

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN HUMANA



**APORTE NUTRICIONAL DE LOS DESAYUNOS Y ALMUERZOS
ESCOLARES ASOCIADOS AL ESTADO NUTRICIONAL EN
ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA N° 70030 COATA – PUNO 2017**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. MARY CHULLUNQUIA PUMACHARA

**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

**APORTE NUTRICIONAL DE LOS DESAYUNOS Y ALMUERZOS
ESCOLARES ASOCIADOS AL ESTADO NUTRICIONAL EN
ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°
70030 COATA – PUNO 2017**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. MARY CHULLUNQUIA PUMACHAR

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

LICENCIADA EN NUTRICIÓN HUMANA

APROBADA POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:

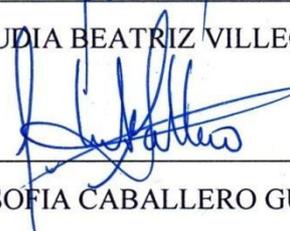


PRESIDENTE:



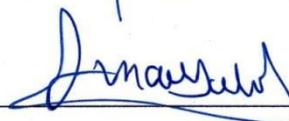
M.Sc. CLAUDIA BEATRIZ VILLEGAS ABRILL

PRIMER MIEMBRO:



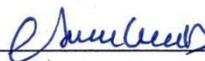
Dr. LIDIA SOFIA CABALLERO GUTIÉRREZ

SEGUNDO MIEMBRO:



Dr. MARTHA YUCRA SOTOMAYOR

DIRECTOR / ASESOR:



M.Sc. AMALIA FELICITAS QUISPE ROMERO

Área : Nutrición pública.

Tema : Hábitos alimentarios en distintos grupos sociales y culturales.

Fecha de sustentación: 31 de diciembre de 2018.

DEDICATORIA

Dedico este Trabajo a mis tíos Antonio Holguino y Margarita Chullunquia , Sabiendo que no existirá una forma de agradecer una vida de sacrificio y esfuerzo, quiero que sientan que el objetivo logrado también es de ustedes y que la fuerza que me ayudo a conseguirlo fue su apoyo incondicional a lo largo de mi formación profesional.

A mi amado novio Roger F. Aguilar, que fue el ingrediente perfecto para poder alcanzar esta dichosa y muy merecida victoria en la vida, el poder haber culminado esta tesis con éxito y porque se preocupó por mí en cada momento y que siempre quiso lo mejor para mi porvenir.

A mi hijo Joaquin R. Aguilar por ser mi felicidad encajada en una sola persona, a la cual yo amo demasiado, y por la cual estoy dispuesta a enfrentar todo y en todo momento los retos de la vida.

A mi padre Silverio Chullunquia y mis queridos hermanos Guido, Percy e Irma, quienes con su apoyo moral me motivaron a desarrollarme profesionalmente.

Mary

AGRADECIMIENTO

Agradezco a DIOS por guiarme e iluminarme y porque ha permitido que a pesar de las dificultades que se me han presentado pueda concluir con esta etapa importante de mi vida.

A mi madre por guiarme, cuidarme y protegerme desde el cielo y sobre todo gracias por darme la vida.

A mi Alma Mater, la Universidad Nacional del Altiplano Puno. Lugar en donde me han impartido los mejores conocimientos y se me ha dado la oportunidad de forjar mi proyecto de vida.

A los docentes de la Escuela profesional de Nutrición, a quienes admiro, respeto y aprecio profundamente, por haber compartido sus conocimientos teórico práctico para desempeñarme como profesional.

A todas aquellas personas que, de una u otra forma, me apoyaron en la realización de esta investigación.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS	9
RESUMEN	10
PALABRAS CLAVE	10
ABSTRACT	11

CAPITULO I INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	14
1.2.1. Problema general	14
1.2.2. Problemas específicos	14
3.1. OBJETIVOS	15
1.2.3. Objetivo general	15
1.2.4. Objetivos específicos	15

CAPITULO II REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. MARCO TEORICO	16
2.1.1. Importancia del desayuno	16
2.1.2. Importancia del almuerzo	16
2.1.3. Macronutrientes	17
2.1.4. Estado nutricional	20
2.1.5. Antropometría	21
2.1.6. Indicadores Antropométricos	23
2.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	30
2.2.1. A nivel internacional	30
2.2.2. A nivel nacional	32
2.2.3. A nivel local	34

CAPITULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO	36
3.2. PERIODO DE DURACIÓN DEL ESTUDIO	36
3.2.1. Tipo de estudio	36
3.2.2. Método	36
3.2.3. Técnica	36
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO	37
3.3.1. Población	37
3.3.2. Muestra	37
3.3.3. Criterios de inclusión	37
3.3.4. Criterio de exclusión	37

3.4. DISEÑO ESTADÍSTICO	37
3.5. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION DE DATOS PARA EVALUAR EL APORTE NUTRICIONAL DE LOS DESAYUNOS Y ALMUERZOS SERVIDOS POR EL COMEDOR ESCOLAR.....	39
3.6. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION DE DATOS PARA EVALUAR EL APORTE NUTRICIONAL DE LOS DESAYUNOS Y ALMUERZOS CONSUMIDOS POR LOS ESTUDIANTES	41
3.7. VARIABLES	44
3.7.1. Operacionalización de variables	45
3.8. ANÁLISIS DE RESULTADOS	46
3.8.1. Recolección de datos	46
3.8.2. Procesamiento de datos.....	46
3.8.3. Para evaluar el estado nutricional	47

CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS.....	50
4.2. DISCUSIÓN	68
V. CONCLUSIONES.....	70
VI. RECOMENDACIONES.....	71
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	72
ANEXOS	79

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	DISTRIBUCIÓN CALÓRICA PARA ESCOLARES SEGÚN TIEMPO DE COMIDA	17
Tabla 2.	CLASIFICACION DEL ESTADO NUTRICIONAL SEGUN T/E.....	24
Tabla 3.	CLASIFICACION DEL ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN IMC PARA AMBOS SEXOS	24
Tabla 4.	NECESIDADES NUTRICIONALES RECOMENDADAS PARA ESCOLARES	28
Tabla 5.	ALIMENTOS QUE BRINDA EL PROGRAMA QALI WARMA PARA ESCOLARES DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 70030-COATA	39
Tabla 6.	REQUERIMIENTO CALÓRICO SEGÚN RECOMENDACIÓN PARA ESCOLARES DE 6 A 9 AÑOS.....	42
Tabla 7.	DISTRIBUCIÓN CALÓRICA SEGÚN RECOMENDACION POR TIEMPO DE COMIDA PARA ESCOLARES.....	42
Tabla 8.	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE MACRONUTRIENTES SEGÚN REQUERIMIENTO EN EL DESAYUNO PARA ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 70030 COATA.....	43
Tabla 9.	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE MACRONUTRIENTES SEGÚN REQUERIMIENTO EN EL ALMUERZO PARA ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 70030 COATA.....	44
Tabla 10.	APORTE NUTRICIONAL DE LOS DESAYUNOS Y ALMUERZOS SERVIDOS A LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 70030 COATA, PUNO 2017.....	50
Tabla 11.	CONSUMO DE MACRONUTRIENTES Y ENERGÍA EN EL DESAYUNO DE LOS ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 70030 COATA – PUNO 2017.....	52
Tabla 12.	CONSUMO DE MACRONUTRIENTES Y ENERGÍA EN EL ALMUERZO DE LOS ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 70030 COATA – PUNO 2017.....	54
Tabla 13.	ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN LA TALLA/EDAD DE LOS ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 70030 COATA – PUNO 2017.....	56
Tabla 14.	ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN EL IMC PARA LA EDAD DE LOS ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 70030 COATA – PUNO 2017.....	57
Tabla 15.	ESTADO NUTRICIONAL SEGUN TALLA/EDAD Y CONSUMO DE MACRONUTRIENTES EN EL DESAYUNO DE LOS ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 70030 COATA – PUNO 2017.....	58
Tabla 16.	ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN IMC Y CONSUMO DE NUTRIENTES EN EL DESAYUNO DE LOS ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 70030 COATA – PUNO 2017.....	60
Tabla 17.	ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN TALLA/EDAD Y CONSUMO DE NUTRIENTES EN EL ALMUERZO DE LOS ESTUDIANTES DE 6 A 9	

	AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 70030 COATA – PUNO 2017.....	62
Tabla 18.	ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN IMC Y CONSUMO DE NUTRIENTES EN EL ALMUERZO DE LOS ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 70030 COATA – PUNO 2017.....	64
Tabla 19.	ANÁLISIS DE REGRESIÓN, ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN TALLA/EDAD CON EL CONSUMO DE MACRONUTRIENTES DE LOS DESAYUNOS Y ALMUERZOS DE ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 70030 COATA – PUNO 2017	65
Tabla 20	ANÁLISIS DE REGRESIÓN, ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN IMC Y CONSUMO DE MACRONUTRIENTES DE LOS DESAYUNOS Y ALMUERZOS DE ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 70030 COATA – PUNO 2017	66

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

IMC : INDICE DE MASA CORPORAL

T/E : TALLA PARA LA EDAD

Gr. : GRAMOS

P : PESO

T : TALLA

D.E. : DESVIACION ESTANDAR

Kcal : KILOCALORIAS

OMS : ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD

VTC : VALOR CALORICO TOTAL

OPS : ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD

FAO : ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN.

RESUMEN

La investigación tuvo el objetivo de determinar el aporte nutricional de los desayunos y almuerzos escolares asociados al estado nutricional en estudiantes de 6 a 9 años de la Institución Educativa N° 70030 Coata. El tipo de investigación fue descriptivo, analítico y transversal; la muestra fue determinada por conveniencia y estuvo constituida por 92 estudiantes de 6 a 9 años. Se determinó el aporte nutricional de los desayunos y almuerzos, a través de la técnica del pesado directo, evaluando en total 10 menús (5 desayunos y 5 almuerzos) durante 5 días consecutivos; asimismo, para el cálculo del consumo se evaluaron 184 desayunos y 184 almuerzos en 2 días, luego se procedió a separar los ingredientes cocidos para ser pesados y registrados convirtiendo estos valores cocidos a crudos con el factor de conversión de cada alimento, finalmente se calculó el aporte de los macronutrientes, con la tabla de Composición Química de Alimentos y con el programa Excel. Así mismo se evaluó el peso corporal y la talla, estos datos se procesaron para determinar el IMC y la Talla/Edad utilizando la referencia de OMS 2007. Entre los resultados, se encontró que el consumo de macronutrientes en el **desayuno**, fue deficiente en energía, proteínas, carbohidratos y grasas en todas las edades. En cuanto al consumo de macronutrientes en el **almuerzo**, en proteínas en 6 y 9 años fue adecuado, en 7 y 8 años fue en exceso, el consumo de carbohidratos, en todas las edades fue en exceso; el consumo de grasas, en todos los casos fue deficiente y el consumo de energía en todas las edades fue en exceso. En conclusión, el aporte nutricional de los **desayunos** evaluados en el Comedor Escolar de Coata – 2017, fue de 7,62 gr. en proteínas; 8,24 gr. en grasa; 39,26 gr. en carbohidratos; y 261,44 kcal. en aporte calórico. El aporte nutricional de los **almuerzos**, fue de 25.48gr. en proteínas; 13.88gr. en grasa; 131.52 gr. de carbohidrato; y 752,82 kcal. en aporte calórico.

Palabras clave

Estado nutricional, alimentación, macronutrientes, escolar.

ABSTRACT

The objective of the research was to determine the nutritional contribution of breakfasts and school lunches associated with the nutritional status of students from 6 to 9 years of Education Institution 70030 Coata. The type of research was descriptive, analytical and transversal; The sample was determined by convenience and was constituted by 92 students from 6 to 9 years old. The nutritional contribution of the breakfasts and lunches was determined, through the direct weighing technique, evaluating a total of 10 menus (5 breakfasts and 5 lunches) during 5 consecutive days; Likewise, for the calculation of consumption, 184 breakfasts and 184 lunches were evaluated in 2 days, then the cooked ingredients were separated to be weighed and recorded, converting these cooked values to raw with the conversion factor of each food, finally the contribution of the macronutrients, with the table of Chemical Composition of Foods and with the Excel program. Likewise body weight and height were evaluated, these data were processed to determine BMI and Height / Age using the WHO reference 2007. Among the results, it was found that the consumption of macronutrients at breakfast was deficient in energy, proteins, carbohydrates and fats in all ages. Regarding the consumption of macronutrients in lunch, in proteins in 6 and 9 years it was adequate, in 7 and 8 years it was in excess, the consumption of carbohydrates, in all ages was in excess; the consumption of fats, in all cases was deficient and the energy consumption in all ages was in excess. In conclusion, the nutritional contribution of the breakfasts evaluated in the Coata School Dining Room - 2017, was 7.62 gr. in proteins; 8.24 gr. in fat; 39.26 gr. in carbohydrates; and 261.44 kcal. in caloric intake. The nutritional contribution of the lunches was 25.48gr. in proteins; 13.88gr. in fat; 131.52 gr. of carbohydrate; and 752.82 kcal. in caloric intake.

Keywords

Nutritional status, nutrition, macronutrients, school.

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

Durante años los comedores escolares han pasado a ocupar un lugar central en la alimentación y educación nutricional de niños y niñas en edad escolar, desempeñando una función alimentaria básica. Fundamentalmente en estudiantes cuyas familias carecían de ingresos suficientes para una alimentación adecuada.

A pesar de la inversión de millones de soles que cada año se invierte en programas sociales, proyectos de alimentación, la desnutrición aún sigue siendo uno de los problemas de nuestro país, tanto así que durante muchos años se crearon proyectos, programas e instituciones reconocidos y no reconocidos que trabajaron en el tema de la desnutrición que otorgaron desayunos y almuerzos escolares.

En el departamento de Puno muchos programas sociales han venido trabajando en temas de la desnutrición, lo cual ayudan a mejorar, pero en los últimos años, la prevalecía de sobrepeso y obesidad infantil ha aumentado, que con el tiempo podrían padecer de enfermedades crónico degenerativas a corto o largo plazo, tal vez uno de los problemas sea que los programas sociales no son sujetos a evaluaciones y seguimientos estrictos sobre sus efectos en la salud de los estudiantes. Uno de los problemas surge en el cálculo de las necesidades de energía que requieren dicha población ya que es variable en cuanto al peso, edad, tamaño, actividad física, patologías, etc. de cada estudiante.

Por tal motivo el presente trabajo de investigación permite identificar si los desayunos y almuerzos escolares están asociados al estado nutricional en estudiantes de 6 a 9 años de la Institución Educativa N° 70030 Coata.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La alimentación es uno de los factores que intervienen en el mantenimiento o recuperación de la salud (1). La calidad de la alimentación es un factor que determina la capacidad de crecimiento y desarrollo infantil. Por lo tanto fomentar hábitos alimentarios saludables es una tarea importante a realizar tanto a nivel de hogar como en la escuela (2). La nutrición y las necesidades de la población escolar están

condicionadas por el crecimiento del cuerpo, el desarrollo de los huesos, dientes, músculos, etc. también por la necesidad de reservar para la pubertad y evitar carencias nutricionales y prevenir enfermedades en el adulto que están relacionadas con la dieta. Para lograr un crecimiento óptimo es necesario que coexista un adecuado aporte de nutrientes y una correcta metabolización de los mismos. (3) (4)

Los desayunos y almuerzos escolares repercuten sobre el estado nutricional (5). El desayuno es la primera comida del día, tomada antes de empezar la actividad diaria, proporciona entre el 20 y 25 % del total de las necesidades de la energía que se necesita a lo largo del día. La falta de esta ingesta produce un descenso gradual de glucosa, que puede interferir en diversos aspectos de las funciones cognitivas, como la atención y la memoria activa. (3)

Según la Organización Mundial de la salud, el sobrepeso y la obesidad en niñas, niños y adolescentes se ha venido incrementando durante las últimas décadas a nivel mundial y el Perú no es la excepción, al respecto, la Dirección Ejecutiva de Vigilancia Alimentaria y Nutricional del Centro Nacional de Alimentación y Nutrición, Instituto Nacional de Estadística e Informática mencionan que en el Perú los niños y niñas entre 5 a 9 años tuvieron 0.7% de delgadez severa, 0,9% delgadez, 66,1% normal, 17.5% sobrepeso y 14.8% obesidad. En el departamento de Puno en niños de 5 a 9 años el sobrepeso está al 16.9%, obesidad al 2.5%. En el distrito de Coata según el Centro de Salud de Coata los niños comprendidos en dicha edad, el 25% presenta bajo peso, 60% con estado nutricional normal, y el 15% presenta sobrepeso (6) (7) (8).

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS – 2017), en el Perú el sobrepeso y obesidad en niños entre los 5 y 9 años alcanza el 24.6% de la población, es decir que 1 de cada 4 menores ya presenta una acumulación excesiva de grasa en su cuerpo. Entre los niños de 0 a 5 años, la situación también es preocupante, pues la obesidad y el sobrepeso afectan al 7.6% de esa población, lo que significa que, a su corta edad, 1 de cada 10 pequeños ya tiene un problema de peso. El sobrepeso y la obesidad se están convirtiendo en una epidemia y un problema de salud pública que a la larga causará el incremento del número de personas con diabetes, hipertensión, cáncer de colon y enfermedades cardiovasculares. Esta problemática crece por el sedentarismo y el consumo excesivo de comida ultraprocesada, rica en azúcar, sal y grasas trans y saturadas. (9)

En el mundo, se ha producido un aumento en la ingesta de alimentos hipercalóricos que son ricos en grasa, sal y azúcares pero pobres en vitaminas, minerales lo cual está relacionado a las enfermedades no transmisibles predominándose durante el periodo de crecimiento de escolares y adolescentes (10); por lo tanto la malnutrición causada por un exceso de nutrientes coadyuva al sobrepeso, obesidad, siendo esta una epidemia que afecta a individuos de todas las edades, sexo y raza sin respetar el nivel socioeconómico. (11).

