



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Medicina

Unidad de Posgrado

**Patrón dietético, estado nutricional y caries dental en  
escolares de Bagua Grande - Amazonas**

**TESIS**

Para optar el Grado Académico de Doctor en Ciencias de la Salud

**AUTOR**

Carlos Humberto CAMPODÓNICO REÁTEGUI

**ASESOR**

Dra. Juana Rosa DELGADILLO AVILA

Lima, Perú

2021



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Campodónico C. Patrón dietético, estado nutricional y caries dental en escolares de Bagua Grande - Amazonas [Tesis de doctorado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Unidad de Posgrado; 2021.

---

## Metadatos complementarios

<b>Datos de autor</b>	
Nombres y apellidos	Carlos Humberto Campodónico Reátegui
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	08843638
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0003-2721-1302">https://orcid.org/0000-0003-2721-1302</a>
<b>Datos de asesor</b>	
Nombres y apellidos	Juana Rosa Delgadillo Ávila
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	08556098
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0003-3097-9371">https://orcid.org/0000-0003-3097-9371</a>
<b>Datos del jurado</b>	
<b>Presidente del jurado</b>	
Nombres y apellidos	Doris Virginia Huerta Canales
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08213401
<b>Miembro del jurado 1</b>	
Nombres y apellidos	Doris Hilda Delgado Pérez
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06158953
<b>Miembro del jurado 2</b>	
Nombres y apellidos	María Angélica Álvarez Páucar
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07507196
<b>Datos de investigación</b>	
Líneas de investigación	ODS 3: Salud y Bienestar: Epidemiología de las Enfermedades no transmisibles.

	Nutrición y Desarrollo Humano.
Grupo de investigación	Individual
Agencia de financiamiento	Autofinanciada
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Amazonas Provincia: Utcubamba Distrito: Bagua Grande  Colegios primarios: 15 colegios de educación primarios de la ciudad de Bagua Grande.  Latitud: -5.75444 Longitud: -78.4422 Latitud: 5° 45' 16" Sur Longitud: 78° 26' 32" Oeste
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Bagua Grande (Amazonas) Perú durante Diciembre del 2018 a diciembre del 2019
URL de disciplinas OCDE	Epidemiología <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.09">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.09</a>  Nutrición, Dietética <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.04">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.04</a>



# Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

## FACULTAD DE MEDICINA

Vice Decanato de Investigación y Posgrado

SECCION DOCTORADO



### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE DOCTOR

EN LA CIUDAD DE LIMA, A LOS 11 DÍAS DEL MES DE AGOSTO DEL AÑO DOS MIL VEINTIUNO, SIENDO LAS 12:00 M, ANTE EL JURADO DE SUSTENTACIÓN, BAJO LA PRESIDENCIA DE LA DRA. DORIS VIRGINIA HUERTA CANALES Y LOS MIEMBROS DEL MISMO:

- |                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| • DRA. DORIS VIRGINIA HUERTA CANALES | PRESIDENTE |
| • DRA. DORIS HILDA DELGADO PÉREZ     | MIEMBRO    |
| • DRA. MARÍA ANGÉLICA ALVAREZ PÁUCAR | MIEMBRO    |
| • DRA. JUANA ROSA DELGADILLO AVILA   | ASESOR     |

EL POSTULANTE AL GRADO DE DOCTOR, ES MAGISTER EN ESTOMATOLOGÍA, DON: **CARLOS HUMBERTO CAMPODÓNICO REÁTEGUI**, PROCEDIÓ A HACER LA EXPOSICIÓN Y DEFENSA PÚBLICA DE SU TESIS TITULADA: "PATRÓN DIETÉTICO, ESTADO NUTRICIONAL Y CARIES DENTAL EN ESCOLARES DE BAGUA GRANDE - AMAZONAS", PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTOR EN CIENCIAS DE LA SALUD.

CONCLUIDA LA EXPOSICIÓN, SE PROCEDIÓ A LA EVALUACIÓN CORRESPONDIENTE, LA CUAL OBTUVO LA SIGUIENTE CALIFICACIÓN: "C" BUENO 16 (DIECISÉIS) A CONTINUACIÓN LA PRESIDENTA DEL JURADO RECOMIENDA QUE LA FACULTAD DE MEDICINA, PROPONGA QUE SE LE OTORQUE AL MAGISTER: **CARLOS HUMBERTO CAMPODÓNICO REÁTEGUI**, EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTOR EN CIENCIAS DE LA SALUD.

SE EXPIDE LA PRESENTE ACTA EN DIGITAL Y SIENDO LA 1:00 PM. SE DA POR CONCLUIDO EL ACTO ACADÉMICO DE SUSTENTACIÓN.

**DRA. DORIS VIRGINIA HUERTA CANALES**  
PRESIDENTE DEL JURADO DE SUSTENTACIÓN

**DRA. DORIS HILDA DELGADO PÉREZ**  
MIEMBRO DEL JURADO DE SUSTENTACIÓN

**DRA. MARÍA ANGÉLICA ALVAREZ PÁUCAR**  
DR. MIEMBRO DEL JURADO DE SUSTENTACION

**DRA. JUANA ROSA DELGADILLO AVILA**  
ASESOR DE LA TESIS

## DEDICATORIA

- Dedicado a mis hijos: **Carla Erly, Carlos Enrique y Jean Paul.**
- A mi nieto **Santiago Alejandro** que es la alegría y la felicidad de todos nosotros, todo un amor.
- A mis queridos padres, **Carlos y Herlinda**, que son partícipes de estos logros.
- A mis **hermanos** son parte importantes en mi vida.

## AGRADECIMIENTOS

- Al Dr. Guido Ayala (QEPD)**. Por sus sabias enseñanzas y motivación en la investigación.
- A mi Asesora de la presente tesis. La **Dra. Juana Rosa Delgadillo Avila** por su apoyo incondicional y consejos muy importantes para mi investigación.
- A los **Docentes del Doctorado de Medicina de Postgrado** de la Facultad de Medicina, en especial los docentes de Ciencias de la Salud.
- A los Directores de los colegios de educación primaria de la ciudad de Bagua Grande.
- A mis estudiantes de la Facultad de Odontología, **Kely Jalcan I, Staisy Seyes M y Alex Llaja**, un alumno de Odontología invitado de la Universidad de Chachapoyas,



## **INDICE GENERAL**

### **CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN**

- 1.1. Situación problemática.**
- 1.2. Formulación del problema**
- 1.3. Justificación teórica**
- 1.4. Justificación práctica**
- 1.5. Objetivos**
  - 1.5.1. Objetivo general**
  - 1.5.2. Objetivos específicos**

### **CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO**

- 2.1. Marco epistemológico de la investigación**
- 2.2. Antecedentes de investigación**
- 2.3. Bases teóricas**
  - 2.3.1. Los alimentos**
    - 2.3.1.1. Clasificación de los alimentos**
    - 2.3.1.2. Grupos y porciones de alimentos para una dieta equilibrada y variada para escolares en un día**
    - 2.3.1.3. Los alimentos saludables**
    - 2.3.1.4. Los alimentos y sus recomendaciones dietéticas**
    - 2.3.1.5. La alimentación**
      - 2.3.1.5. 1. Características de la alimentación**
  - 2.3.2. La dieta**
    - 2.3.2. 1. Dieta Mediterránea como dieta saludable**
    - 2.3.2. 2. Comparación de la dieta Mediterránea con otras dietas en el mundo**
  - 2.3.3. Patrón dietético**
    - 2.3.3. 1. El patrón dietético y los factores determinantes en la elección de los alimentos**
  - 2.3.4. La Nutrición**

### **2.3.4.1 Los nutrientes**

#### **2.3.4.1.1 Función o destino metabólico de los nutrientes**

#### **2.3.4.1.2 Hidratos de carbono**

##### **2.3.4.1.2.1. Clasificación de los carbohidratos en la alimentación**

#### **2.3.4.1.3 Lípidos**

##### **2.3.4.1.3. 1. Fosfolípidos y lípidos compuestos**

##### **2.3.4.1.3. 2. Las características nutricionales de un exceso de lípidos**

#### **2.3.4.1.4. Proteínas**

##### **2.3.4.1.4. 1. Principales funciones biológicas de las proteínas**

##### **2.3.4.1.4. 2. Carencias y excesos en la ingesta de proteínas**

#### **2.3.4.1.5. Las vitaminas**

##### **2.3.4.1.5. 1. Clasificación de las vitaminas**

#### **2.3.4.1.6. Minerales**

### **2.3.5. La nutrición en los niños**

#### **2.3.5. 1. Estado nutricional de los niños**

### **2.3.6. Caries dental**

#### **2.3.6.1. Elementos comprometidos en el proceso de la caries dental**

#### **2.3.6.2. Teorías etiológicas**

##### **2.3.6.2. 1. Teoría acidófila de Miller**

### **2.3.7. Situación social y salud de Bagua Grande**

### **2.3.8. Definición de términos**

## **CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA**

### **3.1. Tipo y diseño de la investigación**

### **3.2. Unidad de análisis**

### **3.3. Población de estudio**

### **3.4. Tamaño de la muestra**

#### **3.4.1. Selección de la muestra**

**3.4.2. Criterios de inclusión de la muestra**

**3.5. Técnica de recolección de datos**

**3.6. Análisis e interpretación estadística de los datos**

**3.7. Identificación de variables**

**3.7.2. Identificación de las variables de estudio**

**3.7.1. Hipótesis de la investigación**

**CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

**CONCLUSIONES**

**RECOMENDACIONES**

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**ANEXOS**

## RELACIÓN DE TABLAS Y FIGURAS

### Tablas

#### **Tabla 3.1**

*Operacionalización de variables para estudio del patrón dietético estado nutricional y caries dental en escolares*

#### **Tabla 4.1.**

*Edad, sexo, peso y talla de los escolares de Bagua Grande*

#### **Tabla 4.2**

*Ingesta de cereales y tubérculos por escolares*

#### **Tabla 4.3.**

*Ingesta de bebidas azucarada por los escolares*

#### **Tabla 4.4.**

*Ingesta de alimentos energéticos por los escolares*

#### **Tabla 4.5.**

*Ingesta de carne y leguminosas por los escolares*

#### **Tabla 4.6.**

*Consumo de frutas por los escolares*

#### **Tabla 4.7.**

*Consumo de leche y derivados por los escolares*

#### **Tabla 4.8.**

*Consumo de verduras y hortalizas por los escolares*

#### **Tabla 4.9.**

*Frecuencia de ingesta de alimentos fritos por escolares*

#### **Tabla 4.10.**

*Momentos de ingesta diaria de la dieta por los escolares*

#### **Tabla 4.11.**

*Patrón dietético específico de alimentos de los grupos que consumen los escolares en un día*

#### **Tabla 4.12.**

*Patrón dietético de alimentos agrupados por nutrientes comunes y la cantidad ingerida por los escolares*

#### **Tabla 4.13.**

*Análisis descriptivo de la frecuencia de caries dental en dientes permanentes (CPO), temporales (ceo) y ambos en escolares*

#### **Tabla 4.14.**

*Frecuencia de caries en dientes permanentes y temporales de los escolares, Bagua Grande 2019*

#### **Tabla 4.15.**

*Edad y caries en dientes temporales en escolares de Bagua Grande*

#### **Tabla 4.16.**

*Edad y caries en dientes temporales y permanentes en escolares*

#### **Tabla 4.17.**

*Edad e ingesta de leche y derivados por los escolares de Bagua Grande*

#### **Tabla 4.18.**

*Sexo e ingesta de frutas por los escolares de Bagua Grande*

#### **Tabla 4.19.**

*Sexo y estado nutricional de los escolares de Bagua Grande*

#### **Tabla 4.20.**

*Patrón dietético y Estado nutricional de los escolares*

**FIGURAS**

**Figura 4.1.** Ingesta de carnes, pescado, huevos y leguminosas por los escolares evaluados

**Figura 4.2.** Frecuencia de los momentos de la ingesta diaria de la dieta por los escolares

**Figura 4.3.** Estado nutricional de los escolares de Bagua Grande

**Figura 4.4.** Sexo y el índice de masa corporal de los escolares de Bagua Grande

## RESUMEN

**Objetivo:** Identificar el patrón dietético y su relación con el estado nutricional y la prevalencia de caries dental en los escolares de la zona urbana de Bagua Grande (Amazonas) en el Perú durante el 2019. **Método:** Estudio observacional, que incluyó 310 escolares de ambos sexos entre 7 a 12 años, seleccionados probabilísticamente por conglomerados. Se determinó índice de masa corporal y la frecuencia de caries dental; mientras que el patrón dietético se identificó a través de una entrevista sobre la ingesta de alimentos en las últimas 24 horas. El análisis empleó pruebas inferenciales de chi cuadrado, Kruskal Wallis y U de Mann-Whitney. **Resultados:** Respecto al patrón dietético, un 80.4% tuvo una frecuencia “pobre”. El 100% consumía carbohidratos, entre cereales, tubérculos y otros;  $4.55 \pm 1.53$  veces al día. La frecuencia media de hábitos dietéticos fue de  $4.44 \pm 0.77$  veces al día. Respecto al estado nutricional, se encontró sobrepeso en un 16.5% de escolares y obesidad en una frecuencia del 14.2%. No se encontró relación entre el patrón dietético con el estado nutricional ( $p > 0.05$ ). No se encontró influencia entre la ingesta de alimentos energéticos con la frecuencia de caries dental ( $p = 0.14$ ). **Conclusiones:** Las categorías dietéticas de los escolares fue pobre y muy pobre, con predominio de ingesta de arroz, pollo, consumo medio de frutas, bajo en leche y muy bajo en verduras. El estado nutricional presento sobrepeso y obesidad. La prevalencia de caries fue alta con severidad moderada. La dieta energética diaria no influía en el estado nutricional y caries dental.

**Palabras clave:** Dietas, Patrón dietético, Estado nutricional, Caries dental.

## ABSTRACT

**Objective:** To identify the dietary pattern and its relationship with the nutritional status and the prevalence of dental caries in schoolchildren in the urban area of Bagua Grande (Amazonas) in Peru during 2019. **Method:** Observational study, which included 330 schoolchildren from both sexes between 7 and 12 years, selected probabilistically by clusters. The body mass index and the frequency of dental caries were described; while the dietary pattern was identified through an interview on food intake in the last 24 hours. The analysis used inferential chi-square, Kruskal Wallis, and Mann-Whitney U tests. **Results:** Regarding the dietary pattern, 80.4% had a "poor" frequency. 100% consumed carbohydrates, including cereals, tubers and others;  $4.55 \pm 1.53$  times a day. The mean frequency of dietary habits was  $4.44 \pm 0.77$  times a day. Regarding the nutritional status, overweight was found in 16.5% of schoolchildren and obesity in a frequency of 14.2%. No relationship was found between the dietary pattern and nutritional status ( $p > 0.05$ ). No influence was found between the intake of energy foods with the frequency of dental caries ( $p = 0.14$ ). **Conclusions:** The dietary categories of schoolchildren was poor and very poor, with a predominance of rice, chicken, average fruit consumption, low in milk and very low in vegetables. The nutritional status presented overweight and obesity. The prevalence of caries was high with moderate severity. The daily energy diet does not influence the nutritional status and dental caries.

**Keywords:** Diets, Dietary pattern, Nutritional status, Dental caries.

## **CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Situación problemática**

Existen diversos estilos de vida que tienen en común una alimentación balanceada, salud mental y ejercicio físico constante como elementos necesarios para tener una vida sana (Backer et al., 2003). Sin embargo, en los últimos años los hábitos alimenticios en muchos países de Europa, Asia y América, han evolucionado enormemente desde un patrón dietético tradicional hacia patrones de ingesta propios de los grupos sociales dominantes. Se percibe que en los países de todo el mundo cada vez es más frecuente el consumo de alimentos elaborados y pre cocidos industrialmente. Estos contienen grasas saturadas que remplazan a los alimentos frescos. Se encuentra que ciertos hábitos se han modificado, asociados a la cantidad de comidas por día y al lugar donde se come (Arboleda, L; et. Al; 2014)

. Esto también sucede en el Perú, donde la dieta es diversa y tiene una alta concentración de grasa animal como parte del consumo energético, limitando el consumo de hidratos de carbono complejos que contienen fibras vegetales. (Pajuelo J. (2017)

Los cambios en la conducta dietética, asociada a un sedentarismo moderado y severo, se han relacionado como factores riesgo para padecer enfermedades sistémicas como la diabetes, enfermedades cardiovasculares, algunos tipos de cánceres, obesidad, entre otros. Algunos investigadores consideran que cuando los niños no tienen las adecuadas condiciones de nutrición y educación no podrán desarrollar todo su potencial de crecimiento y desarrollo, predisponiéndolos a la aparición de enfermedades sistémicas (Rangel, L., et al., 2017)

En el Perú, específicamente en el departamento de Amazonas, se tiene un patrón dietético caracterizado por una alimentación a base de cereales, verduras, raíces comestibles, frutas de la zona, carnes y pescados (Arévalo, 2013). Pero en los últimos años, se ha producido la entrada de productos industrializados, como las harinas,



bebidas azucaradas, golosinas y otros. A esto se suma el número de miembros de la población de Utcubamba (Bagua Grande) que es la más numerosa del departamento de Amazonas.

El distrito de Bagua Grande, capital de provincia, en el año 2013 contaba con 50,454 habitantes, con un elevado nivel de pobreza, uno de los más altos en el Perú (50,1%), donde los niños(as) menores de cinco años tienen deficiencia de talla para la edad (20,3%) según el patrón de la OMS-INEI (2011). Estos cambios demográficos y socioeconómicos, nos llevan a buscar las características del patrón dietético de los niños, así como sus estados nutricionales de desnutrición, sobrepeso y obesidad. Cabe recordar que las enfermedades son multicausales y su predisposición aumenta frente a la presencia de factores de riesgo. En este caso, las características de la dieta diaria, que está basada en una alimentación calórica, va a favorecer a que los estreptococos y estafilococos de la cavidad bucal realicen la acidificación de los hidratos de carbono lo que conlleva a una prevalencia elevada de caries dental (Acosta, 2016).

## **1.2. Formulación del problema**

¿Cuál es el patrón dietético y su relación con el estado nutricional y la prevalencia de caries dental en los escolares de la zona urbana de Bagua Grande (Amazonas) en el Perú durante el 2019?

## **1.3. Justificación teórica**

Es importante realizar estudios sobre la dieta, nutrición y caries dental en escolares en la ciudad de Bagua Grande, ya que su población, es una de la más numerosa del departamento de Amazonas, y también existe un nivel de pobreza elevado (50%). Es una de las regiones más marginadas de los servicios de salud, donde una gran mayoría de pobladores no cuenta con servicios de agua potable.

No se han encontrado estudios sobre la problemática de salud en esta población, en especial estudios relacionados a la dieta, estado nutricional y la prevalencia de caries dental en la población escolar. Al ser una población

económicamente pobre, la existencia de niños con desnutrición, sobrepeso, obesidad y elevada frecuencia de caries dental, están presentes (Acosta et al., 2014). En este estudio, la identificación del patrón dietético puede servir como guía para que las autoridades de salud apliquen políticas de apoyo institucional, que implica una educación sobre la alimentación saludable para un crecimiento y desarrollo óptimo de los escolares.

Algunos estudios peruanos encontraron que el exceso de peso (sobrepeso y obesidad) ocurre más en comunidades que viven en un medio urbano, como el de Bagua Grande, (Álvarez et al., 2012). Asimismo se conoce que la falta de buenos hábitos de higiene bucal y el presentar una dieta calórica, se consideran como factores de riesgo para desarrollar caries dental; enfermedad que existe en una alta prevalencia en los escolares de esta zona amazónica (Ramón et al., 2016).

#### **1.4. Justificación práctica**

Una buena alimentación de los escolares es un elemento importante para su desarrollo cognitivo, además que permite prevenir muchas enfermedades y es necesaria para su crecimiento y desarrollo. Poco se conoce sobre los estados nutricionales y su vínculo con las enfermedades bucales (Pinto et al., 2003), no es para menos, pues la valoración del estado nutricional tiene gran importancia, ya que se emplea como un instrumento operacional – procedimental; un procedimiento que va a definir conductas a largo plazo. Clínicamente permite identificar escolares que necesitan intervenciones dietéticas como terapia, o también acondicionar el modelo de apoyo nutricional. Epidemiológicamente, este diseño permite monitorear, evaluar, implementar y determinar si los programas alimenticios cumplen con ser eficientes.

Esto exige que se realicen en el futuro, diagnósticos en zonas poblacionales en Bagua Grande. También se tiene la intención que este estudio se presente al Ministerio de Salud para que tenga información de los problemas nutricionales de los escolares de este lugar, y sean abordados de manera integral, multidisciplinaria e intersectorial. La intervención de este estado, podría mejorar los patrones de alimentación de los niños, propiciar la actividad física permanente para controlar el desarrollo de las enfermedades sistémicas y la caries dental.

Los actores políticos deben elaborar políticas y estrategias técnicas respecto a la publicidad sobre alimentos, el incremento de los precios de los alimentos procesados, el aumento de los impuestos para limitar el consumo y establecer criterios generales para un diálogo con la industria alimentaria. Esto debe modificarse a una comunicación que implique el consumo de más frutas y verduras, menos grasas saturadas y azúcar libre; considerar el etiquetado adecuado de los alimentos e incentivos para la producción de alimentos saludables.

Para complementar, se deberá trabajar en colaboración con las empresas de publicidad, centros educativos, asociación de padres de familia, los medios de difusión y el mundo del espectáculo, todo esto para proteger la salud de nuestra población escolar y conservar el medio ambiente en el Perú (Hidalgo, 2003).

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo general**

Determinar el patrón dietético y su relación con el estado nutricional y la prevalencia de caries dental en los escolares de la zona urbana de Bagua Grande (Amazonas) en el Perú durante el 2019.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

1. Determinar la relación entre el patrón dietético y el estado nutricional en los escolares de la zona urbana de Bagua Grande (Amazonas) en el Perú durante el 2019.
2. Determinar la relación entre el patrón dietético y la prevalencia de caries dental en los escolares de la zona urbana de Bagua Grande (Amazonas) en el Perú durante el 2019.
3. Determinar la relación entre el estado nutricional y la prevalencia de caries dental en los escolares de la zona urbana de Bagua Grande (Amazonas) en el Perú durante el 2019.

## CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Marco epistemológico de la investigación

Existe un consenso en referencia a que el proceso fisiológico del desarrollo físico de los niños, este guiado por procesos endógenos y exógenos. Los procesos endógenos implican factores genéticos; son los que tienen mayor importancia, al que se les atribuye habitualmente las diferencias sociodemográficas de las personas. En segundo lugar se encuentran los factores exógenos, que incluyen los medios climáticos y epidemiológicos; dentro de estos factores también está el factor alimenticio que gracias a los alimentos que se estructuran en un medio natural, organizan los nutrientes para que nuestro organismo reciba sustratos para cumplir sus funciones vitales.

Los nutrientes se encuentran mezclados en los alimentos, unos con otros y también con sustancias sin valor nutritivo, estos alimentos no solo contienen el nutriente, sino que también tienen olor y sabor, esto sirve de motivación para su ingesta frecuente (OMS, 2007). El término “alimento” es considerado como un concepto subjetivo, algo temporal y local, para algunos es válido el término alimento, para otros no es, ya sea porque no siempre se encuentran disponible para su consumo o también porque algunas tradiciones limitan su ingesta. Algunos alimentos se utilizaban en el pasado (como las bayas), hoy ya no son utilizados y quizás en el futuro, muchos alimentos que utilizamos ahora dejen de ser consumidos. Podemos deducir que ningún alimento es indispensable y que todos son sustituibles.

Por otro lado existe el término “alimento con un sentido fisiológico” como cualquier sustancia obtenida de la naturaleza y puede ser empleado por todos los organismos vivos como fuente de energía para llevar a cabo sus funciones vitales. Los alimentos han conseguido diversos significados, esto se debe a la compleja relación que los humanos establecen con ellos, también a factores ambientales y a elementos biopsicosociales (Esquivel et al., 2014).

El alimento nos provee los elementos necesarios para restaurar el equilibrio bioquímico del cuerpo, satisfaciendo las necesidades primarias, que representan una

exigencia del organismo que es necesario resguardar para vivir. La aceptación o el rechazo de un determinado alimento, puede guardar relación con recuerdos tempranos de la vida. Así, podemos decir que la persona de forma general no elige sus alimentos en relación a su composición y valor nutritivo, si no por el placer que le proporciona comer, de allí que los alimentos actúan para satisfacer una necesidad placentera.

La ingesta de los alimentos es uno de los ejes centrales de la vida social porque se puede decir que el placer gravita en comer en compañía con otras personas. También se identifica que los alimentos enseñan valores, actos culturales, religiosos y se considera como un elemento de la educación (Esquivel et al., 2014). Se considera saludable un alimento porque contiene ciertos agentes que producen un efecto beneficioso a la persona que consume, ejerce efectos biológicos que van a contribuir a conservar la salud y disminuye el riesgo de desarrollar algunas enfermedades (Lutz et al., 2009).

En la antigua Grecia, Hipócrates, como producto de sus múltiples observaciones de la alimentación y las enfermedades, creó un pensamiento que en la actualidad está tomando vigencia: “Que la comida sea tu alimento y el alimento tu medicina”. Este pensamiento se utiliza mucho en el campo de la nutrición a través del término “dieta”.

La nutrición, es una ciencia que se ocupa del proceso del uso de los nutrientes por el cuerpo, su síntesis y mantenimiento. Los factores nutricionales son muy importantes en la función, crecimiento, reparación de los tejidos orgánicos y las estructuras del cuerpo. Los infantes necesitan alimentos, en cantidad y calidad adecuada, para lograr su crecimiento y desarrollo deseado. Si la cantidad de nutrientes, no es la más adecuada, no se ganará peso, inclusive se puede perderlo, por tal motivo, no se obtendrá más altura. Cuando se presenta una deficiente nutrición por largo tiempo o es intensa, causaron desnutrición (Giménez, 2011).

El término “dieta” proviene del griego que significa “régimen de vida”, entendiéndose como la alimentación cotidiana. En ese sentido, este régimen no toma en consideración si lo que se consume cumple o no con los requisitos nutricionales (OMS, 2007).

Los alimentos en la actualidad no se consumen aisladamente, ni en su forma natural, con excepción de algunas frutas y verduras. También se observa que la mayor parte de la alimentación está constituida por platos que sufren un proceso de elaboración, de variada complejidad, donde se realiza una mezcla de alimentos para constituir finalmente la dieta.

La dieta constituye la unidad de la alimentación desde la perspectiva nutricional, esto debido a que las personas eligen los alimentos, ellos no seleccionan los nutrientes, sino que sus preferencias están determinadas por consideraciones personales, elementos socioeconómicos, tradiciones familiares y raciales (Esquivel, et al., 2014). Las dietas tienen significados culturales para las sociedades humanas, pues por medio del arte culinario, se pueden expresar la forma de pensar, los valores y poder ver nuestra vida en los diferentes grupos sociales (OMS, 2011).

