómo escribir, evaluar y publicar artículos [Internet]. 2011. 1-226 p. Available from: <https://docs.google.com/file/d/0BwXJdRHn-Rd6dmU4SWhkNF9ZUKU/edit?usp=sharing%5Cnhttp://www.ucn.edu.co/institucion/sala-prensa/Paginas/Publicaciones/manual-de-redaccion-academica-e-investigativa.aspx>
47. Bonilla Castro E. HPJ& JHC. LA INVESTIGACIÓN. Aproximaciones a la construcción del conocimiento científico. 1ra. Ed. ALFAOMEGA, editor. Colombia; 2009.
48. Strauss A, Corbin J. Bases de la investigación cualitativa: técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada [Internet]. 2002. 341 p. Available from: [http://books.google.es/books/about/Bases\\_de\\_la\\_investigaci?n\\_cualitativa.html?id=TmgvTb4tiR8C&pgis=1](http://books.google.es/books/about/Bases_de_la_investigaci?n_cualitativa.html?id=TmgvTb4tiR8C&pgis=1)
49. Eliana N, Restrepo G, Mental S, Modernas L. la perspectiva del desarrollo humano y el Nancy Eliana Gallo Restrepo Yeison Arcadio Meneses Copete. 22(2014):360–401.
50. Estado nutricional [Internet]. Available from: [http://www.alimentacionynutricion.org/es/index.php?mod=content\\_detail&id=114](http://www.alimentacionynutricion.org/es/index.php?mod=content_detail&id=114)
51. Clotilde Vázquez Martínez, Ana Isabel De Cos Blanco CLN. Alimentación y Nutrición. 2da ED. Santos D de, editor. España; 2005.
52. Rosalinda T. Laguna, MPS, MNS, RD, Virginia S. Claudio, PhD, MNS R. Diccionario de Nutrición y Dietoterapia. Quinta edi. Sosa D editorial: MAT, García E sponsor: FA, Salazar E de desarrollo: LV, Navarrete S de producción: OS, IlustresDiseño D de portada:, editors. México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V; 2007.
53. I N G G O S. C. Glosario de Términos. 1980;288.

54. Cholerae V. Conceptos básicos. :33–50.
55. CDC. CDC. Actividad física para un peso saludable. Centros para el Control y Prevención Enfermedades [Internet]. 2015;(1). Available from: <http://www.respyn.uanl.mx/xiii/4/ensayos/pesocorporal-corregido.htm>
56. Real Academia Española. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA [Internet]. Available from: <http://www.rae.es/rae.html>
57. Gardey JPP y A. Definición de caracterizar [Internet]. Available from: <https://definicion.de/caracterizar/>
58. De Trabajo ) D. Requerimientos De Energía Para La Población Peruana. 2012; Available from: <http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/-1/Requerimiento de energía para la población peruana.pdf>
59. Vargas M, Becerra F, Prieto E. Evaluación de la ingesta dietética en estudiantes universitarios. Bogotá, Colombia. Rev Salud pública 12 116-125 [Internet]. 2010;125. Available from: <http://www.scielosp.org/pdf/rsap/v12n1/v12n1a11>
60. Madruga Acerete D, Pedrón Giner C. Alimentación del adolescente. Protoc diagnósticos y Ter en pediatría. 2009;303–10.
61. Cossio W, Gómez R, Araya A, Yáñez A, Arruga M, Cossio M. Crecimiento físico y estado nutricional de adolescentes escolares. An Fac Med [Internet]. 2014;(7):19–23. Available from: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832014000100004&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832014000100004&lng=es).
62. Huamán-espino L, E CV. Estado nutricional y características del consumo alimentario de la población aguaruna. Amazonas, Perú 2004. Med Exp. 2006;23(1):12–21.
63. M. C. Estado nutricional de adolescentes con riesgo de sobrepeso y obesidad en las I.E.S Maria Auxiliadora y Mariano Melgar, Arequipa -Abril 2006. 2006.
64. UNED. Alimentación en la Adolescencia. 2010;1–24. 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)
65. Cruz Rojo C. Consumo Alimentario: Causas Y Consecuencias Para La Salud. El Boletín Colección "Para pensar y Actuar. 2012;33–53.
66. Bodas Pinedo A, Maluenda Carrillo C, Nogales Espert A. La nutrición en el adolescente. Características fisiológicas. Requerimientos. Diagnóstico de las alteraciones. Med - Programa Form Médica Contin Acreditado [Internet]. 2003;8(116):6209–16. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030454120371138X>

# ANEXOS

**Anexo 1: FICHA DE REGISTRO DE ALIMENTACIÓN POR PESADA DIRECTA**

Fecha: ...../...../....

| Alimento                     | Cantidad en cocido | Factor de conversión | Cantidad En crudo |
|------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------|
| <b>DESAYUNO</b>              |                    |                      |                   |
|                              |                    |                      |                   |
| <b>MERIENDA DE LA MAÑANA</b> |                    |                      |                   |
| <b>ALMUERZO</b>              |                    |                      |                   |
|                              |                    |                      |                   |
| <b>MERIENDA DE LA TARDE</b>  |                    |                      |                   |
|                              |                    |                      |                   |
| <b>CENA</b>                  |                    |                      |                   |
|                              |                    |                      |                   |
|                              |                    |                      |                   |

**Anexo 2: FICHA DE REGISTRO DE EVALUACIÓN NUTRICIONAL**

*I.E.S “JOSÉ MARIA ARGUEDAS” MAZOCRUZ*

Fecha:...../...../.....

| N° | Nombres y Apellidos | Sexo | Peso (Kg.) | Talla (mts) | Indicador a Evaluar |
|----|---------------------|------|------------|-------------|---------------------|
|    |                     |      |            |             | IMC                 |
|    |                     |      |            |             |                     |
|    |                     |      |            |             |                     |
|    |                     |      |            |             |                     |
|    |                     |      |            |             |                     |
|    |                     |      |            |             |                     |

### Anexo 3: Consentimiento Informado

Estimado padre/madre/tutor.