Investigaciones demuestran que la calidad nutricional de los desayunos y almuerzos escolares tienen una relación con el estado nutricional de los niños, rendimiento académico y coeficiente intelectual. (12) (13)

Los argumentos expuestos nos permiten plantear las siguientes interrogantes:

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Problema general

¿Cuál es el aporte nutricional de los desayunos y almuerzos escolares asociados al estado nutricional en estudiantes de 6 a 9 años de la Institución Educativa N° 70030 Coata?

Problemas específicos

- ¿Cuál es el aporte nutricional de los desayunos y almuerzos consumidos por los estudiantes?
- ¿Cuál es el estado nutricional en estudiantes de 6 a 9 años, según el Índice Masa Corporal y Talla para la Edad?
- ¿Cómo es la relación del consumo nutricional de los desayunos y almuerzos escolares con el estado nutricional según el Índice Masa Corporal y Talla para la Edad en estudiantes de 6 a 9 años?

3.1. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo general

Determinar el aporte nutricional de los desayunos y almuerzos escolares asociados al estado nutricional en estudiantes de 6 a 9 años de la Institución Educativa N° 70030 Coata.

1.2.2. Objetivos específicos

- Evaluar el aporte nutricional de los desayunos y almuerzos consumidos por los estudiantes.
- Evaluar el estado nutricional en estudiantes de 6 a 9 años, según el Índice Masa Corporal y Talla para la Edad.
- Relacionar el consumo nutricional de los desayunos y almuerzos escolares con el estado nutricional según el Índice Masa Corporal y Talla para la Edad en estudiantes de 6 a 9 años.

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. MARCO TEORICO

2.1.1. Importancia del desayuno

El desayuno se define como la primera ingesta de alimentos (sólidos o líquidos) que se realiza luego del descanso nocturno y antes de las 11:00 horas de la mañana, siendo oportuno previo al inicio de la jornada escolar o diaria. Es conveniente dedicarle entre 15-20 minutos de tiempo, sentados en la mesa y, en lo posible con la familia para incrementar su grado de adecuación. (14)

El desayuno, como la primera comida del día, contribuye a interrumpir o “romper el ayuno”. Omitir el desayuno significa prolongar el período de ayuno nocturno, lo que puede elevar el riesgo de hipoglucemia y una menor capacidad de atención en las horas siguientes, en la etapa escolar es cuando los niños comienzan a omitir esta comida y ello puede ser explicado, en parte, a la mayor independencia que el niño adquiere, y a otros factores asociados a la dinámica familiar, entre otros. (15)

Un desayuno de calidad adecuada debe aportar entre el 20 y 25% del total de las necesidades energéticas que se demandan a lo largo del día, el cual se aconseja cubrir con la triada compuesta por lácteos, cereales y frutas o jugo de fruta fresca. La combinación de estos alimentos, fuentes de nutrientes claves para el momento biológico por el que transcurren los niños, aumentan la calidad de la dieta y contribuyen significativamente a cumplir con la adecuación nutricional. (16)

2.1.2. Importancia del almuerzo

Generalmente aporta el 35% de las necesidades energéticas del día. A menudo, tras un desayuno ligero, el almuerzo es excesivo porque el niño tiene hambre. Esto le produce somnolencia por la tarde .por tanto, es necesario aligerar la comida para que el rendimiento escolar de la tarde sea adecuado. (17)

En los comedores, los alimentos que se expenden deben ser seguros, y los aportes alimentarios deben cubrir cuidadosamente las necesidades cuantitativas de energía

y nutrientes; su estructura cualitativa debe estar en sintonía con las actuales orientaciones para la promoción de la salud y al mismo tiempo contribuir a la educación nutricional de los niños. (17)

Los programas de desayunos escolares se consideran frecuentemente como una intervención promisorio para mejorar el rendimiento educativo en escuelas pobres de países en vías de desarrollo. Estos programas tienen por objeto mejorar la educación de los estudiantes, especialmente de aquellos con algún tipo de deficiencia nutricional, mediante una mejora del estado nutricional y de salud de los niños. La hipótesis es que el rendimiento de los niños de escuelas pobres a menudo no es el óptimo debido, entre otras cosas, a factores nutricionales y de salud. (17)

Actualmente las personas de diferentes edades, ya sean adultos, estudiantes o niños, desayunan y almuerzan principalmente en sus centros de estudios o de trabajo por lo que la seguridad alimentaria se hace necesaria para proteger la salud del consumidor. Así como también se hace necesario cuidar el estado nutricional de los comensales, más aun si son niños en etapa escolar, ya que necesitan energía y otros nutrientes para poder prestar atención y lograr aprendizajes significativos en la sesiones de clases impartidas por los profesores (18)

La distribución de los alimentos se aplican las pautas establecidas de 4 a 5 comidas (19), distribuyendo el total calórico en:

**Tabla 1. DISTRIBUCIÓN CALÓRICA PARA ESCOLARES SEGÚN
TIEMPO DE COMIDA**

TIEMPO DE COMIDA	CANTIDAD
Desayuno	20 a 25%
Media mañana	10 a 15%
Almuerzo	25 a 35%
Media tarde	10 a 15%
Cena	25 a 30%

Fuente: Serafín, P. (2012) (19)

2.1.3. Macronutrientes

Son aquellos nutrimentos que se requieren en grandes cantidades para el buen funcionamiento del organismo. Los macronutrientes 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, Dentro de los macronutrientes están los siguientes elementos:

➤ **Proteínas**

La proteína de la dieta es necesaria no solo para el mantenimiento de la proteína corporal, sino imprescindible para el incremento de la proteína corporal asociada al crecimiento, si se limita la ingesta, se produce un retraso del crecimiento en niños y niñas. En el adulto una ingesta adecuada mantiene la masa corporal la capacidad de adaptación a diferentes condiciones metabólicas y ambientales. Las proteínas desempeñan funciones estructurales (colágeno), facilitan la movilidad (actina y miosina en la contracción muscular), intervienen en el transporte de numerosas sustancias en los fluidos corporales (hemoglobina, transferrina, ceruloplasmina, etc.), intervienen como biocatalizadores (enzimas) y actúa como reguladores en numerosos procesos de crecimiento, desarrollo y diferenciación celular. (31)

Los alimentos de origen animal, como carne, huevos, leche y pescado, ayudan a proveer la cantidad deseada de proteína y aminoácidos esenciales porque tienen una elevada concentración de proteína de fácil digestibilidad y un excelente patrón de aminoácidos. Sin embargo estos alimentos no son indispensables y cuando no están disponibles pueden ser reemplazados por dos o más fuentes vegetales de proteína que complementen sus patrones aminoacídicos, con o sin una fuente suplementaria de proteína animal. El ejemplo clásico es la combinación de granos y leguminosas a lo que puede añadirse una pequeña proporción de proteína animal. El consumo de proteínas de origen animal además de proveer aminoácidos esenciales incrementa la oferta y biodisponibilidad de minerales esenciales en la dieta. (20)

El ser humano necesita un total de 20 aminoácidos, nueve de los cuales no es capaz de sintetizar por sí mismo y deben ser aportados por la dieta. Estos nueve se llaman aminoácidos esenciales, y son aportados por las proteínas de origen animal, conocidos como de alto valor biológico, la carencia de alguno

de ellos afecta la síntesis de proteínas. Los aminoácidos más problemáticos son el triptófano, lisina y metionina, el déficit de aminoácidos afecta más a los niños y niñas que a los adultos. (20)

➤ **Grasas o lípidos**

Las grasas son compuestos orgánicos que se forman de carbono, hidrogeno y oxígeno, son la fuente más concentrada de energía en los alimentos. Las grasas pertenecen al grupo de las sustancias llamadas lípidos y vienen en forma líquida o sólida.

Los lípidos de la dieta están constituido mayoritariamente por triglicéridos (grasas) y pequeñas cantidades de otros lípidos complejo, como fosfolípidos, colesterol, etc. Las funciones más importantes de los lípidos de la dieta son servir de fuente de energía metabólica, proveer de elementos estructurales para las membranas celulares, servir como fuente de agentes emulsificantes para la propia absorción de los triglicéridos y como lubricante de las superficies corporales, servir de transporte de vitaminas liposolubles (A, D, E y K) y actuar como precursores de hormonas y de otras moléculas de señalización celular. (20)

Según el tipo de ácidos grasos que contengan las grasas, se clasifican en saturadas e insaturadas. Las grasas saturadas son generalmente sólidas a temperatura ambiente. Pueden ser de origen animal como: mantequilla, natilla, crema, queso crema, embutidos y cortes de carnes gordos. También de origen vegetal como como la manteca y algunas margarinas que contienen ácidos grados saturados aunque en menor cantidad que las de origen animal. Las grasas insaturadas son liquidas a temperatura, generalmente son de origen vegetal como los aceites de maíz, soya, semillas de girasol, etc. las grasas contribuyen a dar sabor y textura a las comidas.

➤ **Carbohidratos**

En los últimos años, ha habido grandes avances en lo que respecta a la comprensión de cómo influye los carbohidratos en la nutrición y la salud humana. El proceso en las investigaciones científicas ha puesto en relieve las

diversas funciones que tienen los carbohidratos en el cuerpo y su importancia para gozar de una buena salud. Los hidratos de carbono son sustancias orgánicas más ampliamente distribuidas y se presentan en mayor cantidad en los alimentos.

El principal rol nutricional de los carbohidratos es el aporte energético (20). Los carbohidratos se clasifican en simples y complejos, se simple a azúcares que tienen agradable sabor y el organismo los absorbe rápidamente, su absorción hace que nuestro organismo secreta la hormona insulina que estimula el apetito y favorece los depósitos de grasa, se debe consumir de una manera moderada porque son elaborados a base de azúcares refinadas tienen un alto aporte calórico y bajo valor nutritivo. Los complejos estos se descomponen en glucosa más lentamente por lo tanto proporcionan una corriente progresiva constante de energía durante todo el día, siempre es más recomendable consumir este tipo de carbohidrato, lo encontramos en panes, cereales, legumbres, maíz, cebada, avena, etc.

➤ **Energía**

La energía de un individuo ha sido definida por la OMS como “aquel nivel de ingesta equivalente al gasto energético diario, para una talla y composición corporal determinada, y un nivel de actividad física, que garantiza un estado de salud óptimo”. La energía proporcionada por la dieta debe ser suficiente para que no sea necesario utilizar las proteínas como fuente de energía y, asimismo, no conviene que sea excesiva y pueda llevar a la obesidad. (21)

Las recomendaciones energéticas del escolar son de 1704 a 1973 kcal/día que deben ajustarse de forma individual, teniendo en cuenta el peso, la velocidad de crecimiento y el grado de actividad física. (22)

2.1.4. Estado nutricional

El estado nutricional es la resultante final del balance entre ingesta y requerimiento de nutrientes, los cuales se reflejan en las medidas antropométricas y en exámenes complementarios; para este estudio, se toma como estado nutricional adecuado cuando estos parámetros se encuentran dentro de lo normal y

estado nutricional inadecuado cuando al menos uno de estos parámetros se encuentra fuera de lo establecido por el ministerio de la salud.

El estado nutricional se evalúa a través de indicadores antropométricos, bioquímicos, inmunológicos o clínicos. Mediante la evaluación del estado nutricional a través de indicadores antropométricos (peso, talla, IMC, composición corporal, etc.) es posible diagnosticar que una persona se encuentra en un peso bajo, peso normal, sobrepeso u obesidad y que por tanto ha ingerido menos o más de la energía requerida. (23)

La buena nutrición empieza desde la etapa fetal, el desarrollo en el útero, y se extiende particularmente desde la niñez hasta la adolescencia, terminando en la etapa adulta. (24)

Para mantener un estado nutricional dentro de los parámetros normales es necesario ingerir los nutrientes en cantidades recomendadas de acuerdo a la edad, y satisfacer las necesidades: biológicas, psicológicas y sociales. (25)

2.1.5. Antropometría

Definida como un método indirecto, es una técnica no invasiva, poco costosa, portátil y aplicable en todo el mundo; útil para evaluar el tamaño, las proporciones y la composición del cuerpo humano. Refleja el estado nutricional y de salud, permitiendo predecir el rendimiento, la salud y la supervivencia. Teniendo en cuenta lo anterior, “para obtener una evaluación nutricional óptima, es necesario utilizar la relación de variables como el peso y la talla, que traduciéndolas en índices antropométricos resultan esenciales para la interpretación de éstas, pues es evidente que un valor para el peso corporal por sí solo no tiene significado. (2)

Las principales medidas antropométricas son peso, talla, pliegues cutáneos, circunferencias y diámetros corporales, a partir de las cuales se construyen diversos indicadores que permiten realizar el diagnóstico antropométrico final.

➤ **Peso**

El peso se debe obtener en las condiciones más estandarizadas posibles para permitir la comparación entre un control y otro. El niño o niña deben estar descalzos, con un mínimo de ropa, es necesario restar el peso de esas prendas del peso obtenido. Se sugiere para ello, elaborar una pequeña tabla con el peso promedio de las prendas de uso más frecuentes. La persona debe situar sus pies en el centro de la plataforma.

El peso corporal puede medirse con exactitud en un momento determinado; sin embargo, éste varía por lo menos en 1% durante el curso del día. Las variaciones dependen de la ingestión y excreción de alimentos y agua. (26)

Antes de iniciar la jornada se debe calibrar la balanza, observando que este en cero. Entre una persona y otra el instrumento deberá llevarse a cero. La balanza debe estar colocada sobre una superficie lisa, cuidando que no existan objetos extraños bajo ella. El peso se debe registrar en kilogramos más próximos.

➤ **Talla o estatura**

Esta dimensión se define como la distancia que hay entre el vertex y la superficie donde se encuentra parado el sujeto, es un indicador importante en el desarrollo del niño o niña. Se sitúa descalzo/a sobre un piso plano y horizontal, de espalda al instrumento que debe tener un ancho mínimo de 50 cm, con los pies paralelos o con las puntas levemente separadas. Los talones, las nalgas, los hombros y la cabeza deben estar en contacto con el plano posterior. La cabeza se debe mantener cómodamente erguida. Una línea horizontal imaginaria debe pasar por el ángulo externo del ojo y el conducto auditivo externo. Los brazos deben colgar a los lados del cuerpo, de manera natural. Los arreglos y elementos utilizados en el pelo que dificulten una nueva buena medición, deben ser eliminados. El tope móvil se hará descender en ángulo recto suavemente aplastado el cabello y haciendo contacto con el vértice de la cabeza. La talla se registra en centímetros.

Es importante considerar que es un parámetro muy susceptible a errores de medición, por lo tanto debe ser repetida, aceptando una diferencia inferior a 5 mm entre ambas mediciones. (27)

2.1.6. Indicadores Antropométricos

Indican el estado nutricional del niño o niña en edad escolar, los más usados son talla para edad (T/E) y el índice de la masa corporal (IMC).

➤ Talla para la edad (T/E)

La talla para la edad refleja el crecimiento lineal alcanzado y sus deficiencias indican las deficiencias acumulativas de la salud o la nutrición a largo plazo. Como las deficiencias de la talla son consecuencia de un proceso a largo plazo, a menudo se usa el termino "mal nutrición crónica" para describir la talla baja para la edad. No establece una diferencia entre la deficiencia asociada con un acontecimiento pasado y la relacionada con un proceso continuo a largo plazo, pero esta diferenciación tiene repercusiones importantes para la intervención. (28)

Este indicador nos permite estimar el crecimiento lineal y es sensible a deficiencias nutricionales crónicas reflejando la historia nutricional del niño. El crecimiento en talla es más lento que en peso, así al año de edad mientras que un niño ha triplicado su peso de nacimiento, solo incrementa la talla en un 50%. Se considera que el déficit de talla para la edad, también llamado desnutrición crónica, es una condición prácticamente irreversible.

Se dice Talla alta cuando la velocidad de crecimiento para la edad cuando es $>+2$ desviaciones, talla normal cuando el punto de corte se encuentra entre $+2-2$ desviaciones y talla baja cuando es <-2 desviaciones estandar que corresponde a los Patrones de referencia de la OMS – 2007. (29)

Tabla 2. CLASIFICACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN T/E

T/E	CLASIFICACIÓN
Talla alta	>+2 D.E.
Normal	≥ -2 D.E. a $\leq +2$ D.E.
Talla baja	< -2D.E.

Fuente: OMS (2007)⁽²⁾

Un niño con talla baja, presenta desnutrición crónica o un retraso en su crecimiento. Se mide comparando la talla del niño con el estándar recomendado para su edad. Indica una carencia de los nutrientes necesarios durante un tiempo prolongado, por lo que aumenta el riesgo de que contraiga enfermedades y afecta al desarrollo físico e intelectual del niño.

