



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA
**RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL Y LA CARIES
DENTAL EN ESCOLARES DEL CANTÓN AZOGUES
PERIODO 2018**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTÓLOGO

AUTOR: Flores Reyes Pablo Andrés

DIRECTORA: López Quevedo Elva María, Md. Esp

DIRECTOR METODOLÓGICO: Vallejo Aguirre Fernando, Dr. Mg

AZOGUES

2018

DECLARACIÓN:

Yo, Flores Reyes Pablo Andrés declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado la totalidad de las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento; y eximo expresamente a la UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

La UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, por su reglamento y normatividad institucional vigente.



.....

Autor/a: Flores Reyes Pablo Andrés

C.I.: 0301755823

CERTIFICACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN

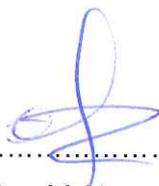
Dra. Mariela Ramírez Velásquez

COORDINADORA DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN DE ODONTOLOGÍA

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación denominado **“RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL Y LA CARIES DENTAL EN ESCOLARES DEL CANTÓN AZOGUES PERÍODO 2018”**, realizado por **FLORES REYES PABLO ANDRÉS** ha sido inscrito y es pertinente con las líneas de investigación de la Carrera de Odontología, de la Unidad Académica de Salud y Bienestar y de la Universidad, por lo que está expedito para su presentación.

Azogues, Diciembre 2018



.....
Od. Mariela Ramírez Velásquez PhD

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

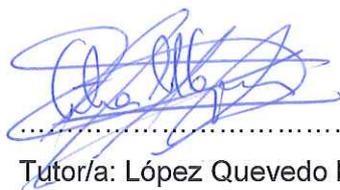
Md. Esp. López Quevedo Elva María

DOCENTE DE LA UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR.

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación denominado "RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL Y LA CARIES DENTAL EN ESCOLARES DEL CANTÓN AZOGUES PERIODO 2018" realizado por FLORES REYES PABLO ANDRÉS, ha sido revisado y orientado durante su ejecución, por lo que certifico que el presente documento, fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de investigación, por lo que está expedito para su sustentación.

Azogues, Diciembre 2018



.....
Tutor/a: López Quevedo Elva María

DEDICATORIA.

A Dios, todopoderoso y la Santísima Virgen de la Nube, por todas las bendiciones recibidas y por ser la guía en mi camino.

A mis abuelitos, que están en el cielo y no pudieron verme culminar mi carrera.

A mis padres, mi motor principal, la luz de mis días, quienes con esfuerzo y sacrificio lograron educarme y hacerme un hombre de bien con sus sabios consejos.

A mis hermanos, que a través de sus palabras de aliento siempre fueron un apoyo indispensable en esta etapa.

EPÍGRAFE.

“Vive como si fueras a morir mañana, aprende como si fueras a vivir para siempre”.

Mahatma Ghandi

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero agradecer a Dios, por permitirme cumplir mis sueños, y ser la luz en mi camino.

A mis padres que siempre creyeron en mí, y se sacrificaron para sacarme adelante.

A mis tutores y profesores quienes día a día aportaron con sus valiosos conocimientos para mi formación, los mismos que utilicé para realizar este trabajo de titulación.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	5
AGRADECIMIENTOS	7
RESUMEN.....	9
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....	11
INTRODUCCIÓN.....	12
1.- PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
2.- JUSTIFICACIÓN.....	16
3.- OBJETIVOS.....	17
4.- MARCO TEÓRICO.....	18
4.1. CARIES DENTAL	18
4.2. ESTADO NUTRICIONAL	32
5. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	38
CAPÍTULO II PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.....	43
1.-MARCO METODOLÓGICO	44
2.-POBLACIÓN Y MUESTRA	44
3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	46
4. INSTRUMENTOS, MATERIALES Y RECURSOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	47
5. PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE DATOS.....	48
6. ANÁLISIS DE DATOS.....	50
7. ASPECTOS BIOÉTICOS.....	50
CAPÍTULO III RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	51
1. RESULTADOS:.....	52
2. DISCUSIÓN:	61
3. CONCLUSIONES:.....	64
BIBLIOGRAFÍA.....	65
ANEXOS	70

RESUMEN

La caries dental es una enfermedad infecciosa y crónica de los órganos dentales, que está caracterizada por la destrucción progresiva de sus tejidos calcificados.

OBJETIVO: Determinar la relación entre el estado nutricional y la caries dental en escolares de 6 y 12 años de edad del cantón Azogues, Periodo 2018. **MATERIALES Y**

MÉTODOS: Se seleccionaron 532 escolares de 6 y 12 años de edad de 11 unidades educativas del cantón Azogues, en forma aleatoria, se consideró la edad, el sexo, el IMC, y los índices ceod – CPOD establecidos por la OMS. Se analizaron las posibles asociaciones entre las diferentes variables, aplicando la prueba del Odds Ratio (OR).

RESULTADOS: Los resultados obtenidos fueron: de acuerdo al IMC, una condición de sobrepeso (41.8%); normal (33.8%), y obesidad (24,4%). En el sexo femenino se presentó mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad. En los índices ceod-CPOD, en la mayor parte de la población se evidenció un índice: muy bajo (46,1%), medio (20,8%), alto (12,0%), bajo (11,8%), y muy alto (9,9%), encontrando mayor prevalencia en el sexo femenino. Se encontró una relación positiva entre el estado nutricional y la caries dental en escolares de 6 años, mientras que en los escolares de 12 años no se evidenció una relación estadísticamente significativa.