El estado nutricional es el equilibrio entre la ingesta y los requerimientos de alimentos. La calidad y cantidad de los alimentos consumidos durante y después del periodo de crecimiento ejercen una gran influencia sobre la velocidad de crecimiento y el tamaño del cuerpo, especialmente en los periodos de máxima demanda que corresponde a una mayor reproducción celular, como son los primeros años de vida y la adolescencia (Moreno, 2003)

Sobre el estado nutricional se puede indicar que guarda relación en forma significativa con la salud bucal de las personas, esto puede condicionar con mayor frecuencia el desarrollo de caries dental, maloclusiones, periodontitis y alteraciones del esmalte, pudiendo establecerse una hipocalcemia (Lamas et al., 2003).

La buena alimentación está relacionada con una buena nutrición de los niños, siendo de gran importancia para la formación y desarrollo de la dentadura, esta importancia también se observa en la prevención y tratamiento de muchas enfermedades bucales donde los nutrientes tienen mucha influencia en la integridad de los dientes, relacionándolo con la frecuencia, la consistencia y el tipo de alimentos que se ingiere; la dieta y la nutrición son elementos que previenen muchas enfermedades.

Los alimentos deben ser masticados adecuadamente, masticar bien los alimentos es un mecanismo necesario para liberar los nutrientes que van a ser utilizados por el cuerpo. Podemos ver que existen muchas relaciones entre la nutrición y la salud de la cavidad bucal. Una cavidad bucal con dientes en mal estado puede

afectar la alimentación y la nutrición o en forma opuesta una pobre alimentación y nutrición pueden afectar a los elementos de la boca, esto quiere decir que debe existir un adecuado equilibrio entre estos elementos (Briceño, 2014).

La caries dental es una enfermedad multicausal, donde existe interacción de tres elementos principales, el huésped (la saliva y el diente), la flora bacteriana (*Streptococos mutans*) y el sustrato (carbohidratos), para que se forme la caries es necesario que las condiciones de todos los factores sean favorables en un determinado periodo de tiempo. Tiene como característica, la susceptibilidad del huésped, presencia de bacterias y sustratos alimenticios del tipo carbohidratos que puedan ser fermentados (Hidalgo, 2007 & Duque de Estrada, 2006).

## **2.2. Antecedentes de investigación**

González, A., et al., (2016) Determinar el patrón dietético en una población escolar pertenecientes al área de salud la Mancha (C. Real). Fue un estudio transversal, con escolares de 6-12 años, en ambos sexos. Emplearon la estrategia del recordatorio de ingesta de alimentos en las últimas 24 h. La ingesta de alimentos fue de  $4,62 \pm 0,6$  veces por día, había un decrecimiento con la edad de los escolares (de 0.044). La elección de los alimentos consumidos estaba influenciada por la preferencia. Los grupos de alimentos que se consumían con más frecuencia fueron los cereales y derivados en 92.8%, leche y sus derivados en 90,45%, las verduras y hortalizas son lo que menos se consumía 35.46%. Más del 70% de los escolares consumían aceite de oliva habitualmente. La conclusión que el patrón dietético de los niños conserva algunas propiedades del modelo de la dieta mediterránea tradicional, como es el desayuno, los cereales y elevada ingesta de aceite de oliva, pero hay escasa ingesta de frutas y verduras con un elevado consumo de carnes.

Aparco et al. (2016) evaluaron el estado nutricional, la actividad física y los patrones alimentarios de escolares en Lima. Diseñaron un estudio descriptivo transversal, con una muestra de 824 escolares de educación primaria, seleccionados a partir de cuatro colegios. Las variables de estudio fueron el estado nutricional, niveles de hemoglobina, patrones de ingesta de alimentos y frecuencia de actividad física. Se encontró que el

estado nutricional fue de obesidad en un 24% de escolares, 22% de sobrepeso y 11.9% de anemia. No se encontró diferencias entre ambos sexos respecto a todas las variables estudiadas. Los escolares consumían más galletas saladas, jugos industrializados y bebidas gaseosas. Concluyen que la obesidad está vigente y es más frecuente que el sobrepeso, sumados afectan al 50% de los escolares.

Hurtado et al. (2015) describieron la prevalencia de malnutrición en personas menores de 17 años de edad en el departamento de Antioquia. Diseñaron un estudio transversal donde el peso y la talla fueron usados para determinar el índice de masa corporal (IMC). Se encontró que el riesgo de malnutrición por exceso fue del 25.6% y el de déficit del 12.7%. La subregión con mayor riesgo de malnutrición por déficit fue occidente con 37%, siendo Peque el municipio más prevalente (60.4%), en contraste con el Valle de Aburrá que fue la subregión con mayor malnutrición por exceso, donde se destacó el municipio de Titiribí (46.3%). Concluyen que la malnutrición fue más prevalente en los niños hombres menores de 17 años, con predilección por la zona urbana.

Pillaca et al. (2015) *estudiaron* la seguridad alimentaria y nutricional en familias del distrito Los Morochucos en Ayacucho (Perú). Seleccionaron una muestra de 128 familias que contaban por lo menos con un niño menor de 12 años de edad a través de un muestreo estratificado en dos etapas. Investigaron la seguridad alimentaria, la percepción de las familias sobre el acceso y disponibilidad de su alimento, la lactancia materna exclusiva, el consumo de alimentos, estado nutricional, desnutrición crónica y la presencia de anemia en niños de 6 a 36 meses. Encontraron que un 37.5% de familias tenían inseguridad alimentaria con hambre y el 39.1% tenían seguridad alimentaria sin presentar una dieta balanceada. Los niños menores de 36 meses presentaban desnutrición crónica, el 42% de ellos se encontraban con anemia. Concluyen que la inseguridad alimentaria y desnutrición en el distrito de Morochucos es alta.

Acosta et al. (2014) identificaron los hábitos alimentarios y el estado nutricional en escolares de 6to año, en dos escuelas de la Ciudad Juárez. Diseñaron un estudio descriptivo transversal, con una muestra de 101 niños. Aplicaron una encuesta con la finalidad de determinar los hábitos alimentarios, al igual que la actividad física de los



escolares (ejercicio). Se realizaron mediciones antropométricas de talla y peso para determinar el índice de masa corporal (IMC). Se encontró que el 13% de escolares tenían sobrepeso y el 29% desnutrición. Sobre los hábitos alimentarios, se encontró que los niños tenían un alto consumo de hamburguesas y refrescos, siendo bajo el consumo verduras. Concluyeron que los hábitos de ingesta de alimentos fueron de baja calidad nutricional, con alta prevalencias de malnutrición (sobrepeso y desnutrición).

Jiménez et al. (2013) estudiaron la evolución de la malnutrición (sobrepeso y obesidad) en grupos poblacionales de Cuba. Midieron el exceso de peso, considerando las situaciones de malnutrición. Esta información fue otorgada por el “Sistema de Vigilancia Alimentaria y Nutricional”, además aplicaron encuestas de crecimiento, desarrollo y factores de riesgos. Se encontró que en los niños menores de cinco años, el aumento del exceso de peso fue del 31.6% entre el 2002 – 2012, con predominó del sobrepeso en los varones; la obesidad fue similar en ambos sexos. En los adolescentes, la frecuencia de exceso de peso fue del 19%. En el período estudiado la prevalencia del exceso de peso se modificó desde un 35.5% en el año 1982 hasta un 44.3% en el 2012, representando un crecimiento anual del 0.3%. Concluyen que la prevalencia de obesidad y sobrepeso tiende a aumentar significativamente con el tiempo.

Díaz et al. (2013) **determinaron** el estado nutricional y el nivel de actividad física de un grupo de niños de ambos así la educación de sus padres. Emplearon una muestra de 257 niños de escuelas públicas. Encontraron que el 50 % de estudiantes tenían un exceso de peso. La actividad física guardó relación con el estado nutricional de forma significativa ( $p < 0,01$ ). No se encontró relación entre el estado nutricional con la calidad de los alimentos. Concluyen que los niños que no tenían buena actividad física, alcanzaban un 76% de exceso de peso (obesidad y sobrepeso), con una diferencia del 20% de exceso de peso con los niños que tienen actividad física regular. No existió una relación entre el estado nutricional y la calidad dietética, pero si existió mayor proporción de obesidad en los niños con una buena calidad alimentaria.

Rodríguez et al. (2012) estudiaron el comportamiento socioeconómico y demográfico en relación al estado nutricional de los niños entre 1 a 14 años, en los "Los Naranjos, estado de Carabobo, Venezuela". Diseñaron un estudio transversal, con una muestra

aleatoria de 210 niños. Se realizaron mediciones antropométricas de peso y talla, determinándose el IMC. Se aplicó un cuestionario al padre o madre para determinar el nivel socioeconómico y también se identificó las enfermedades crónicas de los niños. Se encontró que no existió asociación entre la edad y el sexo con el estado nutricional. Concluyen que no existe asociación entre el estado nutricional, la edad y el sexo de los niños. La situación socioeconómica y demográfica favoreció la malnutrición en los niños.

Shamah et al. (2011) determinaron la relación entre la ingesta de alimentos fuera del hogar y las características del estado nutricional de 9537 niños escolares de México. Se realizó mediciones antropométricas de peso y talla, consumo de alimentos energéticos totales y la variable sociodemográfica. En las observaciones encontraron una relación entre la prevalencia de exceso de peso (sobrepeso y obesidad) con el consumo de lácteos en las mujeres (RM: 1.70;  $p=0.01$ ), también una asociación positiva con la ingesta de los alimentos fritos (RM: 1.68;  $p=0.06$ ). El consumo de fruta y verduras en la población con nivel socioeconómico alto y medio tuvo una relación negativa con el exceso de peso sobrepeso y obesidad (RM: 0.54;  $p=0.01$  y 0.59;  $p=0.07$  respectivamente). Concluyeron que los niños cuando consumen alimentos fuera del hogar podrían condicionar y contribuir al desarrollo de sobrepeso y obesidad.

Almeida et al. (2011) caracterizaron el estilo de vida, los hábitos alimenticios y la actividad física en los niños y adolescentes en una región de Portugal. Diseñaron el estudio en una muestra de 176 niños y adolescentes de 9 a 15 años de edad (un 6% de la población), se adaptó el Cuestionario de los Hábitos y Estilos de Vida para fines del estudio. También se tomaron medidas antropométricas del peso y altura. Encontraron que el 30% de los niños no realizaban ninguna actividad física, y un gran porcentaje de estos niños no tenían un patrón de alimentación saludable. El 15% de los niños y adolescentes se encontraban en una situación de sobrepeso, con un 18% de obesos. Concluyen que un gran porcentaje de individuos de 9 a 15 años en la tienen sobrepeso y obesidad.

Edo et al. (2010) describieron la frecuencia de sobrepeso y obesidad en niños, así como las características de sus hábitos dietéticos, estilos de vida y la asociación entre variables. Diseñaron un estudio descriptivo transversal. Se seleccionó una muestra

aleatoria de 340 niños entre 6 y 10 años de El Carmel (Barcelona). Se empleó la base de datos del Sistema de Información en Atención Primaria para recopilar información. Encontraron que de las 276 encuestas (81.4%) la prevalencia del sobrepeso fue del 11.59%; y de obesidad del 10.14%. Dentro de los hábitos alimentarios, el 52.3% fueron adecuados y el 4.4% inadecuados. El promedio del IMC fue superior en los niños con inactividad física ( $p < 0,05$ ).

Oyhenart et al. (2007) estudiaron el estado nutricional y la composición corporal como índice de calidad de vida de niños pobres que acudieron a comedores populares. Se realizó un estudio transversal en una muestra probabilística estratificada de 608 niños sanos de ambos sexos, de 1 a 11 años de edad que acudieron a comedores populares en zonas urbanas marginales de la ciudad de La Plata. Se encontró una relación del 9% entre bajo peso y la edad y del 3% entre bajo peso y la talla. El sobrepeso se encontró en el 12.5% de estudiantes y la obesidad tuvo una frecuencia del 7.1%. El 47.2% presentaron déficit de masa muscular y el 20.4% un déficit de masa adiposa. Concluyeron que en los niños pobres, existen deficiencias nutricionales, como la desnutrición y el sobrepeso; asimismo un elevado retraso en el crecimiento (baja talla para la edad) y desnutrición global (peso bajo para la edad).

Edna et al. (2007) determinaron el patrón alimentario, estado nutricional y la asociación con los factores socioeconómicos en niños escolares de Piedecuesta. Diseñaron un estudio transversal descriptivo que seleccionó una muestra de 89 escolares con una edad comprendida entre 6 a 12 años del sector Guatiguará. Aplicaron una encuesta Sociodemográfica y de Nutrición con un formato de Consumo de Alimentos. Encontraron que el estado nutricional según peso y edad presentó un déficit del 25.8% con un riesgo del déficit de 14.6%; un déficit de talla para la edad del 25.7% y déficit de peso para la talla de 4.3%. Encontraron un bajo consumo de alimentos proteicos, frutas y verduras. Se encontró relación entre el ingreso familiar mensual menor de \$150 000 y la deficiencia nutricional (OR=2.76 IC (95 %) 0.92-8.44,  $p=0.040$ ). El elemento socioeconómico fue determinante en el patrón alimentario y el estado nutricional de la población escolar.

Lera et al. (2006) **identificaron** los patrones alimentarios y su asociación con la presencia de sobrepeso y obesidad en niñas. La muestra estuvo conformada por 108 niñas comprendidas entre 8 y 11 años de edad, con un nivel socioeconómico medio en

un colegio particular de la ciudad de Santiago de Chile. Se obtuvo el índice de masa corporal, también se aplicó una encuesta sobre el consumo de alimentos en forma cuantificada y la actividad física que realizaban. Obtuvieron que los patrones alimentarios se asociaron significativamente con la presencia de obesidad (OR de 1.86; 95% y IC: 1.12 – 3.09).

Huamán, L., et al., (2006) determinaron el estado nutricional y el consumo de alimentos de los niños con menos de tres años de edad y mujeres de la población aguaruna del departamento de Amazonas (Perú). Diseñaron un estudio transversal, descriptivo en una muestra representativa de 465 niños y 478 mujeres, se realizó un muestreo bietápico probabilístico. Se tomaron medidas antropométricas de talla y peso y encuestas de consumo de alimentos a 290 hogares. Obtuvieron que la frecuencia de desnutrición crónica en niños menores de 3 años fue del 33.4%. Existió asociación entre el lugar de residencia y la desnutrición crónica. Se identificaron más de 100 alimentos que formaron parte de la dieta de los aguarunas (alimentos locales y foráneos); consumiéndose diariamente la yuca y plátanos, y con cierta frecuencia semanal el arroz, huevos de gallinas, la *carachama* y verduras (chonta y *sacha culantro*) Concluyen que existe una deficiencia nutricional, anemia con deficiencia de hierro en los niños, afectados dos de cada tres niños.

González et al. (2007) clasificaron los alimentos ingeridos por preescolares mexicanos. Utilizaron la técnica del recordatorio de las últimas 24 horas para realizar la Encuesta Nacional de Nutrición. Utilizaron una muestra representativa de 1 070 niños de 1-4 años de edad. Analizaron el aporte de cada grupo de alimentos en energía, macro nutrientes y fibra. Obtuvieron que el aporte de nutriente en base al IM, fue: “energía 31%; proteína total, 25%; proteína vegetal, 10%; proteína animal, 34%; carbohidratos, 26%; fibra, 5%; grasa total, 41%; grasa saturada, 52%; et alesterol, 7%. Concluyeron que los alimentos industrializados proporcionan a la dieta de los preescolares, más de 39% de la energía para sus actividades regulares.

Pajuela et al. (2000) determinaron la prevalencia de desnutrición crónica, el sobrepeso y la obesidad en niños que viven en zonas rurales del Perú. Se empleó una muestra de 1830 niños de 6 a 9 años de edad ambos sexos, residentes en áreas rurales de los departamentos de Cuzco, Lambayeque, Junín Cajamarca, Loreto. Para realizar el

análisis del Índice de Masa Corporal (IMC) “se utilizó la clasificación percentiles de Must et al., teniendo como valores diagnósticos el <5, entre 5 y 15, 15 y 85, 85 y 95 y más de 95 percentil. Se encontró que un 49% de los niños se encontraban en desnutrición crónica, un 10.4% tenían sobrepeso y un 2% estaban con obesidad. En los niños que encuentran con desnutrición crónica, existió un 11% que presentaron sobrepeso y un 2% obesidad. La regresión lineal indicó que las variaciones del Índice de Masa Corporal estuvieron condicionadas por las variaciones de la talla y el peso ( $r^2 = 0.98$ ), fue mucho menor con el peso ( $r^2 = 0.38$ ) no siendo significativo por la talla ( $r = 0.01$ ). Concluyen que se ha encontrado una coexistencia del sobrepeso y obesidad con el retardo de crecimiento de los niños.

Álvarez et al. (2012) describieron la prevalencia del exceso de peso (sobrepeso y obesidad) en los miembros de un hogar de todos los departamentos del Perú. El Método empleado fue un estudio observacional y transversal. Se empleó un muestreo probabilístico, estratificado y multietápico. La muestra fue de 22 640 viviendas de las cuales unas 7600 fueron una muestra panel. Se encontró que en los niños entre 5 a 9 años el sobrepeso no tubo diferencias entre las niñas (15.4%) y niños (15.5%), la obesidad fue mayor en los niños (10.8%); se presentó principalmente en zonas urbanas, con un aumento en forma inversa a la disminución del nivel de pobreza. La mayor prevalencia se presentó en Lima Metropolitana. A nivel departamental, se observó que el exceso de peso predominó en Moquegua (41.6%); Tacna (40.2%); Lima (36.8%); Arequipa (32.9%), e Ica (32.1%). Fue menos prevalente en Ayacucho (6.7%); Apurímac (7%); Loreto (7.9%); Amazonas (10.8%), y Cusco (10.9%). Concluyen que la prevalencia del sobrepeso y la obesidad se presenta más en los adultos y es menos prevalente en los niños. No ser pobre y vivir en el área urbana son determinantes sociales que condicionan el exceso de peso en la población peruana.

Acosta (2016.) determinó la asociación entre Caries de Infancia Temprana (CIT) y el estado nutricional en niños, de siete colegios que se encuentran ubicados en zonas rurales de las provincias de Rodríguez de Mendoza y Chachapoyas en el departamento de Amazonas. Diseñaron un estudio observacional y transversal, con una muestra aleatoria simple bietápica, conformada por 100 niños cuyas edades fueron de 3 y 5 años. El estado nutricional fue obtenido usando mediciones antropométricas, el índice

de masa corporal (IMC), los datos recolectados de caries dental, fue con observaciones clínico, usando los criterios ICDAS II. Se encontró una prevalencia del 97% de CIT. El 27% padeció desnutrición crónica, el 4% presentó desnutrición aguda, el 4% sufrió sobrepeso y el 2% obesidad. La correlación de la severidad de caries dental y la desnutrición crónica fue significativa ( $\rho = -0.2405$  (IC 95%: -0.417 a 0.046). La correlación entre severidad de caries dental y desnutrición aguda, ( $\rho = -0.0624$ , IC 95%: -0.256 a 0.136) no fue significativa. Concluyen que la prevalencia de caries en infancia temprana fue alta, así como la prevalencia de desnutrición crónica y desnutrición aguda. La desnutrición crónica tiene influencia en la caries dental, más no la desnutrición aguda en los niños.

García (2014) determinó la prevalencia de caries dental, así como las necesidades de tratamiento en adolescentes y adultos jóvenes. Diseñaron un estudio transversal en 638 personas con edades de 16 a 25 años, en México. Se empleó el método de observación para la identificación de caries dental, con el índice del CPOD, tomando en consideración a los dientes permanentes cariados, perdidos y obturados. Se encontró que el promedio del CPOD fue de  $4.24 \pm 3.85$ , la prevalencia de caries dental fue del 76.5% y la severidad del 52.3% para el CPOD > 3 y 26.2% para el CPOD > 6. No se encontró relación ( $p > 0.05$ ) entre la edad y la prevalencia y severidad de caries. Las mujeres presentaron mayor frecuencia y severidad de la caries dental ( $p < 0.05$ ), existiendo una diferencia significativa ( $p < 0.05$ ) entre los dientes cariados y obturados. Concluyó que existía una alta prevalencia y severidad de caries dental en adolescentes y adultos jóvenes, con diferencias en el sexo.

Rodríguez et al. (2009) identificaron el comportamiento de los factores de riesgo que estuvieron asociados con el desarrollo de la caries dental, en niños hasta los 5 años que pertenecían al municipio de Artemisa. Diseñaron un estudio observacional, descriptivo y transversal en 642 niños; se consideraron como factores de riesgo a la edad, sexo y prevalencia de caries dental. Se encontró que un 80% de niños se encontraban libres de caries, los factores de riesgo que más afectaron a los dientes con caries dental fueron: la dieta cariogénica y la mala higiene bucal. Concluyen que la prevalencia de caries dental es baja, existieron factores de riesgo que condicionaron la aparición de la enfermedad.

Juárez et al. (2010) determinaron la relación entre la prevalencia de caries dental con el sobrepeso y obesidad en los niños. Se realizó un estudio transversal y comparativo en 189 niños de tres a seis años de edad seleccionados por conveniencia del área de Iztapalapa en la Ciudad de México. Se realizó mediciones antropométricas de peso y talla, se usó el índice de masa corporal (IMC) clasificaron a los niños en tres grupos: 63 con peso normal, 63 con sobrepeso y 63 con obesidad. Se aplicó los índices de caries dental: ceo-d y ceo-s. Se encontró una prevalencia de caries del 77% en el grupo de peso normal, 84% en el grupo de sobrepeso y 79% para el grupo con obesidad. No existió asociación entre la prevalencia de caries con el sobrepeso y obesidad. El grupo de niñas obesas presentaron mayor riesgo de padecer caries en comparación con los niños (OR = 4.24; IC95%: 1.04-17.31,  $p < 0.05$ ). Concluyen que existe una alta prevalencia de caries, el sobrepeso y la obesidad no son factores de riesgo para la aparición de caries dental.

Ramón, R. et al., (2016) determinar los principales factores de riesgo relacionados con la caries dental. Realizaron un estudio analítico de casos y controles, observacional, con 300 niños con edades de 5 a 11 años de edad que fueron atendidos en la “clínica estomatológica del policlínico Julián Grimau” de Santiago de Cuba, durante nueve meses en el año 2015, los casos incluyeron 100 niños los que tenían signos clínicos de la caries dental; los controles por 200 escolares que no tenían evidencias de la enfermedad. El principal factor de riesgo constituyó la higiene bucal deficiente con un OR de 5,84 (3,03; 10,80). Se determinó que la ineficacia de las acciones de promoción de la salud afecta la situación de salud en los escolares.

Díaz et al. (2016) describieron la experiencia de caries en niños pobres de la calle, en una fundación DEQUENI, en Ypañe, en el 2013. Emplearon un método descriptivo, observacional y transversal con una muestra de 70 niños de 12 a 15 años de edad. Se consideraron las variables de caries dental, aspectos demográficos y estilos de vida. El índice CPO-D presentó una media de 6,67. El 100% afirmó que usaban cepillo dental, y un 98.14% indicó cepillarse los dientes 3 veces al día, un 64.29% refirió un alto consumo de bebidas gaseosas entre las comidas o luego de cena, siendo una población con alta experiencia de caries dental.

Cázares et al. (2009) determinaron las características de los elementos cariogénicos como riesgo de padecer caries dental en escolares de Nuevo León, México. Usaron el

CPOD de Klein y Palmer y también el índice de placa bacteriana de Løe y Sillness. Se incluyó una muestra de 422 jóvenes donde se encontró que el 89% (375) tenían caries dental, con una media de  $7.1 \pm 4.5$ . El potencial cariogénico tuvo una media de  $87.2 \pm 19.6$ , se pudo considerar que todos los alumnos tuvieron un alto potencial cariogénico por la ingesta de hidratos de carbono. Las mujeres tuvieron mayor frecuencia de caries que los varones, respecto a la frecuencia de caries, las mujeres presentaron una media de  $7.5 \pm 4.5$ , mientras que los hombres tuvieron una media de  $6.5 \pm 4.5$ . Concluyen que el potencial cariogénico de los estudiantes fue muy elevado.

## **2.3. Bases teóricas**

### **2.3.1. Los alimentos**

Alimento es el término que hace referencia a los animales y las plantas que utilizamos para consumirlos. Estos alimentos presentan a los nutrientes y energía que nuestro sistema corporal necesita para mantener la vida, la salud y el crecimiento (Thompson et al., 2008).

Los alimentos son todos los productos nutritivos de naturaleza sólida o líquida, natural o transformada, que, por sus características, componentes químicos, estado de conservación y aplicaciones, resultan susceptible de ser utilizado para la alimentación humana (Bello, 2012).

#### **2.3.1.1. Clasificación de los alimentos**

Los alimentos han sido clasificados según su similitud, características químicas, origen e importancia cualitativa y cuantitativa en la dieta actual (Oficina mexicana PROY-NOM-SSA2-043-2002). Existe otra forma de clasificación, llamado “sistema de equivalentes”, que se elaboró con propósitos más terapéutico, y que permite organizar en base a la formación de grupos, que tengan aproximadamente el mismo valor energético, cantidad de proteínas, carbohidratos y lípidos. Se trata de lograr la equivalencia entre sí, facilitando el intercambio de los alimentos dentro de los grupos. Esta clasificación favorece la presentación de las dietas, sin tener que perder su equilibrio (Esquivel et al., 2014).



### Grupos de alimentos básicos:

- **Cereales y tubérculos:** este grupo de alimentos permite satisfacer más del 50% de las necesidades energéticas mundiales; proporcionan monosacáridos, polisacáridos y almidón. Son abundantes, baratos, y representan el alimento básico de la mayor parte de las dietas en cualquiera de las culturas del mundo. Cuando estos alimentos se consumen en forma integral también aportan hierro y vitaminas, como la E, B6 y tiamina.
- **Leguminosas:** son considerados como la fuente más importante de proteínas vegetales (más de 20 g de proteínas por cada 100g), se asimilan mejor que las proteínas de los cereales, pero son consideradas de mediana calidad. Este grupo proporciona también hierro, magnesio, diversas vitaminas, como la tiamina, riboflavina, niacina, piridoxina y fibra. Dentro de este grupo se encuentran: frijoles, arvejas, pallares, sobresaliendo la soya; por su alto contenido de proteínas.
- **Frutas:** son alimentos que se consideran fuente de vitaminas liposolubles e iones inorgánicos, se caracterizan por contener pocas calorías por el bajo aporte de carbohidratos y escasa cantidad de proteínas y grasas. Se encuentran los cítricos como las fresas, limón y guayaba. Las papayas y manzanas aportan también vitamina C y A; los plátanos, las frutas secas y ciruelas, son fuente de potasio. En las fresas se encuentra el ácido fólico. Las frutas contienen un 70% de agua, haciéndolas jugosas y refrescantes, tienen fructosa lo que las hace dulces. Debido a los fotoquímicos que contienen otorgan color y olor. Las frutas son una gran fuente de fibra en una dieta, pudiendo ser usadas enteras o picadas. Las frutas contienen pectina, celulosa y protopectina que favorecen una buena acción digestiva.
- **Verduras:** estos alimentos son considerados de baja aportación energética, debido a la cantidad de proteínas y carbohidratos que contienen. Su importancia radica que son buenas fuentes de micronutrientes, si se consume fresca o al vapor. También se encuentran la vitamina A en las verduras de color verde y amarillo como el brócoli, coliflor, coles, betarraga. El tomate proporciona vitamina C, las espinacas aportan zinc, las hojas verdes también contienen ácido fólico y hierro.