➤ **Índice de la masa corporal (IMC):**

El índice de masa corporal, 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 nos muestra si la persona evaluada se encuentra fuera o dentro de su peso normal para su talla. El IMC fue desarrollado por el matemático Lambert Adolphe Quetelet en el siglo XIX y aplicando la siguiente fórmula:

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

En los niños a diferencia que en adultos, el IMC cambia con la edad y de acuerdo al sexo, y por ello se interpreta de otra forma. Esta es la razón por la que se conoce como índice de masa corporal para la edad (IMC/edad). (30)

Tabla 3. CLASIFICACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN IMC PARA AMBOS SEXOS

IMC	CLASIFICACIÓN
MUY BAJO DE PESO	Muy bajo peso < a - 3 D.E.
DELGADEZ	Delgadez -2 D.E. a - 3 D.E.
NORMAL	Normal ≥ -2 D.E. a $\leq +2$ D.E.
SOBRE PESO	Sobrepeso +2 D.E. a < + 3 D.E.
OBESIDAD	Obesidad > a +3 D.E.

Fuente: OMS 2007⁽²⁾

➤ **Etapa escolar**

La edad escolar es el periodo de formación del niño que se inicia a los 6 años y se prolonga hasta los 18 años, abarca tres etapas importantes del crecimiento; pre púber, pubertad y la adolescencia. Durante la etapa de pre púber se produce otra aceleración de tejido graso, que se conoce como onda grasa preadolescente y empieza a hacerse notar evidente el desarrollo sexual en el crecimiento físico, en la pubertad presenta el máximo crecimiento. El crecimiento escolar es la continuación de la interacción entre el ambiente físico, biológico, psicológico y social de la primera infancia y de la edad pre escolar; gran parte del crecimiento del niño durante los cinco primeros años está marcado por las influencias ambientales que obraron en el periodo, las cuales seguirán actuando a lo largo de la edad escolar para permitir la expresión del potencial genético mediatizado por los factores neuroendocrinos.

El proceso fundamental en el aprendizaje es la imitación (la repetición de un proceso informado, que implica tiempo, espacio, habilidades y otros recursos). De esta forma los niños aprenden las tareas básicas necesarias para subsistir y desarrollarse en una comunidad. (31)

➤ **Estado nutricional del escolar**

Un estado nutricional adecuado está caracterizado por mantener las medidas antropométricas dentro de los parámetros normales, y se ha denominado estado nutricional inadecuado cuando las medidas antropométricas y el nivel de hemoglobina están fuera de los parámetros normales.

Las necesidades calóricas disminuyen en relación con el tamaño corporal durante la infancia intermedia; sin embargo, se almacenan reservas para el crecimiento en la etapa. En la etapa escolar los niños sienten bastante atracción por los juegos, lo que fortalece el desarrollo intelectual y ocasiona un mayor desgaste de energías. En esta etapa de vida, el niño aumenta de 2 a 3 kg por año; y aumenta la talla en un aproximado de 5cm por año.

Un estado nutricional adecuado está caracterizado por mantener las medidas antropométricas dentro de los parámetros normales, pero una nutrición inadecuada se puede manifestar de la siguiente manera:

➤ **Desnutrición**

La desnutrición genera debilidad mental, la única que se puede prevenir, la única que se puede revertir, la única causada por el hombre. Los efectos de la desnutrición en la primera infancia (0 a 8 años) pueden ser devastadores y duraderos. Pueden impedir el desarrollo conductual y cognitivo, el rendimiento escolar y la salud reproductiva, debilitando así la futura productividad. Este retraso en el crecimiento ocurre casi exclusivamente durante el periodo intrauterino y en los dos primeros años de vida. Si el niño o niña no está bien alimentado durante este tiempo, puede tener un efecto profundo en su salud, así como en su habilidad para aprender, comunicarse, pensar analíticamente, socializar afectivamente y adaptarse a nuevos ambientes. Una buena nutrición es la primera línea de defensa contra numerosas enfermedades infantiles que pueden dejar huellas en los niños/as, de por vida.

Se manifiesta como retraso del crecimiento (talla baja para la edad) y peso inferior a lo normal (peso bajo para la edad) es a menudo un factor que contribuye a la aparición de las enfermedades comunes en la niñez y como tal, se asocia con muchas causas de muerte de los niños menores de 5 años. La desnutrición crónica, medidas según el retraso del crecimiento, es la forma más frecuente de desnutrición. Así mismo, la desnutrición en la etapa pre-escolar y escolar afecta la capacidad de atención y aprendizaje de los niños.

(32)

➤ **Sobrepeso y obesidad**

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. El sedentarismo, es uno de los principales factores que favorece la obesidad en el mundo.

El sobrepeso es el IMC para la edad con más de una desviación típica por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS, y la obesidad es mayor que dos desviaciones típicas por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS.

La obesidad se puede medir mediante el Índice de Masa Corporal; esta es una enfermedad del siglo veintiuno, y es un problema común en la infancia y adolescencia, ya que influyen mucho los medios de comunicación que auspician las comidas poco nutritivas. La persona obesa somete a su esqueleto y a sus músculos a un mayor esfuerzo, además provoca alteraciones metabólicas como la mayor secreción de la hormona insulina, que lleva al desarrollo temprano de la diabetes; daña el sistema cardiovascular y producen hipertensión e hipertrofia cardiaca. (33)

➤ **Alimentación en el escolar**

La alimentación, junto con el vestido y la vivienda ha constituido para el escolar uno de los principales motivos de preocupación a través del tiempo. Una alimentación correcta durante la etapa escolar que permita al niño crecer con salud es ,sin duda un objetivo prioritario para los padres ;pues cualquier malnutrición por exceso o defecto puede tener repercusiones a corto y largo plazo .Además es cuando empiezan a instaurarse los hábitos alimentarios que correctos o no, se mantendrán durante toda la vida. (34)

La alimentación y la nutrición son procesos influenciados por aspectos biológicos, ambientales y socioculturales y que durante la infancia contribuyen a un desarrollo y crecimiento óptimo, así como una maduración biopsicosocial, es necesario que los niños adquieran durante esta etapa hábitos alimentarios saludables. (35)

La malnutrición en niños en etapa escolar produce efectos desfavorables, como dificultad para concentrarse, carencia de energía, disminución de la capacidad de aprendizaje, escasa voluntad de socialización, insuficientes resultados académicos, deserción escolar y en general retraso del desarrollo .Por lo tanto una de las estrategias para subsanar esta situación es poner en práctica programas de alimentación escolar en las instituciones educativas (36), Donde las comidas deben ser equilibradas y variadas en alimentos, prestando atención a la vez en las cantidades que se ingieren, se recomiendan ingerir las tres comidas más importantes del día, que son el desayuno, el almuerzo y la cena. En cuanto a las colaciones del día señalan que estas

debieran ser una a media mañana y otra a media tarde, las que se componen de alimentos livianos como frutas, yogurt, cereales, etc. Existen hábitos de alimentación que perjudican al escolar, por ejemplo las comidas rápidas que tienen elevado valor calórico, escaso en algunos nutrientes esenciales que conduce a un sobre peso u obesidad siendo un factor de riesgo para la salud.

En los escolares, el sobrepeso y la obesidad presentan alta prevalencia en los países desarrollados y en los países sub desarrollados viene aumentando progresivamente. Los infantes que a los siete años son obesos presentan riesgo de 40% para convertirse en obesos en la edad adulta. La desaceleración del crecimiento en la etapa escolar (desde los siete años hasta el comienzo de la pubertad que va desde los 10 a 12 años) conlleva una disminución de las necesidades en energía y nutrientes específicos, en relación con el tamaño corporal.

➤ **Requerimiento nutricional del escolar**

Los patrones de alimentación y las necesidades de nutrientes durante la niñez van a estar condicionadas por las necesidades basales, la velocidad de crecimiento, el desarrollo psicológico y el grado de actividad física. Cada alimento proporciona energía (calorías) y contribuye al desarrollo y mantenimiento de diferentes estructuras del organismo (hidratos de carbono, proteínas y grasas), mientras que otros participan en distintos procesos metabólicos. Según la FAO la proporción adecuada entre los nutrientes para constituir una dieta equilibrada debería ser aproximadamente la siguiente, aunque según las últimas RDA hay un amplio margen de variabilidad. (37)

**Tabla 4. NECESIDADES NUTRICIONALES RECOMENDADAS
PARA ESCOLARES**

MACRONUTRIENTES	CANTIDAD
PROTEINAS	10 – 15 %
LIPIDOS	30 – 35%
CARBOHIDRATOS	50 – 55%

Fuente: FAO – OMS, Helsinki (1988)

➤ **Evaluación de la Dieta**

La evaluación de la dieta es importante para analizar las asociaciones entre la ingestión de energía, el equilibrio energético y la incidencia de las enfermedades, al igual que la estimación de los requerimientos de energía en la población. Es importante señalar que los estudios dietarios no son elementos diagnósticos de desnutrición y obesidad, solo permiten analizar aspectos cualitativos de la dieta que ayudarán a interpretar mejor los diagnósticos obtenidos con otros indicadores del estado nutricional. (38)

“Cuando el objetivo de un estudio desea establecer la evaluación del estado nutricional de un individuo, es necesario conocer la ingesta de alimentos o nutrientes y compararlas con las ingestas recomendadas. Para lograr esto, se requiere tener una ingesta de alimentos, que por medio de las tablas de composición de alimentos se pueda evaluar, permitiendo establecer relaciones entre el consumo de un alimento o grupo de alimentos y algún aspecto positivo o negativo del estado de salud del individuo” (38)

El cálculo de la energía de la dieta, se basa en la suma del aporte calórico de los alimentos de la dieta en forma cualitativa, cuantitativa y semicuantitativa por técnicas como las de registro diario, recordatorio de 24 horas, Historia dietética y frecuencia de consumo de alimentos utilizando para ello la tabla de composición de alimentos. La selección de la técnica para la recolección de datos dietéticos, dependen de los objetivos que se pretendan alcanzar

➤ **Pesado directo de menús**

Es uno de los métodos más precisos en la estimación de la ingesta alimentaria y uno de los primeros en aplicarse al momento del recojo de la información. Este método consiste en pesar de forma individual todos los alimentos y/o ingredientes de las preparaciones elaboradas.

Se deberá dar especial énfasis en la cuantificación de los ingredientes utilizados en las preparaciones. Además se deberá contar con instrumentos de medición (pesas, vasos graduados, etc.).

2.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.2.1. A nivel internacional

Ramirez A., y Col. (2017): Estudio sobre “Prevalencia y factores asociados a sobrepeso y obesidad infantil en escuelas públicas y privadas de Tegucigalpa, Honduras, 2017”. Su objetivo fue comparar los factores asociados de sobrepeso y obesidad en los niños de escuelas públicas y privadas de la colonia Kennedy, Tegucigalpa, Honduras. Fueron estudiados 357 escolares entre 6 y 11 años. Se realizó la evaluación nutricional, a través de una encuesta, para determinar la frecuencia de consumo, hábitos y prácticas alimentarias y actividad física. Se encontró un 18% de escolares con obesidad y 18% con sobrepeso. Los niños de escuelas privadas presentaron mayor frecuencia de sobrepeso y obesidad (46,3%) que los de escuelas públicas (33,2%). Más de la mitad (53,4%) de los estudiantes de escuelas públicas y 36,3% de las escuelas privadas consumen merienda elaborada en casa. Un 58,5% de estudiantes de escuelas públicas y un 68,7% de centros privados, realizaron algún tipo de actividad física al aire libre; en conclusión, los estudiantes de escuelas privadas tenían mayor sobrepeso y obesidad que los de escuelas públicas. La actividad física realizada por los escolares de escuelas públicas y privadas fue adecuada en la mayoría de los casos. (39)

Alarcón M, Pedreros A, Bugueño C. (2016): Estudio sobre “Estado nutricional y composición corporal en escolares de La Serena – Chile”. Su objetivo fue determinar el estado nutricional y composición corporal en escolares de un colegio de La Serena. Fueron estudiados 497 escolares entre 6 y 15 años. Se realizó la investigación a través del cálculo de índice de masa corporal e indicadores de composición corporal. Se encontró que la prevalencia de obesidad fue 19,7%, mayor en varones (24,4%; $p=0,010$), y el sobrepeso 24,3%, mayor en mujeres (26,7%; $p=0,264$). El exceso del componente graso fue 37,6%, más prevalente en el 1° ciclo (50,0%; $p<0,001$). El déficit de masa muscular fue 31,8%, mayor en mujeres (36,2%; $p=0,048$) y en el 2° ciclo (36,9%; $p=0,002$). En cuanto al riesgo cardiovascular, medido por la circunferencia de cintura, fue de 17,7%, siendo levemente mayor en varones (18,5%; $p=0,794$); en conclusión, existe alta prevalencia en las variables estudiadas en estos escolares. Vigilar la situación

nutricional e intervenir es indispensable para prevenir la aparición a temprana edad de enfermedades no transmisibles. (40)

Juarez C., Ramis M. (2016): Estudio sobre “Desayuno: Condicionantes para su realización y asociación con el estado nutricional en niños de 9 a 12 años en escuelas de la ciudad de Cordova”. Su objetivo fue analizar la composición, calidad, frecuencia semanal y motivos condicionantes en la realización del desayuno, y su asociación con el estado nutricional en niños de 9 a 12 años de edad que asisten a escuelas primarias de la Ciudad de Córdoba. Fueron estudiados 221 niños de 4°-6° grado de escuelas primarias. Se realizó la investigación, a través de fichas de recolección de datos. Se encontró que el 96% reportó haber desayunado. Se observó un desayuno insuficiente en el 80,7% e incompleto en el 63,2% de la muestra. Solo 1 niño presentó un desayuno completo. En las niñas, el desayuno insuficiente se asoció a la presencia de sobrepeso y el desayuno incompleto a la presencia de obesidad; en conclusión, las características del desayuno se vinculan al sobrepeso y la obesidad en la infancia. (41)

Ñunque M., Salazar L., Valenzuela C., (2015): Estudio sobre “Análisis cuali-cuantitativo de menús infantiles ofrecidos en restaurantes familiares y de comida rápida en Santiago de Chile”. Su objetivo fue evaluar cuali-cuantitativamente menús infantiles ofrecidos en restaurantes familiares y restaurantes de comida rápida de la ciudad de Santiago, analizando su calidad nutricional, propiedades saludables y precios. Fueron estudiados 323 niños. Se realizó la investigación, a través de fichas de observación. Se encontró que la mayoría de los menús estudiados exceden las recomendaciones de grasa y sodio (sobre 150% y 328%, respectivamente); y 40% de ellos superaban las 800 calorías, considerada la mitad de las recomendaciones de energía para un niño al día. Así, el aporte de energía entregado por los menús analizados superaba los requerimientos infantiles, no existiendo una relación directa entre el precio y calidad nutricional. Estos menús tienen pocas propiedades saludables, clasificándose 80% como malos o muy malos; en conclusión, en la muestra estudiada se observó que se excede el aporte nutricional recomendado para los niños en el almuerzo y que tienen características poco saludables, se estima desde esta perspectiva, que el comer frecuentemente fuera del hogar podría contribuir al desarrollo de malnutrición por exceso en la infancia. (42)

Zulueta B., Xarles I. (2011): Estudio sobre “Perfil nutricional de los menús e ingesta dietética en comedores escolares”. Su objetivo fue evaluar la adecuación nutricional de los menús escolares y la ingesta de los alumnos. Fueron estudiados 156 menús. Se realizó la investigación a través de un análisis físico-químico nutricional. Se encontró que los hidratos de carbono fueron al 48%, proteínas 20%, lípidos 32%. En la Oferta semanal; primer plato; verduras 1,1; legumbre 1,8; papa 0,4; pasta arroz 1,7. Segundo plato: carne 2,5; pescado 1,4; huevo 0,6; guarnición: papa 0,5; salsa 0,8; lechuga 1,7; Se han detectado cambios significativos en el 4% de los menús. La guarnición vegetal no se sirve en el 40% de las ocasiones. El 70% no comen la guarnición vegetal; en conclusión, aunque la oferta teórica de vegetales es adecuado, debido a que frecuentemente no se sirven los vegetales en guarnición y a que cuando se sirven los estudiantes no se los comen, su ingesta efectiva es deficiente. El aporte proteico es superior al recomendado. (43)

Mexia A., Olivas S., (2010): Estudio sobre “Estado Nutricional en Preescolares y Evaluación Nutrimental del desayuno en estancias”. Su objetivo fue diagnosticar el estado nutricional de preescolares y el aporte de energía nutrimentos del desayuno en estancias infantiles, mediante técnicas de evaluación antropométrica y dietaría. Fueron estudiados 138 preescolares. Se realizó la investigación a través de una evaluación de estado nutricional. Se encontró que el 13.5% fueron obesos, 31.9% sobrepeso 17.7% con riesgo de sufrir desnutrición leve. En el IMC hubo mayor prevalencia de normalidad y menor de sobre peso. En el menú consumido durante el desayuno presento promedio de energía de 320 kcal, proteínas 16%, lípidos 33.5, hidratos de carbono 55.5. En conclusión, se recomienda promover buenas prácticas de preparación de alimentos a las encargadas de la alimentación en las estancias infantiles, es importante la educación nutricional a una temprana edad puesto que está en una etapa de crecimiento y las deficiencias nutriionales pueden repercutir en el desarrollo físico e intelectual de los niños. (44)