Su hija ha sido invitado a participar en la investigación titulada “**CARACTERIZACIÓN DEL CONSUMO NUTRICIONAL ALIMENTARIO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN MUJERES ADOLESCENTES EN ALTURA A 4300 MSNM DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA "JOSÉ MARÍA ARGUEDAS" DEL CENTRO POBLADO DE MAZOCRUZ, PUNO 2017**”, dirigido por Milagros Maria Llanos Mamani, egresada de la Escuela Profesional de Nutrición Humana de la Universidad Nacional del Altiplano - Puno.

El propósito de este estudio es evaluar el estado nutricional, mediante la toma de medidas antropométricas como son el peso y la talla, además del registro de consumo alimentario, ya que son indicadores importantes para conocer el estado de salud de su menor hija, para identificar si su hija presenta algún tipo de malnutrición y/o desorden alimentario, y de esta manera desarrollar estrategias para mejorar su alimentación y así su calidad de vida.

1. **VALORACION NUTRICIONAL:** Esta actividad consta de la medición del peso y la talla. Para lo cual se requiere que su hija se quite los zapatos, así como, que el cabello este suelto sin trenzas o moños.
2. **CONSUMO ALIMENTARIO:** Para evaluar la adecuación alimentaria en el consumo diario de su hija, se le realizara una visita a su domicilio, una sola vez para realizar una encuesta de alimentos. Este procedimiento consiste en registrar y/o pesar los alimentos consumidos por la adolescente durante un día y anotarlos en la encuesta de alimentos.

La participación de su hijo/a en este estudio no conlleva riesgos para su salud, ni su persona. La actividad se realizará en la Institución Educativa secundaria "José María Arguedas" de Mazo Cruz y será realizado por personal capacitado.

La participación de su hija es totalmente confidencial, ni su nombre, ni ningún tipo de información que pueda identificarla aparecerá en los registros del estudio, sin embargo, la información obtenida será entregada en un informe al Director de la Institución Educativa, esta información será de mucha importancia para la Institución.

**Quedando claro los objetivos del estudio, las garantías de confidencialidad y la aclaración de la información.**

Yo:.....identificado (a) con DNI N°..... Padre( ) Madre( ) o apoderado( ) de la alumna: ....., declaro haber recibido y entendido la información brindada sobre los procedimientos de evaluación que requiere mi hija.

**En tales condiciones:**

(SI/NO)..... **OTORGO MI CONSENTIMIENTO** para que se realicen los procedimientos diagnósticos necesarios a mi hija o apoderado y declaro estar de acuerdo para que a mi hija mencionada se le haga la evaluación antropométrica y registro de consumo alimentario.

Firmo el presente en pleno uso de mis facultades mentales y comprensión del presente, el mismo que deberá ser registrado por el personal de salud en forma obligatoria.

\_\_\_\_\_  
Firma del tutor legal o familiar  
DNI:

\_\_\_\_\_  
Firma del Responsable del Proyecto

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

**Anexo 4: Solicitud de autorización para ejecutar el proyecto**


*Universidad Nacional del Altiplano - Puno*  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
**ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN HUMANA**



“Año del Buen Servicio al Ciudadano”

**SOLICITO:** Autorización para ejecutar proyecto de tesis.

**DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA “JOSÉ MARIA ARGUEDAS” MAZOCRUZ - PUNO**

Yo Milagros Maria Llanos Mamani, identificada con DNI N° 74205269, con domicilio en el Jr. Manto N° 156 de la ciudad de Puno. Ante Ud. respetuosamente me presento y expongo.

Que habiendo culminado la carrera de NUTRICIÓN HUMANA, en la Universidad Nacional del Altiplano- Puno, solicito a Ud. autorización para ejecutar mi proyecto de tesis acerca de la **“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 José María Arguedas en el centro poblado de Mazo Cruz, Puno – 2017”**, para lo cual solicito a Ud. me brinde las facilidades para poder realizar las actividades requeridas para esta investigación, además de la información concerniente a la institución.

POR LO EXPUESTO

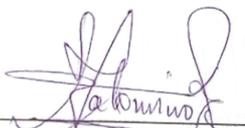
Por favorable atención que se digne dar al presente, anticipo mi más grato agradecimiento.



Milagros Maria Llanos Mamani  
DNI N° 74205269

**Firma de autorización**

Recibido:  
08-11-2017



**DIRECTOR**  
Lic. Lino P. Palomino Asqui  
DOCENTE "CIENCIAS SOCIALES"  
IES "J.M.A." MAZOCRUZ - JEC  
Director (e)

**Anexo 5: Galería de fotos**



a) Frontis del colegio, día de evaluación antropométrica



b) En un salón del colegio, informando de las actividades programadas



c) Evaluación antropométrica general



d) Realizando la evaluación dietética por pesada directa. (I)



e) Realizando la evaluación dietética por pesada directa. (II)