- **Carnes, pescado, huevos y queso:** este grupo de alimentos brindan un importante aporte proteínico en la dieta, contribuyendo con un aproximado del 20% de las proteínas. La carne de los animales es la única fuente de vitamina B12; la mayoría de ellos son fuente de colesterol, aunque el exceso de su consumo se relaciona con una alta frecuencia de arteriosclerosis. Los alimentos de este grupo son de sabor agradable, pero por su alto costo está limitado a la población de mayores ingresos económicos.
- **Leche:** caracterizada por su alto valor nutritivo, que varía según la especie; la única razón de ser considerada dentro las dietas, es que sirve como alimento de los lactantes, para los adultos no se considera necesaria.

#### Grupos de alimentos accesorios:

- **Las grasas:** Se encuentran en este grupo a los alimentos cuyos componentes principales son los lípidos. Estos aportan un promedio de 45 Kcal, algunos de ellos contienen carbohidratos y proteínas en muy pocas cantidades. Los ácidos grasos que contienen son diversos, dentro de los cuales se encuentran los monoinsaturados (aceite de oliva), polinsaturados (aceite de girasol) y los saturados (mantequilla). Los lípidos de origen animal contienen colesterol (grasa de ganado y cerdos).
- **Azúcares:** los llamados azúcares libres, generalmente la sacarosa, se encuentran en una gran cantidad de preparaciones de la cocina, los postres, golosinas; se recomienda que deben consumirse máximo hasta un 10% de los carbohidratos que se consumen en la dieta que provenga de este grupo de alimentos, porque su consumo frecuente y elevado se relaciona con algunas enfermedades como la caries dental, diabetes y obesidad (Esquivel et al., 2014).
- **La fibra alimentaria:** las legumbres, las frutas, las verduras y frutos secos, son el grupo de alimentos que van a aportar la fibra a la dieta. La fibra alimentaria no se considera un nutriente, porque el organismo no tiene capacidad de digerirlo. Este grupo de alimentos conforman la base de la alimentación saludable. Estas sustancias provienen de los vegetales, la función que cumple en el organismo favorece a un adecuado tránsito intestinal, controla la flora bacteriana y condiciona la digestión de muchas sustancias nutritivas (Esquivel et al., 2014).

### **2.3.1.2. Grupos y porciones de alimentos para una dieta equilibrada y variada para escolares en un día**

Grupo A: Cereales conformados por granos enteros, molidos y tubérculos. La ingesta para escolares debe ser de 4 a 6 porciones diarias, siendo la media taza como medida de la porción.

Grupo B: Verduras y hortalizas, la ingesta escolar debe ser de 2 a 3 porciones diarias, dentro las más representativas se encuentran las espinacas, acelgas, tomates y zanahorias.

Grupo C: Frutas variadas, los escolares deben ingerir de 2 a 3 porciones pequeñas de frutas en un día.

Grupo D: Leche y derivados que se caractericen por el contenido de calcio. Los escolares deben ingerir 3 a 4 vasos (200 ml) de leche o 30 g de queso diariamente.

Grupo E: Carnes, pescado, huevos y leguminosas, de este grupo de alimentos deben consumirse 2 a 3 porciones. Raciones de 60 a 120 g ingesta por día. Muchos autores consideran que puede ser 4 a 5 piezas de carne rojas semanales.

Grupo F: Dulces y azúcares, debe ser muy poco, se debe controlar la ingesta de azúcar libre.

Grupo G: Grasas y aceites, preferentemente se debe consumir aceite de oliva, maíz o girasol.

En los anexo 05 y 06 se resumen los grupos de alimentos acorde a las fuentes Manual de Bulto Lucia (España), Manual Diseño de planes de alimentación para escolares y buena práctica de higiene (EU. México) Manual de la Alimentación Escolar Saludable (Paraguay). Manual Ministerio de sanidad y consumo (España). Ministerio de sanidad y consumo de España (2007).

### **2.3.1.3. Los alimentos saludables**

El concepto de alimentación saludable se puede encarar desde muchos aspectos, un alimento es saludable cuando es inofensivo, al ser consumido no produce efectos negativos en la salud, esto debido a que no contiene elementos físicos, químicos o biológicos que sean de riesgo para la salud. También se considera que un alimento es saludable debido a que contiene agentes que ocasionan efectos beneficiosos a las

personas consumidoras, teniendo una acción biológica que va aportar en el mantenimiento de la salud o controlar los factores riesgo de algunas enfermedades (Lutz et al., 2009)

Se consigue alimentos saludables si estos son producidos en la práctica agrícola, ganadera o avícola con tecnología que garantice la inocuidad bajo buenas condiciones, y que los productos químicos no tengan acciones perjudiciales para la salud del consumidor. Los alimentos funcionales tienen la característica de haber sido cultivados u ordenados de tal forma que algunos de sus componentes van afectar funciones del organismo de manera específica aparte de su valor nutritivo conocido, que van a contribuir al mantenimiento de la salud, disminuyendo el factor de riesgo de enfermar o morir (Araya, 2003).

#### **2.3.1.4. Los alimentos y sus recomendaciones dietéticas**

Todos los alimentos son sustancias cuyo contenido presenta uno o varios nutrientes: proteínas, hidratos de carbono, lípidos, vitaminas o minerales. Se encuentran que algunos alimentos son mucho más pobres en nutrientes que otros, siendo muy escaso que encontremos un alimento que pueda cubrir las necesidades alimenticias de los individuos, de allí que cuando se clasifican los alimentos tienen criterios variados para agruparlos (OMS, 2004).

- 1. Según su procedencia u origen:** De origen animal y vegetal.
- 2. Según su composición:** Se tiene en cuenta la riqueza en uno u otro principio inmediato: Hidratos de carbono, lipídicos y proteicos.
- 3. Según su aporte de energía:** Muy energéticos y poco energéticos.

Basándose en las clasificaciones anteriores, la producción, disponibilidad de nuestro entorno, los hábitos de la población así como las recomendaciones alimentarias, se ha obtenido una clasificación de seis grupos de alimentos. Esta clasificación específica su utilidad también desde una visión pedagógica en la educación alimentario-nutricional:

1. Grupo de la leche y derivados lácteos.
2. Grupo de cereales, legumbres y tubérculos (farináceos).
3. Grupo de las verduras y hortalizas.

4. Grupo de las frutas.
5. Grupo de las carnes, pescados, huevos.
6. Grupo de las grasas (oleaginosos)

Las féculas de la patata, la yuca y el camote, se ubica en el grupo de los cereales por contener hidratos de carbono, pero también se pueden incluir en el grupo de verduras y hortalizas, debido a su composición de nutrientes. Esta situación también ocurre con las legumbres, que en ocasiones se han incluido en el grupo de las féculas, también se han ubicado en el grupo de las carnes por su alto contenido de proteínas. (OMS, 2004; Bultó, 2012).

El agua es nutritiva no energética ni plástica, pero es imprescindible para el adecuado equilibrio y funcionamiento del organismo. Se encuentra en mayor o menor cantidad en los alimentos como las frutas y verduras, pero es conveniente una ingesta de agua diariamente de 1 a 1,5 litros aproximadamente. Los alimentos mencionados, son considerados básicos, por ello es necesario consumirlos a diario, alimentos de estos seis grupos para poder conseguir una dieta alimenticia equilibrada (Mesejo et al. 2012).

#### **2.3.1.5. La alimentación**

Según Granda Covián (1984), la alimentación es el proceso mediante el cual se toma del mundo exterior sustancias presentes en los alimentos y que forman parte de nuestra dieta; podemos decir que alimentos son todas aquellas sustancias o productos que consumidas aportan material asimilable que cumplen una función nutritiva en el organismo.

Se entiende como el conjunto de procesos biológicos, sociales y psicológicos, que están relacionados con la ingesta de los alimentos, mediante el cual el organismo va obtener los nutrientes que necesite, así también para lograr satisfacciones intelectuales, emocionales, socioculturales y estéticas. Todo esto son elementos indispensables para la vida humana, podemos deducir que, la alimentación y nutrición no son términos equivalentes, el primero es un concepto corto que esta englobado por el segundo. La alimentación diaria o el régimen que se tiene y sigue, de manera general se le llama dieta: comprende al conjunto de alimentos y platos que ingerimos cada día, la unidad de la alimentación es la dieta (Esquivel et al., 2014).

- **Alimentación desde los tres hasta los doce años edad**

Para alimentar a los niños se determinan dos periodos, esto depende del nivel de maduración del infante, tanto intelectual, cognitivo y físico; se divide, desde los tres a los seis años de edad. Se considera que la etapa preescolar y la etapa escolar comprenden desde los seis a los doce años. Los requerimientos alimentarios son similares en los dos periodos, pero se adaptan las cantidades de su dieta a la edad del comensal.

La alimentación de los niños tiene como propósito principal satisfacer las necesidades nutricionales de esta primera etapa de la vida, acción que va a favorecer el crecimiento y desarrollo adecuado del organismo. Se debe evitar las carencias y desequilibrios nutricionales a través de una adecuada alimentación, con esto se empieza la prevención de enfermedades crónicas que pueden presentarse cuando se llega a la adultez. Por medio de la alimentación se promueve el desarrollo y el asentamiento de hábitos alimentarios adecuados que en porcentajes muy elevados van a permanecer estables durante la vida adulta (Bultó, 2012).

Los niños deben comer un 10 % más que las niñas, esto debido a que las exigencias calóricas son mayores. También hay que considerar que el desarrollo de las niñas es más precoz que los niños. Esto se puede observar en las niñas de doce años de edad que están por iniciar o ya han hecho el cambio hormonal, esto obliga a cambiar la cantidad de alimentos que deben consumir (Bultó, 2012).

- **La alimentación y los elementos socioeconómicos**

La alimentación es una acción cultural y electiva, no existiendo un modelo de alimentación equilibrada e ideal que pueda aplicarse a toda una población, esto va a variar en cada individuo de acuerdo a sus condiciones socioeconómicas, disponibilidad de alimentos en el lugar de residencia, gustos personales, elementos culturales dietéticos, arte culinario, creencias religiosas, situaciones fisiológicas, edad, sexo y las medidas antropométricas del sujeto.

La alimentación individual es equilibrada cuando, teniendo en consideración los factores anteriores, contiene todos los alimentos necesarios para lograr un estado nutricional óptimo. Esto consiste en que la alimentación va a contar con las calorías suficientes para llevar a cabo los procesos metabólicos y los trabajos físicos necesarios.

Todo esto exige un equilibrio entre la cantidad y calidad de la ingesta de todos de los nutrientes (Vásquez et al., 2005).

### **2.3.1.5. 1. Características de la alimentación**

No basta con tomar diariamente raciones del mismo alimento de cada grupo si no que hay que variarlos con otros de los grupos, porque:

- a- No existe alimento que contenga todos los nutrientes esenciales.
- b- Los nutrientes característicos de cada grupo varían mucho entre los mismos alimentos.
- c- Las toxinas y contaminantes naturales se distribuyen en todos los grupos de alimentos.
- d- Es necesario cambiar las proporciones de los alimentos elegidos favoreciendo la variedad alimentaria.
- e- Las personas tienen necesidades nutricionales diferenciadas. La alimentación debe responder a ellas. En la actualidad quizás el concepto que mejora la idoneidad, es el alimento saludable, esto incluye los conceptos de variedad, equilibrio y adecuación a un estilo de vida saludable que se apoya en las recomendaciones nutricionales de nuestro medio.

La alimentación saludable es aquella que permite:

- 1- El crecimiento y desarrollo de los niños.
- 2- Mantenimiento de la salud, buena actividad y creatividad del adulto.
- 3- La supervivencia y bien estar del anciano (Vásquez et al., 2005).

### **2.3.2. La dieta**

Las cualidades nutricionales de una dieta no se distinguen con mucha facilidad, se necesita seguir un proceso racional basado en el conocimiento científico. Estas cualidades nutricionales están supeditadas a todos los alimentos que constituyen la dieta debido a que los nutrientes interactúan entre sí, condicionadas al proceso de la digestión, absorción y metabolismo del ser humano.

El valor nutritivo de la dieta depende del conjunto de alimentos que la componen, el modo en que estos se combinan en la preparación de los platos, la elaboración culinaria a la que son sometidos, así como otras acciones.

La constitución de la dieta se realiza de manera individual, pues las personas tienen sus propios hábitos, actúan de modo diferente frente a lo que van a comer, también a la manera y los momentos en que lo hacen. La selección de los alimentos se realiza considerando los límites sociales y culturales que se han impuesto, esto no solo es un acto personal. El ser humano no come solo para satisfacer su apetito y hambre, su conducta es independiente de las necesidades corporales reales. La elección de los alimentos está influenciada por una serie de elementos sociales, sensoriales y emocionales, que determinan su gusto, hábitos y costumbres (Esquivel et al., 2014).

En la dieta se consideran no solo los alimentos que lo forman, también se incluyen los hábitos y costumbres; estos van a determinar el modo, el momento y el orden en que se ingieren los alimentos. La combinación de estas variables con otras características, explican la diferencia de alimentación de un país a otro, de una zona urbana a otra en un mismo país, en una misma comunidad, entre las familias y entre los mismos individuos. Disponer de alimentos regionales o domésticos, no implica que estos sean ingeridos por todas las personas.

La distribución de los alimentos en las familias no siempre es igual tanto en el orden como en el lugar, estos son orientados por criterios diversos, como la edad, sexo y otros. Van a condicionar la dieta de las personas, todos los alimentos que se ingiere por la vía digestiva, componiéndose de todo lo que un individuo ingiere durante las 24 horas del día (Esquivel et al., 2014).

La ingesta de alimentos va a definir los hábitos o comportamientos alimentarios, formando parte de los estilos de vida de las personas. La función principal de una dieta es aportar los nutrientes necesarios que satisfagan los requerimientos nutricionales de las personas. Los nutrientes pueden tener un carácter esencial si son incorporados preformados al organismo por medio de los alimentos, o no esencial, si estos pueden ser formados en el organismo a partir de compuestos precursores (OMS, 2004).

La dietética realiza la interpretación y aplicación de los conocimientos científicos de la nutrición en la preparación de una dieta adecuada, tanto para hombres sanos y enfermos. Una dieta equilibrada, adecuada o saludable, es aquella que contiene todos los nutrientes en cantidad, calidad y suficientes para mantener la salud de las personas, existiendo muchas combinaciones y la elección de la más adecuada compete con el arte de preparar con los alimentos seleccionados en una buena comida.



Los nutrientes son componentes de los alimentos, son toda sustancia de estructura química conocida, esencial para el mantenimiento de la salud de las personas, estas sustancias no se forman ni sintetizan dentro de nuestro organismo, por lo cual se toma desde el exterior. Si no son consumidos suficientemente, puede dar lugar a un estado de desnutrición, que sólo es superado al consumir el nutriente implicado. Se usa el concepto de esencialidad cuando un nutriente tiene la capacidad de curar una determinada enfermedad deficiente (Ángeles, 2013).

### **2.3.2. 1. Dieta Mediterránea como dieta saludable**

Las definiciones de dieta mediterránea han sido aceptadas, siendo reconocido como el tradicional patrón alimentario típico de los países del área del Mediterráneo.

Podemos resumir sus características en:

- 1- Alto consumo de verduras, frutas, cereales, legumbres, frutos secos y cereales.
- 2- Empleo en las comidas del aceite de oliva mono insaturado.
- 3- Baja ingesta de grasa saturada.
- 4- Consumo moderado de pescado.
- 5- Baja a moderada ingesta de productos lácteos.
- 6- Ingesta de vino de forma moderada.
- 7- Baja ingesta de carne y carnes procesadas.
- 8- Bajo consumo de cremas, margarina y mantequilla.
- 9- Alto consumo de especias, como ajo y cebolla.

Todos los países mediterráneos tienen características alimenticias parecidas, pero se observa que existen algunas diferencias entre ellos. España se caracteriza por su consumo de pescados e Italia por el alto consumo de pastas (Balanza, R., et al., 2007).

Las principales características del patrón de dieta mediterránea tradicional se resumen en:

- Consumo abundante de alimentos vegetales (cereales integrales, frutas, hortalizas, legumbres, tubérculos, frutos secos, semillas y aceitunas). Esto propicia presencia de fibra, vitaminas y antioxidantes que garantiza aportes suficientes para el organismo.

- Consumo entre moderado y alto de pescados y mariscos.
- Consumo moderado de huevos y carne de ave.
- Consumo moderado de lácteos (en la forma de queso y yogur).
- Uso habitual de hierbas y especias variadas, como limón, vinagre, ajo, romero, perejil, etc...
- Bajo consumo de carne roja (principalmente ovina y caprina), pasteles y grasa saturada.
- Consumo moderado de alcohol, principalmente en forma de vino durante las comidas.
- Consumo de alimentos frescos, de transformación mínima, locales y de temporada.

Los alimentos que se encuentran en la dieta mediterránea, son ubicados en la figura de una pirámide, en la base encontramos los alimentos más importantes de la dieta, son los que sustentan la alimentación, son ubicados en la cúspide piramidal los alimentos que en forma esporádica forman parte de la alimentación (Yassine, 2012; León et al., 2002; Bernabeu–Mestre, 2011).

### **2.3.2. 2. Comparación de la dieta Mediterránea con otras dietas en el mundo**

Se tiene conocimientos recientes de la dieta Atlántica, se indica que tiene una base muy similar a la dieta Mediterránea. En la dieta Atlántica, el pescado cobra protagonismo como principal fuente de proteínas de alta calidad. Además, incluye, carne vacuna, porcina y mariscos, también hortalizas, potajes y guisos (Tojo y Leis, 2009).

La dieta japonesa se asemeja a la dieta Mediterránea, se basa en alimentos ricos en hidratos de carbono como el arroz, el tofu y variadas verduras. Se recomienda comer una gran variedad de alimentos en cada comida, pero en pequeñas cantidades (hasta 30), suele cocinarse al vapor, a la plancha o crudas. Es una dieta que aporta menos grasas insaturadas y también fitoesteroles que protege a los vasos y el corazón. El consumo frecuente de algas, soya y sus derivados son fuente de antioxidantes, vitaminas y minerales. En la cúspide de la pirámide se sitúan los lácteos y frutas. Junto al agua aparece el empleo del té como fuente de hidratación (Hikino, 2011).

La dieta vegetariana está conformada por frutas, vegetales, cereales integrales, legumbres y frutas secas; tiene similitud con la dieta mediterránea, puede incluir los lácteos y huevos (“*ovolacto vegetariana*”) pero no está considerado el pescado y la carne en este tipo de dieta (Saz et al., 2012).

### **2.3.3. Patrón dietético**

Existen diferentes propuestas sobre los patrones dietéticos saludables, tanto para la población en general, como para algunos subgrupos poblacionales en forma concreta: niños, ancianos, mujeres gestantes, etc. Referente a la población infantil, se tiene el respaldo de entidades públicas y sociedades científicas que tienen coincidencia en ciertos aspectos, como la distribución de la dieta, la frecuencia del consumo diario y semanal de los grupos de alimentos y el establecimiento de la cantidad, según los consejos recibidos (Tojo et al., 2013; Gidding et al., 2006).

El patrón dietético es biológicamente importante, pues resume la dieta total, teniendo en cuenta que los alimentos se consumen en complejas combinaciones, con interacciones y sinergias entre los componentes de la dieta, y que el equilibrio entre los componentes de los alimentos protectores y de riesgo puede ser importante para determinar las asociaciones entre dieta y enfermedad (Karatzi et al., 2014).

Epidemiológicamente, la expresión de la nutrición como patrón dietético amplía la visión sobre la ingesta de alimentos. El patrón dietético permite la identificación de tendencias y la caracterización de grupos con similares comportamientos alimentarios; identifica la introducción de nuevos hábitos alimentarios; reconoce los aspectos culturales de la comida y la diversidad alimentaria en las diferentes regiones geográficas; comprende las relaciones específicas entre los patrones característicos, la morbilidad y el perfil de mortalidad en la población; permite el desarrollo de pautas dietéticas para las poblaciones adopten a los alimentos como referencia y no solo sus nutrientes (Oellingrath y Svendsen, 2010).

#### **2.3.3. 1. El patrón dietético y los factores determinantes en la elección de los alimentos**

La alimentación es un proceso voluntario, se puede elegir, preparar y consumir los alimentos según quieras o puedas, donde el elemento impulsor de una alimentación es

el hambre. El sabor es otro factor que tiene mucha influencia en el comportamiento alimentario, pero las necesidades fisiológicas no son las únicas, sino que también existen otros factores para la elección de los alimentos: la cultura que está relacionado con la aceptación social y los hábitos alimenticios de los grupos poblacionales; la economía, se da por los ingresos, la existencia del alimento, la oferta, demanda, el costo de los alimentos; el factor social, donde el elemento educativo de una persona adulta van influir en la identificación de los alimentos. Todos estos factores van orientar a las personas a seleccionar los alimentos, de forma diaria, semanal o mensual (Dip, 2019).

### **2.3.4. La Nutrición**

#### **2.3.4.1 Los nutrientes**

Los nutrimentos son los sustratos que sirven para el desempeño de las múltiples funciones de un organismo. Los autores tienen diferentes criterios para su clasificación que son necesarios para los seres humanos.

- **Clasificación de los nutrimentos en base a sus características dietéticas y bioquímicas.**

**a) Nutrimentos indispensables:** son aquellos cuya única fuente de obtención es la dieta, ya que el organismo no los puede sintetizar. Se encuentran los aminoácidos, los ácidos grasos, carbohidratos, los iones inorgánicos y gran parte de las vitaminas.

**b) Nutrimentos dispensables:** son sustancias sintetizadas por el organismo a partir de nutrientes indispensables o también por intermedio de una flora intestinal sana. Todos estos nutrimentos no son obligatorios que se encuentren en la dieta, están condicionados a que exista cantidad suficiente de los nutrientes indispensables. Se encuentran los carbohidratos, ácidos grasos y algunos aminoácidos que no son indispensables para la vida, sea que el organismo los sintetiza o los toma de la dieta (Esquivel, R., et al., (2014).

##### **2.3.4.1.1 Función o destino metabólico de los nutrientes**

- **Energético:** son los sustratos que tienen la capacidad de generar energía por un proceso oxidativo, pertenecen a este grupo los carbohidratos, los lípidos y las proteínas.
- **Estructurales o plásticas:** son los nutrientes que pasan a formar parte de las células y de los tejidos orgánicos, están comprendidos por las proteínas, las moléculas lipídicas, el agua y ciertos iones inorgánicos.
- **Reguladores o catalíticos:** estas sustancias controlan los procesos metabólicos de los organismos. Están conformadas por las proteínas, las vitaminas, los iones inorgánicos y el agua.
- **Micronutrientes:** sus necesidades se expresan en miligramos o menores, a este grupo pertenecen las vitaminas, los iones inorgánicos (Esquivel et al., 2014).

#### 2.3.4.1.2. Hidratos de carbono

Schmidt, le designó el nombre de glúcido, aludiendo su carácter dulce. Los carbohidratos son compuestos orgánicos formados por carbono, hidrogeno y oxígeno; estos carbohidratos provienen de los vegetales y son ingeridos por los animales y metabolizados por medio del oxígeno, teniendo como producto final el dióxido de carbono y el agua, que pueden ser captados por las hojas de las plantas para reiniciar el ciclo de la fotosíntesis, con el CO<sub>2</sub>, el agua y la luz solar, teniendo como producto la glucosa.

Los azúcares se encuentran en tres sub grupos:

- **Monosacáridos:** son azúcares reductores, ya que al menos tienen un -OH hemiacetálico libre con reacción positiva. Se encuentran las aldosas de 3 a 6 átomos de carbono y las cetosas de 3 a 7. La fructuosa, la glucosa y la galactosa son los monosacáridos que pertenecen al grupo de las hexosas, sus moléculas contienen seis átomos de carbono. La fructosa es una cetona, la glucosa y la galactosa son aldehídos.
- Los **disacáridos**, pertenecen a este sub grupo, la sacarosa, lactosa y trehalosa.
- Los **poliioles**, son carbohidratos derivados alcohólicos: sorbitol y manitol, de interés exclusivo como edulcorantes.

##### 2.3.4.1.2.1. Clasificación de los carbohidratos en la alimentación

- **Azúcares:** monosacáridos, disacáridos y polioles.
- **Oligosacáridos:** maltolisacaridos y otros.
- **Polisacáridos:** almidón, polisacáridos no amiláceos, algunos tipos de fibra.
- La fibra como un carbohidrato que no es reabsorbido en el sistema digestivo se considera como elemento que protege el colon del cáncer, previene las diarreas y estreñimiento (Esquivel et al., 2014).

### 2.3.4.1.3 Lípidos

Son un grupo de gran diversidad con estructura y propiedades variadas, tienen compuestos orgánicos constituidos principalmente por carbono, hidrógeno y oxígeno, pudiendo contener en ciertas ocasiones azufre, nitrógeno o fósforo.

Los lípidos circulantes incluyen el colesterol libre, colesterol esterificado, triglicéridos, fosfolípidos y ácidos grasos libres. Son compuestos conformados casi distintivamente de hidrogeno y de carbono que caracteriza su estructura, por una muy pobre presencia de oxígeno. En diferentes proporciones, estos compuestos lipídicos están presentes en las diferentes lipoproteínas plasmáticas (responsables de su transporte): quilomicrones, lipoproteínas de muy baja densidad, lipoproteínas de densidad intermedia, lipoproteínas de baja densidad y lipoproteína de alta densidad (Esquivel et al., 2014; Vásquez et al., 2005).

Los ácidos grasos están constituidos por cadenas lineales de carbono e hidrógeno y un grupo funcional carboxílico en uno de los extremos, que se presentan en números pares, los cuales varían de 2 a 4, pero lo más común es de 16 a 20. Los ácidos grasos pueden tener cadenas saturadas, lo que equivale a tener ligaduras sencillas entre carbonos, monoinsaturadas con doble ligadura, mientras los poliinsaturados son cuando la cadena va incluir dos o más enlaces dobles.