2.2.2. A nivel nacional

Milian R., (2016): Estudio sobre “Nivel de aceptación del programa Qali Warma por parte de los docentes y padres de familia en la I.E.P. N° 70018 San José de Huaraya, Puno - 2016”. Su objetivo fue determinar el nivel de aceptación del programa Qali Warma por parte de los docentes y de los padres de familia. Fueron

estudiados 234 niños. Se realizó la investigación a través de una encuesta. Se encontró que el 81% de los beneficiarios del programa presentaron un estado nutricional normal, 16% con sobrepeso, y 3% con obesidad. La mayoría de desayunos presentaron un aporte inadecuado de macronutrientes (81% kcal, 78% proteínas, 91% carbohidratos), mientras el 100% de estos presentó contenidos adecuados de lípidos; en conclusión, el aporte nutricional de los desayunos del programa Qaliwarma no influye en el estado nutricional de los niños ($p > 0.05$). (45)

Cubero, J., Calderón, M., Guerra, S., Costillo E., (2013): Estudio sobre “Análisis del desayuno en una población de escolares del 3º ciclo de Primaria; recurso didáctico en Educación para la Salud”. Su objetivo fue iniciar el análisis del desayuno en una población escolar, alumnos de 3er Ciclo de Primaria de la Provincia de Badajoz. Fueron estudiados 240 desayunos. Se realizó la investigación a través de una evaluación nutricional de alimentos y mediante un cuestionario-recordatorio. Se encontró que en el ámbito urbano tan solo el 23,25 % de los escolares tomaron un desayuno saludable, dicho porcentaje se incrementa ligeramente para el ámbito rural, siendo de 39,13%; en conclusión se debe promover, en dicha población escolar, un proceso de enseñanza- aprendizaje significativo, de intervención educativa del Desayuno Saludable. (46)

Calderon S. (2014): Estudio sobre “Evaluación del aporte nutricional de las raciones servidas a los estudiantes en el comedor de la institución educativa ‘‘ Fe y Alegría’’ de nivel primaria, Lima 2014”. Su objetivo fue evaluar el aporte nutricional de las raciones servidas a los estudiantes en el comedor de la Institución Educativa “Fe y Alegría”. Fueron estudiados 10 desayunos y 10 almuerzos que se sirven en el comedor de dicha institución; el muestreo fue no probabilístico, por conveniencia. Se realizó la investigación a través de una evaluación de aporte nutritivo de los desayunos y almuerzos, se utilizó el método de pesado directo de la ración servida. Se encontró que el desayuno con menor aporte energético fue “Avena y pan con jamonada” con 218 kcal. El almuerzo con menor aporte energético fue el “Saltado de pollo y refresco de carambola” con 538 kcal. El mayor porcentaje energético del desayuno proviene de los carbohidratos con un 56.3 % y 29 % de grasa. El mayor porcentaje energético del almuerzo proviene de los carbohidratos con un 65 % y proteínas 18 %; En conclusión, el aporte de proteína

en los desayunos es deficiente en este grupo etéreo. Los desayunos servidos a escolares de 9 a 10 años fueron hipoproteicos. Los almuerzos servidos a los escolares de 6 a 8 años, fueron hiperproteicos e hipograsos. (47)

2.2.3. A nivel local

Arias J. (2015): Estudio sobre “Relacion del Estado Nutricional con los Hábitos Alimentarios, Adecuación de la Dieta y Actividad Física En Niños y Adolescentes Del Comedor San Antonio de Padua Puno”. Su objetivo fue relacionar las variables operativas de una muestra de inscritas en los hábitos alimentarios con el estado nutricional, adecuación de la dieta, y actividad física de niños y adolescentes del comedor San Antonio de Padua. Fueron estudiados 122 niños. La investigación se realizó a través de una evaluación nutricional. Se encontró que existe una relación entre el estado nutricional con los hábitos alimentarios, No existe una relación del estado nutricional con adecuación de energía, proteínas y lípidos, sin embargo existe una relación del estado nutricional con la adecuación de carbohidratos, se determinó también que existe una relación entre el estado nutricional y la actividad Física; en conclusión existe relación del estado nutricional con los hábitos alimentarios de los niños y adolescentes del comedor. No existe relación entre estado nutricional y adecuación de energía, proteínas, y lípidos; y Sí existe relación entre estado nutricional y adecuación de carbohidratos, Estado nutricional y Actividad física: Si existe relación entre el estado nutricional y la actividad física. (48)

Alejo S. (2015): Estudio sobre “Relación entre patrón alimentario, nivel socioeconómico y estado nutricional en escolares de instituciones educativas primarias 70114 platería y 70040 Vilque- Puno- 2013”. Su objetivo fue determinar la relación entre el patrón de consumo alimentario y el nivel socioeconómico con el estado nutricional de los escolares, el estudio fue de tipo descriptivo, analítico y de corte transversal. Fueron estudiados 215 escolares. La investigación se realizó a través de la encuesta. Se encontró que el 29% es deficiente en energía, 8% deficiente en carbohidratos, 38% deficiente en proteínas y 68% deficiente en lípidos, el 73% tiene exceso de carbohidratos, el 70% deficiente en hierro, el 72% es deficiente en calcio, el 60% deficiente en zinc y 69% deficiente en vitamina A. La frecuencia promedio de consumo Interdiario es de cereales y derivados 26.8%: la

frecuencia promedio de consumo semanal. Leche y derivados es 38.7%, pescados 34.4%, leguminosas y derivados 37.2%. La frecuencias promedio de consumo mensual es de carnes y derivados 47.4%, tubérculos y derivados 41.8%. En cuanto a nivel socioeconómico el 44 % se encuentra en un nivel medio 42% en un nivel bajo, el 14% un nivel muy bajo. Los resultados de la evaluación nutricional según z escore para el indicador talla/edad el 52% con talla adecuada, 35% talla baja y el 7% talla muy baja. Según el índice de masa corporal, el 94% está en un estado nutricional normal y 4% con sobrepeso. Existe relación con el estado nutricional según el indicador talla/edad y con el IMC. El nivel socioeconómico tiene una relación con el estado nutricional de los escolares con el indicador talla/edad; y con el IMC no existe relación. (49)

Paredes D. (2016): Estudio sobre “Estado nutricional de niños preescolares beneficiarios del Programa Nacional de Alimentación Qali Warma de la Institución Educativa Inicial N° 275 Llavini, Puno 2016”. Su objetivo fue determinar el estado nutricional como efecto del Programa Nacional de Alimentación Qali Warma en niños preescolares, siendo una investigación de tipo descriptiva y el diseño retrospectivo prospectivo longitudinal. Fueron estudiados 112 preescolares. Se encontró que con el indicador P/E tuvieron estado nutricional basal normal el 100%, y el mismo porcentaje a los 30 y 60 días de la evaluación; con el indicador P/T, el estado nutricional muestra sobrepeso 52.4%, a los 30 días 57.1% y a los 60 días 52.4%. Según el indicador T/E, tanto en la evaluación basal como a los 30 y 60 días presentaron talla normal el 95.2%; en conclusión, según P/E y T/E el estado nutricional de los niños no tuvo variaciones, mientras que con el indicador P/T, a los 60 días de evaluación disminuye en mínimo porcentaje el sobrepeso y no se registra desnutrición aguda. (50)

2.3 HIPÓTESIS

El estado nutricional en estudiantes de 6 a 9 años está asociado al consumo de proteína, carbohidratos, grasa y energía que aportan los desayunos y almuerzos escolares.

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO

El presente estudio se realizó en el distrito de Coata que se encuentra ubicado al noreste de la ciudad de Puno entre los distritos de Capachica y San Román, del departamento de Puno. La situación económica del distrito de Coata es de pobreza y extrema pobreza, Por ello recibe el apoyo de diversos Programas Sociales del Estado, como programas focalizados y de beneficio colectivo.

3.2. PERIODO DE DURACIÓN DEL ESTUDIO

La investigación fue ejecutada durante los cuatro últimos meses del año 2017, en la Institución Educativa N° 70030, del distrito de Coata.

3.2.1. Tipo de estudio

El presente estudio es de tipo descriptivo, analítico, transversal. Descriptivo porque se expresan los resultados cuantitativos de manera objetiva; analítico porque se interpretaron dos variables asociadas y transversal, porque sólo hubo un corte en el tiempo al recoger la información.

3.2.2. Método

Se aplicó el método dietético y antropométrico, propuestos por Farre (2005) (51).

3.2.3. Técnica

Pesado directo, para obtener el peso de los alimentos en gramos.

Equipos y materiales

- Balanza digital de alimentos, marca Soehnle con capacidad de 5kg y con precisión de 1 gramo y el grado de error es de ± 0.01 gramo.
- Bolsas transparentes
- Pilas AA
- Papel toalla

- Pinzas
- Guantes clínicos

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO

3.3.1. Población

La población estuvo conformada por 142 estudiantes de la Institución Educativa Primaria N° 70030 distrito de Coata, provincia y departamento de Puno.

3.3.2. Muestra

La selección de la muestra fue de 92 estudiantes de 6 a 9 años fue por conveniencia, fundamentado por la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para la investigadora (Hernández et al, 2014) (52). Se consideraron criterios de inclusión y exclusión.

3.3.3. Criterios de inclusión

- Estudiantes de 6 a 9 años matriculados en el año 2017 en la I.E.P. 70030 Coata.
- Padres que firmaron el consentimiento informado para la evaluación antropométrica de sus hijos e hijas.

3.3.4. Criterio de exclusión

- Estudiantes con alguna discapacidad física.

3.4. DISEÑO ESTADÍSTICO

La información obtenida fue tabulada en el programa de Microsoft Excel V. 2013 y procesada en el software SPSS IBM Statistics, V. 22, a través de los cuales se realizaron los análisis correspondientes.

Para comprobar la hipótesis planteada, se aplicaron pruebas de Regresión y correlación múltiple.

Correlacion multiple

El valor del coeficiente de correlación puede tomar valores desde menos uno hasta uno, indicando que mientras más cercano a uno sea el valor del coeficiente de correlación, en cualquier dirección, más fuerte será la asociación lineal entre las dos variables. Mientras más cercano a cero sea el coeficiente de correlación indicará que más débil es la asociación entre ambas variables de manera lineal. Si es igual a cero se concluirá que no existe relación lineal alguna entre ambas variables.



Para la escala de valoración, se utilizó, la clasificación según Supo (71) (ANEXO I)

Regresión lineal múltiple

Una regresión lineal múltiple, estudia la relación de una variable dependiente o explicada y un conjunto de variables independientes o explicativas.

Nivel de significancia: $0.05 = 5\%$

Ecuación de regresión lineal múltiple:

$$Y' = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 \dots$$

Donde:

- X_1, X_2, X_3, X_4 : Variables Independientes
- a : Es la ordenada del punto de intersección con el eje Y .
- b_1, b_2, b_3, b_4 : Coeficiente de Regresión.

Para el hallazgo de resultados tanto de correlación como de regresión, se utilizó el cálculo de funciones según la hoja de Excel versión 2013; asimismo, se utilizó el Programa SPSS IBM Statistics, V. 22.

3.5. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION DE DATOS PARA EVALUAR EL APORTE NUTRICIONAL DE LOS DESAYUNOS Y ALMUERZOS SERVIDOS POR EL COMEDOR ESCOLAR

- Se pesó la ración alimentaria de una bandeja al azar, por día, en una semana y por tiempo de comida, durante la distribución a los estudiantes. La finalidad fue obtener un promedio sobre el aporte de macronutrientes brindados por el comedor escolar y así realizar la evaluación del consumo y estado nutricional de los estudiantes de 6 a 9 años de edad.
- Las dietas evaluadas fueron de 2 tiempos de comida desayuno y almuerzo, por 5 días consecutivos, evaluándose en total 10 preparaciones. (5 desayunos y 5 almuerzos).
- Se limpió la mesa con papel toalla, luego se ubicó la balanza digital en un lugar estable, sin movimiento. Posteriormente debe encenderla y esperar a que se visualice en la pantalla CERO.
- Luego, el encuestador obtuvo en la mano todos los alimentos y/o preparaciones a pesar. Al haber más de 2 unidades del mismo alimento, fue necesario que se coloque en una bolsa de plástico para evitar que se dispersen.
- El encuestador se colocó al frente de la balanza para realizar una lectura correcta, el alimento se puso sobre la balanza hasta visualizarse el peso en gramos, sin variaciones. Se anotó el peso del alimento en el formato de registro. (Anexo A)

El desayuno: según lo que distribuye y determina el programa estuvo constituido por una taza con producto lácteo o un cereal, acompañado de un paquete de galletas.

- Para el análisis de los macronutrientes se tomó en cuenta el peso total saliente de almacén, antes de su reparación que a continuación se detalla

Tabla 5. ALIMENTOS QUE BRINDA EL PROGRAMA QALI WARMA PARA ESCOLARES DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 70030-COATA

INGREDIENTES	CANTIDAD
Cereal	2.500gr.
Azúcar	1.500gr.
leche	14.000ml.
Agua	42.000ml
galletas	160 unid. (30gr.)

Fuente: Cuaderno de almacén del Comedor Escolar de la I.E.P. Coata. (2017)

- De acuerdo a los insumos mostrados en la tabla 5, se calculó el volumen total de la preparación para un mejor análisis.
- Se separó una ración al azar por día durante la distribución a los estudiantes, seguidamente se midió el contenido haciendo uso de una jarra medidora.
- Para realizar el cálculo de la composición nutricional de los alimentos se tomó en cuenta el peso crudo obtenido de almacén, a excepción de una preparación que si requería la conversión de cocido a crudo.(arroz con leche).
- Se calculó los insumos de una ración haciendo uso de la fórmula matemática del Método del Aspa Simple, teniendo en cuenta el volumen total de la preparación y la ración servida, obteniendo así la cantidad promedio del cereal, azúcar y leche distribuida para el estudiante.
- Finalmente se calculó el promedio total de calorías y macronutrientes las 5 preparaciones evaluadas para su posterior comparación con la dieta consumida.

El almuerzo: generalmente está constituido por un plato de fondo en su mayoría segundo más refresco.

- Durante la distribución de los alimentos se obtuvo 1 bandeja al azar por día, para realizar el pesado de los ingredientes.
- Así mismo se recolecto información de almacén para algunos ingredientes que no se visualizaban o dificultaban el pesado como por ejemplo el aceite y algunas conservas.
- Se separaron los ingredientes que conformaban la preparación, cada ingrediente fue pesado por separado para lograr datos más confiables.
- El peso de cada ingrediente cocido fue registrado y llevado a la conversión de cocido a crudo según “factor de conversión” de cada alimento.

Formula:

$\text{Peso de alimento cocido} \times \text{factor de conversión} = \text{peso del alimento en crudo}$

- El “factor de conversión” de cada alimento se obtuvo de la Tabla de Factores de Conversión de Peso de Alimentos Cocidos a Crudos. (53)
- Una vez obtenido el peso de los alimentos en crudo se calculó la composición nutricional según la Tabla Peruana de Composición de Alimentos. (54)
- Se calculó el promedio total de las 5 preparaciones evaluadas en 5 días, para luego ser comparado con el consumo de los estudiantes.

3.6. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION DE DATOS PARA EVALUAR EL APORTE NUTRICIONAL DE LOS DESAYUNOS Y ALMUERZOS CONSUMIDOS POR LOS ESTUDIANTES

- Se limpió la mesa de trabajo, luego se ubicó la balanza digital en un lugar estable, sin movimiento. Posteriormente debe encenderla y esperar a que se visualice en la pantalla CERO.
- Separamos en 2 grupos a los estudiantes:
 - Grupo 1; estudiantes de primero y segundo grado
 - Grupo 2, estudiantes de tercero y cuarto grado.
- Se ubicó a los estudiantes dentro del comedor por número de orden, para facilitar el rotulado de las bandejas y estos ser evaluados.
- Se recolecto y rotulo cada bandeja.
- Separando los ingredientes sobrados por los estudiantes se procedió a pesar.
- Una vez tenido el peso de los residuos se llevó a calcular el total del peso en crudo haciendo uso de la Tabla de Factores de Conversión de Peso de Alimentos Cocidos a Crudos. (53)
- Seguidamente teniendo el peso de los ingredientes en crudo se llevó a calcular el aporte nutricional de cada alimento haciendo uso de la Tabla Peruana de Composición de Alimentos. (54)
- Posteriormente se le restó del aporte promedio total de nutrientes (datos tomados durante la distribución de los alimentos) con los nutrientes obtenidos de los residuos de cada bandeja, para así obtener el consumo total de nutrientes de los desayunos y almuerzos escolares.

Aporte nutricional brindado por el comedor escolar – residuos sobrados por los estudiantes = total de aporte nutricional consumido por el estudiante.

- Finalmente, los resultados obtenidos se evaluaron con los requerimientos nutricionales previamente establecidos para un escolar.
- Se evaluaron 184 desayunos, para su evaluación de los residuos fue sencillo ya que por ser una preparación de fácil consumo (lácteo más galleta) no hubo residuos, todos los estudiantes lo consumían en su totalidad.
- También se evaluó los residuos de 184 almuerzos para este caso se siguió los procedimientos anteriormente detallado.
- Para el procesamiento de datos se hizo uso de la ficha del consumo de los desayunos y almuerzos escolares. (Anexo B)

3.7. DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES PARA ESCOLARES DE 6 A 9 AÑOS DE EDAD

Se tomó en cuenta el requerimiento calórico para escolares.

Tabla 6. REQUERIMIENTO CALÓRICO SEGÚN RECOMENDACIÓN PARA ESCOLARES DE 6 A 9 AÑOS.

EDAD	REQUERIMIENTO CALORICO
6 – 8 AÑOS	1704 kcal.
9 AÑOS	1973 kcal.

Fuente: Guía Técnica de Requerimiento de Energía para la Población Peruana, (MINSA 2012) (55)

Seguidamente obteniendo el requerimiento calórico total se realizó la adecuación por tiempo de comida, teniendo solo en cuenta el desayuno y el almuerzo, para la adecuación se tomó la distribución:

Tabla 7. DISTRIBUCIÓN CALÓRICA SEGÚN RECOMENDACION POR TIEMPO DE COMIDA PARA ESCOLARES.

TIEMPO DE COMIDA	PORCENTAJE	ESTUDIANTES	ESTUDIANTES
		DE 6 A 8 AÑOS	DE 9 AÑOS
DESAYUNO	20-25%	340.8-426 kcal.	394.6-493 kcal.
ALMUERZO	25-35%	426-596.4 kcal.	493-690.5 kcal.

Fuente: Elaborado en base a datos de Serafín, P. (2012) ⁽¹⁹⁾

Una vez calculado el requerimiento calórico de los dos tiempos de comida, se procedió a distribuir según proporción energética de los nutrientes que clasifica la FAO:

- 15% de proteínas.
- 30% grasas.
- 55% carbohidratos

Seguidamente el valor calórico obtenido por macronutriente es dividido por kilocaloría que aporta cada gramo de macronutriente para la obtención en gramos.

- Proteínas: 1 gramo aporta 4 kcal.
- Carbohidrato: 1 gramo aporta 4 kcal.
- Grasa: 1 gramo aporta 9 kcal.

PROCEDIMIENTO

Tabla 8. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE MACRONUTRIENTES SEGÚN REQUERIMIENTO EN EL DESAYUNO PARA ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 70030 COATA.

DISTRIBUCION NUTRICIONAL PARA EL DESAYUNO (20 – 25%)							
EDAD	Kcal.	Proteínas		Lípidos		Carbohidratos	
		% calórico	Gr.	% calórico	Gr.	% calórico	Gr.
6 – 8 años	340.8-426	51.2-64	12.8-16	102.6-127.8	11.4-14.2	187-234.4	46.9-58.6
9 años	394.6-493.2	59.2-74	14.8-18.5	117.9-147.6	13.1-16.4	216.8-271.2	54.2-67.8

Fuente: elaborado en base a Requerimiento de Energía para la Población Peruana, (MINSA 2012)

Tabla 9. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE MACRONUTRIENTES SEGÚN REQUERIMIENTO EN EL ALMUERZO PARA ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 70030 COATA.

DISTRIBUCION NUTRICIONAL PARA EL ALMUERZO (25 – 35%)							
EDAD	Kcal.	Proteínas		Lípidos		Carbohidratos	
		% calórico	Gr.	% calórico	Gr.	% calórico	Gr.
6 – 8 años	426- 596.4	64-89.6	16-22.4	127.8- 179.1	14.2- 19.9	234.4- 328	58.6-82
9 años	493.2- 690.5	74- 103.6	18.5- 25.9	147.6- 207	16.4-23	271.2- 379.6	67.8- 94.9

Fuente: elaborado en base a Requerimiento de Energía para la Población Peruana, (MINSa 2012)

Para la evaluación y análisis de distribución nutricional, se clasificó en tres criterios: **deficiente**: si el aporte era menor al recomendado; **adecuado**: cuando cubría el requerimiento y **exceso** si era superior al recomendado, tal como se encuentra distribuido en la operacionalización de variables.

3.7. VARIABLES

- VARIABLE INDEPENDIENTE: Aporte nutricional en Macronutrientes de los desayunos y almuerzos
- VARIABLE DEPENDIENTE: Estado nutricional en estudiantes de 6 a 9 años

3.7.1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	INDICADOR	INDICE	
DEPENDIENTE			
Estado nutricional en estudiantes de 6 a 9 años	Índice Masa Corporal	Muy bajo peso < a - 3 D.E.	
		Delgadez -2 D.E. a - 3 D.E.	
		Normal ≥ -2 D.E. a $\leq +2$ D.E.	
		Sobrepeso +2 D.E. a < + 3 D.E.	
	Talla para la Edad	Obesidad > a +3 D.E.	
		Talla alta >+2 D.E.	
		Normal ≥ -2 D.E. a $\leq +2$ D.E.	
		Talla baja < -2D.E.	
INDEPENDIENTE	Para estudiantes de 6 a 8 años		
Aporte nutricional en Macronutrientes de los desayunos	Energía	Deficiente < 340.8	
		Adecuado 340.8 - 426 kcal.	
		Exceso >426 kcal.	
	Proteína	Deficiente < 12.8gr	
		Adecuado 12.8 – 16 gr	
		Exceso > 16gr	
	Carbohidrato	Deficiente < 46.9 gr	
		Adecuado 46.9 – 58.6 gr	
		Exceso > 58.6 gr	
	Grasa	Deficiente < 11.4 gr	
		Adecuado 11.4 – 14.2 gr	
		Exceso > 14.2 gr	
	Para estudiantes de 9 a 10 años		
	Energía	Deficiente < 394.6 kcal.	
		Adecuado 394.6 - 493 kcal.	
		Exceso > 493 kcal.	
	Proteína	Deficiente < 14.8gr	
		Adecuado 14.8 – 18.5 gr	
		Exceso > 18.5gr	
	Carbohidrato	Deficiente < 54.2 gr	
		Adecuado 54.2 – 67.8 gr	
		Exceso > 67.8 gr	
	Grasa	Deficiente < 13.1 gr	
		Adecuado 13.1 – 16.4 gr	
Exceso > 16.4 gr			
Para estudiantes de 6 a 8 años			
Energía	Deficiente < 426 kcal.		
	Adecuado 426 – 596.4 kcal.		
	Exceso > 596.4 kcal.		
Proteína	Deficiente < 16gr		
	Adecuado 16 – 22.4 gr		
	Exceso > 22.4gr		
Carbohidrato	Deficiente < 58.6 gr		
	Adecuado 58.6 – 82 gr		
	Exceso > 82 gr		
Grasa	Deficiente < 14.2 gr		
	Adecuado 14.2 – 19.9 gr		
	Exceso > 19.9 gr		
Para estudiantes de 9 a 10 años			
Energía	Deficiente < 493.2 kcal.		
	Adecuado 493.2 – 690.5 kcal.		
	Exceso > 690.5 kcal.		
Proteína	Deficiente < 18.5gr		
	Adecuado 18.5 – 25.9 gr		
	Exceso > 25.9gr		
Carbohidrato	Deficiente < 67.8 gr		
	Adecuado 67.8 – 94.9 gr		
	Exceso > 94.9 gr		
Grasa	Deficiente < 16.4 gr		
	Adecuado 16.4 – 23 gr		
	Exceso > 23 gr		

3.8. ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.8.1. Recolección de datos

Para poder recabar todos los datos necesarios para el estudio, se tuvo que realizar visitas a la Institución Educativa, se solicitó previamente la autorización para el ingreso al comedor escolar.

Se elaboraron 2 formatos para la recolección de datos para la evaluación dietética de los alimentos (Anexo A); uno con los datos obtenidos del desayuno y almuerzo servidos a los escolares y otro con datos de los residuos de desayuno y almuerzo de los escolares (Anexo B)

Para la obtención del peso de las raciones servidas y residuos de desayunos y almuerzos, se realizó en el área del almacén del comedor escolar.

Para cada desayuno y almuerzo se calculó la cantidad de energía, macronutrientes (proteínas, grasas y carbohidratos).

3.8.2. Procesamiento de datos

➤ **Para el aporte nutricional de los desayunos y almuerzos servidos**

Los datos recogidos se digitalizaron en la hoja de cálculo Excel. Luego se halló el cálculo de los aportes nutricionales de proteínas, carbohidratos y grasas de los desayunos y almuerzos servidos a los estudiantes.

➤ **Para el aporte nutritivo de la ración consumida**

Los datos recogidos en el anexo B se digitalizaron en la hoja de cálculo de Excel. Evaluándose los gramajes de desperdicios dejados al finalizar el consumo de desayuno y almuerzo. Luego de obtenido un peso promedio de desperdicios dejados en las bandejas de los estudiantes, se restó a la preparación servida, con esos datos se obtuvo finalmente el aporte nutricional real del escolar.

➤ **Análisis de Datos**

Para el cálculo del aporte de energía y macronutrientes de los desayunos y almuerzos servidos y consumidos por los estudiantes de 6 a 9 años de edad, se

procesaron los datos en una hoja de cálculo de Microsoft Excel Versión 2013 y para el cálculo de requerimiento de energía y macronutrientes se realizó el siguiente procedimiento:

3.8.3. Para evaluar el estado nutricional

Método: Se aplicó el método Antropométrico

Técnica: Peso y talla para evaluar los indicadores IMC, T/E.

Procedimiento:

- Peso corporal

- Se ubicó la balanza en una superficie lisa y plana
- Se explicó al estudiante sobre el procedimiento de la toma del peso y se solicitó su colaboración.
- Se pidió al estudiante que se quitara los zapatos y el exceso de ropa.
- La balanza fue calibrada a cero antes de realizar la toma de peso.
- Se colocó al estudiante en el centro de la plataforma de la balanza, con la mirada fija en plano horizontal, con los brazos extendidos a los lados, las palmas descansando sobre los muslos, talones ligeramente separados, los pies separados formando una “V” y sin moverse.
- Se hizo lectura del peso en kilogramos y la fracción en gramos, y se descontó el peso de las prendas con la que se le peso al estudiante.

- Talla

- Se verifico la ubicación y condiciones del tallimetro. asegurando que el tope móvil se deslice suavemente.
- Se explicó al estudiante del procedimiento de medición de la talla y se solicitó su colaboración.
- Se pidió a los estudiantes que se quite los zapatos, exceso de ropa, accesorios que interfieran la medición.
- Se indicó al estudiante que se ubique en el centro de la base del tallimetro, de espaldas al tablero, en posición erguida, mirando al frente, con los brazos a

los costados del cuerpo, con las manos descansando sobre el muslo los talones juntos y las puntas de los pies ligeramente separados.

- Se Aseguró que los talones, pantorrillas, nalgas, hombros y parte posterior de la cabeza se encuentren en contacto con el tablero del tallímetro.
- Se verificó la posición de la cabeza, constatar que la línea horizontal imaginaria que sale del borde superior del conducto auditivo externo hacia la base de la órbita del ojo, se encuentre perpendicular al tablero del tallímetro.
- El tope móvil se hizo descender en ángulo recto suavemente aplastando el cabello y haciendo contacto con el vértice de la cabeza.
- La talla se registró en centímetros.

- Equipos

- Balanza de pie digital
- Tallímetro de madera portátil.

- Procesamiento de datos

Para el procesamiento de datos se hizo uso de la ficha de evaluación nutricional (Anexo C). Una vez determinado el peso corporal (P) y la talla (T), se procedió a procesar los datos para determinar el estado nutricional según los siguientes indicadores:

- **IMC:** se evaluó según la clasificación de la OMS 2007.
- **PESO/TALLA:** se evaluó según la clasificación de la OMS 2007.

Procesamiento de datos: Para calcular el índice de masa corporal, Talla para la edad y diagnóstico nutricional, se utilizará el software AnthroPlus de la OMS para niños de 5 a 19 años.

3.9. MARCO CONCEPTUAL

3.9.1. 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 la ingesta de nutrientes. La evaluación del estado nutricional es por tanto la acción y efecto de estimar, apreciar y calcular la condición en la que se halle un individuo según los criterios de peso, talla y edad de las personas. (56)

3.9.2. Alimentación

Es un proceso voluntario, educable y consciente que consiste en la elección, preparación e ingestión de los alimentos. (57)

3.9.3. Macronutrientes

Son aquellas sustancias que proporcionan energía al organismo para un buen funcionamiento, y otros elementos necesarios para reparar y construir estructuras orgánicas, para promover el crecimiento y para regular procesos metabólicos. (25)

3.9.4. Escolar

Es una etapa comprendida desde los 6 años, cuando el niño inicia el nivel de educación primaria, hasta el comienzo de la pubertad, generalmente a los 10 años en la mujer y a los 12 en el hombre. (58)

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

Tabla 10. APORTE NUTRICIONAL DE LOS DESAYUNOS Y ALMUERZOS SERVIDOS A LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 70030 COATA - PUNO 2017

Número de día	DESAYUNO					ALMUERZO				
	Proteínas (g)	Grasa (g)	Carbohidratos (g)	Energía (kcal.)		Proteínas (g)	Grasa (g)	Carbohidratos (g)	Energía (kcal.)	
Primer día	8,3	7,8	50,4	304,7		21,5	7,2	107,6	581,2	
Segundo día	6,8	8,1	32,5	229,6		15,5	16,9	95,8	597,3	
Tercer día	8	8,5	36,5	254		46,7	12	181,8	1021,8	
Cuarto día	8,1	8,9	37,7	263,4		27,2	11,2	206,2	1034,1	
Quinto día	6,9	7,9	39,2	255,5		16,5	22,1	66,2	529,7	
PROMEDIO TOTAL	7,62	8,24	39,26	261,44		25,48	13,88	131,52	752,82	

Fuente: Ficha de aporte nutricional de desayunos y almuerzos (2017)

En la tabla 10, se observa el aporte nutricional de los **desayunos** evaluados en el Comedor Escolar de Coata – 2017, en cuanto al promedio total de las preparaciones del desayuno (durante 5 días): proteínas 7,62 gr, grasa 8,24 gr, carbohidratos 39,26 gr. y aporte calórico de 261,44 kcal. Mostrando así que el desayuno con menor aporte energético fue del segundo día con 229,6 kcal y el de mayor aporte energético fue del cuarto, con 263.4 kcal. Los que aportaron más grasa fueron del cuarto día, con 8,9gr, el desayuno que aportó más proteína fue del primer día con 8,3gr, y el que aportó más carbohidrato fue del primer día con 50,4gr.

Así mismo, se muestra el aporte nutricional de los **almuerzos**, teniendo así el promedio total de las 5 preparaciones: 752,82 kcal, 25.48gr en proteínas, 13.88gr de grasa y 131.52 gr de carbohidrato. El almuerzo con menor aporte energético fue del quinto día con 529,7 kcal y el de mayor aporte fue del cuarto día con 1034,4 kcal, en proteínas el de mayor aporte fue del cuarto día con 27,2gr, el de menor aporte fue del segundo día con 15,5gr, en cuanto a carbohidratos, del cuarto día con 206,2gr fue el de mayor aporte y del quinto día con 66,2gr tuvo el menor aporte. En cuanto a grasa quinto día con 22,1gr tuvo el mayor aporte, y del primer día tuvo el menor aporte.

Un escolar que no toma desayuno correctamente tiene dificultades de concentración y memoria, también puede cambiar de estados de ánimo, humor, sentir cansancio y nerviosismo, ya que éstas son funciones cerebrales vinculadas al déficit de glucosa, que hace trabajar al cerebro. (59)

Burgos, destaca la importancia de que un niño que no desayuna de forma adecuada, no podría rendir en la escuela debido a la hipoglucemia que se produce en su organismo y que el aporte apropiado de nutrientes es un factor decisivo para conseguir un crecimiento y desarrollo adecuado del niño. (60)

En esta línea, Ñunque et al (2015), en su estudio encontró similares resultados, que el aporte nutricional de los menús tienen pocas propiedades saludables, clasificándose 80% como malos o muy malos. (42)

Tabla 11. CONSUMO DE MACRONUTRIENTES Y ENERGÍA EN EL DESAYUNO DE LOS ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 70030 COATA – PUNO 2017

GRUPO ETAREO	PROTEINAS												CARBOHIDRATOS												GRASA												ENERGIA											
	Deficiente			Adecuado			Exceso			Total			Deficiente			Adecuado			Exceso			Total			Deficiente			Adecuado			Exceso			Total														
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%														
6 años	19	21%	0	0%	0	0%	0	0%	19	21%	19	21%	0	0%	0	0%	0	0%	19	21%	19	21%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	19	21%																
7 años	23	25%	0	0%	0	0%	0	0%	23	25%	23	25%	0	0%	0	0%	0	0%	23	25%	23	25%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	23	25%																
8 años	25	27%	0	0%	0	0%	0	0%	25	27%	25	27%	0	0%	0	0%	0	0%	25	27%	25	27%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	25	27%																
9 años	25	27%	0	0%	0	0%	0	0%	25	27%	25	27%	0	0%	0	0%	0	0%	25	27%	25	27%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	25	27%																
TOTAL	92	100%	0	0%	0	0%	0	0%	92	100%	92	100%	0	0%	0	0%	0	0%	92	100%	92	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	92	100%																

Fuente: Ficha de aporte nutricional de desayunos (2017)

En la tabla 11, en cuanto al consumo de nutrientes en estudiantes de 6 a 9 años de edad de la Institución Educativa Primaria N°70030, Coata – Puno, 2017; se tiene como resultado que el aporte de proteínas, carbohidratos, grasa y kilocalorías es deficiente. En los niños de 6 años es deficiente en un 21%; en los de 7 años en un 25%; en los de 8 años en un 27% y en los de 9 años en un 27%.

El aporte de los macronutrientes no cubre los requerimientos necesarios para un escolar, están expuestos a problemas como desnutrición, bajo rendimiento académico entre otros. (45)

Al respecto, Sánchez (2014), en su estudio, encontró que el aporte diario de proteínas es satisfactorio pero se presenta una pérdida en la eficacia de este nutriente probablemente debido a un insuficiente aporte energético diario. Se debe tener en cuenta que el consumo inadecuado de proteína altera el crecimiento y la reparación del organismo. (61).