Las propiedades de los ácidos grasos y triglicéridos van a variar de acuerdo a la longitud de su cadena, como también a su saturación. Las grasas insaturadas, tienen un origen preferentemente de los vegetales, como por ejemplo los mono insaturados derivados del aceite de oliva y los poliinsaturados como el aceite de girasol y de maíz, mientras que las grasas saturadas, se obtienen de alimentos de origen animal, aunque cabe destacar la riqueza en ácidos grasos polinsaturados del pescado, alimento al que

reconocemos su gran utilidad como preventivo de la enfermedad cardiovascular (Esquivel et al., 2014; Vásquez, et al., 2005).

Los triglicéridos constituyen lípidos líquidos de la sangre, la más adecuada forma de almacenar energía en el cuerpo, son aportados por los alimentos y también por el hígado. Debido a su densidad y baja solubilidad son utilizados para el almacenamiento de energía en el tejido adiposo. Estas son moléculas de glicerol que contiene tres ácidos grasos, son estos tres últimos los que caracterizan su actividad.

Los ácidos grasos esenciales son considerados precursores de distintas series de compuestos biológicos (prostaglandinas) de gran importancia en la regulación de la presión arterial, reactividad vascular, coagulación y función inmune. En forma global, las necesidades mínimas de ácidos grasos esenciales, oscilan entre 3 y 5 g por día, alrededor del 2% del total calórico diario (Esquivel et al., 2014; Vásquez et al., 2005).

#### **2.3.4.1.3. 1. Fosfolípidos y lípidos compuestos**

Se encuentran en las membranas celulares en combinación con proteínas y en la sangre transportando lípidos. Están presentes tanto en alimentos animales (yema de huevos e hígados) como vegetales (soya), pero a pesar de ser importantes no son considerados como nutrientes esenciales.

La lecitina es un fosfolípido muy importante, ampliamente distribuido en el tejido animal como vegetal debido a su poder emulsionante, se añade a muchos productos como el queso y la margarina, cacahuete, yema de huevo, soya, etc. (Esquivel et al., 2014; Vásquez et al., 2005).

#### **2.3.4.1.3. 2. Las características nutricionales de un exceso de lípidos**

El proceso de incorporación, la síntesis, distribución y la eliminación del colesterol, están condicionados por una variedad de factores, tanto hereditarios como nutricionales. El hipercolesterolemia puede ser el resultado de factores implicados en el metabolismo del colesterol, así como también la repercusión de una excesiva ingesta de grasa.

Se acepta que elevar el contenido de ácidos grasos saturados en la dieta, va a aumentar los niveles de colesterol circulantes, mientras que el incremento de ácidos grasos poliinsaturados lo disminuyen. Los mono insaturados, tienen un valor añadido

para el control de los saturados y poliinsaturados, al mantener una cierta proporción (Esquivel et al., 2014; Vásquez et al., 2005).

#### **2.3.4.1.4. Proteínas**

Son macromoléculas que contienen a los aminoácidos. Son sustancias orgánicas complejas nitrogenadas, constituyen los componentes de la estructura celular, encontrándose en la mayoría de los tejidos musculares y en las vísceras, el resto se distribuye en otros tejidos blandos (colágeno), los huesos, los dientes, en la sangre y los fluidos corporales (Esquivel et al., 2014; Vásquez et al., 2005).

Como nutrientes energéticos proveen igual cantidad que los carbohidratos unas 4 Kcal/g, pero se requiere un mayor gasto energético para su metabolización.

##### **2.3.4.1.4. 1. Principales funciones biológicas de las proteínas**

- **Función plástica:** Las células están constituidas por un 80% de proteínas.
- **Regulación genética:** El núcleo celular contienen los caracteres hereditarios que dependen de las proteínas.
- **Función de defensa:** Los anticuerpos que intervienen en los fenómenos inmunitarios son proteínas. Las inmunoglobulinas constituyen la primera barrera de defensa del organismo contra las infecciones.
- **Función reguladora o catalítica:** Las enzimas, algunas hormonas, fluidos y secreciones corporales, contienen proteínas. Actúan como reguladoras al transportar algunas vitaminas y minerales. Estas proteínas reguladoras controlan muchos aspectos de la función celular, desde el metabolismo hasta la reproducción.
- **Homeostasis:** Se logra, manteniendo el equilibrio osmótico entre los fluidos, también conservando un equilibrio ácido-base. Debido a su estructura química, pueden combinarse con otras sustancias ácidas o básicas para el mantenimiento del equilibrio (Esquivel et al., 2014).

Las proteínas de los seres humanos están conformadas por combinaciones de 22 aminoácidos, los que se distinguen en tres aspectos básicos: el número total de aminoácidos de la cadena, la proporción de cada aminoácido en la cadena y el ordenamiento de los aminoácidos en la misma. Los aminoácidos son utilizados para la



síntesis de las proteínas, así como también para otras sustancias nitrogenadas (Esquivel et al., 2014; Vásquez et al., 2005).

Cada una de las especies tienen proteínas características, esto le confiere un carácter específico, tanto genético como inmunológico. Las proteínas se obtienen del exterior a través de nuestro alimento, de allí que la calidad y cantidad de nuestros alimentos son de gran importancia. Las carnes son las principales aportantes de proteínas, grasas, vitaminas y hierro; son alimentos que dan la mejor aportación de nutriente, pero las carnes no contienen fibra como las verduras y frutas (Ángeles, 2013).

Los aminoácidos que un organismo no es capaz de sintetizar adecuadamente se llaman esenciales y como tal deben ser incluidos en la alimentación. Dentro de estos se encuentran: fenilalanina, metionina, isoleucina, lisina, leucina, valina, triptófano, treonina, e histidina. Cuando hay ausencia o deficiencia de aminoácidos, indica un balance nitrogenado negativo, se pone de manifiesto con un retraso en el crecimiento infantil y pérdida de peso (Esquivel et al., 2014; Vásquez et al., 2005).

#### **2.3.4.1.4. 2. Carencias y excesos en la ingesta de proteínas**

En la actualidad la ingesta de proteínas en los países desarrollados es más alta que las indicadas. Cerca del 18% de las calorías provienen de las proteínas (unos 100 gramos al día); no existen evidencias que de que estos niveles de consumo sean dañinos, pero se ha visto que en estos últimos años, que el consumo de proteínas de origen animal se ha duplicado, con disminución de los alimentos de origen vegetal (pertenecen a los alimentos de alto contenido de fibra y carbohidratos). La ingesta excesiva de proteínas de origen animal se acompaña de un consumo elevado de grasas saturadas y colesterol que no trae beneficios.

Sucedee lo contrario en los países en desarrollo donde el problema es la carencia. Puede ser por la ingestión global insuficiente o también por ingestión proteica deficiente en cantidad o calidad. Esta deficiencia proteica se presenta con más frecuencia en niños, ya que sus requerimientos proteicos por kilogramo de peso son más altas que en el adulto (Esquivel et al., 2014; Vásquez et al., 2005).

#### **2.3.4.1.5. Las vitaminas**

Son un conjunto de sustancias orgánicas complejas que se encuentran en la dieta, pero en cantidades muy pequeñas en comparación con otros nutrientes. Las vitaminas no pueden ser sintetizadas por el cuerpo, por eso son designados como esenciales, si el cuerpo lo produjera lo haría en cantidades pequeñas que no cubriría las necesidades de los individuos. Se han identificado 13 compuestos que se han definido como vitaminas, todos ellos cumplen las siguientes condiciones: 1- ser sustancias químicamente puras con fórmula estructural definida, 2- ser vitales para los humanos y animales, siendo el organismo incapaz de sintetizarlos en cantidades suficientes y 3- No estar previamente descrita su estructura química.

#### **2.3.4.1.5. 1. Clasificación de las vitaminas**

Las vitaminas se clasifican según su solubilidad. Esto determina su modo de acción, la forma de almacenamiento corporal y su toxicidad.

- 1- *Vitaminas hidrosolubles*: actúan de precursores de coenzimas en el metabolismo energético proteico de ácidos nucleicos, como co-sustrato de una reacción enzimática y como componente estructural de ciertas biomoléculas. Pertenecen a este grupo: tiamina (B1), riboflavina (B2), niacina (B3), ácido pantoténico (B5), piridoxina (B6), cobalamina (B12), ácido fólico, biotina y el ácido ascórbico (Vit. C).
- 2- *Vitaminas liposolubles*: No se absorben ni se eliminan tan rápidamente como las vitaminas hidrosolubles. Se encuentran la: vitamina A o retinoides, vitamina D o calciferoles, vitamina E o tocoferoles y la vitamina K.

La capacidad de almacenamiento de estas vitaminas está relacionada directamente con su nivel de toxicidad. Vitaminas como la A o la D pueden almacenarse en grandes cantidades en la grasa corporal y ser tóxicas, al contrario de las hidrosolubles que prácticamente no tienen toxicidad (Vásquez et al., 2005).

#### **2.3.4.1.6. Minerales**

Son elementos que no aportan energía al organismo. Se absorben en el intestino delgado, su biodisponibilidad está influida por muchos factores: cuantías y forma de presentación, otros nutrientes ingeridos, estado nutricional y edad; por lo que es

importante conocerlos para realizar las recomendaciones de su ingesta (Esquivel et al., 2014).

El calcio, magnesio y el fósforo son los minerales más frecuentes en el organismo. Los huesos y dientes presentan un 99% de calcio y 80% de fósforo, mientras que el 60% del magnesio se combina con el calcio y fósforo en el tejido óseo.

El calcio y fósforo de los dientes es más estable que el de los huesos desde el punto de vista metabólico. La calcificación de los dientes permanentes se produce entre los tres meses y tres años de edad, después de constituidos dejan de necesitar calcio; pero se considera que la propensión a la caries dental puede ser el producto de una ingesta deficitaria de calcio en el periodo de formación de los dientes (Vásquez et al., 2005).

Los alimentos que contienen calcio son la leche y sus derivados, sus contenidos en las proteínas y lactosa favorecen la reabsorción del mineral, pero alimentos con mucha grasa pueden dificultar su reabsorción. La ingesta de 600 mg de leche diaria o su equivalente en la dieta es suficiente para un adulto. La fuente de fósforo son los alimentos proteicos, como los huevos, leche, cereales y legumbres.

El magnesio es el segundo catión intracelular de importancia después del potasio, el organismo de un adulto contiene unos 25 g de magnesio, el 60% se encuentra en los huesos. Cumple funciones fisiológicas y bioquímicas, incluyendo la contracción, relajación muscular y la excitabilidad nerviosa, está comprometido en el metabolismo energético. Pero el exceso de magnesio inhibe la calcificación.

La calidad nutritiva de un alimento está determinada por el aporte cualitativo y cuantitativo de nutrientes que contribuyen a la dieta alimenticia. Para una evaluación de esta calidad, hay que tener en cuenta ciertos factores que pueden modificarla de una manera importante: a) las necesidades nutritivas específicas de las personas que han de consumir el alimento b) el papel desempeñado por el alimento en la alimentación cotidiana y c) el consumo simultáneo de otros alimentos.

La carne y sus derivados desempeñan un papel nutricional importante en las dietas humanas esto debido a su composición química. Las carnes presentan

propiedades adecuadas con respecto a la mayoría de nutrientes necesarios para la alimentación humana (Gil, 2019).

### **2.3.5. La nutrición en los niños**

Una ingesta adecuada de nutrientes ayuda a los niños a crecer a un ritmo adecuado, los adultos a ser fuertes y productivos y a los ancianos a padecer menos enfermedades. Cuando la comida nutritiva no está disponible o no se elige adecuadamente, aparecerá la malnutrición.

La malnutrición es un estado de salud alimentario precario, que puede mejorar si se realiza algún cambio en la ingesta de alimentos. La malnutrición contribuye al aumento de los índices de mortalidad infantil, al crecimiento de la pobreza y a la reducción de la capacidad de trabajar del adulto. Existen tres tipos de malnutrición: desnutrición, carencia de nutrientes y sobrenutrición (Pinto et al., 2003).

La desnutrición se presenta cuando existe ausencia de la energía necesaria para desarrollar un crecimiento adecuado de los niños o un cuerpo sano y más actividad en el adulto. Se calcula que al menos afecta entre 800 y 1100 millones de personas, y alrededor de 170 millones son niños. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura calcula que uno de cada cinco personas desnutridas pertenece a los países en vías de desarrollo. La desnutrición provoca caquexia, enfermedad caracterizada por un peso demasiado bajo, los niños también pueden padecer caquexia y puede ser grave (Thompson et al., 2008).

La carencia de nutrientes es un tipo de malnutrición que resulta de la ingesta inadecuada de uno o más nutrientes. Se calcula que afecta entre 2000 y 3500 millones de personas en el mundo, la carencia de nutrientes suele producirse por la baja calidad de la dieta, que suministran energía de forma abundante, pero, la ingesta de vitaminas y minerales son inadecuados, sin embargo la desnutrición prolongada puede producir una o más enfermedades (Thompson et al., 2008).

La nutrición como proceso corporal aporta energía y cumplen dos objetivos primordiales durante la infancia: 1) Conseguir un estado nutritivo óptimo que mantenga un ritmo de crecimiento adecuado y una progresiva madurez biopsicosocial e 2) Instituir recomendaciones de dietas que permitan prevenir enfermedades de origen

nutricional que se ponen de manifiesto en la edad adulta de, pero que inician en la infancia, donde en esta etapa de la vida, se adquieren los hábitos dietéticos, que van a tener vigencia durante toda su vida (Tojo et al., 2007; Macedo et al., 2007).

Debido a diversos factores la nutrición de los niños se va afectar significativamente, esto incluye: avances tecnológicos, evolución económica, publicidad, televisión, incorporación de la mujer al ámbito laboral, integración temprana de los niños a la escuela y la mayor libertad de los niños de elegir alimentos de baja calidad, cantidad nutricional y elevado contenido calórico (Hidalgo, 2003).

### **2.3.5. 1. Estado nutricional de los niños**

Existen muchos factores que van a determinar el estado de nutrición de una comunidad, dentro de los cuales se encuentran la disponibilidad de alimentos, el aprovechamiento y el consumo. Esto se debe a que el organismo de los niños tiene una inaplazable necesidad de crecer mediante la construcción tejidos orgánicos, si no recibe los nutrientes adecuado en cantidad y calidad adecuada, el resultado final es una carencia proteica, que va ocasionar incapacidad para formar protoplasma, que se manifiesta en el retardo o la limitación de su crecimiento (Moreno, 2003).

El crecimiento y desarrollo del niño se inicia en su vida intrauterina, continuando en forma acelerada durante los primeros años. Esto ocurre por una interacción constante entre los elementos genéticos y el medio ambiente. Uno de los elementos que guardan relación con el medio es la nutrición con un efecto muy marcado, duradero y difícilmente reversible (Moreno, 2003).

El niño tiene un crecimiento rápido y desacelerado durante el primer año de vida, donde va a triplicar su peso y aumentará su talla en un 50%. Durante la infancia el niño tiene un crecimiento lento y estable, la talla aumenta de 5 a 7 cm/año y el peso de 2.5 a 3.5 Kg/año. En la adolescencia aumenta su ritmo de crecimiento, donde la talla y su peso se incrementan hasta alcanzar los valores finales, aquí hay un aumento de las necesidades energéticas, proteicas y de ciertos micronutrientes (Bultó, 2012).

La malnutrición infantil tiene una influencia desfavorable en el crecimiento y desarrollo craneo facial, es una alteración que puede acarrear variadas secuelas entre las que se encuentran alteración de la calidad y textura de tejidos (dientes, huesos y ligamentos periodontales).

Las afecciones que están asociadas a la deficiencia de la alimentación, se consideran causas principales de enfermedad y muerte a nivel mundial. Las enfermedades en las cuales la alimentación tiene un papel preponderante son las cardíacas, hipertensión, obesidad, varios tipos de cáncer, diabetes mellitus, accidentes cerebro vasculares, enfermedades periodontales y la caries dental (Hernández et al., 2008).

### **2.3.6. Caries dental**

Enfermedad crónica y transmisible que afecta a los dientes de seres humanos, con preferencia a los niños. Ocurre en la estructura de los tejidos dentarios, debido al desequilibrio entre las sustancias alimentarias y la flora microbiana capaz de producir ácidos que van a ocasionar una pérdida gradual de minerales de la superficie dental. La caries dental está clasificada como una enfermedad bacteriana transmisible y de carácter irreversible (Psoter et al., 2005; Benza, 2001).

La caries dental es una lesión en la superficie del diente, un mecanismo dinámico de desmineralización y remineralización, que ocurre como resultado de los ácidos microbianos producto del metabolismo de los hidratos de carbono en un periodo de tiempo (González, 1999).

#### **2.3.6.1. Elementos comprometidos en el proceso de la caries dental**

Ecológicamente, la caries dental es una enfermedad que se presenta por un desequilibrio en el ecosistema oral, donde va a predominar una flora bacteriana que anteriormente se consideraba normal y después se convierte en patológica. Participan varios microorganismos, en orden de frecuencia son, 1) *Streptococcus mutans* (*S. mutans*) (principalmente el serotipo c) y en menor proporción *S. sobrinus* y *S. gordonii*; y 2) especies de *Lactobacillus* y *Actinomyces* (Gamboa, 2014).

Existe un consenso que indican al *Streptococcus mutans* como la bacteria más importante en el desarrollo de la caries dental. Pero se discute sobre aspectos de genotipificación, fenotipificación y de la susceptibilidad antimicrobiana de las cepas. Su potencial odontopático de esta bacteria se relaciona con sus propiedades de adherencia y su naturaleza acidógena y acidúrica; por eso es importante el conocimiento bioquímico y genético del *S. mutans* para mejorar las estrategias de prevención y control (Duque de Estrada J, 2006; Gamboa, 2014; Gudiño, 2006).

En general hay que señalar al *S. mutans* como el microorganismo más importante en la caries dental, por tanto, las estrategias de aislamiento, identificación, tipificación, prevención y control están dirigidas hacia él (Hinostraza, 2005).

- **El huésped**

En el caso de la caries dental, el huésped es la persona que sufre la enfermedad, y que el órgano atacado son los dientes, que pueden presentar ciertos elementos de riesgo para desarrollar la enfermedad tales como: la resistencia, superficie dentaria con ciertas fallas de formación, hipoplasia y las fosas y fisuras, y las propiedades físicas y químicas de la saliva (Benza, 2001).

- **La saliva**

Stephan en 1940 demostró que posterior a la ingesta de carbohidratos libres, el pH salival desciende significativamente a niveles muy por debajo del punto de descalcificación del esmalte. También determinó que el pH retorna a su nivel basal dentro de los 40 minutos posteriores a la ingesta, dependiendo mucho de la naturaleza del estímulo y las propiedades de la saliva del individuo (Hinostraza, 2005).

La saliva tiene un papel esencial en mantener el balance ácido-base de la placa bacteriana en la cavidad oral. El *S. Mutans* y los lactobacilos son ácido genéticas, con capacidad de metabolizar rápidamente los carbohidratos, especialmente la sacarosa y así obtienen ácido láctico como producto final. La ingesta de carbohidratos libres va a producir que el pH salival decrezca rápidamente en los primeros minutos, en unos 30 a 40 minutos el pH salival vuelve a sus niveles normales. (Duque de Estrada J, 2006).

Las lesiones cariosas tienen una progresión gradual, empiezan con la pérdida de minerales del esmalte dentario producida por los ácidos bacterianos a nivel ultra estructural, hasta la destrucción del diente. La lesión cariosa se desarrolla en un proceso dinámico en forma periódica con ritmos alternados de progresión, detención y regresión, en este proceso la placa bacteriana cumple un rol primordial (Arévalo et al., 2014).

### **2.3.6.2. Teorías etiológicas**

Para la determinación del modelo causal en la epidemiología de la caries dental; Paul Keyes estableció que la caries dental depende de tres factores: huésped, microorganismos y dieta. Klein H y Palmer CE (1937) en 1978, añadieron el tiempo como cuarto factor etiológico. Basándose en la importancia de la edad, Miller en 1981, Uribe Echevarría y Prieto en 1990; proponen la teoría penta factorial de la caries dental. (Calle, M., et, al 2018)

La aparición de la caries dental no depende de manera exclusiva de los llamados factores etiológicos primarios, si no a la generación de factores etiológicos moduladores, los cuales constituyen e influyen en el surgimiento y evolución de las lesiones cariosas (Ekstrand et al., 2000).

- **Sustrato cariogénico**

El azúcar como sustrato ha sido considerado como el principal factor de riesgo. Se ha demostrado la asociación entre carbohidratos, especialmente la sacarosa y la caries dental. La ingesta de azúcares en la dieta diaria viene a ser el sustrato con el cual las bacterias producen ácidos que afectan la superficie dentarais y se desarrolla el proceso cariogénico.

La sacarosa es un disacárido, formado por fructosa y glucosa; se considera que tiene gran efecto cariogénico, no sólo porque las bacterias en su proceso metabólico producen ácido láctico, sino también porque el *S. mutans* produce glucano, este es un polisacárido extracelular que le facilita a la bacteria adherirse firmemente a la



superficie dentaria, inhibiendo las propiedades de difusión de la placa (Duque de Estrada, 2006; Cid et al., 2008; Gudiño, 2006).

### **2.3.6.2. 1. Teoría acidófila de Miller**

Esta teoría comprende:

1. En la cavidad oral existen bacterias capaces de producir ácidos, especialmente el láctico, mediante la vía glucolítica anaerobia, a partir de los azúcares libres en los alimentos.
2. El esmalte está compuesto, en su mayor parte, por prismas de sales de calcio, las cuales pueden disolverse por la acción de los ácidos orgánicos bacterianos.
3. La formación de ácido por la placa dental bacteriana se puede observar directamente en la boca, después de ingerir glúcidos.
4. Por la acción de estos ácidos bacterianos, el pH desciende por debajo de 5,5 (pH crítico), en zonas limitadas de la superficie del esmalte y se inicia la descalcificación (Núñez, D. et, al; 2010; Calle, M., et, al; 2018)

Sobre la caries de la población infantil, la Asociación Dental Americana, el Centro de Prevención y Control de Enfermedades de los E.E. U.U y la Asociación de Odontopediatría definen a la Caries de Infancia Temprana a cualquier tipo de lesión cariosa que se encuentre presente en niños menores de 71 meses, mientras que la caries severa en la infancia cuando la lesión cariosa se inicia en los incisivos deciduos superiores (Villena, 2010).

La caries de infancia temprana fue conocida como caries de biberón, pero se ha encontrado que no solo es debido al efecto del biberón, sino también puede aparecer cuando se consume cualquier solución azucarada, sea natural o artificial, como la leche, fórmulas dietéticas, bebidas gaseosas y jugos de frutas, así como a la utilización de tazas entrenadoras, chupones endulzado y al pecho materno. Estos elementos están asociados a la caries (Alonso et al., 2009).

La caries de infancia temprana es un riesgo para los niños, viene acompañada con una disminución de la masticación, se reduce la cantidad de alimentos en la ingesta

y se presentan infecciones estomatológicas. Los niños tienden a perder peso, falta de conciliación del sueño, así como problemas de fonación y estéticos (American Academy of Pediatric Dentistry, 2008).

Los niños con bajo peso al nacer y con carencias de nutrientes, son afectados por la caries infantil temprana, en cualquier etnia o cultura. La presencia de hipoplasia de esmalte puede predisponer a la enfermedad, como causa de un estado nutricional deficiente en el embarazo y sus primeros años de vida, esto según la Organización Panamericana de la Salud (Gudiño, 2006).

La caries de infancia temprana que afecta a los dientes, también tiene implicancias en la salud general del niño, porque este crece a menor ritmo que los niños sin caries, muchos niños pueden encontrarse por debajo de su peso normal, debido a problemas relacionado a la ingesta de sus alimentos, pudiendo ser el dolor dentario (American Academy of Pediatric Dentistry, 2008).

### **2.3.7. Situación social y salud de Bagua Grande**

Bagua Grande es la capital de la provincia de Utcubamba del departamento de Amazonas. El departamento de Amazonas está ubicado en el nororiente del Perú. Limita por el norte con Ecuador; al sur con San Martín, y La Libertad, al este con el Departamento de Loreto; y al oeste con Cajamarca. Posee parte de la región de la selva y de la sierra.

La ubicación geográfica de la provincia de Utcubamba es estratégica. Para poder llegar a él desde la costa, se realiza por la carretera marginal de la selva, usando el paso de Mezones Muro, nivel más bajo de la cordillera de los Andes. Es un departamento que ha estado aislado por deficiencias en las vías de comunicación, perjudicando la economía de la provincia durante mucho tiempo. En la actualidad los medios de comunicación terrestres han mejorado notoriamente, también cuenta con un aeropuerto ubicado en la provincia de Jaén (Gobierno regional de Amazonas, 2013).

La provincia de Utcubamba es una de las regiones con niveles de pobreza alta, parecida a Huancavelica, Cajamarca y Ayacucho. El acceso a los servicios básicos (agua,

desagüe, energía eléctrica) y a los medios de comunicación (telefonía celular e internet) son limitados, sobre todo en las zonas rurales (INEI, 2015).

- **Características demográficas y socioeconómicas**

Bagua Grande cuenta con pueblos jóvenes: Gonchilla Zona Alta (517), Gonchilla Zona Alta (284), Visalot Alto (750); urbanizaciones: Los Libertadores (443) y barrios: La Esperanza Zona Alta (526), La Esperanza Zona Baja (699), Pueblo Viejo (350), San Luis Zona Alta (310), San Luis Zona Baja (345), San Martín (369).

- **La industria**

Pese a los adelantos alcanzados por esta localidad que cuenta con una agricultura mecanizada y sistema de regadío, su industria es incipiente y en gran medida artesanal. Su industria molinera de otros años ha decaído ostensiblemente, porque ahora el arroz que comercializa a Chiclayo ya no es descascarado en Bagua Grande. También el trabajo que realiza la nueva procesadora de café, dicha empresa corresponde a la Cooperativa Cafetalera S. A. C.

- **Comercio**

La situación comercial en esta ciudad tiene gran movimiento, puesto que está ubicada en una zona central de acceso tanto a la selva como a la costa.

- **Comidas típicas**

Los platos típicos son: el cuy con papas, la gallina en zarza, la carne seca, lomito guisado acompañado con banana o yucas, el espesado de choclo, el sudado de cashcas, *el shurumbo*, el chilcano, bebidas típicas como la chicha de jora, el masato, la mistela y el cañazo (Arévalo, 2013).

### **2.3.8. Definición de términos**

**Dieta:** Es el curso regular para comer y beber adoptado por una persona o animal.

**Dieta cariogénica:** Patrón consistente de consumo de alimentos y bebidas con azúcares intrínsecos y extrínsecos que contribuyen al desarrollo y avance de caries dental.

**Patrón dietético:** Se refiere al conjunto de alimentos que un individuo, familia o grupo de familias consumen de manera ordinaria, según un promedio habitual de frecuencia estimado por lo menos una vez al mes; o bien, que dichos productos cuenten con un arraigo tal en las preferencias alimentarias que puedan ser recordados por lo menos 24 horas después de consumirse.