Milian (2016), por su lado, encontró que en cuanto a carbohidratos, la mayoría de desayunos presentaron un aporte inadecuado de macronutrientes (81% kcal, 78% proteínas, 91% carbohidratos, 76% de grasa),

Tabla 12. CONSUMO DE MACRONUTRIENTES Y ENERGÍA EN EL ALMUERZO DE LOS ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 70030 COATA – PUNO 2017.

GRUPO ETAREO	PROTEINAS						CARBOHIDRATOS						GRASA						ENERGIA											
	Deficiente		Exceso		Total		Deficiente		Exceso		Total		Deficiente		Adecuado		Exceso		Deficiente		Adecuado		Exceso		Total					
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
6 años	0	0%	11	12%	8	9%	19	21%	0	0%	0	0%	19	21%	19	21%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	19	21%	19	21%
7 años	0	0%	7	8%	16	17%	23	25%	0	0%	0	0%	23	25%	23	25%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	2%	21	23%	23	25%
8 años	0	0%	10	11%	15	16%	25	27%	0	0%	0	0%	25	27%	25	27%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	25	27%	25	27%
9 años	0	0%	25	27%	0	0%	25	27%	0	0%	0	0%	25	27%	25	27%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	5	5%	20	22%	25	27%
TOTAL	0	0%	53	58%	39	42%	92	100%	0	0%	0	0%	92	100%	92	100%	0	0%	0	0%	0	0%	7	8%	85	92%	92	100%		

Fuente: Ficha de aporte nutricional de almuerzos (2017)

En la tabla 12, se visualiza el consumo de proteínas en el almuerzo de los estudiantes de 6 a 9 años de la Institución Educativa Primaria N°70030, Coata – Puno, 2017; en el 12% de estudiantes de 6 años el consumo es adecuado, en estudiantes de 7 años de edad el 17% es en exceso, seguidamente estudiantes de 8 años de edad, el 16% de ellos su consumo es en exceso, para de 9 años de edad el 27% su consumo es adecuado. Se observa, en las cuatro edades el consumo de carbohidratos es en exceso, un 21% de los estudiantes de 6 años de edad, un 25% de los estudiantes de 7 años de edad, un 27% de los estudiantes de 8 años de edad y el otro 27% de los estudiantes de 9 años de edad. Se observa también estudiantes de 6 a 9 años de edad, que su consumo de grasa es deficiente, el 21% en estudiantes de 6 años, 25% en 7 años, 27% en estudiantes de 8 años y el 27% en estudiantes de 9 años. Por último se tiene el consumo de total de energía para los estudiantes de 6 años con 21%, estudiantes de 7 años teniendo el 25%, 8 años con 27% y finalmente 9 años con 27% todos tuvieron un consumo excesivo.

Un consumo excesivo de macronutrientes, y un gasto calórico bajo muchas veces conlleva a tener problemas de peso, de enfermedades no transmisibles como la diabetes, obesidad, etc. Durante la evaluación de los alimentos en el comedor escolar se observó que la mayoría de las preparaciones del almuerzo excedían en carbohidratos, mientras que fueron deficiente en grasa y energía; sólo en proteínas hubo valores adecuados en niños de 6 y 9 años, mientras que en niños de 7 y 8 años, hubo valores de exceso.

Un estudio realizado por Monarrez (2010), muestra que el 68% presenta una deficiencia en la adecuación de lípidos. Este resultado puede deberse a un factor muy importante observado durante la investigación, que las madres de familia tienen como referencia que los lípidos son perjudiciales para la salud y por ello evitan consumir demasiado alimentos fuentes de grasa, pero que con lo consumido no cubren los requerimientos de sus hijos. (62)

En cambio, Alejo (2015), en su estudio, encontró que el 29% es deficiente en energía, 8% deficiente en carbohidratos, 38% deficiente en proteínas y 68% deficiente en lípidos.

Tabla 13. ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN LA TALLA/EDAD DE LOS ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 70030 COATA – PUNO 2017.

Talla/Edad	ESCOLARES DE 6 A 9 AÑOS DE EDAD									
	6 años		7 años		8 años		9 años		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Talla baja	3	3,3%	5	5,4%	7	7,6%	4	4,3%	19	20,6%
Normal	16	17,7%	18	19,6%	18	19,4%	21	22,7%	73	79,4%
Talla alta	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
TOTAL	19	21,0%	23	25,0%	25	27,0%	25	27,0%	92	100,0%

Fuente: Ficha de evaluación de estado nutricional (2017)

En la tabla 13, se muestra el estado nutricional según la talla para la edad de los estudiantes de 6 a 9 años de la Institución Educativa Primaria N° 70030, Coata – Puno, 2017; de los estudiantes de 6 años de edad, el 3,3% tiene una talla baja, mientras que del 17,7% de ellos su talla es normal, de los estudiantes de 7 años de edad, del 5,4% su talla es baja y del 19,6% de ellos tienen una talla normal, seguidamente de los estudiantes de 8 años de edad, el 7,6% de ellos tiene una talla baja, a diferencia del 19,4% de ellos, su talla es normal, finalmente se aprecia de los estudiantes de 9 años de edad, del 4,3% su talla es baja, y del 22,7% su talla es normal.

La T/E es un indicador del estado nutricional importante, si la talla es baja para la edad que tiene el evaluado se habla de una desnutrición crónica, muchas veces la causa principal es el aporte inadecuado de nutrientes como proteínas, grasa, carbohidratos y energía. En la edad escolar existe problemas de ingesta de alimentos en especial en el desayuno que muchas veces llegan a omitir, por lo tanto se altera el consumo adecuado de nutrientes para su correcto funcionamiento.

Ramis, (2017), en su estudio “Desayuno: Condicionantes para su realización y asociación con el estado nutricional en niños de 9 a 12 años en escuelas de la Ciudad de Córdoba, año 2016”. Menciona la presencia de talla baja está asociada al consumo insuficiente de los alimentos ricos en proteínas. (63)

Alejo (2015), en su estudio encontró que los resultados de la evaluación nutricional para el indicador talla/edad el 52% con talla adecuada, 35% talla baja y el 7% talla muy baja; entonces, ese infiere que existe relación con el estado nutricional según el indicador talla/edad. (49)

Tabla 14. ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN EL IMC PARA LA EDAD DE LOS ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 70030 COATA – PUNO 2017.

IMC/Edad	ESCOLARES DE 6 A 9 AÑOS DE EDAD									
	6 años		7 años		8 años		9 años		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Delgadez	0	0,0%	0	0,0%	1	1,1%	0	0,0%	1	1,1%
Normal	13	14,4%	17	18,5%	20	21,6%	21	22,7%	71	77,1%
Sobrepeso	4	4,4%	6	6,5%	3	3,2%	2	2,2%	15	16,3%
Obesidad	2	2,2%	0	0,0%	1	1,1%	2	2,2%	5	5,5%
Total	19	21%	23	25%	25	27%	25	27,0%	92	100,0%

Fuente: Elaboración en base de la ficha de Evaluación del Estado Nutricional.

En la tabla 14, se aprecia el estado nutricional según el IMC para la edad de los estudiantes de 6 a 9 años de la Institución Educativa Primaria N°70030, Coata – Puno, 2017; de los estudiantes de 6 años de edad, el 14,4% su IMC es normal, del 4,4% de ellos es normal y el 2,2% de ellos presentan obesidad, de los estudiantes de 7 años de edad, del 18,5% de ellos su IMC y el 6,5% presenta obesidad, de los niños de 8 años de edad, solo el 1,1% presentan delgadez, a diferencia del 21,6% su IMC es normal, el 3,2% presenta obesidad y el 1,1% obesidad, de los estudiantes de 9 años de edad, del 22,7% su IMC es normal, el 2,2% presenta delgadez, y finalmente el otro 2,2% presenta obesidad.

Según el estudio de Colquicocha: “Relación entre el estado nutricional y rendimiento escolar en niños de 6 a 12 años de edad de la I.E. Huáscar N° 70096”, el estado nutricional de los niños de la institución educativa Huáscar es inadecuado, reflejados en un exceso o disminución de nutrientes (obesidad, desnutrición crónica y baja hemoglobina), lo que implica la necesidad de incrementar actividades de prevención y promoción de la salud en la nutrición, ya que podría generar complicaciones en el organismo. (64)

Alejo (2015), en su estudio, encontró que según el índice de masa corporal, el 94% está en un estado nutricional normal y 4% con sobrepeso. Entonces, existe relación con el estado nutricional según el indicador talla/edad y con el IMC. (49)

Tabla 15. ESTADO NUTRICIONAL SEGUN TALLA/EDAD Y CONSUMO DE MACRONUTRIENTES EN EL DESAYUNO DE LOS ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 70030 COATA – PUNO 2017

TALLA	PROTEINAS												GRASA												CARBOHIDRATO												ENERGIA											
	Deficiente			Adecuado			Exceso			Total			Deficiente			Adecuado			Exceso			Total			Deficiente			Adecuado			Exceso			Total														
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%														
Talla baja	19	20,7%	0	0%	0	0%	19	20,7%	19	20,7%	19	20,7%	19	20,7%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	19	20,7%	19	20,7%	0	0%	0	0%	0	0%	19	20,7%														
Normal	73	79,3%	0	0%	0	0%	73	79,3%	73	79,3%	73	79,3%	73	79,3%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	73	79,3%	73	79,3%	0	0%	0	0%	0	0%	73	79,3%														
Talla alta	0	0%	0	0%	0	0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0,0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0,0%														
Total	92	100%	0	0%	0	0%	92	100%	92	100%	92	100%	92	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	92	100%	92	100%	0	0%	0	0%	0	0%	92	100%														

Fuente: Ficha de estado nutricional y consumo de alimentos (2017)

Coefficiente de correlación múltiple : 0.26=26%

En la tabla 15 se observa que estudiantes con talla baja que son el 20.7% y con talla normal el 79.3% su consumo de proteínas, grasa, carbohidrato y energía es deficiente, el consumo inadecuado de proteínas, carbohidratos y grasa, no es ideal en especial para estudiantes en pleno crecimiento y desarrollo.

El valor del coeficiente de correlación múltiple respecto de las variables: consumo de macronutrientes (Energía, Proteínas, Carbohidratos, Grasas) en el desayuno, tiene una relación directa (positiva baja) con el estado nutricional según la talla para la edad, en un 26%.

El crecimiento es un proceso complejo en el cual intervienen diversos factores y uno de los mejores indicadores del estado de salud del estudiante. De hecho, el retraso en el crecimiento puede ser a distintos factores como genéticos, pobreza o la falta de acceso a servicios sociales y a alimentos suficientes y de calidad, los desayunos preparados dentro de la institución educativa, son pobres en macronutrientes y sea una de las causas por lo que aún no sea combatido la desnutrición crónica en su totalidad, o tal vez uno de sus propósitos del comedor escolar sea ayudar a cubrir el 25% del VCT recomendado para ese tiempo de comida, porque cabe la posibilidad que la mayor parte de los estudiantes vienen consumiendo su desayuno del día. Para un mejor análisis sería recomendable realizar más estudios sobre el consumo fuera de la institución educativa ya que con estos resultados aseguramos que los desayunos brindados por el comedor escolar no cubren el 100% de los requerimientos necesarios. (34)

La evaluación de talla/edad y consumo de macronutrientes, debe complementarse con otras evaluaciones, asimismo, es un parámetro muy susceptible a errores de medición, por lo tanto debe ser repetida, aceptando una diferencia inferior a 5 mm entre ambas mediciones. (27)

Pero de manera genérica, se concluye que un niño con talla baja, presenta desnutrición crónica o un retraso en su crecimiento, indica una carencia de los nutrientes necesarios durante un tiempo prolongado, por lo que aumenta el riesgo de que contraiga enfermedades y afecta al desarrollo físico e intelectual del niño. (65)

Tabla 16. ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN IMC Y CONSUMO DE NUTRIENTES EN EL DESAYUNO DE LOS ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 70030 COATA – PUNO 2017.

IMC	PROTEINAS						CARBOHIDRATOS						GRASAS						ENERGIA					
	deficiente		adecuado		exceso		deficiente		adecuado		exceso		deficiente		adecuado		exceso		deficiente		adecuado		exceso	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Delgadez	1	1,1%	0	0%	0	0%	1	1,1%	0	0%	0	0%	1	1,1%	0	0%	0	0%	1	1,1%	0	0%	0	0%
Normal	71	77,2%	0	0%	0	0%	71	77,2%	0	0%	0	0%	71	77,2%	0	0%	0	0%	71	77,2%	0	0%	0	0%
Sobrepeso	15	16,3%	0	0%	0	0%	15	16,3%	0	0%	0	0%	15	16,3%	0	0%	0	0%	15	16,3%	0	0%	0	0%
Obesidad	5	5,4%	0	0%	0	0%	5	5,4%	0	0%	0	0%	5	5,4%	0	0%	0	0%	5	5,4%	0	0%	0	0%
Total	92	100,0%	0	0%	0	0%	92	100,0%	0	0%	0	0%	92	100,0%	0	0%	0	0%	92	100,0%	0	0%	0	0%

Fuente: Ficha de estado nutricional y consumo de alimentos (2017)

Coefficiente de correlación múltiple: $0.322=32,2\%$

En la tabla N° 16, se observa que estudiantes de 6 a 9 años de la Institución Educativa Primaria N° 70030, Coata – Puno, 2017; con relación al IMC, el consumo de proteínas, grasa, carbohidrato y energía es deficiente en todos los casos; el 1,1% tiene delgadez, el 77,2% tiene un IMC normal, el 16.3% tiene sobrepeso y el 5,4% presenta obesidad.

El valor del coeficiente de correlación múltiple respecto de las variables: consumo de macronutrientes (Energía, Proteínas, Carbohidratos, Grasas) en el desayuno, tiene una relación directa (positiva baja) con el estado nutricional según IMC, en un 32%.

Si solo se considera este tipo de comida y obviamos el consumo en sus hogares llegaríamos a la misma conclusión de Milian (2016), quien en su estudio, encontró que el 81%, presenta un estado nutricional normal, seguido del 16% con sobrepeso, y 3% con obesidad. La mayoría de desayunos presentaron un aporte inadecuado de macronutrientes (81% kcal, 78% proteínas, 91% carbohidratos). (45)

Alejo, tiene resultados que difieren al nuestro, encontró que el 94% está en un estado nutricional normal y 4% con sobrepeso. Pero se coincide en la apreciación de la existencia de relación con el estado nutricional según el indicador IMC. (49)

Tabla 17. ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN TALLA/EDAD Y CONSUMO DE NUTRIENTES EN EL ALMUERZO DE LOS ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 70030 COATA – PUNO 2017.

TALLA	PROTEINAS						CARBOHIDRATOS						GRASAS						ENERGIA											
	deficiente			exceso			deficiente			exceso			deficiente			exceso			deficiente			exceso								
	N	%	N	N	%	N	N	%	N	%	N	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%							
Talla baja	0	0%	14	15%	5	5%	19	21%	0	0%	0	0%	19	21%	21%	21%	19	21%	0	0%	19	21%	0	0%	7	8%	12	13%	19	21%
Normal	0	0%	39	42%	34	37%	73	79%	0	0%	0	0%	73	79%	79%	79%	73	79%	0	0%	73	79%	0	0%	0	0%	73	79%	73	79%
Talla alta	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	0	0%	53	58%	39	42%	92	100%	0	0%	0	0%	92	100%	92	100%	92	100%	0	0%	0	0%	0	0%	7	8%	85	92%	92	100%

Fuente: Ficha de estado nutricional y consumo de alimentos (2017)

Coefficiente de correlación múltiple: 0.28 = 28%

En la tabla N° 17, apreciamos el 100% de los estudiantes de 6 a 9 años de la Institución Educativa Primaria N°70030, Coata – Puno, 2017; El consumo de proteínas en estudiantes de talla baja en un 15% es adecuado, en estudiantes con talla normal el 42% es adecuado. Así mismo el consumo de carbohidratos de los estudiantes en el desayuno es en exceso, un 21% de los estudiantes con talla baja y un 79% de los estudiantes con talla normal. Y su consumo de grasas es deficiente el 21 en estudiantes con talla baja y el 79 en estudiantes con talla normal. Por otro lado se observa que, el consumo de energía en el almuerzo de los estudiantes es en exceso en un 13% de los estudiantes que tienen talla baja y un 79 de los estudiantes con talla normal.

El valor del coeficiente de correlación múltiple respecto de las variables: consumo de macronutrientes (Energía, Proteínas, Carbohidratos, Grasas) en el almuerzo, tiene una relación directa (positiva baja) con el estado nutricional según la talla para la edad, en un 28%.

Observando los resultados de la tabla a simple vista notaremos que no existe un adecuado consumo de nutrientes, el consumo de carbohidratos es exceso, esto explica el porcentaje de estudiantes con talla baja, durante las visitas observamos que los padres de familia preparan los alimentos sin ningún control, las preparaciones lo realizan según sus costumbres y experiencias.

Al respecto, Alejo, encontró que según el indicador talla /edad (normal) 42.3% de escolares se encuentra en exceso, 5.6% normal y 4.2% en deficiencia en cuanto al consumo de carbohidratos. Lo que indica que alumnos que están dentro del grupo de deficiencia de energía tienen un mayor riesgo de afectar su estado nutricional. (49) Lo cual coincide con el presente trabajo, aun teniendo estos trabajos de investigación no se ha hecho nada para mejorar el consumo de los estudiantes dentro de las instituciones educativas y si se realizaron aun los padres de familia no toman conciencia sobre la buena alimentación.

Paredes (2016), en su estudio en relación a la talla/edad y consumo de nutrientes, su muestra presentó una talla normal, el promedio del primer, día 30 y 60, en un 95.2% de talla normal; en conclusión, lo que significa que el estado nutricional de los niños no tuvo variaciones significativas. (50)

Tabla 18. ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN IMC Y CONSUMO DE NUTRIENTES EN EL ALMUERZO DE LOS ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 70030 COATA – PUNO 2017.

IMC	PROTEINA			CARBOHIDRATO			GRASA			ENERGIA			Total					
	deficiente		exceso	deficiente		exceso	deficiente		exceso	deficiente		exceso	deficiente		exceso			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
Delgadez	0	0%	1	1%	0	0%	1	1%	1	1%	0	0%	0	0%	1	1%	1	1%
Normal	0	0%	47	51%	24	26%	71	77%	0	0%	71	77%	0	0%	5	5%	66	72%
Sobrepeso	0	0%	4	4%	11	12%	15	16%	0	0%	15	16%	0	0%	2	2%	13	14%
Obesidad	0	0%	1	1%	4	4%	5	5%	0	0%	5	5%	0	0%	0	0%	5	5%
Total	0	0%	53	58%	39	42%	92	100%	92	100%	92	100%	0	0%	7	8%	85	92%

Fuente: Ficha de estado nutricional y consumo de alimentos (2017)

Coefficiente de correlación múltiple: 0.20=20%

En la tabla N° 18, apreciamos el 100% de los estudiantes de 6 a 9 años de la Institución Educativa Primaria N°70030, Coata – Puno, 2017; que presentan delgadez, solo el 1% de ellos tiene un consumo adecuado de proteínas en el almuerzo, de los estudiantes con IMC normal, el 51% de ellos tiene un consumo adecuado, de los estudiantes con sobrepeso, el 12% de ellos tiene un consumo en exceso y finalmente, de los estudiantes con obesidad, el 4% tiene un consumo en exceso. Observamos que el consumo de carbohidratos en el almuerzo es en exceso, un 1% de los estudiantes que presentan delgadez, un 77% de los estudiantes con IMC normal, un 16% de los estudiantes con sobrepeso y un 5% de los estudiantes con obesidad. Por otro lado, los estudiantes que presentan delgadez, un 1% de ellos tiene un consumo deficiente de grasas, de los estudiantes con IMC normal, el 77% de ellos tiene un consumo deficiente, de los estudiantes con sobrepeso, un 16% tiene un consumo deficiente, estudiantes con obesidad, el 5% consumo deficiente. En cuanto al consumo de energía, de los estudiantes que presenta delgadez, el 1% tiene consumo en exceso, un 72% de los estudiantes tiene un IMC normal, un 14% de los estudiantes con sobrepeso y un 5% de los estudiantes con obesidad.

El valor del coeficiente de correlación múltiple respecto de las variables: consumo de macronutrientes (Energía, Proteínas, Carbohidratos, Grasas) en el almuerzo, tiene una relación directa (positiva baja) con el estado nutricional según el IMC, en un 20%.

El consumo inadecuado de los nutrientes más aún si estos son elevados afecta el estado nutricional de los estudiantes tal como muestra la tabla, lo cual observamos estudiantes con desnutrición es mínimo, pero notamos porcentajes de sobrepeso y obesidad tal como muestran las estadísticas en el Perú los niños y niñas entre 5 a 9 años tuvieron 0.7% de delgadez severa, 0,9% delgadez, 66,1% normal, 17.5% sobrepeso y 14.8% obesidad. En el departamento de Puno, en niños de 5 a 9 años el sobrepeso está al 16.9%, obesidad al 2.5%. Tal vez una de las causas sean estos resultados, no se tiene un control adecuado en cuanto al consumo de los alimentos en los comedores escolares. (8)

Mexia (2010), por su parte se encontró que el 13.5% fueron obesos, 31.9% sobrepeso 17.7% con riesgo de sufrir desnutrición leve. En el IMC hubo mayor prevalencia de son similares, porque también en nuestro estudio se tuvo un resultado de normalidad de un 73%.

Paredes (2016), en su estudio, encontró que el estado nutricional según IMC, se mantiene en sobrepeso, el primer día con 52.4%, a los 30 días con 57.1% y a los 60 días con 52.4%.

Tabla 19. ANALISIS DE REGRESIÓN, ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN TALLA/EDAD CON EL CONSUMO DE MACRONUTRIENTES DE LOS DESAYUNOS Y ALMUERZOS DE ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 70030 COATA – PUNO 2017

	Energía consumida por estudiantes	Proteína consumida por estudiantes	Carbohidratos consumida por estudiantes	Grasa consumida por estudiantes
TALLA PARA LA EDAD	0.069	-0.087	0.050	0.084
%	6.9%	-8.7%	5%	8.4%

Fuente: Base de datos según Ficha de estado nutricional y consumo de alimentos (2017)

La tabla 19, muestra que entre los nutrientes consumidos por los estudiantes de 6 a 9 años de edad de la Institución Educativa 70030 Coata, el consumo proteico muestra un valor negativo (-8.7%), aspecto que podría indicar que los requerimientos de proteína para esta muestra no están siendo cubiertos por la alimentación que consumen. Además se observa que el consumo de grasa muestra un valor positivo (8.4%), aspecto que podría indicar que el aporte graso es mayor al requerimiento en la alimentación, no necesariamente asociado a la calidad de grasa.

Alejo (2015), también reporta que el 38% de escolares se ubica en un nivel deficiente en consumo de proteínas, lo que influye en el 25% de escolares con talla baja y en el 7% con talla muy baja (49).

Tabla 20. ANALISIS DE REGRESIÓN, ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN IMC Y CONSUMO DE MACRONUTRIENTES DE LOS DESAYUNOS Y ALMUERZOS DE ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 70030 COATA – PUNO 2017

	Energía consumida por estudiantes	Proteínas consumida por estudiantes	Carbohidratos consumida por estudiantes	Grasa consumida por estudiantes
IMC	0.189	0.198	0.147	103
%	18.9%	14.7%	19.8%	10.3%

Fuente: Base de datos según Ficha de estado nutricional y consumo de alimentos (2017)

La tabla 20, señala que entre los macronutrientes consumidos por los estudiantes de 6 a 9 años de edad de la Institución Educativa 70030 Coata, el consumo de carbohidratos muestra un valor positivo (19.8%), aspecto que indica que su consumo es determinante para el estado nutricional según IMC, por lo tanto mientras exista un balance energético entre el gasto y consumo se tiene un papel importante en el control del peso y del contenido de grasa corporal. Pero si el consumo no se controlado, existe la posibilidad que surja problemas de malnutrición.

Existe estudios que explican la importancia de realizar una investigación acerca de la ingesta, oxidación y almacenamiento de los macronutrientes, que juntos influyen en el gasto energético y en el balance energético. La ganancia de peso puede originarse por un balance energético positivo y/o desequilibrio entre los macronutrientes ingeridos en la dieta. (66)

4.2. DISCUSIÓN

La alimentación del niño en edad escolar, alcanza importancia por diversos factores, entre ellos la misma disposición del niño para elegir sus alimentos, la disponibilidad familiar de los mismos, la situación socioeconómica, la geografía, entre otros. Los gobiernos, entre sus políticas sociales, tratan de apoyar la alimentación del niño hasta la etapa escolar, con participación de los padres y profesores, los que en la mayoría de veces tienen poco o escaso conocimiento sobre alimentación saludable, aspectos importantes en el alcance de la calidad de vida y por lo tanto en una adecuada salud.

El estudio de la alimentación, se constituye en un aspecto de difícil determinación, ello por la variedad de las preparaciones, los hábitos de consumo de las diversas zonas del Perú, el requerimiento según grupo etáreo y principalmente el conocimiento de las madres o cuidadoras respecto a alimentación y nutrición.

Diversos estudios, encuentran que la ingesta alimentaria no satisface los requerimientos de energía y macronutrientes, los mismos que se incrementan progresivamente con la edad. La alimentación familiar, generalmente no considera este aspecto por los que las cantidades de alimentos y el volumen de la ración permanecen constantes, pero los requerimientos se hacen mayores producto del desarrollo físico (67).

En este estudio, se muestra que el consumo de macronutrientes establece una estrecha relación con el estado nutricional según IMC y peso/talla. Se encuentra una relación negativa entre el índice peso/talla y el consumo de proteína, lo cual indica que su consumo no está siendo controlado o dosificado adecuadamente para el escolar, por lo tanto según a la evaluación del estado nutricional realizado aún se tienen en un 20.7% estudiantes con baja talla.

Así mismo se tiene una relación positiva entre el índice del IMC con el consumo de carbohidratos, lo cual nos indica que su consumo influye en el estado nutricional, teniendo en un 16.3% estudiantes con sobre peso y 5.5% obesidad. Muchos estudios mencionan que los programas alimentarios escolares requiere prever en su formulación e implementar un mejor control del componente energético (68).

Sin una adecuada supervisión, monitoreo, seguimiento y retroalimentación, los programas no llegan a cumplir sus objetivos adecuadamente. Uno de los errores

generalizados de los programas sociales en su mayoría, es la ausencia de monitoreo y evaluación. El monitoreo que es parte de la propia gestión de los programas, provee información para reorientar las intervenciones con el fin de mejorar el impacto dentro del comedor escolar. Por otra parte, la evaluación ayuda en el conocimiento para la toma de decisiones ya sea en la continuidad o en la modificación de la continuidad o de la intervención, de su ampliación o de su modificación. (69).

El aporte de los comedores o programas que aportan alimentos, vienen siendo evaluados respecto a su impacto en el estado nutricional de la población beneficiaria y se demuestra que en su mayoría los programas sociales, priorizan la alimentación en términos de cantidad y no toman en cuenta la calidad. (70)

Durante el desarrollo del presente estudio se observó que el comedor escolar presenta problemas de personal para la elaboración de los alimentos, administración de los recursos, planificación, programación de las dietas y que el programa social aporta cierta cantidad de alimentos y que el resto es complementado por los padres de familia, que en su mayoría son fuentes en carbohidratos, lo cual explicaría el consumo excesivo de carbohidratos en los estudiantes. Muchos estudios realizados en poblaciones con situación económica de pobreza y extrema pobreza mencionan que la ingesta total de energía en la dieta de los estudiantes está dado por los carbohidratos, lo cual pone en evidencia que ante la situación de pobreza las familias se ven en la necesidad de adquirir los alimentos más baratos y disponibles transformándose estos en la base de su alimentación, lo cual explicaría en parte el consumo excesivo de energías y una inadecuada alimentación saludable. (70).

V. CONCLUSIONES

PRIMERA: El aporte nutricional de los **desayunos** evaluados en el Comedor Escolar de Coata – 2017, fue de 7,62 gr. en proteínas; 8,24 gr. en grasa; 39,26 gr. en carbohidratos; y 261,44 kcal. en aporte calórico. El aporte nutricional de los **almuerzos**, fue de 25.48gr. en proteínas; 13.88gr. en grasa; 131.52 gr. de carbohidrato; y 752,82 kcal. en aporte calórico.

SEGUNDA: El aporte nutricional de los desayunos y almuerzos consumidos por los estudiantes, según la talla para la edad, es de un 79,4% de talla normal y de un 20,6% de talla baja. Según el IMC, el 77,1% es normal, el 16,3% tiene sobrepeso, el 5,5% tiene obesidad y sólo el 1,1% tiene un índice de delgadez.

TERCERA: Los resultados sobre el consumo nutricional en estudiantes de 6 a 9 años, según **talla/edad** en desayuno, los estudiantes con talla baja y con talla normal, tienen un consumo de proteínas, grasa, carbohidrato y energía deficiente (100%). En relación al consumo nutricional según **IMC** en desayuno, el consumo de proteínas, grasa, carbohidrato y energía es deficiente. El consumo de macronutrientes en el almuerzo, muestra que el consumo de proteínas es adecuado en estudiantes con talla normal (42%), mientras que el consumo de carbohidratos y energía es excesivo en el 79% de estudiantes con talla normal, contrariamente al consumo de grasas que es deficiente en el 79% con talla normal. En relación al consumo de macronutrientes según **IMC** en almuerzo, el consumo de proteínas en estudiantes con IMC normal es adecuado (51%). El consumo de carbohidratos (77%) y energía (72%) es excesivo en estudiantes con IMC normal, mientras que el consumo de grasas es deficiente en estudiantes con IMC normal.

CUARTA: Entre el consumo nutricional de los desayunos y almuerzos escolares con el estado nutricional según el Índice Masa Corporal y Talla/ edad, se encuentra una relación directa entre el consumo de macronutrientes y el estado nutricional y entre el consumo de macronutrientes y el estado nutricional según IMC en un 31% encontrándose que el consumo de proteínas es deficiente, mientras que el consumo de carbohidratos es excesivo.

VI. RECOMENDACIONES

PRIMERA: A los integrantes del Comedor Escolar Coata, se les recomienda que se realice una reformulación de la planificación de menús tanto de los desayunos y almuerzos que se brinda a los estudiantes de la Institución Educativa 70030 Coata para que cubran con los requerimientos nutricionales establecidos para este grupo etáreo.

SEGUNDA: A los padres de familia se les sugiere que participen directamente en la planificación de los **desayunos**, incluyéndose mayor aporte de calorías para cubrir el requerimiento necesario, ya que de esto dependerá que el estudiante este despierto en clases, preste atención y tenga un buen rendimiento escolar. Para el **almuerzo** se recomienda controlar el aporte de proteínas, carbohidrato, lo cual incrementa el consumo de calorías y provoca el aumento de peso progresivo de los estudiantes.

Se considera recomendable desarrollar un estudio en los que se evalúe cual es el impacto que tiene el recibir un desayuno balanceado y nutricionalmente adecuado y su efecto en el rendimiento escolar y en el estado nutricional del escolar.

TERCERA: A los docentes, estudiantes y graduados de la Facultad de Ciencias de la Salud en especial a la Escuela Profesional de Nutrición Humana que tomen en cuenta que el problema actual de la salud en estudiantes de edad escolar, ya no es la desnutrición sino el sobrepeso y la obesidad; por ello deben indagar sobre la etiología del sobrepeso y obesidad en muestras con contextos similares al de la presente investigación.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Majem S. Bartrina A. Nutrición y Salud Pública. Primera ed. Madrid: Masson; 2010.
2. Organización Mundial de la Salud. Elaboración de un patrón OMS de crecimiento de escolares y adolescente. [Online].; 2017 [cited 2019 mayo 20. Available from: http://www.who.int/growthref/growthref_who_bull_es.pdf.
3. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Perú, Contexto político y social niñez de 6 a 11 años. [Online].; 2016 [cited 2019 mayo 30. Available from: <http://www.unicef.org/peru/spanish/children>.
4. Ekhard E. Conocimientos actuales sobre nutrición. Séptima ed. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 2017.
5. Segura J. Efecto del Programa de Desayunos Escolares sobre la Nutrición de los Escolares Lima: MINSA; 2012.
6. INEI. Estado de la población peruana Lima: INEI; 2014.
7. ENCAS. Encuesta Demográfico y de Salud Familiar Lima: Indicadores de Resultados de Programas estratégicos; 2013.
8. Dirección Regional de Salud Puno. Situación nutricional en las diferentes etapas de vida. [Online].; 2015 [cited 2019 mayo 28. Available from: <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/desnutricion-cronica-infantil-en-ninas-y-ninos-menores-de-cinco-anos-disminuyo-en-31-puntos-porcentuales-8963>.
9. Chambilla S. Relación del uso de las nuevas tecnologías y conductas disruptivas en niños y niñas de 3 y 4 años de la Institución Educativa Inicial Cuna Jardín UNSA, Arequipa-2018. Arequipa: Universidad Nacional San Agustín de Arequipa; 2018.
10. Arias J. Childhood Obesity. [Online].; 2012 [cited 2019 mayo 22. Available from: <http://www.uaa.mx/direcciones/dgdv/editorial/docs/luxmedica21.pdf>.

11. Pastrana F. Obesity in school children: family prevalence and its influences. [Online].; 2014 [cited 2019 mayo 27. Available from: <http://www.redalyc.org/pdf/422/42244105002.pdf>.
12. JUNAEB). Report Nutritional Map of National School Association for Scholarships. [Online].; 2014 [cited 2019 mayo 30. Available from: www.junaeb.cl/wp-content/uploads/2013/03/Informe-Mapa-Nutricional-2013.pdf.
13. Rojas J. Hands dynamometry in students from Merida México: Child; 2012.
14. Marquez M. Transición nutricional, omisión del desayuno y obesidad infantil: una actualidad y un desafío. Opción médica, Nutrición. [Online].; 2016 [cited 2019 mayo 24. Available from: <http://www.audyn.org.uy/sitio/repo/arch/Articuloagosto.pdf>.
15. Grande M. El niño preescolar y escolar: Crecimiento, desarrollo y alimentación. En: Grande MC, Román MD. Nutrición y Salud Materno Infantil. [Online].; 2015 [cited 2019 mayo 21. Available from: <https://axon.es/ficha/libro/9789875915152/nutricion-y-salud-materno-infantil>.
16. Alcázar L. ¿Por qué no funcionan los programas alimentarios y nutricionales en el Perú?: riesgos y oportunidades para su reforma Lima: GRADE; 2017.
17. Queralt M. Curso de Nutrición, Requerimientos Nutricionales en el Niño: Macronutrientes México: Mc Graw Hill; 2015.
18. Rojas C. Aproximación al efecto del programa de desayunos escolares sobre el rendimiento intelectual en alumnos de educación inicial y primaria del Perú Lima: Rev Perú Med; 2013.
19. Serafín P. Manual de la alimentación saludable. [Online].; 2012 [cited 2019 mayo 19. Available from: <http://www.fao.org/docrep/field/009/as234s/as234s.pdf>.
20. Ministerio de Educación. Diseño curricular básica de educación primaria Lima: editorial Grafic y asesores; 2008.