**Alimento:** Material nutritivo que absorbe un organismo y que satisface sus necesidades de mantenimiento, crecimiento, trabajo y restauración de los tejidos.

**Nutrición:** Fenómenos fisiológicos nutricionales de los animales.

**Estado nutricional:** Estado del cuerpo en relación al consumo y utilización de nutrientes. Condiciones corporales que resultan de la ingesta, absorción, utilización de alimentos y de factores patológicos significativos. Comparación entre el peso del niño o el perímetro braquial y los valores correspondientes a la estatura según la edad. Restringida a humanos y otros vertebrados.

**Nutriente:** Sustancia que alimenta los fermentos biológicos para mantener su rendimiento durante el proceso de fermentación.

**Caries dental:** Destrucción localizada de la superficie dentaria iniciada por descalcificación del esmalte seguida por lisis enzimática de las estructuras orgánicas y que lleva a la formación de cavidades. Si se deja sin controlar, la cavidad puede penetrar en el esmalte y la dentina y alcanzar la pulpa.

## CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA

### 3.1. Tipo y diseño de la investigación

El presente estudio corresponde a una investigación de tipo descriptiva, observacional, no experimental, cuantitativa y transversal. De tipo epidemiológico que está relacionado con la salud- enfermedad de la población, clasificada dentro de los estudios de ciencias básicas (González et al., 2016; Acosta, 2016; Álvarez et al., 2012).

### 3.2. Unidad de análisis

Escolares de educación primaria de los colegios de Bagua Grande, provincia de Utcubamba del departamento de Amazonas durante el 2019.

### 3.3. Población de estudio

Se trabajó sobre una población cautiva de 2499 escolares de ambos sexos de 7 a 12 años de edad de educación primaria, pertenecientes a 15 colegios en la ciudad de Bagua Grande, de diciembre del 2018 a diciembre 2019.

### 3.4. Tamaño de la muestra

El estudio consideró tres variables principales, determinándose el tamaño de la muestra en cada una de ellas.

**Patrón dietético;** proporción fue de  $p=0.2$  y  $q=0.8$  muestra de  $n=246$  escolares.

**Prevalencia de caries;**  $p=0.9$  y  $q=0.1$   $n=138.24$  escolares.

**Nutrición de los escolares;**  $p=0.3$  y  $q=0.7$   $n=322.56$  escolares.

**Obtención de tamaño de la muestra con la variable nutrición de los escolares:**

$n$  = Tamaño de la muestra sin ajuste.

$P$  = Frecuencia relativa de la presencia del atributo estudiado (0.70).

$e$  = Máximo error permisible expresado como proporción (0.05).

$N$  = 2499 (Población total)

$n^\circ$  = Muestra con ajuste

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot Q}{e^2}$$

Donde

$$n = \frac{(1.96^2)(0.7)(0.3)}{0.05^2} = 322.56$$

Ajuste de la muestra:

$$n^e = \frac{322.56}{1 + \frac{322.56}{2499}} = 285$$

La muestra obtenida con las fórmulas fue de 285 escolares. Por la participación de tres variables principales y el sexo seleccionado, se decidió aumentarla a 310. Por lo tanto el tamaño final de la muestra estuvo conformado por 310 escolares.

#### **3.4.1. Selección de la muestra**

Se utilizó un muestreo probabilístico, de conglomerados – estratificado (bietapico), con valores proporcionales al número de elementos de los colegios. Por existir colegios con menos de 50 niños que no favorecían la recolección de datos, fueron separados 6 colegios y solo se tomaron en cuenta 9 de los 15 que existían, de estos 9 identificados, al azar se seleccionaron 6, y en forma proporcional y aleatoria sistemática, se seleccionó 310 escolares. Se tuvo en cuenta las edades, comprendidas entre los 7 a 12 años, que correspondía a todos los grados primarios (1° a 6°) y de ambos sexos.

#### **3.4.2. Criterios de inclusión de la muestra**

- 1) Escolares que vivan en la ciudad de Bagua Grande como mínimo un año.
- 2) Escolares de ambos sexos que tienen consentimiento informado firmado por los padres, para ser encuestado y evaluados.
- 3) Escolares comprendidos entre los 7 a 12 años de edad que no presenten enfermedades sistémicas, no estén en reposo o hayan presentado traumatismos por accidentes y que no presenten limitaciones físicas o no sufran enfermedades infecciosas agudas graves.

### 3.5. Técnica de recolección de datos

Se realizó una entrevista con los directores (as) de los colegios, a los que explicamos los objetivos y propósitos de nuestra visita que guardaba relación con la investigación. Se presentó una solicitud de permiso para realizar el estudio.

Se utilizó los ambientes de las instituciones educativas, los cuales se acondicionaron para realizar las entrevistas y los exámenes clínicos. Se utilizó una mesita y las carpetas para colocar el instrumental, una silla acondicionada con un pequeño respaldo y un cabezal para ubicar al escolar y poder ver con facilidad los dientes para identificar la caries dental, respetando las normas de bioseguridad y los criterios establecidos por la OPS/OMS. Se usó iluminación artificial de una lámpara con pilas de litio, ubicada en la frente del recolector de datos (frontoluz). La recolección de datos se realizó con técnicas diferentes pero complementarias: la observación directa, observaciones indirectas con instrumentos mecánicos de mediciones (balanza y tallímetros) y una entrevista programada semiestructurada.

La identificación del estado de nutrición de los escolares se llevó a cabo empleando como indicador el Índice de Masa Corporal, aceptado internacionalmente por la OMS. Se realizaron mediciones antropométricas de peso y talla. El peso se midió con una balanza de pie digital modelo BP-813 de SECA, con un rango de 0.1 kg-200 kg. La talla se obtuvo con un tallímetro de madera confeccionado de acuerdo a las especificaciones técnicas de la OMS.

La toma de datos fue realizada por un recolector previamente entrenado en horas de la mañana. Se pesó a los niños, con ropa leve, sin zapatos, ni correa y otro elemento que pueden hacer variar el peso en forma significativa. Cada cinco mediciones se controló validez de la balanza.

La talla se tomó a los niños, también de pie, sin zapatos, según las normas de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2008), con un tallímetro móvil de madera.

Se ubicó los instrumentos de medición en un lugar cómodo, plano, sobre una pequeña alfombra para que los niños se puedan retirar los zapatos y otros elementos que podrían afectar la medición, como sujetadores de pelo en caso de las niñas.

Se ubicó al colegial para la medición de su talla, de una manera fija, con los pies juntos en los tobillos y abiertos levemente en la parte anterior, las manos pegadas a los muslos, con una mirada horizontal hacia adelante, con la espalda pegada al tablero vertical del tallímetro. Con el plano de Camper paralelo al piso guiado por el observador, que luego deslizó el plano de madera sobre el cráneo y observó la medida hasta los milímetros de la cinta métrica.

El Índice de Masa Corporal se calculó a partir de las medidas de peso y talla según la fórmula del índice de Quetelet (Durnin et Fidanza, 1985). Para establecer los valores de bajo peso, peso saludable, sobrepeso y obesidad, se contrastarán los valores de IMC con las curvas y tablas de crecimiento del Instituto de Investigación sobre crecimiento y desarrollo de niños. Se trabajó con percentiles recomendados para escolares por la OMS.

Para la observación directa de la dentadura se ubicó al niño con la boca abierta en la silla con respaldar y cabezal, iluminando el campo con luz artificial de una lámpara a baterías (frontoluz), se empleó un espejo dental y una sonda de exploración dental, la detección de caries dental de dientes temporales y permanentes, se consideró el índice de caries dental CPOD recomendado por la OMS (índice epidemiológico). Tomando también los datos de las variables sexo y la edad de los escolares ((Calle, M., et, al 2018; Nithita et al., 1991).

La determinación del patrón dietético de los escolares se obtuvo con la entrevista sobre la alimentación consumida en las últimas 24 horas (recuerdo del día anterior). Los alimentos ingeridos se agruparon en: 1-cereales y tubérculos. 2- carnes, huevo, pescados y leguminosas. 3- frutas. 4- leche y derivados; y 5-verduras. Clasificación según referencia de los manuales de Bulto (2012), Manual De Política De Alimentación Escolar De México, Manual De Política De Alimentación Del



Paraguay, y Manual De Política De Alimentación Escolar De España (Lujambio et al, 2009; Serafín, 2012; Ministerio de Sanidad y Consumo de España, 2007).

Se empleó la técnica de la entrevista semiestructurada. Las preguntas cubrieron la totalidad de los objetivos del estudio de estas variables. Se desarrolló con una secuencia determinada de antemano. La elaboración de las preguntas se ajustó a los criterios del cuestionario. En la entrevista se hicieron preguntas abiertas y cerradas. El entrevistador pudo aclarar las preguntas y respuestas, cuando observó alguna duda o confusión del entrevistado.

- La entrevista determinó la dieta ingerida en el día anterior, técnica de recordatorio de lo ingerido en las últimas 24 horas (Edna et al., 2007; González et al., 2016).
- La entrevista estuvo relacionada con todos los alimentos ingeridos a lo largo del día, considerando la cultura dietética que tienen las familias peruanas: desayuno, media mañana, comida (almuerzo), merienda y cena.
- Se realizaron preguntas directas, colocando al niño en una posición sentado para que el escolar tome confianza.
- Se le pidió que explicara qué alimentos había comido y bebido en cada uno de los momentos de la alimentación.
- Se anotó todas las repuestas relacionados con la dieta alimentaria ingerida en el día, para poder determinar los regímenes alimenticios de los escolares.

### **3.6. Análisis e interpretación estadística de los datos**

Para el procesamiento de los datos para los resultados se utilizó el software SPSS versión 25. Se confeccionó tablas de frecuencia, contingencia y gráficos de barras de las diferentes variables operacionalizadas. Para el análisis descriptivo se empleó: La moda para analizar las variables: estado nutricional, patrón dietético, grupo de alimentos y sexo. La media y dispersión (desviaciones estándar) para analizar las variables frecuencia de caries dental en dientes temporales y permanentes. Frecuencia de la ingesta diaria de los grupos de alimentos, la frecuencia de comidas en el día, frecuencia de la ingesta de alimentos fritos y bebidas azucaradas, peso, talla.

Para determinar la asociación inferencial se empleó la prueba estadística de Kruskal Wallis para asociar la edad y caries en dientes temporales y permanentes. Edad e ingesta de alimentos de los cinco grupos. Estado nutricional y la ingesta de los cinco grupos de alimentos. Estado nutricional y frecuencia de caries dental, patrón dietético y caries dental. La prueba correlación de Pearson entre la edad e ingesta de frutas.

La prueba U de Man-Whitney para asociar el sexo y la frecuencia de ingesta de los cinco grupos alimentos. Sexo y caries dental, ingesta de alimentos calóricos y caries. La prueba Chi cuadrado para asociar la edad y el estado nutricional. Patrón dietético y estado nutricional.

Para determinar la normalidad de una variable cuantitativa se usó la prueba de Kolmogorov Smirnov, y decidir aplicar pruebas paramétricas o no paramétricas.

Para el análisis del estado nutricional se empleó un software proporcionado por el “Centers for Disease Control and Prevention” a través del “Análisis de percentiles”. Este programa facilita los resultados del IMC y estado nutricional al introducir los datos como edad, sexo, peso en kilogramos y talla en centímetros; y controla los sesgos al realizar operaciones matemáticas manuales. Este análisis trabaja con percentiles recomendados para escolares por la OMS. Los percentiles para determinar el IMC son; -Bajo peso: – percentil <5 -Peso saludable: percentil 5- debajo de 85 -Sobrepeso: percentil 85- debajo de 95 -Obesidad: igual o >percentil 95. Se consideró utilizar los percentiles 5 debajo de 85 de la OMS, recomendado por ser más preciso.

- **Aspectos éticos y consentimiento informado**

Se entregó un consentimiento informado, el cual fue aceptado por el padre y el niño. También se contó con autorización de las autoridades escolares de los planteles seleccionados y un certificado de la comisión de Ética del departamento de Medicina Tropical de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Constancia de Aprobación: CIEI- 2019-002.

### **3.7. Identificación de variables**

#### **3.7.1. Hipótesis de la investigación**

El patrón dietético influye en el estado nutricional y la prevalencia de caries dental en los escolares de Bagua Grande, Amazonas.

### 3.7.2. Identificación de las variables de estudio

#### -Variable independiente

**Patrón dietético.** Es el conjunto de alimentos que un individuo, familia o grupo de familias consumen de manera ordinaria, o bien, que dichos productos cuenten con un arraigo tal en las preferencias alimentarias que puedan ser recordados por lo menos en 24 horas después de consumirse.

#### - Variables dependientes

**-Estado Nutricional:** Estado del cuerpo en relación al consumo y utilización de nutrientes.

**-Prevalencia de Caries dental:** Frecuencia de piezas dentarias afectadas por caries en una población en un momento determinado.

#### . Variables intervinientes.

- **Hábitos dietéticos:** Respuestas, comportamentales o rutinas asociadas al acto de alimentarse, modos de alimentarse y patrón rítmico de la alimentación (intervalos de tiempo- horarios y duración de la alimentación).

- **Edad:** Años en relación con el grado de envejecimiento. Pero es evidente que unas personas envejecen con más rapidez que otras. Esta edad es quizás la que más se acerca a la verdadera edad de la persona.

-**Sexo:** Características de la estructura reproductiva y sus funciones fenotípicas que diferencia a los organismos.

**Tabla 3.1**

*Operacionalización de variables para estudio del patrón dietético estado nutricional y caries dental en escolares*

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala</b>
<b>1-Patrón dietético</b>	Conjunto de alimentos que un individuo, familia o grupo de familias consumen de manera ordinaria, según un promedio habitual de frecuencia estimado en por lo menos una vez al mes; o bien, que dichos productos cuenten con un arraigo.	Naturaleza de los alimentos agrupados por un nutriente común,	Índice de calidad de la dieta  (cantidad diaria recomendada)	1. Buena proporción 2. Por mejorar. 3.Pobre: 4.Muy pobre  (V. Cualitativa ordinal)
<b>2- Estado Nutricional</b>	Condiciones corporales que resultan de la ingesta, absorción, utilización de alimentos y de factores patológicos significativos.	Antropométrico	IMC. Peso/talla m <sup>2</sup>	Bajo peso: debajo del percentil 5 -Peso saludable: percentil 5- debajo de 85 -Sobrepeso: percentil 85- debajo de 95 -Obesidad : igual o mayor percentil 95 (V. Cualitativa ordinal)
<b>3-Momentos de la ingesta de la dieta</b>	Respuestas, comportamentales o rutinas asociadas al acto de alimentarse o modos de alimentarse.	Patrón del régimen diario de la dieta.	Numero de momentos de la dieta diaria.	-Desayuno -Media mañana -Almuerzo -Media tarde -Cena -Post cena

				(V. Cualitativa nominal)
<b>4-Prevalencia de caries dental</b>	Frecuencia de piezas dentarias afectadas por caries dental en una población de personas en un momento determinado, caracterizada por la forma cavidades abiertas, obturadas o piezas perdidas, sin considerar el grado de daño a los tejidos.	Piezas dentarias afectadas por caries, presentes o ausentes.	CPO-D Ceo-d	0 - 20 dientes afectados  (V.. Cuantitativa de razón)
<b>5) Edad</b>	Es una característica de la persona relacionada con el grado de envejecimiento.	Cronológica	Años vividos (fecha de nacimiento)	7 - 12 años  (V. Cuantitativa de razón)
<b>6) Sexo</b>	La totalidad de las características de las estructuras reproductivas y sus funciones, Fenotipo y Genotipo, que diferencian al organismo masculino del femenino.	Fenotipo	Apariencia externas del individuo, físicas y anatómicas	Niño Niña  (V. Cualitativa nominal)

V: variable

## CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSION

### 4.1. RESULTADOS

Se evaluaron 310 escolares de los colegios Pedro Paulet, Pulgar Vidal, San Luis, Santiago Apóstol, Alejandro Sánchez Arteaga y el colegio 16211 de la ciudad de Bagua Grande. La edad promedio fue  $9,12 \pm 1,48$ . años Las niñas representaron el 50,6% de escolares. La talla promedio fue de  $131,43 \pm 9,9$  cm y el peso medio fue  $32,3 \pm 9,61$  Kg. (Tabla 4.1).

**Tabla 4.1.** Edad, sexo, peso y talla de los escolares de Bagua Grande

Edad (Años)	Sexo		Total	
	Niño	Niña		
7	28 (51,9%)	26 (48,1%)	54 (100,0%)	
8	30 (48,4%)	32 (51,6%)	62 (100,0%)	
9	34 (48,6%)	36 (51,4%)	70 (100,0%)	
10	26 (49,1%)	27 (50,9%)	53 (100,0%)	
11	27 (46,6%)	31 (53,4%)	58 (100,0%)	
12	8 (61,5%)	5 (38,5%)	13 (100,0%)	
<b>Total</b>	153 (49,4%)	157 (50,6%)	310 (100,0%)	
<b>Peso (Kg)</b>	Media y DS.	31,93 $\pm$ 8,95	32,96 $\pm$ 10,22	32,3 $\pm$ 9,6
<b>Talla (cm)</b>	Media y DS.	130,66 $\pm$ 9,25	132,18 $\pm$ 10,48	131,48 $\pm$ 9,9

DS: Desviación estándar

Los cereales y tubérculos, fueron los alimentos energéticos consumidos en la dieta diaria por el 100% de los escolares, con una media de  $4,55 \pm 1,53$  cantidades por día. Los cereales más consumidos fueron el arroz, avena y maíz con una media de  $2,29 \pm 1,17$  cantidades

por día. El arroz blanco fue ingerido por un 91,9% de escolares con 1 a 4 porciones y una media  $1,68 \pm 0,96$  cantidades por día. Los cereales molidos fueron consumidos por un 72,9% de niños. Los tubérculos lo consumieron un 66,1% de niños con una media de  $1,02 \pm 0,95$  cantidades por día, siendo las patatas y las yucas las más ingeridas (Tabla 4.2).

**Tabla 4.2.** *Frecuencia de la cantidad de cereales y tubérculos consumidos por Los escolares*

Cantidad por día	Frecuencia	Porcentaje
1 - 2	20	6,5
3 - 4	144	46,5
5 - 6	114	36,8
7 - 8	29	9,4
9 - 10	3	1,0
Total	310	100,0

Media =  $4,5 \pm 1,53$

Las bebidas azucaradas que ingerían diariamente los escolares fueron el café, té, cebada tostada, maíz, zumos de limón y maracuyá. El 90% de niños consumían estas bebidas con una media de  $1,85 \pm 1$  cantidades por día. El 49,7% de escolares bebían café, El 38,1% bebían zumos de limón y otros, el 19% bebía agua de cebada tostada (Tabla 4.3).

**Tabla 4.3.** *Frecuencia de la cantidad de bebidas azucarada por los escolares*

Cantidad por día	Frecuencia	Porcentaje
0	31	10,0
1	80	25,8
2	118	38,1
3	66	21,3
4	14	4,5
5	1	,3
Total	310	100,0

El grupo de alimentos con alta densidad energéticos más consumidos fueron los cereales, tubérculos y bebidas azucaradas. Estos fueron ingeridos diariamente de 2 a 14 porciones, con una media de  $6,66 \pm 2,09$  cantidades por día (Tabla 4.4).

**Tabla 4.4.** *Ingesta de alimentos con alta densidad energéticos por los escolares*

Cantidad por día	Frecuencia	Porcentaje
2 - 4	42	13,5
5 - 7	172	55,5
8 - 10	81	26,1
11-14	15	4,8
Total	310	100,0

Media:  $6,66 \pm 2,09$

Este grupo de carnes y leguminosas estuvo conformado por carnes rojas, pollos, pescado, huevos y las leguminosas. Los escolares ingerían en un 99 % algún tipo de estos alimentos en un día, con una media de  $2,82 \pm 1,24$  de porciones medianas a pequeñas (Tabla 4.5).

**Tabla 4.5.** *Ingesta de carne y leguminosas por los escolares*

Cantidad por día	Frecuencia	Porcentaje
,00	3	1,0
1,00	44	14,2
2,00	78	25,2
3,00	98	31,6
4,00	59	19,0
5,00	22	7,1
6,00	6	1,9
Total	310	100,0

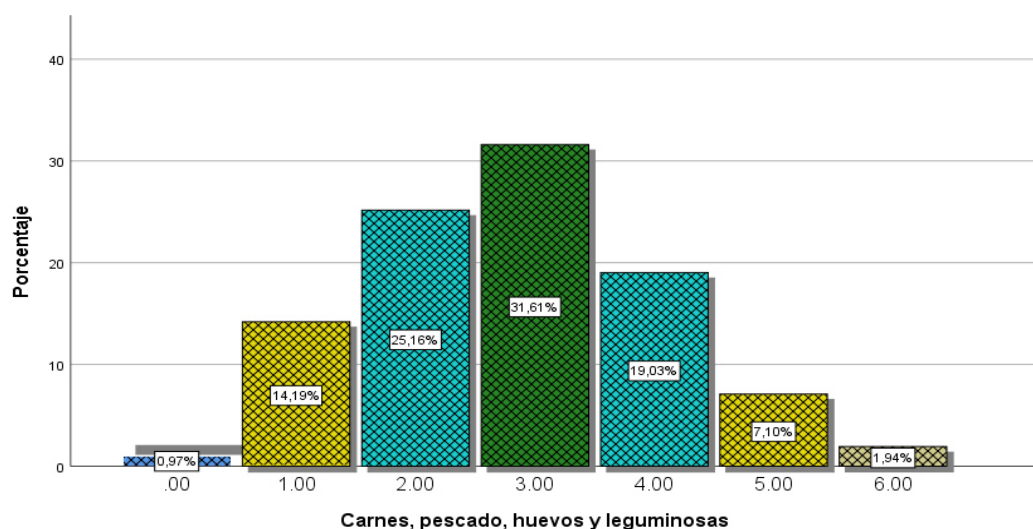
Media =  $2,82 \pm 1,24$

En las dietas diarias se encontró que los escolares solo consumían carne de mamíferos un 34.2%, donde el 25.2% consumían una vez y un 9.1% lo hacían 2 a 3 veces. La media fue



de  $0.44 \pm 0.68$  al día. Sobre la ingesta de carnes de aves de corral (pollo) los escolares ingerían el 77.1%, de los cuales el 41% solo lo hace una vez y el 27.7% dos veces al día.

El pescado fue el alimento proteico más ausente de la dieta de los escolares; solo un 17,7% consume diariamente una media de  $0,19 \pm 0,44$  cantidades por día. En relación al consumo de huevos cocidos y fritos, el 42,3% de los escolares ingiere este alimento, complementa la dieta diaria de las proteínas. El 33,9% solo consume un huevo diario. Con una media de  $0,51 \pm 0,68$ . Las leguminosas, que fueron los alimentos representados por los frijoles, soya, alverjas, habas, otros, son los vegetales que contiene proteínas, aunque son de baja calidad el 36,5% con una media del  $0.45 \pm 0.65$  de los escolares las ingerían, pero mayormente lo hacían una vez al día en 29,4% (Figura 4.1).



**Figura 4.1.** Ingesta de carnes, pescado, huevos y leguminosas por los escolares

El 66,5% de los escolares consumieron frutas con una media de  $1,14 \pm 1,12$  cantidades por día. La mayor ingesta fueron manzanas, mandarinas y plátanos. El plátano fue consumido de tres formas: crudos, sancochados y fritos (bellacos), esta última forma fue consumidos por un 34,4% de escolares. El 54,4% ingirieron de 1 a 2 frutas en el día (Tabla 4.6).

**Tabla 4.6.** *Consumo de frutas por los escolares*

Cantidad por día	Frecuencia	Porcentaje
,00	104	33,5
1,00	112	36,1
2,00	57	18,4
3,00	22	7,1
4,00	13	4,2
5,00	2	0,6
Total	310	100,0

Media  $1,14 \pm 1,12$

En la dieta de los escolares de un día se pudo observar que el 47,42% no consumían leche ni derivados como el queso y yogur, el 37,1% ingirieron una vez al día estos productos, y solo el 4,19% lo hicieron tres veces, el promedio de ingesta fue de  $0,72 \pm 0,82$  cantidades por día. (Tabla 4.7).

**Tabla 4.7.** *Consumo de leche y derivados por los escolares*

Cantidad por día	Frecuencia	Porcentaje
,00	147	47,4
1,00	115	37,1
2,00	35	11,3
3,00	13	4,2
Total	310	100,0

Media  $0,72 \pm 0,82$ .

Las verduras y hortalizas deben estar presentes todos los días en la alimentación de los escolares, pero se encontró que en la dieta de los escolares, solo el 40,3% las consumían, el 32,3% 1 vez al día con una media de  $0,50 \pm 0,69$  de porciones (Tabla 4.8).

**Tabla 4.8.** *Consumo de verduras y hortalizas por los escolares*

Cantidad por día	Frecuencia	Porcentaje
,00	185	59,7
1,00	100	32,3
2,00	20	6,5
3,00	5	1,6
Total	310	100,0
Media de 0,5 ± 0,69		

Un 57,1% de escolares consumían uno a dos alimentos fritos en un día, con una media de  $0,62 \pm 0,58$  cantidades por día. Los alimentos fritos más ingeridos en la dieta diaria fueron el pollo (16,4%), huevos (14,2%), papas (10,9%), carnes rojas (9,4%), plátanos (5,5%) y pescado (5,5%) (Tabla 4.9).

**Tabla 4.9.** *Frecuencia de ingesta de alimentos fritos por escolares*

Cantidad por día	Frecuencia	%
,00	133	42,9
1,00	162	52,3
2,00	15	4,8
Total	310	100
Media 0.62 ± 0.58		

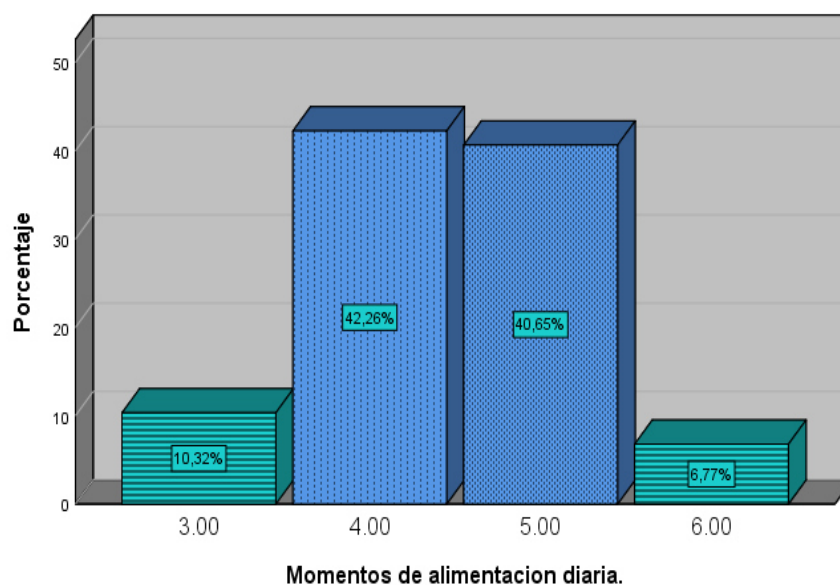
Según lo establecido a nivel nacional, existen hasta seis momentos para la alimentación: desayuno (D), media mañana (MM), almuerzo (A), media tarde (MT), cena (C) y después de cena (DC).

Los momentos más frecuentes que ingerían alimentos los escolares fueron el D, MM, A, MT. La combinación D- MM- A-C tuvo una frecuencia del 30,3% y la combinación de D-A-MT-C una frecuencia del 9,4%. Otras situaciones se presentaron en menor porcentaje (Tabla 4.10).

**Tabla 4.10.** *Momentos de la ingesta diaria de la dieta por los escolares*

Momentos	Frecuencia	Porcentaje
3,00	32	10,3
4,00	131	42,3
5,00	126	40,6
6,00	21	6,8
Total	310	100,0

Los niños que no ingerían el desayuno fueron escasos, la distribución de los momentos dietéticos diarios de ingerir sus alimentos fueron adecuados, con una media de  $4,44 \pm 0,77$ . De los momentos, el 42,3% los reciben en 4 momentos y el 40,6% reciben alimentos en 5 momentos (Figura 4.2).



*Figura 4.2.* Frecuencia de los momentos de ingesta de la dieta en un día por los escolares

El patrón dietético específico de los escolares en un día, estuvo caracterizado por el consumo de cereales y tubérculos. El alimento más consumido fue el arroz con un 91,9% de frecuencia diaria, en segundo lugar consumían cereales molidos (72,9%) y en tercer lugar las yucas y patatas (66,5%). El 99% de los escolares consumieron algún tipo carnes; carne de aves (pollo) en un 77,1%, seguido de los huevos, generalmente fritos en un 57,7%.

El 66,5% consumieron por lo menos una fruta, las más comunes fueron las manzanas, mandarinas y plátano (Tabla 4.11).

**Tabla 4.11.** Patrón dietético específico de alimentos de los grupos que consumen los escolares en un día

Grupos de alimentos	Alimentos	% de escolares que los consumen	Media de porciones de alimentos ingeridos diariamente
Cereales y tubérculos	Arroz refinado	91,9%	
	Yucas y patatas	6,5%	
	Avena, maíz y otros	48,1 %	
	Cereales molidos (fideos, pan, galletas)	72,9%	
	<b>Consumo del grupo</b>	<b>100%</b>	<b>4,5 ± 1,53</b>
Carnes, pescado, huevos, leguminosas.	Pollo	77,1%	
	Huevos	57,7 %	
	Leguminosas	36,5%	
	Carnes rojas	34,5 %	
	Pescado	17,7%	
<b>Consumo del grupo</b>	<b>99%</b>	<b>2,88±1,24</b>	
Leche y derivados	Leche	30,7%	
	queso,	28,3%	
	yogur	4,5%	
	<b>Consumo del grupo</b>	<b>52,6%</b>	<b>0,72 ± 0,82</b>
Frutas	Plátano cocido y frito (bellaco) Manzana, mandarina, plátanos crudos y otros.	21,9%	

	Consumo del grupo	66.5%	1,14 ± 1,12
Verduras	Verduras y hortalizas Consumo del grupo	40.3%	0,50± 0,69
Bebidas múltiples endulzadas con azúcar libre	Café 49,7% Cebada tostada 19% Especies (manzanilla, anís, te) 7,8% Sumos de limón y naranja 38,1% Maracuyá, maíz, manzana piña 26,5% Cacao, cocoa y maca 10,6% Consumo del grupo 90%		1,85 ± 1

El 16,7% de las dietas contenían alimentos de los cinco grupos, pero no tenían las porciones recomendadas, se designó con el nombre “debe mejorar”. El grupo de dieta pobre donde faltan alimentos de un grupo, se encontró en el 42,26% y el 38,06% fueron dietas muy pobres porque faltan alimentos de dos grupos (Tabla 4.12).

**Tabla 4.12.** Patrón según dietas ingeridas por los escolares

Patrón dietético	Frecuencia	Porcentaje
Buena proporción	9	2,9
Debe mejorar	52	16,8
Pobre	131	42,3
Muy pobre	118	38,1
Total	310	100,0

En relación al estado nutricional de los escolares, se encontró que un 16,45% tuvo sobrepeso, el 14,19% tuvo obesidad en ambos sexos y edades de 7 a 12 años. Se encontró bajo peso en un 0,3% de escolares (Figura 4.3).

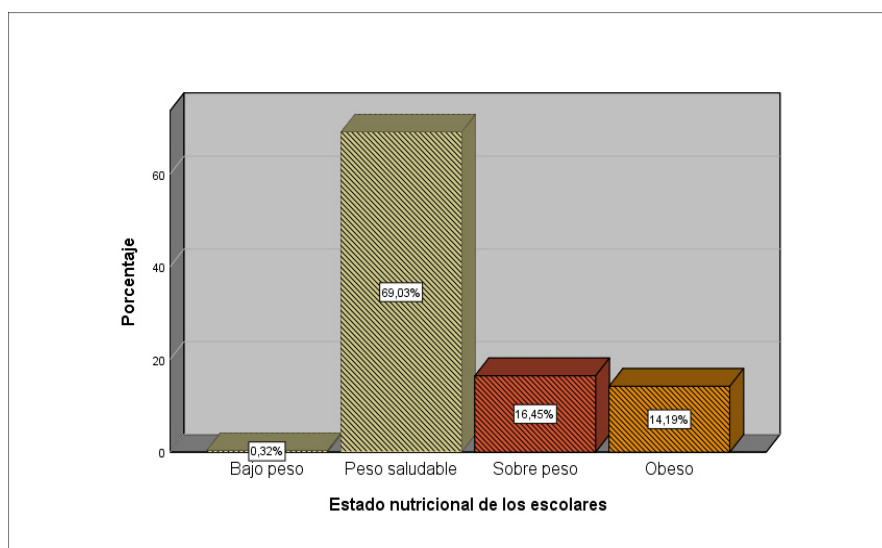


Figura 4.3. Estado nutricional de los escolares de Bagua Grande

No se encontró diferencia significativa entre el índice de masa corporal de niños y niñas en Bagua Grande según la prueba U de Mann Whitney ( $p = 0,77$ ) (Figura 4.4).

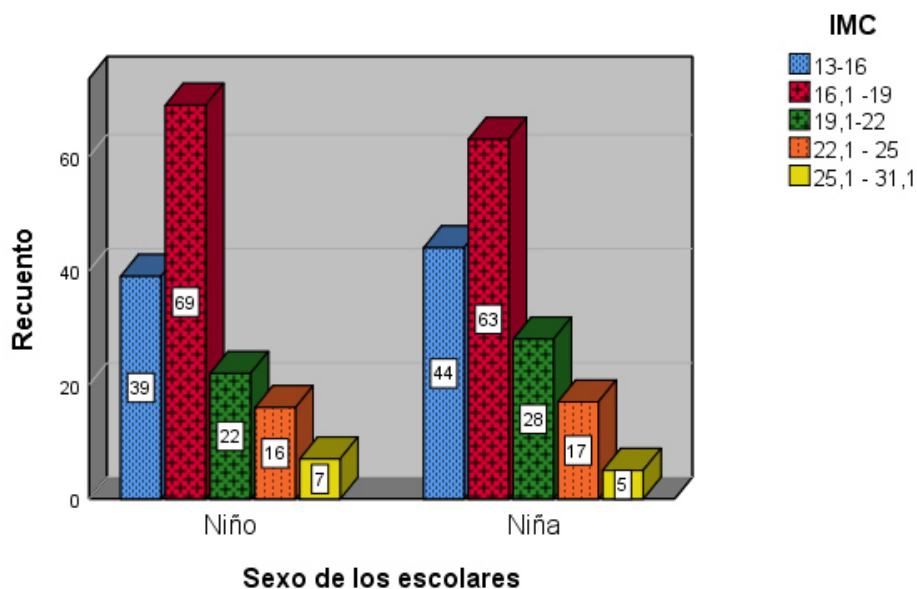


Figura 4.4. Sexo y el índice de masa corporal de los escolares de Bagua Grande

Se encontró una prevalencia de caries dental en los dientes permanentes del 66,8% presentando entre 1 a 8 piezas afectadas, la más alta frecuencia fue de dos piezas cariadas, con una media de  $2,2 \pm 1,15$ . La frecuencia de caries dental en los dientes temporales fue del 59,4%, encontrándose niños con 1 a 10 piezas cariadas donde la más alta frecuencia fue de una pieza cariadas con una media de  $3,57 \pm 2,35$  (Tabla 4.13).

**Tabla 4.13.** *Análisis descriptivo de la frecuencia de caries dental en dientes permanentes (CPO), temporales (ceo) y ambos en escolares*

	CPO	ceo	CPO ceo
Media	2,20	3,57	4,07
Desv. estandar	1,156	2,351	2,629
Mínimo	1	1	1
Máximo	8	10	12

La frecuencia de escolares con caries en total (considerando permanentes y deciduos) fue del 88,1% encontrándose niños con 1 a 12 piezas afectadas, donde la más alta frecuencia fue de 2 pieza cariadas y una media de  $4,07 \pm 2,63$  (Tabla 4.14).

**Tabla 4.14.** *Frecuencia de caries en dientes permanentes y temporales de los escolares, Bagua Grande 2019*

Caries dental	Frecuencia	Porcentaje
0 0	37	11,9
1 - 3	146	47,1
4 - 6	78	25,2
7 - 9	36	11,6
10 - 12	13	4,2
Total	273	88,1
Total	310	100,0



Las diferentes edades presentaron diferencias significativas de caries dental en dientes temporales ( $p < 0,05$ ) pero esta diferencia puede estar relacionado al cambio de dientes de temporales a permanentes (Tabla 4.15).

**Tabla 4.15.** *Edad y caries en dientes temporales en escolares de Bagua Grande*

Edad	Caries en dientes temporales			Total
	1-3	4-6	7-10	
7	8	18	15	41
8	30	11	7	48
9	38	13	7	58
10	22	3	0	25
11	10	1	0	11
12	1	0	0	1
Total	109	46	29	184

Las diferentes edades presentaron diferencias significativas de caries dental en dientes permanentes y temporales ( $p < 0,05$ ) (Tabla 4.16).

**Tabla 4.16.** *Edad y caries en dientes temporales y permanentes en escolares*

Grupos por edad	Caries dental en diente temporales y permanentes			Total
	1-3	4-6	7-10	
7	9	17	17	43
8	26	15	11	52
9	29	25	11	65
10	34	8	1	43
11	39	12	0	51
12	9	1	2	12
Total	146	78	42	266

$P < 0,05$  prueba de Kruskal-Wallis

Las diferentes edades tienen ingestas diferentes de leche y sus derivados; encontrándose diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) (Tabla 4.17).

**Tabla 4.17.** *Edad e ingesta de leche y derivados por los escolares de Bagua Grande*

Grupos edad	Ingesta de leche y derivados				
	por ,00	1,00	2,00	3,00	Total
7	15	29	7	3	54
8	32	21	7	2	62
9	40	17	10	3	70
10	23	20	6	4	53
11	26	26	5	1	58
12	11	2	0	0	13
Total	147	115	35	13	310

P<0,05 prueba de Kruskal-Wallis

La edad y el consumo de frutas no guardaron correlación según la prueba de Pearson ( $p=0,9$ ). Al analizar las edades y otras variables como: cereales, carnes, verduras no existió una diferencia significativa la prueba inferencial de Kruskal Wallis.

Existirán diferencias significativas entre los niños y las niñas sobre la ingesta de frutas. Considerando que las niñas (media = 1,33) tienen mayor ingesta que los niños (media =0,95) (Tabla 4.18).

**Tabla 4.18.** *Sexo e ingesta de frutas por los escolares de Bagua Grande.*

Sexo	Ingesta de frutas						Total
	,00	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	
Niño	56	63	25	4	5	0	153
Niña	48	49	32	18	8	2	157
Total	104	112	57	22	13	2	310

P<0,05 prueba U de Mann Whitney.

No se encontró una diferencia significativa entre el sexo y el estado nutricional (Tabla 4.19).

**Tabla 4.19.** *Sexo y estado nutricional de los escolares de Bagua Grande*

Sexo	Estado nutricional				Total
	Peso				
	Bajo peso	saludable	Sobre peso	Obeso	
Niño	1	106	22	24	153
Niña	0	108	29	20	157
Total	1	214	51	44	310

P>0,05 Chi cuadrado de homogeneidad

Sobre el patrón dietético, organizados por grupos de alimentos en la ingesta diaria, no se encontró alguna relación entre el patrón dietético y el estado nutricional de los escolares, (Tabla 4.20).

**Tabla 4.20.** *Patrón dietético y Estado nutricional de los escolares*

Patrón dietético		Estado nutricional				Total
		Bajo peso	Peso saludable	Sobre peso	Obeso	
Patrón dietético	Buena proporción	0	8	0	1	9
	Debe mejorar	1	34	7	10	52
	Pobre	0	88	21	22	131
	Muy pobre	0	84	23	11	118
Total		1	214	51	44	310

P>0,05 Chi cuadrado de homogeneidad

## 4.2. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos permitieron identificar los hábitos dietéticos de un grupo de escolares, así como los estados nutricionales y la presencia de una enfermedad infecciosa oportunista muy común en todas las culturas a nivel mundial, como es la caries dental.

Se encontró que los cereales y tubérculos fueron los grupos de alimentos que tuvieron mayor consumo, se ingirieron en granos enteros y molidos, teniendo un alto nivel de aceptación, el arroz refinado en un 91.9%, tubérculos (la patata y la yuca) 66.5%, el trigo molido en forma de fideos (pastas) y pan 72.9%, este grupo de alimentos son los que mejor representan a los carbohidratos, puede considerarse como la base de la alimentación de los escolares. En los antecedentes, encontramos que a nivel nacional e internacional estos son la base de la alimentación escolar y la pirámide de la alimentación mediterránea lo considera como base de las dietas (Yassine, 2012; León et al., 2002).

En un estudio en la Mancha se ha encontrado que los escolares consumen cereales y derivados en un 92.8%, (González, A., et al., 2016). En el manual de Bultó, L. (2012) se manifiesta que los cereales y tubérculos son los alimentos que más consumen los escolares, alimentos que son procesados rápidamente por el organismo y que liberan carbohidratos proporcionando energía para su funcionamiento orgánico. También los cereales y tubérculos están considerados como alimentos base de la dieta escolar en los Manuales de la alimentación escolar, empleadas como guía en los ministerios de salud de los países de México, España y Paraguay (Lujambio et al., 2009; Serafin, 2012; *Ministerio de Sanidad y Consumo de España*, 2007). Nuestro estudio coincide con los resultados obtenidos en los antecedentes y las bases teóricas mencionadas, todos los antecedentes manifiestan que estos alimentos son de mayor consumo en las dietas de las personas, por su fácil acceso, costo y distribución a nivel mundial.

Al análisis de los alimentos agrupados en cereales y tubérculos, llamados alimentos energéticos, se suman una serie de bebidas azucaradas de preparación casera y muy escasas las industriales. Las principales que beben los escolares son el café, zumos de limón naranja, maracuyá otras frutas disueltas en agua. Estas bebidas son complemento de la dieta diaria que aumenta la densidad energética de los alimentos que ingieren diariamente. Según los manuales de alimentación escolar de Bultó (2012) y el Ministerio de Sanidad y Consumo de España (2007) se recomiendan que los niños deben consumir de 3 a 6 veces

porciones de cereales, tubérculos y algún dulce al día. Considerando que los escolares pueden consumir hasta 7 veces al día en sus dietas. Los promedios de alimentos energéticos consumidos por los escolares de Bagua se pueden considerar que están dentro de la normalidad propuesta.

Sobre el grupo de carnes rojas, aves de corral, pescado, huevos de gallina y leguminosas., se tuvo como resultado que la ingesta fue preferentemente el pollo 77.1% y los huevos 57.7%, lo que menos se consume es carnes rojas 34.2% y el pescado 17.7 %. Pero al analizar la ingesta de todos los alimentos de este grupo el 99% de los escolares consumen algún tipo de ellos en el día. Las recomendaciones dietéticas indican que deben ingerir por lo menos 2-3 veces porciones de alguno de estos alimentos, según Bultó (2012) y el *Ministerio de Sanidad y Consumo de España* (2007).

Según los antecedentes de la dieta mediterránea (Balanza et al., 2007), el consumo de carnes rojas es muy baja, pero recomiendan el consumo de pescado, huevos y pollo, dando preferencia a la ingesta de leguminosas. En Bagua, las leguminosas se consumen en un 36.5% donde la menestra más consumida es los frejoles. Edna et al. (2007) encontraron un bajo consumo de proteínas en un estudio en escolares pobres de Piedecuesta. En nuestra investigación no tenemos la información de micronutrientes, pero sabemos que el porcentaje de ingesta diaria de alimentos de este grupo, está dentro las porciones medias recomendadas.

Sobre la ingesta de frutas, las recomendaciones en los manuales de Bultó (2012) y el *Ministerio de Sanidad y Consumo de España* (2007) indican que los escolares deben consumir 2 a 3 porciones diarias. Según nuestros resultados, la ingesta fue del 66.5% ( $1.14 \pm 1.12$ ) de algún tipo de fruta, teniendo preferencia por las mandarinas y manzanas. Según observaciones que hemos hecho en los colegios, son frutas que le da el programa de Qali Warma. Sobre la ingesta, la dieta mediterránea (Balanza et al., 2007) ubica las frutas en la base de la pirámide por considerarlo un alimento muy necesario por sus contenidos de vitaminas, minerales y fibra que permite el control de colesterol y la buena digestión del escolar. (Edna M, Et al. (2007) y (González et al., 2016) encontraron bajo consumo de frutas por escolares de Piedecuesta y España. En Bagua Grande fue bajo el consumo de frutas, que no satisface las necesidades nutricionales, pues deberían consumir 2 piezas como mínimas para la nutrición de un niño.

El grupo de la leche y derivados, como son los queso y yogur, se encontró un consumo del 52.6% de los escolares. donde la leche se ingería en primer lugar y seguido del queso. Según los manuales se recomiendan que los escolares deban beber o comer 3 a 4 vasos de leche al día de unos 200 cc o 30 g de queso. En Bagua Grande están lejos de estas indicaciones, ante esta situación, la ingesta de calcio está disminuida, perjudicando el crecimiento de estos niños. En la pirámide dietética mediterránea, la leche no está en la base de las dieta en general pero tiene un buen nivel de necesidad dietética. Recordando que el ordenamiento de las dietas en la pirámide no es específico para escolares si no para varias edades (Balanza et al., 2007). Según González et al. (2016) en su estudio en España, encontró que el 90.45 % de los niños consume leche, que si comparamos con lo encontrado en Bagua Grande esta se encuentra muy por debajo de la necesidad en los escolares, con una media de  $0.72 \pm 0.82$ , lo que equivale menos de un vaso de leche o queso ingerido diariamente.

Sobre el grupo de verduras y hortalizas, es un grupo de alimentos que muy poco ingieren los escolares por causas diversas, principalmente pueden ser culturales, solo consumen de estos alimentos el 40.3 % de los escolares en sus dietas diarias. Según las recomendaciones del manual de la nutricionista y manuales educativos de la política mexicana, España y Paraguay (Lujambio et al, 2009; Serafin, 2012; Ministerio de Sanidad y Consumo de España, 2007) este alimento debe ser ingerida por los escolares de 2 a 3 porciones diarias. El promedio de ingesta diaria de verduras por los escolares de Bagua Grande es de  $0.5 \pm 0.69$ . Las verduras ingeridas mayormente lo hacen cocidas en sopas. El bajo consumo, como sucede en el distrito de Bagua Grande limita al escolar contar con vitaminas como las vitaminas A, C, E, K, el complejo B, minerales, agua y fibra, aunque esta última no se lo puede considerar como un nutriente por no ser absorbido por el organismo, pero cumple una función muy importante en la digestión, muy parecida a las frutas, que también evitan estreñimiento y controla absorción del colesterol. Según González (2016) en su estudio en España, solo el 35.46% consumían verduras, menor a lo que encontramos en Bagua Grande, aunque no indica el promedio de ingesta diaria. Acosta et al. (2014) en una población escolar en Juárez México encontró una baja ingesta de verduras, muy parecida a la que encontramos en Bagua. Edna et al. (2007) en su estudio en escolares de Piedecuesta, encontró un bajo consumo de alimentos proteicos, frutas y verduras. Como podemos ver la ingesta de verduras por escolares no solo es baja en Bagua Grande, sino que también en otros países se da esta situación de rechazo a las verduras y

hortalizas, se ingieren en porciones y frecuencias bajas a muy bajas, que no satisface las necesidades corporales de los escolares, pudiendo considerar como riesgo para desarrollar enfermedades sistémicas diversas como estreñimiento crónico, diabetes, otras. Esto puede estar influenciado por la cultura moderna y la industrialización de los alimentos, que reemplaza los hábitos desde hace 50 años en Bagua.

Sobre al consumo de grasas, los escolares de Bagua Grande consumen alimentos fritos el 57.1 % ( $0.61 \pm 0.57$ ), dentro de los cuales están las carnes rojas, pescado, pollo, papas y plátanos, este hábito podría influenciar en su estado nutricional. Según la pirámide nutricional la ingesta de grasas está ubicada en la cima de la pirámide, su ingesta debería ser limitado a unos 5cc al día (1 cucharadita). Shamah et al. (2011) determinó en una población de escolares que consumían alimentos fritos fuera del hogar (ciudad México) a las grasas saturadas, grasas trans o insaturadas en cantidades elevadas que se asociaba con el sobrepeso y obesidad positivamente (RM: 1.68;  $p=0.06$ ). Este hábito de consumir frituras, se observó en los escolares de Bagua Grande, lo que podría estar influenciando en el exceso de peso, sobrepeso y obesidad.

El patrón dietético de los escolares de Bagua Grande estuvo caracterizado por una dieta pobre en un 40.97% y muy pobre en 39.35%. También encontramos que en las dietas hay ciertos alimentos de algunos grupos que están elevados en la frecuencia de su ingesta y en otros casos no aparecen alimentos de ciertos grupos en su dieta diaria. Los alimentos más ausentes fueron la leche, derivados y verduras. En los estudios de González et al. (2016), Acosta et al. (2014) y Edna et al. (2007), las dietas de los escolares tenían deficiencias en el consumo de alimentos de algunos grupos, lo que podemos considerarlos como dietas pobres, muy similares a las encontradas en Bagua Grande, donde el grupo de alimentos más deficientes fueron las verduras.

Los escolares en nuestro estudio, repartían su dieta diaria entre 3 y 6 momentos con una media de  $4,44 \pm 0.77$  muy similar a lo mencionado por González et al. (2016) que encontraron en una media de  $4,62 \pm 0,6$  veces por día, pero que bajaba con la edad de los escolares y subía con el nivel educativo de los padres. En Bagua Grande encontramos que respetaban el desayuno, también el almuerzo y la cena, donde la mayor frecuencia se da en las 5 veces al día (40.6%), 4 veces (42.3%) y 3 veces (10.3%) comidas diarias. Consideramos que si existe una buena cultura dietética y los momentos están bien distribuidos.

Sobre el estado nutricional de los escolares, solo un escolar tubo un bajo peso y un exceso de peso manifestado en sobrepeso en el 16.5% y obesidad en el 14.2%. Este resultado no guardó relación con la ingesta de alimentos energéticos como los cereales, tubérculos, bebidas azucaradas y pocas golosinas. El 57% de los escolares consumían alimentos fritos, pero no se encontró relación con el estado nutricional.

Al comparar el estado de nutrición de los escolares de Bagua Grande con la situación nutricional de otras zonas del Perú y de otros países, se encontró que en Cuba (Jiménez et al., 2013) los adolescentes tienen un exceso de peso (sobrepeso y obesidad) en el 19%. También en un estudio en niños pobres de La Plata el sobrepeso fue del 12.5% con una obesidad del 7.1%. Oyhenart et al. (2007) e n una investigación en niños de El Carmel (Barcelona) la prevalencia del sobrepeso fue del 11.59% y la obesidad del 10.14%. Los resultados del exceso de peso que se encontró en nuestro estudio (30.7%), fue mayor que todas las investigaciones citadas anteriores.

En Portugal, un estudio en niños y adolescentes evidenció que el 30% de los niños no realizaban ninguna actividad física, y un gran porcentaje de estos niños no tenían un patrón de alimentación saludable; el 15% tenían de sobrepeso y un 18% de obesidad (Almeida et al., 2011). Un estudio realizado en las zonas rurales de los departamentos de Lambayeque, Cajamarca, Cuzco, Junín, Loreto, San Martín (Perú), se encontró que un 10,4% de niños tenían sobrepeso y un 2,0% obesidad; estos datos son inferiores a lo que encontramos en la ciudad de Bagua, pero esto puede deberse al alto porcentaje de desnutrición crónica (Pajuela et al., 2000).

Existen estudios que indican que no existe asociación entre la edad, el sexo y el estado nutricional de los niños (Rodríguez et al., 2012). En Bagua Grande la situación fue parecida, no se evidenció una relación significativa.

Los valores de exceso de peso en el contexto peruano se han encontrado estar más prevalentes en Lima Metropolitana, Moquegua (41.6%); Tacna (40.2%); Lima (36.8%); Arequipa (32.9%), e Ica (32.1%) (Álvarez, D., et al. 2012). Los valores de exceso de peso en la ciudad de Bagua Grande fueron menores que en Lima, Moquegua Tacna y Arequipa, pero mayores que en el Cuzco, Ayacucho, Apurímac y Amazonas, recordando que nuestro estudio se realizó en un medio urbano.



Algunos estudios indican que existe asociación significativa entre el consumo de alimentos energéticos y la presencia de obesidad (OR de 1,86; 95% y IC: 1,12 – 3,09). (Lera et al., 2006). En Bagua Grande, el consumo de alimentos energéticos es elevado, se puede considerar que el nivel de exceso de peso que encontramos puede deberse al patrón dietético que tienen los escolares, pero el tipo de método de investigación empleado no permitió determinarlo. También se ha encontrado que la prevalencia de sobrepeso y obesidad se asocia positivamente con la ingesta de productos lácteos en niñas (RM: 1.70; p=0.01), así como la ingesta de alimentos fritos (RM: 1.68; p=0.06) (Shamah et al., 2011). Nosotros no encontramos esa relación con los alimentos fritos.