21. Torresani M. Cuidado nutricional pediátrico Buenos Aires: Universitaria; 2011.
22. INS. Requerimiento de energía para la población peruana. [Online].; 2012 [cited 2019 mayo 25. Available from: <https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/depydan/lamejorreceta/Requerimiento%20de%20energ%C3%ADa%20para%20la%20poblaci%C3%B3n%20peruana.pdf>.
23. Lajo M. Lla reforma Agroalimentaria en: modelos de consumo, evolución y situación actual.. [Online].; 2016 [cited 2019 abril 4. Available from: http://oa.upm.es/4947/1/INVE_MEM_2008_61210.pdf.
24. Celsos A. Inteligencias múltiples: Como estudiarlas y desarrollarlas. [Online].; 2016 [cited 2019 junio 2. Available from: http://memsupn.weebly.com/uploads/6/0/0/7/60077005/las_inteligencias_m%C3%9Altiples.pdf.
25. Hernández M. Tratado de la Nutrición. Tercera ed. México: Mc Graw Hill; 2014.
26. Comité de Nutrición de la American Academy of Pediatrics. Manual de Nutrición en Pediatría. Tercera ed. México: Editorial Medica Panamericana; 2014.
27. Velásquez M. étodos Antropométricos para evaluación nutricional La Paz: Intermedic; 2015.
28. Restrepo G. Estado nutricional y Crecimiento físico. [Online].; 2013 [cited 2019 marzo 14. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/bio/v26n4/v26n4a06.pdf>.
29. Ministerio de Salud. Manual de procedimientos para el control del crecimiento y desarrollo de la niña y el niño Lima: MINSA; 2014.
30. Ramírez E. Tamaño y composición corporal en niños mexicanos. El uso del índice de masa corporal para la edad en la evaluación del sobrepeso. [Online].; 2015 [cited 2019 abril 19. Available from: <http://respyn2.uanl.mx/x/4/ensayos/im>.
31. Del Pozo S. Programa de comedores escolares para la comunidad de Madrid: repercusión en la calidad de los menús y en el estado nutricional. Universidad

- Complutense de Madrid 2007. [Online].; 2013 [cited 2019 junio 2. Available from: <https://eprints.ucm.es/7883/>.
32. Andrejuk E. Las 4 leyes de la alimentación. Nutricional Medicinal Junio 2012 disponible en: [Online].; 2012 [cited 2019 mayo 18. Available from: <http://nutricionalesmedicinales.wordpress.com/2012/06/17/las-4-leyes-de-la-alimentacion/>.
 33. Martínez C. Valoración del estado nutricional. México: Cantabric; 2014.
 34. Barranco V. Valoración nutricional integral del paciente hospitalizado. Segunda ed. Medellín: Nutridomi; 2015.
 35. Macías M. Hábitos alimentarios de niños en edad escolar y el papel de la educación para la salud Santiago de Chile: Revista Chilena de Nutrición; 2012.
 36. Castilla Y. Seguridad alimentaria del programa Apadrinamiento y Nutrición Cartagena: Rev, Redalyc; 2011.
 37. Comité de nutrición de la Sociedad Uruguaya de Pediatría. Guías de alimentación del niño preescolar y escolar Montevideo: Pautas Arch. Pediatr. Urug; 2014.
 38. Mataix J. Nutrición y Alimentación Humana, Nutrición y Alimentación Madrid: Oceano; 2014.
 39. Ramírez A. Prevalencia y factores asociados a sobrepeso y obesidad infantil en escuelas públicas y privadas de Tegucigalpa Tegucigalpa: Honduras; 2017.
 40. Alarcon M. Estado nutricional y composición corporal en escolares de La Serena Santiago de Chile: Rev Chil Nutr ; 2016.
 41. Juarez C. Desayuno: Condicionantes para su realización y asociación con el estado nutricional en niños de 9 a 12 años en escuelas de la ciudad de Córdoba Madrid; 2016.
 42. Ñunque M. Análisis cuali-cuantitativo de menús infantiles ofrecidos en restaurantes

- familiares y de comida rápida en Santiago de Chile Santiago de Chile; 2015.
43. Zuleta B. Perfil nutricional de los menús e ingesta dietética en comedores escolares Viscaya Madrid; 2012.
 44. Mexia A. Estado Nutricional en Preescolares y Evaluación Nutrimental del desayuno en estancias infantiles Buenos Aires: Paraninfo; 2010.
 45. Milian R. Influencia de Nutrientes en desayunos del Programa Qaliwarma en estado nutricional de beneficiarios de 6 a 8 años de la I.E.P.N° 81751 Wichanza-La Esperanza La Esperanza: Universidad Nacional del Callao; 2016.
 46. Cubero J. Estudio sobre Análisis del desayuno en una población de escolares del 3° ciclo de Primaria; recurso didáctico en Educación para la Salud. [Online].; 2013 [cited 2019 mayo 19. Available from: file:///C:/Users/toshia-/Downloads.
 47. Calderón S. Aporte nutricional de las raciones servidas a los estudiantes en el comedor de la Institucion Educativa “Fe y Alegria” de nivel primaria Lima; 2014.
 48. Arias J. Relación del estado nutricional con los hábitos alimentarios, adecuación de la dieta y actividad física en niños y adolescentes del comedor San Antonio de Padua Puno: Universidad Nacional del Altiplano; 2014.
 49. Alejo S. Estudio sobre Relación entre patrón alimentario, nivel socioeconómico y estado nutricional en escolares de instituciones educativas primarias 70114 platería y 70040 Vilque Puno: Universidad Nacional del Altiplano; 2013.
 50. Paredes D. Estudio sobre estado nutricional como efecto del Programa Nacional de Alimentación Qali Warma en niños preescolares de la Institución Educativa Inicial N° 275 Llavini Puno: Universidad Nacional del Altiplano; 2016.
 51. Farre R. Evaluacion del estado nutricional. [Online].; 2005 [cited 2019 junio 2. Available from: https://www.kelloggs.es/content/dam/europe/kelloggs_es/images/nutrition/PDF/Manual_Nutricion_Kello.
 52. Hernández R, Fernández L, Baptista P. Metodología de la investigación. Sexta ed.

- México: Mc Graw Hill; 2014.
53. Salud Md. Tablas auxiliares para la formulación y evaluación de regímenes alimentarios-Ministerio de Salud del Peru Lima: Biblioteca Nacional; 2014.
 54. Salud Md. Tabla peruana de composición de alimentos Perú: Biblioteca Nacional; 2009.
 55. Ministerio de Salud. Requerimientos de Energía para la Población Peruana Lima; 2012.
 56. Bueno M, Sarría A. Exploración general de la nutrición en Tratado de exploración clínica en pediatría Barcelona: Galdó A, Cruz M, eds.; 1995.
 57. Saldia. Concepto de alimentación, nutrición y diatética. [Online].; 2018 [cited 2019 junio 20. Available from: <https://www.5aldia.org/apartado-h.php?ro=752&sm=192>.
 58. Grande M. El niño preescolar y escolar: crecimiento, desarrollo y alimentación Buenos Aires: Brujas; 2012.
 59. Kellog G. Los niños que no desayunan bien rinden peor en la escuela. [Online].; 2012 [cited 2019 junio 14. Available from: https://www.tendencias21.net/Los-ninos-que-no-desayunan-bien-rinden-peor-en-la-escuela_a13377.html.
 60. Burgos N. Alimentación y nutrición en edad escolar México: Rev. UNAM; 2017.
 61. Sánchez H. Estudio nutricional relativo a proteínas, energía y calcio en niños que concurren a comedor escolar. [Online].; 2014 [cited 2019 mayo 30. Available from: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/>.
 62. Monarrez J. Evaluar la adecuación y variación de la dieta servida a escolares de albergues. [Online].; 2010 [cited 2019 junio 3. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342010000100005.

63. Ramis J. Desayuno: Condicionantes para su realización y asociación con el estado nutricional en niños de 9 a 12 años en escuelas de la Ciudad de Córdoba, año 2016 Córdoba: Paraninfo; 2017.
64. Colquicocha. Relación entre el estado nutricional y rendimiento escolar en niños de 6 a 12 años de edad de la I.E. Huáscar N° 70096 Puno: Universidad Nacional del Altiplano; 2008.
65. Enríquez J. Impacto del programa presupuestal articulado nutricional en la desnutrición crónica infantil en menores de 5 años, en la Unidad Ejecutora Geresa Lambayeque en el periodo 2012 - 2016. Lima: Universidad César Vallejo; 2017.
67. Pereira L. Nivel de satisfacción de requerimientos energéticos y de macronutrientes en la ingesta usual de escolares en sectores rurales de la sierra ecuatoriana 2015. Chile. Universidad de las Fuerzas Armadas 2016
68. D, Stechina M. Intervenciones de política alimentaria en 25 años de democracia en Argentina. Revista Cubana de Salud Pública. 2011.
69. Nirenberg O, Brawerman J, Ruiz V. Evaluar para la transformación: Innovaciones en la evaluación de programas y proyectos sociales. Buenos Aires: Paidós; 2000
70. J. Iron deficiency alters brain development and functioning. J Nutr 2003; 133(5 suppl 1): 1468S-72S. [[Links](#)]
71. Supo J. Bases para el análisis de datos clínicos y epidemiológicos Arequipa: Sociedad Peruana de Bioestadística e Investigación en Salud; 2010.

ANEXOS

Anexo A

FICHA DEL APORTE NUTRICIONAL DE LOS DESAYUNO Y ALMUERZOS

Fecha:...

Nombre del menú y/o Preparación:...

Alimento	Peso cocido	Factor de conversión	Peso Crudo	Evaluación de macronutrientes		
				Proteína	Carbohidrato	Lípido

Anexo B

**FICHA DE REGISTRO DEL CONSUMO DE ALIMENTOS PARA DESAYUNO Y
ALMUERZO**

GRADO Y SECCION DE ESTUDIO:

Codigo	Tipo de preparación	Alimentos sobrante	Cantidad
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

ANEXO D**SOLICITUD DE PERMISO PARA LA OBTENCION DE DATOS DE LOS
NIÑOS Y NIÑAS DE LA I.E.P 70030 COATA**

SOLICITO: Autorización para la ejecución del
Proyecto de investigación

SEÑOR:

DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA 70030 COATA

Prof. Teofilo Apaza Llanque

Yo, Mary Chullunquia Pumachara, identificada con DNI: 46112955. Egresada de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Escuela Profesional de Nutrición Humana de la U.N.A. Puno.

Que habiendo propuesto desarrollar el proyecto de investigación “APORTE NUTRICIONAL DE LOS DESAYUNOS Y ALMUERZOS ESCOLARES ASOCIADOS AL ESTADO NUTRICIONAL EN NIÑOS DE 6 A 9 AÑOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA PRIMARIA N° 70030, COATA – PUNO, 2017”. Solicito a Ud., señor director el permiso correspondiente para ejecutar el proyecto de investigación ya mencionada en su prestigiosa institución, para lo cual es necesario realizar evaluación nutricional a los estudiantes de primero a cuarto grado y realizar el pesado de los alimentos preparados dentro del comedor escolar para evaluar el aporte nutricional.

Agradeciendo anticipadamente por la atención que brinde al presente, expreso las muestras de mi especial consideración.

Atentamente:

Bach. Mary Chullunquia Pumachara

ANEXO E**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo..... identificado con
DNI.....doy mi consentimiento para la participación de mi menor
hijo..... en la presente investigación titulado
**“APORTE NUTRICIONAL DE LOS DESAYUNOS Y ALMUERZOS
ESCOLARES ASOCIADOS AL ESTADO NUTRICIONAL EN NIÑOS DE 6 A 9
AÑOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA PRIMARIA N° 70030, COATA –
PUNO, 2017”**. Luego de haber sido informado por la persona interesada a cerca de los
objetivos y propósito de la investigación, desarrollando para ello la toma de medidas
antropométricas necesarias.

En el cual los resultados nos permitirán identificar niños y niñas con buen o regular
estado nutricional, conocer si la dieta que les brinda el comedor es adecuada.

En señal de conformidad firmo el presente consentimiento.

.....

Padre o Apoderado

ANEXO F

PROGRAMACIÓN DE MENÚS				
DIAS DE LA SEMANA	TIPO DE PREPARACIÓN			
LUNES	Desayuno 1	Arroz c/ leche + galleta integral	Almuerzo 1	Guiso de lentejas c/arroz + refresco de manzana
MARTES	Desayuno 2	Ponche a base de harina de arroz c/ leche + galleta integral	Almuerzo 2	Saltado de acelga c/ arroz + infusión
MIÉRCOLES	Desayuno 3	Ponche de Avena y maca c/ leche+ galleta integral	Almuerzo 3	Guiso de arvejas c/ arroz + refresco de maíz morado
JUEVES	Desayuno 4	Ponche de kiwicha c/ leche+ galleta integral	Almuerzo 4	Guiso de fideos c/ arroz + refresco de manzana
VIERNES	Desayuno 5	Ponche de maíz c/ leche + galleta a base kiwicha	Almuerzo 5	Pesque de quinua + refresco de piña

Fuente: Elaboración propia a base de datos obtenidos de la programación de menús.

ANEXO G

**COEFICIENTES Y PROBABILIDADES DEL CONSUMO DE
MACRONUTRIENTES EN DESAYUNOS Y ALMUERZOS SEGÚN TALLA
PARA LA EDAD**

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	97,9393396	20,0306748	4,88946781	4,5844E-06	58,1262045	137,752475	58,1262045	137,752475
Energía consumida por estudiantes	-1,78067902	0,96595878	1,84343169	0,0686708	-3,70062668	0,13926865	-3,70062668	0,13926865
Proteínas consumida por estudiantes	6,82274627	3,90557234	1,7469261	-0,08665023	-0,94000166	14,5854942	-0,94000166	14,5854942
Carbohidratos consumida por estudiantes	7,58769408	3,81538737	1,9887087	0,04987606	0,00419854	15,1711896	0,00419854	15,1711896
Grasa consumida por estudiantes	15,2147884	8,77977396	1,73293623	0,08417918	-2,235963	32,6655399	-2,235963	32,6655399

**COEFICIENTES Y PROBABILIDADES DEL CONSUMO DE
MACRONUTRIENTES EN DESAYUNOS Y ALMUERZOS SEGÚN IMC**

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	11,0654064	5,843643	1,89358015	0,06160433	-0,54946686	22,6802796	-0,54946686	22,6802796
Energía consumida por estudiantes	-0,6738392	0,2818037	-2,3911652	0,18950594	-1,23395456	-0,11372383	-1,23395456	-0,11372383
Proteínas consumida por estudiantes	2,70434035	1,13939099	2,37349634	0,14799415	0,43967738	4,96900333	0,43967738	4,96900333
Carbohidratos consumida por estudiantes	2,7679997	1,11308091	2,4867911	0,19822189	0,55563087	4,98036853	0,55563087	4,98036853
Grasa consumida por estudiantes	6,05195143	2,56136476	2,3627839	0,10367801	0,96096162	11,1429412	0,96096162	11,1429412

ANEXO H

**CORRELACIÓN MÚLTIPLE SEGÚN TALLA CON CONSUMO DE
MACRONUTRIENTES EN EL TOTAL DE DESAYUNOS Y ALMUERZOS**

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coeficiente de correlación múltiple	0,33079763
Coeficiente de determinación R ²	0,10942708
R ² ajustado	0,06848119
Error típico	7,03675432
Observaciones	92

Fuente: Base de datos según Ficha de estado nutricional y consumo de alimentos (2017)

**CORRELACIÓN MÚLTIPLE SEGÚN IMC CON CONSUMO DE
MACRONUTRIENTES EN EL DESAYUNO**

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coeficiente de correlación múltiple	0,31248739
Coeficiente de determinación R ²	0,09764837
R ² ajustado	0,05616094
Error típico	2,05286544
Observaciones	92

Fuente: Base de datos según Ficha de estado nutricional y consumo de alimentos (2017)

ANEXO I

ESCALA DE VALORES DE CORRELACIÓN DE PEARSON

Valores de r	Tipo y grado de correlación
-1	Negativa perfecta
$-0,99 < r \leq -0,8$	Negativa muy buena
$-0,8 < r \leq -0,6$	Negativa buena
$-0,5 < r \leq -0,4$	Negativa moderada
$-0,4 \leq r < -0,15$	Negativa baja
$-0,14 \leq r < 0$	Negativa mínima
0	No existe correlación ni asociación
$0,14 \leq r < 0,4$	Positiva mínima
$0,4 < r < 0,5$	Positiva baja
$0,5 < r < 0,6$	Positiva moderada
$0,6 \leq r < 0,8$	Positiva buena
$0,8 \leq r < 0,99$	Positiva muy buena
1	Positiva perfecta