Sobre la caries dental en escolares de 7-12 años de Bagua Grande se encontró una prevalencia del 66.8 % con una media de  $2.2 \pm 1.15$ , en dientes temporales (ceo). Según las clasificaciones de la OMS estos promedios se consideran como caries moderada (Nithila et al., 1988). Los resultados sobre caries encontrados por Nithila et al. (1998) fue mayor que lo que encontramos en Bagua Grande con escasa diferencia, podemos ver que este problema es muy parecido en todo el Perú.

En un estudio la experiencia y prevalencia de caries en jóvenes, el promedio del CPOD fue de  $4.24 \pm 3.85$  mientras que la prevalencia de caries dental fue del 76.5% (García, 2014). El promedio que encontró fue muy parecido a los que encontramos en Bagua.

En el estudio de Rodríguez (2009) el 80% de niños se encontraban libres de caries, los factores de riesgo que más afectaron fueron la dieta cariogénica y la mala higiene bucal. En estos niños la frecuencia de caries fue más baja que la que encontramos nosotros en Bagua. Juárez et al (2010) acotan que no existe asociación entre la prevalencia de caries con el sobrepeso y obesidad, siendo la higiene bucal deficiente la que determinó que este grupo presentará una mayor frecuencia de caries que los otros grupos. En nuestro estudio en Bagua Grande, también no encontramos el efecto de la dieta energética en la frecuencia de caries dental.

## **CONCLUSIONES**

- 1- El patrón dietético de los escolares de Bagua Grande es principalmente pobre y muy pobre, según la ingesta de alimentos de los grupos establecidos y las porciones recibidas diariamente.
- 2- El patrón dietético se caracteriza por el consumo de cereales (arroz, papas, yucas, pastas y pan), bebidas azucaradas como café, zumos endulzados (limón, naranja, maracuyá), carnes (pollo), frutas (naranjas y manzanas), baja ingesta de leche-derivados y muy bajo consumo de verduras.
- 3- La ingesta de los alimentos tiene el número de momentos adecuados para servirse en un día (desayuno, media mañana, almuerzo, cena).
- 4- El estado nutricional se caracteriza por un elevado exceso de peso (sobrepeso 16.45% y obesidad en 14.19%).
- 5- La prevalencia de caries es alta, con un grado de severidad moderada (88.1%).
- 6- La dieta diaria con características energéticas no tiene influencia en la presencia del exceso de peso (sobrepeso y obesidad) y la prevalencia y severidad de caries dental en los escolares.
- 7- La edad se relaciona con la presencia de caries dental en dientes permanentes y temporales. La frecuencia de caries dental no está influenciada por el sexo de los escolares.

## **RECOMENDACIONES**

- Realizar un estudio de casos controles para determinar el riesgo que tiene el consumo de alimentos energéticos en el desarrollo de caries y obesidad de los escolares.
- Realizar un estudio analítico sobre el sedentarismo y estado nutricional de los escolares de la zona de amazonas
- Realizar un estudio sobre los conocimientos de las dietas que tienen los padres y consumo de alimentos de sus hijos
- Realizar un estudio sobre la cultura alimentaria, la obesidad y caries dental.
- Realizar un estudio sobre el estado socio económico y estado nutricional de los escolares.
- Realizar un estudio sobre la cantidad y calidad de alimentos consumidos diariamente y el estado de nutrición, en un estudio de cohortes.
- Realizar un estudio sobre la eficiencia en la nutrición escolar y la distribución de alimentos de Qali Warma en los colegios de la zona de Amazona.

6

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Acosta, J., Medrano, G., Duarte, G., y González, S. (2014). *Malos Hábitos Alimentarios y Falta de Actividad Física Principales Factores Desencadenantes de Sobrepeso y Obesidad en los Niños Escolares.*, 11(54), 11.

- Acosta, K. (2016). *Caries de infancia temprana y su relación con el estado nutricional en niños de 3 a 5 años de instituciones educativas iniciales de la región Amazonas en el año 2016*. Tesis para optar el título de cirujano dentista. Facultad de odontología de la UNMSM. Peru.
- Almeida, C., Salgado, J., y Nogueira, D. (2011). Estilo de vida y el peso corporal en una comunidad portuguesa en transición: un estudio de la relación entre la actividad física, los hábitos alimentarios y el índice de masa corporal. *Revista Iberoamericana de Psicología y Salud*, 2011, 2(1), 27-56.
- Alonso, N., y Karakowsky, L. (2009). Caries de la Infancia Temprana. *Perinatol Reprod Hum*, 23 (2), 90-97.
- Álvarez, D., Sánchez, J., Gómez, G., y Tarqui, C. (2012). Sobrepeso y obesidad: prevalencia y determinantes sociales del exceso de peso en la población peruana (2009-2010) *Rev Peru Med Exp Salud Publica.*, 29(3),303-13.
- American Academy of Pediatric Dentistry. (2008). Policy on early childhood caries (ECC): Unique challenges and treatment options. *Pediatr Dent*, 29 (suppl2), 42-44.
- Ángeles, A. (2013). *Manual de Nutrición y Dietética Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid*, pp. 7, 11.
- Aparco, J., Bautista, W., Astete, L., y Pillaca, J. (2016). Evaluación del estado nutricional, patrones de consumo alimentario y de actividad física en escolares del Cercado de Lima. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*, 33(4),633-9.
- Araya, H., Lutz, M. (2003). Alimentos saludables y funcionales. *Rev Chil Nutr*, 30, 8-14.
- Arboleda, L., Velásquez, J., Zuluaga, C., Varela, D., Rodríguez, L. (2014). Presencia de Nutrientes Trazadores de Riesgo para la Salud en Alimentos Consumidos por Escolares de Medellín. *Rev.Fac.Nal.Agr.Medellín* 67(2). Supl. II

- Arévalo, M., Canacuan, F., Echeverry, J., Salazar, C., Martínez, C., Martínez, et al. (2014). Identificación molecular y genotipificación de streptococcus mutans de muestras de saliva de niños en Medellín, Colombia. *CES Odontol*, 27(2).
- Arévalo, C. (2013) *Bagua Grande*. Amazonas, Perú. Monografía, 2004- 2013. Monografías.com
- Backer, G., Ambrosioni, E., Broch-johnsen, K., Brotons, C., Cifkova, R., y Dallongeville. R. (2003). European guidelines on cardiovascular disease prevention. Executive summary. Third Joint Task Force of European and other societies on cardiovascular disease prevention in clinical practice (constituted by representatives of eight societies and by invited experts). *Eur Heart J*, 24, 1601-1610.
- Balanza, R., García, P., Pérez, C., Aranceta, J., Bulló, M, y Salas, J. (2007) Trends in food availability determined by the FAO's food balance sheets in Mediterranean Europe in comparison with other European areas. *Public Health Nutr*, 10(2), 168-176.
- Bauman, C., Cannon, G., Elmadfa, I., Glasauer, P., Hoffmann, I., Keller, et al. (2005). The principles, definition and dimensions of the new nutrition science. *Public Health Nutr*, 8, 695-8.
- Bello, J. (2012). *Calidad de vida, alimentos y salud humana. Fundamentos científicos*. Madrid: Días Santos S.A. Recuperado de: <https://books.google.com.ec/books?id=jHJcISnJtZcC&pg=PA310&dq>
- Benza, B. (2001). *Incidencia de caries dental en piezas deciduas en niños de 6 a 12 años de edad de niveles socioeconómicos diferentes (1997-1999)*; 2001 [Tesis de pregrado] [Perú]: UNMSM; 2001. 1p
- Briceño, N. (2014). *Relación nutricional y la salud oral en niños de 10-12 años en la Escuela de La Isla*. Disponible en: [bb9.ulacit.ac.cr/tesinas/publicaciones/043486.pdf](http://bb9.ulacit.ac.cr/tesinas/publicaciones/043486.pdf) (último acceso: 26/04/16)
- Bultó, L. (2012). *Los consejos de Nutrinanny (Soluciones que funcionan para la alimentación de los niños)*. Planeta, S. A. Barcelona (España) [www.editorial.planeta.es](http://www.editorial.planeta.es) [www.planetadelibros.com](http://www.planetadelibros.com) *bULT PP: 1-50*

- Calle, M., Baldeón, R., Curto, J., Céspedes, D., Góngora, I., Molina, K., et al (2018), Teorías de caries dental y su evolución a través del tiempo. *Rev Cient Odontol (Lima)*. 6 (1): 98-105.
- Cázares, L., Ramos, E., y Tijerina, L. (2009) *Incremento del riesgo de padecer caries dental por consumo de hidratos de carbono con alto potencial cariogénica*. Facultad de Salud Pública y Nutrición, Universidad Autónoma de Nuevo León
- Cid, MC., Martínez, I., y Morales, JM. (2008) Ingestión de azúcares en niños Menores de 1 año. *Revista Médica Electrónica*, 28 (1),113-6.
- Comisión Multisectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional, (2013). “Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, 2013-2021”.
- Díaz, X., Mena, C., Chavarría, P., Rodríguez, A., y Valdivia, P. (2013) Estado nutricional de escolares según su nivel de actividad física, alimentación y escolaridad de la familia. *Revista Cubana de Salud Pública*, 39(4),640-650.
- Díaz, V., Torres, C., Emilia, M., Benítez, F., Martínez, A., Centurión, et al. (2016). Caries dental en menores en situación de pobreza, asistidos por una fundación en Paraguaya. *Rev Estomatol Herediana*, 26(2):70-7.
- Díaz, G., y León, R. (2014) Estado nutricional y secuencia de erupción dentaria en niños menores de 12 años de edad - Aldea Infantil SOS. Pachacámac – Lima, Perú. *Rev Estomatol Herediana*, 24(4), 213-219.
- Dip, G. (2019). La alimentación: factores determinantes en su elección. *Revista de Divulgación Científica, Facultad de Ciencias Agrarias – Uncuyo*, 10.
- Duque de Estrada J, Pérez, J., y Hidalgo, I. (2006). Caries dental y ecología bucal, aspectos importantes a considerar. *Rev Cub Estomatología*, 43(1).
- Edo, A., Montaner, I., Bosch, A., Casademont, M., Fábrega, M., Fernández, et al. (2010). Estilos de vida, hábitos dietéticos y prevalencia del sobrepeso y la obesidad en una población infantil. *Revista Pediatría de Atención Primaria*, 12(45), 53-65

- Edna, M., Gamboa, N., López, L., Vera, M., Gloria, E., Prada, et al. (2007). Patrón Alimentario y Estado Nutricional en Niños Desplazados en Piedecuesta, Colombia. *Rev Salud pública*, 9(1), 129 – 139.
- Ekstrand, K., Kuzmina I., y Kuzmina, E. (2000). Two and a half-year outcome of caries-preventive programs offered to groups of children in the Solntsevsky district of Moscow. *Caries Res*, 34(1), 8-19.
- Esquivel, R., Martínez, S., y Martínez, J. (2014). *Nutricion y salud*. Editorial El Manual Moderno. Tercera edición. Mexico D.F. pp pg. 3-12- 21, 41-45
- Eyre, H., Kahn, R., Roberson, R., Clark, N., Doyle, C., Hong, y, et. al. (2004) Preventing cancer, cardiovascular disease and diabetes. A common agenda for the American Cancer Society. *Circulation*, 109, 3244-3255.
- Fejerskow, O. (2004). Changing paradigms in concepts on dental caries: consequences for oral health care. *Caries Res*, 38(3),182-91.
- Fernández, M. <sup>a</sup> Aguilar V, Mateos C. y Martínez, C. (2009). Calidad de la dieta de una población de jóvenes de Guadalajara. Martínez. *Nutr Hosp*, 24(2), 200-206 .
- Gamboa, F. (2014) Identificación y caracterización microbiológica, fenotípica y genotípica del *Streptococcus mutans*: experiencias de investigación. *Uni Odontol*, 33(71), 65-73.
- García, J. (2014). Experiencia, prevalencia, severidad, necesidades de tratamiento para caries dental e índice de cuidados en adolescentes y adultos jóvenes mexicanos. *Rev Invest Cline*, 66(6), 505-511.
- Gidding, B., Dennison, L., Birch, S., Daniels, M., y Gillman, A. (2006). *Lichtenstein, American Heart Association Dietary recommendations for children and adolescents: A guide for practitioners Pediatrics*, 117, pp. 544-559 <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2005-2374>. MedlineV

- Gil, A. (2019). *Composición y Calidad nutritiva de los alimentos (tratado de nutrición)*. Tomo II editorial médica Panamericana, 2º edición pg. 49
- Gill, A, Martínez de Victoria, E., y Olza, J. (2015). Indicadores de evaluación de la calidad de la dieta. *Rev Esp Nutr Comunitaria*, 22 (Supl. 1), 127-143.
- Gobierno regional de Amazonas (2013). *Ubicación y geografía*. Disponible en: [http://www.regionamazonas.gob.pe/sede/detalle\\_directorio.php?id=34](http://www.regionamazonas.gob.pe/sede/detalle_directorio.php?id=34)
- Gómez, C. y De Cos, A. (2011). *Nutrición en atención primaria*. Novartis, España.
- González, A., Falero, M., Redondo, O., y Muñoz, A. (2016). Patrón dietético de la población escolar del Área La Mancha-Centro (Ciudad Real). *An Pediatr (Barc)*, 84(3), 133.
- González, D., González, T., Barquera, S., y Rivera, J. (2007) .Alimentos industrializados en la dieta de los preescolares mexicanos. *Salud Pública Mex*, 49,345-356.
- Gudiño, F. (2006). *Caries de la Temprana Infancia: denominación, definición de casos y prevalencia en algunos países del mundo*. Publicación Científica Facultad de Odontología Universidad de Costa Rica-UCRN nº8;
- Hernández, F., Pineda, P., y Plasencia, C. (2008). *Temas de Nutrición- Dietoterapia*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; p 5-9, 214-218.
- Hidalgo, I., Duque de Estrada, J., y Pérez, J. (2007) La caries dental. Algunos de los factores relacionados con su formación en niños. *Rev Cub Estomatología*, 23(3), 56-61.
- Hidalgo, M. (2003). Nutrición en la edad preescolar, escolar y adolescente. *Pediatría Integral*, 7, 340-54.
- Hinostroza, H. (2005). *Diagnóstico de caries dental*. Universidad Peruana Cayetano Heredia, Facultad de Estomatología “Roberto Beltrán Neira”, 122 pP.



- Huamán, L., y Valladares, C. (2006). Estado nutricional y características del consumo alimentario de la población aguaruna. Amazonas, Perú 2004 Estado nutricional de la población aguaruna. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 23(1), 12-21.
- Hurtado, C., Mejía, C., Mejía, F., Arango, C., Chavarriaga, L., y Grisales, H. (2017). Malnutrición por exceso y déficit en niños, niñas y adolescentes, Antioquia, 2015. *Rev Fac Nac Salud Pública*; 35(1), 58-70.
- Hikino, S., (2011). *Shokukeiken: La sabiduría de la cocina tradicional*. Euphar Japan Nuria Amarilla, Responsable del Área de Salud Alimentaria.
- INEI. (2011). *Perú Estimación y proyección de la población por sexo departamentos, provincias y distritos*.
- INEI. (2015). *Evolución de la pobreza monetaria 2009-2015*. Informe Técnico. I. Disponible en: [www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1347/libro.pdf](http://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1347/libro.pdf) 92.
- Jiménez, S., Rodríguez, A. y, Díaz, M. (2013). La obesidad en Cuba. Una mirada a su evolución en diferentes grupos poblacionales. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, 23(2), 297-308.
- Johansson, L., y Saellstrom, A. (1992) Salivary flow and dental caries in Indian children suffering from chronic malnutrition. *Caries Res*, 26, 38-43.
- Juárez, M. y Villa, A. (2010). Prevalencia de caries en preescolares con sobrepeso y obesidad. *Revista de Investigación Clínica*, 62(2), 115-120.
- Karatzi, G., Moschonis, A.A., Barouti, C., Lionis, G.P., y Chrousos, Y. (2014). Dietary patterns and breakfast consumption in relation to insulin resistance in children. *The Healthy Growth Study Public Health Nutr*, 17, 2790-2797.
- Klein, H., y Palmer, C.E. (1937). Dental caries in the American Indian children. *Public Health Bulletin*, 239,1- 53.

- Kromhout, D., Keys, A., Aravanis, C., Buzina, R., Fidanza, F., y Giampaoli, S. (1989). Food consumption patterns in the 1960s in seven countries. *Am J Clin Nutr*, 49(5), 889-94.
- León, M., y Castillo, M., (2002). La dieta mediterránea está de moda. *Medicina General*, 49, 902-908.
- Lera, L., Olivares, S., Leyton, B., y Bustos, N. (2006). Patrones alimentarios y su relación con sobrepeso y obesidad en niñas chilenas de nivel socioeconómico medio alto. *Arch Latinoamericano de Nutrición*, 56(2), 1-7.
- Lozano, M. (2003). *Condicionantes socioeconómicos de los hábitos alimentarios e ingesta de energía y nutrientes en escolares de la población española*. Universidad Complutense de Madrid, España,
- Lamas, M., González, A., Barbería, E., y Garcia, G. (2003). F. *Am J Dent*, 16,9-12.
- Lujambio, A., Córdova, J., Bourges, H. (2009). *Alimentación recomendable. Diseños de Planes de Alimentación para el Escolar y Buenas Prácticas de Higiene*. Secretaría de Educación Pública. México, D. F. pp 81-82
- Lutz, M., y Edel, A. (2009). *Aspectos nutricionales y saludables de los Productos de panificación*. Universidad de Valparaíso-Editorial.
- Macedo, E., Valverde, M., López, R., Rodríguez, A., López, C., Delgado, C., et al. (2007). *Manual. Cómo mejorar en la escuela la alimentación de niñas, niños y las y los adolescentes*. Dirección General de Promoción de la Salud, México.
- Mataix, V., y Carazo, M. (2005). *Nutrición para Educadores*. 2da edición. España .p 2-21, 571.
- Mesejo, A., Martínez, J., y Martínez, C. (2012). *Manual de nutrición clínica y dietética*. 2da edición. Hospital clínico universitario de Valencia.

Moreno, C. K. (2003). *Evaluación de las dimensiones de los arcos dentarios en niños de 4 a 8 años de edad con diferente estado nutricional en la ciudad de Talara. 2003* [Tesis de pregrado]. [Perú]: Universidad Peruana Cayetano Heredia; .p 2-3.

Ministerio de Salud de Perú. (2017). *Informe ejecutivo. Amazonas- Situación Nutricional.*

Disponible en:

[www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/resu\\_sist\\_cena/AMAZONAS.pd](http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/resu_sist_cena/AMAZONAS.pd)

Ministerio de Sanidad y Consumo. (2007). *Alimentación saludable (Guía para la familia.)*

Centro de Investigación y Documentación Educativa. España.

[www.msc.es/ciudadanos/proteccionSalud/adolescencia/actividad\\_fisica.htm](http://www.msc.es/ciudadanos/proteccionSalud/adolescencia/actividad_fisica.htm)

PP: 12-23

Ministerio de Salud del Perú. Oficina general de epidemiología y dirección general de salud de las personas. (2005). *Prevalencia nacional de caries dental, fluorosis del esmalte y urgencia de tratamiento en escolares de 6 a 8, 10, 12 y 15 años. Perú, Lima-2005.*

Navas, R., y Rojas, T. (2002) *Salud bucal en Preescolares: su relación con las actitudes y nivel educativo de los padres.* INCI. Vol. 27. Caracas.

Newbrun, E., Albrektsson, T., Bratthall, D., Glantz P., y Lindhe, J. (2001). *Tissue Preservation in Caries Treatment.* 3rded. Great Britain: Quintessence publication CO.ltd; .

Núñez, D., y García, L. (2010). Biochemistry of dental caries. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*,9(2), 156-166.

- Nithila, A., Bourgeois, D., Barmes, E., y Murtomaa, H., et, al.(1998) “Banco Mundial de Datos sobre Salud Bucodental de la OMS, 1986-1996: panorámica de las encuestas de salud bucodental” *Rev. Panam. Pública / Public Health* : 4(6) : 411-415.

- Oellingrath, M.V., y Svendsen, A.L. (2010). Eating patterns and overweight in 9- to 10-year-old children in Telemark County, Norway: a cross-sectional study. *Eur J Clin Nutr*, 64, 1272-1279
- Ojeda, J., Oviedo, E., y Salas, A. (2013). Streptococcus mutans and dental caries. *Revista CES Odontología*, 26(1).
- OMS. (2015). *Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud*. cited 2015 diciembre 21. Available from: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es>
- OMS. (2004). *Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health*. Doc. WHA57.17.
- Oyhenart, E., Torres, M., Quintero, A., Luis, A., Cesani, M, Zucchi M, et al. (2007). Estado nutricional y composición corporal de niños pobres residentes en barrios periféricos de La Plata, Argentina. *Rev Panam Salud Pública*, 22(3), 194.
- Pajuela, J., Villanueva, M., y Chávez, J. (2009). Desnutrición Crónica, el Sobrepeso y la Obesidad en Niños de Áreas Rurales del Perú. *Anales de la Facultad de Medicina*, 61, 201-206.
- Pajuelo J. (2017). La obesidad en el Perú. *An Fac med.* ;78(2):179-185. DOI: <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v78i2.13214>. pg.
- Palomer, L. (2006). Dental caries in children: a contagious disease. *Rev Chil Pediatr*, 77(1), 56-60.
- Pillaca, S., y Villanueva, M. (2015). Evaluación de la seguridad alimentaria y nutricional en familias del distrito de los Morochucos en Ayacucho, Perú. *Rev Perú Med Exp Salud Pública*, 32(1),73-9.
- Pinto, A., y Carbajal, A. (2003). *La dieta equilibrada, prudente o saludable*. Instituto de Salud Pública, Madrid.
- Pinotti, V. (2000). *Viejos hábitos alimentarios en la dieta tradicional de tehuelches y mapuches argentinos*. En: *Dieta* vol. 90, p. 20-35. 23

- Psoter, W., Reid, B., y Katz, R. (2005) Malnutrition and Dental Caries: A Review of the Literature. *Caries Research*, 39(6), 441-447.
- Ramón, R., Castañeda, M., Corona, M., Estrada, G., y Quinzán, A. (2019). Factores de riesgo de caries dental en escolares de 5 a 11 años. MEDISAN, Santiago de Cuba, v. 20, n. 5, pp. 604-610. Disponible en <[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192016000500003&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016000500003&lng=es&nrm=iso)>. Accedido en 15 jun. 2019.
- Ramos, K., Gonzáles, F., y Luna, L. (2010) Estado de salud oral y nutricional en niños de una institución educativa de Cartagena, 2009-2010. *Rev Salud pública*, 12(6), 950-96.
- Rangel, L., Gamboa, E., Murillo, A.. (2017). Prevalencia de factores de riesgo comportamentales modificables asociados a enfermedades no transmisibles en estudiantes universitarios latinoamericanos: una revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*, 34(5), 1185-1197.
- Rodríguez, A., Álvarez, L., García, C., Mariné, M. (2012). Evaluación del estado nutricional en niños de la comunidad "Los Naranjos", Carabobo, Venezuela. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 50(3), 268-277.
- Rodríguez, R., Traviesas, E., Lavandera, E., Duque, M. (2009). Factores de riesgo asociados con la caries dental en niños de círculos infantiles. *Revista Cubana de Estomatología*, 46(2).
- Rossi, G., y Cuniberti de Rossi, N. (2004) *Atlas de odontología y periodoncia*. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana; pp 387-431.
- Salcedo, B. (2014). *Desnutrición Infantil en el Perú*. Informe de Investigación N° 65/2014-2015. Disponible en:  
[www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/3C5AF80C4B3D531205257E2E00645845/\\$FILE/INFINVES65-.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/3C5AF80C4B3D531205257E2E00645845/$FILE/INFINVES65-.pdf)

- Saz, P., y Saz, S. (2012) *La dieta vegetariana en la prevención y el tratamiento del cáncer*. Medicina naturista. Fuente: [www.webconsultas.es](http://www.webconsultas.es)
- Serafin, P. (2012). *Manual de la alimentación escolar saludable* (Hábitos saludables para crecer sanos y aprender con salud) Guías Alimentarias del Paraguay. Instituto Nacional de Alimentación y Nutrición – MSPyBS – 2011. Ministerio de Agricultura y Ganadería. PP 12-20
- Shamah, T., Cuevas, L., Méndez, I., Jimenez, A., Mendoza, A., y Villalpando, S. (2011). La obesidad en niños mexicanos en edad escolar se asocia con el consumo de alimentos fuera del hogar: durante el trayecto de la casa a la escuela. *Sociedad Latinoamericana de Nutrición*, 61(3), 287-288.
- Thompson, J., Manore, M., y Vaughan L.(2008). *Nutrición*. Pearson Educación, S. A., PG. 1,108 pp.4,5. 558 y832
- Tojo, R., y Leis, R.(2013) Situaciones fisiológicas y etapas de la vida. Edad Infantil. En Fundación Española de la Nutrición, editor. Libro blanco de la nutrición en España. Madrid: FEN: 55-64.
- Tojo, R., y Leis, R. (2009). *La Dieta Atlántica. El pescado y las algas. Su importancia en el neurodesarrollo*.
- Tojo, R., y Leis, R. (2007). *Alimentación del niño escolar. Manual práctico de nutrición en pediatría*. Ergon, Madrid.
- Vásquez, C., I de Coss, y López, C. (2005). *Alimentación y Nutricion*. Nomdedeu (Editoras). Manual Teórico- Práctico. 2da edición. Buenos Aires; pp. 14- 22
- Villena, R. (2010). *Caries de infancia temprana. II Encuentro Peruano de Odontología para Bebés, Lima-Perú*. Libro de resúmenes del congreso, 2006. [citado Febrero 2010]. Disponible en:[www.odontobebeperu.org/acuerdos/02-01.pdf](http://www.odontobebeperu.org/acuerdos/02-01.pdf)
- OMS. (2011). *Reducing Salt Intake in Populations: Report of a WHO Forum and Technical Meeting 5-7 October 2006*, Paris, France [Internet]. Geneva: WHO; [citado 15 Oct

2011]. Disponible en: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/reducingsaltintake\\_EN.pdf](http://www.who.int/dietphysicalactivity/reducingsaltintake_EN.pdf)

Yassine, M. (2012). *La historia de la alimentación mediterránea*. En: La dieta mediterránea para un desarrollo regional sostenible. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Zaror, S.; Pineda, T., y Orellana, C. (2011). Prevalencia de caries temprana de la infancia y sus factores asociados en niños chilenos de 2 y 4 años. *Int J Odontostomat*, 5(2),171-177.

## ANEXOS

### ANEXO 01. FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Ficha n°.....  
Encuestador \_\_\_\_\_

**Identificación:**

Nombres y Apellidos.....Edad \_\_\_\_ Sexo: M ( ) F ( )

Grado de instrucción: primaria ( ) grado.....

<p><b>Mediciones antropométricas</b></p> <p><b>Peso</b>.....</p> <p><b>Talla</b>.....</p>	<p><b>Peso/talla m<sup>2</sup></b></p> <p><b>IMC</b>.....</p>	<p><b>Bajo peso:</b> menos que percentil 5</p> <p><b>Peso saludable:</b> percentil 5 hasta percentil 85</p> <p><b>Sobrepeso:</b> percentil 85 hasta debajo percentil 95</p> <p><b>Obesidad:</b> igual o mayor al percentil 95</p>
---	---	---



**ESTADO DENTAL: CARIES DENTAL**

			55	54	53	52	51	61	62	63	64	65			
	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	
Hallazgo /															
Condición /															
	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	
			85	84	83	82	81	71	72	73	74	75			

C\_\_P\_\_O\_\_CPO\_\_\_\_\_ c\_\_e\_\_o\_\_ceo\_\_\_\_\_

- 0-A.- Sano. 1-B.- Caries. 2-C.- Obturado con caries. 3- D.- Obturado sin caries. 4- E.- Perdido por caries. 5.- Diente Permanente perdido por otra razón. 6-F.- Sellador. 7-G.- Pilar de puente o corona. 8.- Diente no erupcionado.

**Frecuencia de consumo de alimentos diario (Las últimas 24 horas)**

<b>TIEMPO DE COMIDA</b>			
<b>-Clasificación de los alimentos. Preparación de los alimentos.</b>	<b>Descripción de la dieta</b>	<b>Agrupar alimentos por nutrientes comunes</b>	
<b>DESAYUNO</b>			

<b>MEDIA MAÑANA</b>				
<b>ALMUERZO</b>				
<b>MEDIA TARDE</b>				
<b>CENA</b>				
<b>Después de cena</b>				

## ANEXO 02. Consentimiento informado

### Trabajo de investigación:

Patrón dietético, estado nutricional y caries dental en escolares de Bagua Grande – Utcubamba, Amazonas.

### Señor padre de familia.

Un estilo de vida saludable, tiene como parte esencial una alimentación equilibrada, la actividad física diaria y la tranquilidad de la persona, son elementos necesarios de una vida sana.<sup>1</sup> En los últimos años, en los países de todo el mundo, cada vez es más frecuente el empleo de alimentos elaborados y pre cocidos industrialmente, En el Perú, en el departamento de Amazonas, tenía un patrón dietético caracterizado por una alimentación a base de pescado, raíces, hojas y granos, pero estos hábitos se han ido modificando con la

entrada de productos industrializados, muchos con azúcares libres, como bebidas azucaradas, dulces con harinas, golosinas y otros, que pueden afectar la salud de los escolares.

### **¿De qué se trata el estudio?**

El presente estudio tiene como propósito Identificar el **patrón dietético** (alimentos que se consume), la relación con el **estado nutricional** (peso y la talla) y **caries dental** en los escolares de la zona urbana de Bagua Grande, Amazonas en el Perú 2018

### **¿Quiénes pueden participar en este estudio?**

En el estudio participan los escolares de 6 a 13 años de edad, de los colegios de la zona urbana de Bagua Grande ( Utcubamba) a quienes se identificara el patrón dietético su nutrición y caries dental.

### **¿Qué se pedirá que haga mi hijo(a) si participa en este estudio?**

Si usted acepta que su niño participe en el estudio, se determinará el tipo de dieta (comidas) que ingiere diariamente, el estado nutricional, midiendo su peso y talla, y la identificación de caries dental que pueda tener en sus dientes.

### **¿Cuánto tiempo participará mi hijo(a) en este estudio?**

La participación de su hijo es de 12 minutos, solo será necesario su presencia mientras se le realiza el examen y la toma de las muestras.

### **¿Existen riesgos para mi hijo(a) si participa en el estudio?**

Si su hijo participara en el estudio, **no existiría ningún riesgo secundario** a la toma de los datos del pesado, el tallado, la presencia de caries dental y la encuesta sobre los hábitos alimenticios diarios.

### **¿Existe algún beneficio por participar en el estudio?**

Usted podrá informarse de los hábitos dietéticos (las comidas) que ingiere su hijo, si son adecuadas para su crecimiento y desarrollo, además conocerá si el peso y la talla que tiene, corresponde a su edad, las cuales nos indican su estado nutricional, además tendrá conocimiento del número de caries dental que tiene en su boca.

Los resultados del estudio aportarán nueva información para el conocimiento científico, al identificar el patrón dietético que tiene los niños de la comunidad de Bagua Grande si son beneficiosas o perjudiciales para la salud de ellos, los elementos

de riesgo para la desnutrición y obesidad, la prevalencia de caries dental en la zona de Bagua Grande.

Servirá para mejorar los programas dietéticos (alimentos) de atención primaria de los servicios públicos, modificando hábitos de la ingesta de alimentos procesados y golosinas en los colegios.

**¿Cuáles son los costos por participar en el estudio?**

Ninguno.

**Confidencialidad y revisión de documentos originales: ¿Quién va a saber la identidad de mi hijo(a) en el estudio?**

Sólo las personas involucradas directamente con el estudio, tendrán conocimiento de la historia clínica de su hijo.

**¿A quién llamo si tengo preguntas?**

Dr. Carlos Campodónico Reátegui. Celular: 998591190. Teléfono fijo: 4253644

**Si lo decido, ¿puedo retirar a mi hijo(a) del estudio?**

Usted puede retirar a su hijo del estudio, en cualquier momento de la realización del estudio sin ningún problema.

**¿Qué pasa si mi hijo(a) sufre lesiones relacionadas con el estudio?**

Es casi seguro que estos exámenes no producirán ninguna lesión a su hijo.

**DECLARACIÓN VOLUNTARIA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Se me ha informado de la investigación y he tenido la oportunidad de hacer preguntas. Estoy de acuerdo de que mi niño forme parte de esta investigación. Comprendo que tengo derecho de rechazar el ingreso al estudio y de retirarlo(a) del mismo en cualquier momento y por cualquier motivo, sin que esto traiga ningún perjuicio a mí o a mi hijo(a). Me han informado de mi derecho a acceder y solicitar correcciones de los datos personales de mi hijo(a) / tutelado(a), también a recibir una copia del presente formulario, encontrándome satisfecho con la información.

Acepta que mi hijo participar en el estudio, lo hace en forma voluntaria, luego de haber leído y entendido el contenido de este documento.

Nombre y apellidos del niño / niña participante:

---



---

Firma del padre/madre  
o tutor

Nombre (en imprenta)

Fecha

---

Firma de la persona que obtiene  
el consentimiento.

Nombre (en imprenta)

Fecha:

### **ANEXO 03. FORMATO DE ASENTIMIENTO PARA PACIENTES DE ESTUDIO MENORES DE EDAD**

Niños a partir de 6 años de edad

Se te invita a participar en un estudio de investigación Patrón dietético, estado nutricional y caries dental en escolares de Bagua Grande – Utcubamba Amazonas.

Si decides formar parte de este estudio, ocurrirá lo siguiente: se te hará una entrevista donde me informaras sobre **tu comida del día anterior**. (día de ayer) En ciertos casos se acudiría donde tus padres, se te tomara la **talla y peso**, se te realizara un examen de la boca para identificar **la caries en tus dientes** (dientes picados). Esto NO te ocasionara ninguna experiencia dolorosa.

Debes de saber, que en este estudio:

No existe ningún riesgo secundario a la toma de muestra.

Tu participación será en forma rápida, sólo será necesaria tu presencia mientras se realiza la entrevista, pesado tallado y examen dental, durante 15 minutos.

No tienes que participar en este estudio si no lo deseas. Puedes decir no y nadie se enfadará contigo. Si decides retirarte del estudio después de que empezemos, también lo puedes hacer.

### **Declaración de Asentimiento.**

He leído, o me han leído, este documento de asentimiento. Mi padre / madre o el representante legal autorizado (si aplica) y el profesional odontólogo me han explicado el estudio y han respondido a mis preguntas. Acepto voluntariamente participar en este estudio

\_\_\_\_\_  
Nombre del paciente (de imprenta)

\_\_\_\_\_  
Firma del paciente menor de edad y Huella

\_\_\_\_\_  
Nombre de la persona que explica el asentimiento en letra de imprenta

\_\_\_\_\_  
DNI

\_\_\_\_\_  
Firma de la persona que explica el asentimiento

\_\_\_\_\_  
Fecha

### **ANEXO 04. COLEGIOS DE PRIMERIA Y SECUNDARIA DE BAGUA GRANDE DE LA PROVINCIA DE UTCUBAMBA**

Provincia	Distrito	Centro Poblado	Cód. Mod.	Nombre de IE	Nivel	Modalidad	Tipo IE	Total de estudiantes matriculados (*)	Nombre Director
UTCUBAMBA	BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	0224931	16228	B0 - Primaria	Educación Básica Regular	A1 - Pública - Sector Educación	481	DELGADO VASQUEZ, WILDER YNDALECIO
UTCUBAMBA	BAGUA GRANDE	PONA ALTA	0224386	16683	B0 - Primaria	Educación Básica Regular	A1 - Pública - Sector	99	OCAMPO RAMOS, GERMAN

							Educación		
UTCUBA MBA	BAGUA GRANDE	LA VICTORIA	02240 63	16651 PETRONI LA ABAD CARRION	B0 - Primaria	Educación Básica Regular	A1 - Pública - Sector Educación	72	ROJAS VASQUEZ, FREDESVI NDO
UTCUBA MBA	BAGUA GRANDE	SAN MARTIN DE PORRES	02234 79	16592	B0 - Primaria	Educación Básica Regular	A1 - Pública - Sector Educación	135	CUEVA RODAS, CLAUDIO
UTCUBA MBA	BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	09267 82	16228 TECNICO INDUSTRI AL	F0 - Secundaria	Educación Básica Regular	A1 - Pública - Sector Educación	324	WILDER YNDALECI O DELGADO VASQUEZ
UTCUBA MBA	BAGUA GRANDE	CRUZ ROJA	09266 91	17218	B0 - Primaria	Educación Básica Regular	A1 - Pública - Sector Educación	25	CASTRO PEREZ, TORIBIO
UTCUBA MBA	BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	09267 25	16210 ALEJAND RO SANCHEZ ARTEAGA	F0 - Secundaria	Educación Básica Regular	A1 - Pública - Sector Educación	692	RUIZ GONZALEZ , DOMINGO
UTCUBA MBA	BAGUA GRANDE	QUEBRA DA SECA ALTA	05858 93	17060	B0 - Primaria	Educación Básica Regular	A1 - Pública - Sector Educación	23	DAVILA VERGARA, WENDY YOVANY
UTCUBA MBA	BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	06235 61	SANTIAGO APOSTOL	F0 - Secundaria	Educación Básica Regular	A1 - Pública - Sector Educación	194	BENEDICTO PEREZ GOYCOCH EA
UTCUBA MBA	BAGUA GRANDE	MORERIL LA	05172 92	17064	B0 - Primaria	Educación Básica Regular	A1 - Pública - Sector Educación	5	TAPIA MORE, DORIS LIDA

UTCUBAMB A	BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	083679 1	FE Y ALEGRIA 38	B0 - Primaria	Educación Básica Regular	A4 - Pública - En convenio	39 2	RICARDINA RAMOS CAMPOS
UTCUBAMB A	BAGUA GRANDE	MORERILLA ALTA	139922 9	17829 EMILIO GUIMOYE HERNANDEZ	B0 - Primaria	Educación Básica Regular	A1 - Pública - Sector	46	PEREZ TORRES, JUAN

							Educación		
UTCUBAMB A	BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	141357 4	ADVENTISTA UTCUBAMBA	B0 - Primaria	Educación Básica Regular	B2 - Privada - Parroquia 1	71	BURGA RODRIGO, GUILLERMO
UTCUBAMB A	BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	092654 3	PERPETUO SOCORRO	B0 - Primaria	Educación Básica Regular	B4 - Privada - Particular	10 1	CRUZ VALIENTE, LUIS LORENZO
UTCUBAMB A	BAGUA GRANDE	ROSAPAMP A	092589 1	17213 TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA	B0 - Primaria	Educación Básica Regular	A1 - Pública - Sector Educación	55	DIAZ ROJAS, DOMINGO CLEVERI
UTCUBAMB A	BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	092681 6	PERPETUO SOCORRO	F0 - Secundaria	Educación Básica Regular	B4 - Privada - Particular	72	CRUZ VALIENTE, LUIS LORENZO
UTCUBAMB A	BAGUA GRANDE	VISALOT ALTO	092675 8	17074 PEDRO EMILIO PAULET MOSTAJO	F0 - Secundaria	Educación Básica Regular	A1 - Pública - Sector Educación	44 2	GLADIS CLAVO BENTURA
UTCUBAMB A	BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	092677 4	SANTIAGO APOSTOL	B0 - Primaria	Educación Básica Regular	A1 - Pública - Sector Educación	26 6	PEREZ GOYCOCHEA, BENEDICTO
UTCUBAMB A	BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	076735 0	FE Y ALEGRIA 38	F0 - Secundaria	Educación Básica Regular	A4 - Pública - En convenio	55 6	RAMOS CAMPOS, RICARDINA
UTCUBAMB A	BAGUA GRANDE	BUENA VISTA	076736 8	MANUEL SEOANE CORRALES	F0 - Secundaria	Educación Básica Regular	A1 - Pública - Sector Educación	99	ZELADA VASQUEZ, LUCY ALMALFI
UTCUBAMB A	BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	111534 4	ALEJANDRO CUSSIANOVIC H VILLARAN	B0 - Primaria	Educación Básica Regular	A1 - Pública - Sector Educación	14 7	SANCHEZ CORONEL, EVER
UTCUBAMB A	BAGUA GRANDE	ALTO PERU	111394 3	17065 JULIO CESAR TELLO	F0 - Secundaria	Educación Básica Regular	A1 - Pública - Sector Educación	83	CLAVO COPIA, SEGUNDO ANIBAL
UTCUBAMB A	BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	067681 7	17079 JAVIER PULGAR VIDAL	B0 - Primaria	Educación Básica Regular	A1 - Pública - Sector Educación	10 9	CONSTANTIN O UBILLUS, ANGEL EDUARDO
UTCUBAMB A	BAGUA GRANDE	VISALOT ALTO	067666 8	17074 PEDRO EMILIO PAULET MOSTAJO	B0 - Primaria	Educación Básica Regular	A1 - Pública - Sector Educación	52 9	CLAVO BENTURA, GLADIS
UTCUBAMB A	BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	130568 9	ALEJANDRO CUSSIANOVIC H VILLARAN	F0 - Secundaria	Educación Básica Regular	A1 - Pública - Sector	93	SANCHEZ CORONEL, EVER



							Educación		
UTCUBAMB A	BAGUA GRANDE	MIRAFLORES DE BUENA VISTA	130564 8	17038 JUAN PABLO II	F0 - Secundaria	Educación Básica Regular	A1 - Pública - Sector Educación	81	ELADIO DIAZ DELGADO
UTCUBAMB A	BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	130523 4	17079 JAVIER PULGAR VIDAL	F0 - Secundaria	Educación Básica Regular	A1 - Pública - Sector Educación	10 8	CONSTANTINO UBILLUS, ANGEL EDUARDO
UTCUBAMB A	BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	124952 3	JOSE SANTOS CHOCANO	F0 - Secundaria	Educación Básica Regular	A1 - Pública - Sector Educación	12 3	JAVE CHICLOTE, PAULINO HUMBERTO
UTCUBAMB A	BAGUA GRANDE	COLLICATE	125020 8	16221 LEONCIO PRADO	F0 - Secundaria	Educación Básica Regular	A1 - Pública - Sector Educación	64	SANCHEZ OLIVOS, ALINDOR
UTCUBAMB A	BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	124900 2	JOSE SANTOS CHOCANO	B0 - Primaria	Educación Básica Regular	A1 - Pública - Sector Educación	12 1	JAVE CHICLOTE, PAULINO HUMBERTO

**ANEXO 05. GRUPOS DE ALIMENTOS Y RACIONES PARA UNA DIETA  
EQUILIBRADA Y VARIADA DE UN DÍA.**

Grupos	Consumo	ejemplo de Raciones
Cereales y tubérculos	6 a 10 raciones	arroz ½ taza Papa cocida ½ taza Plato de pasta ½ taza
Leguminosas	2 raciones	frijoles cocidos ½ taza
Frutas	2 a 4 raciones	manzana 1 pieza chica Pera ½ pieza chica Plátano ½ pieza Jugo de naranja ½ taza
Verduras y hortalizas	2 a 3 raciones	acelgas, espinacas, lechuga: taza cocida
Alimentos de origen animal: Carnes, pescado, huevos.	2 a 3 raciones	Carnes magras, aves sin piel. 30gr. Atún ½ taza. Huevo 1 pieza.
Leche y productos lácteos	2 a 3 porciones	Queso fresco: 30 gr. Yogur natural leche semidescremada: 1 taza Yogur natural: Semidescremada 2/4 taza.
Grasa y aceite Dulces y azúcar	consumo moderado	

(Esquivel, R., et al., (2014).

**ANEXO 06. GRUPOS Y PORCIONES DE ALIMENTOS PARA UNA DIETA EQUILIBRADA Y VARIADA DE UN DÍA PARA ESCOLARES**

<b>Grupos de alimentos</b>	<b>Porciones de alimentos</b>	<b>Ingesta diaria</b>
Cereales (Granos y molidos) y tubérculos.	4 - 6	<b>Necesarias</b> ½ taza por porción
Verduras y Hortalizas.	2 - 3	<b>Necesarias:</b> Espinacas, acelgas, tomates, zanahoria (chicas)
Frutas.	2 - 3	<b>Necesarias:</b> piezas chicas
Leche y derivados.	3 - 4	<b>Necesarias</b> (Vaso de 200ml.y/o 30gr queso, yugar).
Carnes, pescados, huevos y leguminosas.	2 - 3	<b>Necesarias</b> Ración de 60 – 120 gr. (Carnes 4 a 5 p. semanales)
Dulces y azúcares.	Muy poco	Controlar el azúcar libre
Grasas y aceites	Preferentemente aceites	Oliva, maíz, girasol

Referencias bibliográficas: **Bultó, L. 2012)** (Lujambio, A., et al 2009 & Serafin, P. 2012 & Ministerio de sanidad y consumo de España (2007)

## ANEXO 07. EL PATRÓN DIETÉTICO POR EL CONTENIDO DE ALIMENTOS EN UNA DIETA DIARIA CONSUMIDA POR ESCOLARES

<p><b>Buena proporción:</b> la dieta contienen alimentos de los cinco grupos y la cantidad son los adecuados a las especificaciones.</p> <p><b>Debe mejorar:</b> la dieta contienen alimentos de los cinco grupos pero hay algunos de ellos no contienen la cantidad suficiente especificada.</p> <p><b>Dieta pobre:</b> es la falta de alimentos de algún grupo en sus contenidos</p> <p><b>Dieta muy pobres:</b> cuando faltan alimentos de dos a más grupos según las especificaciones.</p>
--

(Bultó, L. 2012 & Fernández, M. et, al. 2009 & Gill, A, et al. 20)

Categoría de peso	Índice de masa corporal	
	Niños	Adultos
<b>Bajo de peso</b>	Debajo del percentil 5	Menor de 18.5
<b>Peso saludable</b>	Entre el percentil 5 y el 85	Entre 18.5 y 24.9
<b>Sobrepeso</b>	Entre el percentil 85 y el 95	Entre 25 y 29.9
<b>Obesidad</b>	Por encima del percentil 95	30 o mayor

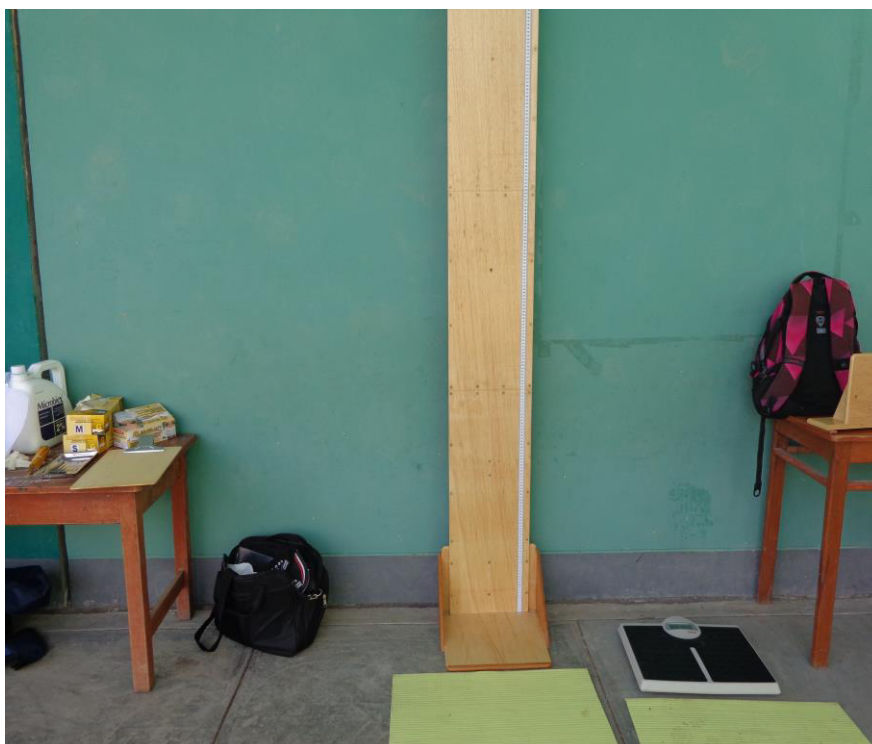
Las tablas de crecimiento de los CDC para el IMC por edad para niñas y niños (en inglés) tienen en cuenta estas diferencias y permiten la interpretación de un número de IMC a un percentil para el sexo y la edad de un niño o adolescente.

4. Ubique la categoría del nivel de peso para el percentil del IMC por edad calculado como se muestra en la siguiente tabla. Estas categorías se basan en las recomendaciones del comité de expertos. OMS.

Categoría de nivel de peso	Rango del percentil
Bajo peso	Menos del percentil 5
Peso saludable	Percentil 5 hasta por debajo del percentil 85
Sobre peso	Percentil 85 hasta debajo del percentil 95
Obeso	Igual o mayor que el percentil 95

**ANEXO 08. EJECUCIÓN DEL TRABAJO**

Figuras:12 silla fue confeccionada para la recolección de datos de caries dental, permitió una observación directa con luz de lámpara.



Figuras: La balanza digital Seca calibrada y tallímetros confeccionada por Flores con certificado de calibración aprobado por la OMS.





## Comité Institucional de Ética en Investigación IMT "DAC" UNMSM

### Constancia de Aprobación CIEI-2019-002

Comité Institucional de Ética en Investigación del Instituto de Medicina Tropical "Daniel Alcides Carrión" de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos aprobó el 3 de mayo de 2019 la investigación "Patrón dietético, estado nutricional y caries dental en colares de Bagua Grande – Amazonas", a cargo del investigador principal Carlos Humberto Campodónico Reátegui, en los siguientes términos:

- Modalidad de revisión: revisión expedita.
- La presente aprobación del CIEI – IMT "DAC" UNMSM es por un año, del 13 de mayo de 2019 al 12 de mayo de 2020.
- El protocolo de investigación sellado por el CIEI – IMT "DAC" se encuentra adjunto a la presente constancia de aprobación. Una versión electrónica ha sido enviada también al correo del investigador principal:

ma, 13 de mayo de 2019

*Sofía González Collantes*  
Sofía González Collantes  
Presidenta





No. 1822546

# CONSTANCIA DE CONTROL DE CALIDAD

(servicio externo)

*Lic. CARMEN L. PALOMINO HAMASAKI*

(Consultora en Antropometría y Control de Calidad de Tallímetros)  
CON EL RESPALDO DE LA ASOCIACION DE ANTROPOMETRISTAS STANDARIZADOS  
(Fundada en el año 2005)

**CONSTA:** que el Tallímetro con código **2018T20945CCR1221DF**  
Tallímetro modelo: **T2**

Adquirido por: **Carlos Campodonico Reategui**

Elaborado por: **Diseños Flores S.R.Ltd.**

Medición: **Exacta**<sup>1</sup> Código D.L.F: **C22**

Peso aproximado: **7.8 kg.** Código O. T.: **0380 T2**

Características: Elaborado con triplay Seleccionado

**ES APTO PARA SU UTILIZACION Y CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE  
FUNCIONALIDAD CONTENIDOS EN LA GUIA TECNICA DE ELABORACION Y  
MANTENIMIENTO DE INFANTOMETROS Y TALLIMETROS DE MADERA\*.  
CONTROL DE CALIDAD SEGÚN RM 976-2014 MINSA**

NOTA: La constancia se emite al termino de la producción, por tanto esta queda sin efecto si luego el tallímetro sufre deterioros por transporte, almacenamiento, mantenimiento y/o colocación inadecuada que afecten su funcionalidad. Guardar o colocarlo en lugar seco y en sombra.

Lima, 01 de febrero del 2019



*Carmen L. Palomino Hamasaki*  
CARMEN L. PALOMINO HAMASAKI  
Lic. en Nutrición  
C.N.P 1705



Medida según indicaciones de la Guía Técnica\*  
Guía Técnica "Elaboración y Mantenimiento de Infantómetros y Tallímetros de madera CENAN-UNICEF 2007"

- 7- *El patrón dietético no guarda relación con el estado nutricional de los escolares*  
 8- *El patrón dietético y el El estado nutricional no guarda relación con la frecuencia de caries en los escolares*  
 9- La edad tiene influencia en la caries de dientes permanentes y temporales, no se ve esta influencia del sexo (las niñas y niños) escolares ■

## CONCLUSIONES

- 1- El patrón dietético de los escolares de Bagua Grande es principalmente pobre y muy pobre, según la ingesta de alimentos de los grupos establecidos y las porciones recibidas diariamente.
- 2- El patrón dietético se caracteriza por el consumo de cereales (arroz, papas, yucas, pastas y pan), bebidas azucaradas como café, zumos endulzados (limón, naranja, maracuyá), carnes (pollo, huevos), frutas (plátanos, naranjas y manzanas), baja ingesta de leche- derivados y muy bajo consumo de verduras.
- 3- El patrón de los hábitos dietéticos tiene el número de momentos adecuados para servirse los alimentos en un día (desayuno, media mañana, almuerzo, cena).
- 4- El estado nutricional se caracteriza por un elevado exceso de peso (sobrepeso 16.45% y obesidad en 14.19%).
- 5- - La dieta diaria es energética y proteica principalmente.
- 6- La dieta energética no tiene influencia en la presencia del exceso de peso (sobre peso y obesidad) y caries dental de los escolares.
- 7- La prevalencia de caries es alta, con un grado de severidad moderada (88.1%).
- 8- El patrón dietético no guarda relación con el estado nutricional de los escolares
- 9- El patrón dietético y el estado nutricional no guarda relación con la frecuencia de caries en los escolares
- 10- La edad se relaciona con la presencia de caries dental en dientes permanentes y temporales. La frecuencia de caries dental no está influencia con el sexo de los escolares.