PALABRAS CLAVE: Estado nutricional, Caries, Prevalencia, ceod, CPOD

ABSTRACT

Dental caries is an infectious and chronic disease of the dental organs, which is characterized by the progressive destruction of its calcified tissues.

OBJECTIVE: To determine the relationship between nutritional status and dental caries in schoolchildren aged 6 and 12 years old in Azogues canton, Period 2018. **MATERIALS AND METHODS:** A total of 532 school children of 6 and 12 years of age from 11 educational units of the Azogues county were randomly selected, considering age, sex, BMI, and the CEOD indices established by the WHO. The possible associations between the different variables were analyzed, applying the Odds Ratio (OR) test. **RESULTS:** The results obtained: were according to the BMI, an overweight condition (41.8%); normal (33.8%); and obesity (24.4%). In the female sex, there was a higher prevalence of overweight and obesity. In the CEOD-CPOD indices, an index was evidenced in most of the population: very low (46.1%), medium (20.8%), high (12.0%), low (11.8%), and very high (9.9%), finding a higher prevalence in females. A positive relationship was found between nutritional status and dental caries in 6-year-old schoolchildren, while in 12-year-old schoolchildren there was no statistically significant relationship.

KEY WORDS: Nutritional status, Caries, Prevalence, ceod, CPOD

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

La caries dental representa una de las patologías más comunes registradas en infantes que se presenta con el brote de los dientes, es una enfermedad infecciosa de origen multifactorial caracterizada por la desintegración de los tejidos calcificados como resultado del proceso de fermentación de los carbohidratos que comúnmente son ingeridos en la dieta provocando la destrucción de los componentes orgánicos e inorgánicos de la estructura dental, entre otros factores etiológicos tenemos: higiene bucal deficiente, alto consumo de azúcares, apiñamiento dentario, grado de viscosidad salival, algunas enfermedades sistémicas, etc. ¹

Se le considera a esta afección como crónica, debido a que es de larga duración, de progresión lenta y no se resuelve espontáneamente, sin embargo se puede prevenir al actuar sobre los factores de riesgo. ² La caries dental se produce mediante un proceso dinámico de compleja interacción que se inicia con una alteración en el equilibrio fisiológico entre los tejidos mineralizados de la pieza dentaria y las bacterias acidogénicas e hidratos de carbono fermentables presentes, debido a un descenso del pH lo que da como resultado la desmineralización progresiva y localizada detectable clínicamente denominada “lesión cariosa” la cual en sus estadios iniciales conlleva a la aparición de una mancha blanca y provoca la cavitación de la pieza dental la cual si no es tratada evoluciona con el tiempo pudiendo llegar a causar la destrucción total del órgano dental. ³

La Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2004 presentó un informe de salud bucal, en el cual da a conocer la prevalencia de caries, los datos evidencian que entre el 60 y 90% de los escolares y casi el 100% de los adultos tienen caries dental alrededor del mundo. Otros autores en América confirman también la alta prevalencia de caries entre 90% y 94,2%, lo que nos da una estimación global de la epidemiología de la caries constituyendo un problema de salud pública por su alta incidencia y prevalencia tanto en niños como adultos, no tiene predilección por raza y género. ⁴

La caries dental es la enfermedad más común en los niños y niñas del Ecuador; tal es así que el 76,5% de los escolares ecuatorianos tienen caries dental (Estudio Epidemiológico Nacional de Salud Bucal en Escolares Menores de 15 años de Ecuador 2009 - 2010). Sin embargo, gracias a una intervención temprana, la caries dental puede evitarse o tratarse a un costo reducido. ⁵

El estado nutricional se define como la situación de salud en la que se encuentra un individuo como consecuencia de su nutrición, estilo de vida y régimen alimenticio, es la resultante final del balance entre ingesta y requerimiento de nutrientes. Para determinar el estado nutricional de una persona existen diferentes métodos que van desde la valoración química hasta una valoración antropométrica la cual se basa en la utilización de dos variables: el peso y la talla del sujeto, este método es conocido mundialmente como el Índice de Masa Corporal (IMC), cuyo objetivo es valorar las necesidades o requerimientos nutricionales y establecer los posibles riesgos de salud que pueden aquejar el ser humano. ⁶

El Índice de Masa Corporal (IMC) o (BMI) por sus siglas en inglés, es una medición estadística que relaciona el peso y la talla de una persona, se calcula dividiendo el peso en kilogramos (kg) para la estatura al cuadrado expresada en metros (m). Este resultado se compara en una tabla estandarizada de acuerdo a la edad y el sexo mediante el gráfico de una curva percentilada o desviación estándar para clasificar la condición física del infante, los valores por encima de lo normal nos indican obesidad o sobrepeso, mientras que los valores por debajo de lo normal revelan desnutrición. ⁷

La nutrición es un factor que interviene en el desarrollo y mantenimiento de los dientes y encías, así como también en la prevención y tratamiento de patologías bucodentales. El tejido bucal es fuertemente sensible al déficit de nutrientes así como al exceso de los mismos, de igual manera el mal estado de los dientes también afecta el estado nutricional al dificultar el consumo de alimentos. ⁸ La deficiencia de nutrientes “desnutrición”, es un componente de riesgo biológico para el desarrollo de caries dental, debido a que este factor causa erosiones adamantinas que se producen en los órganos dentarios como resultado de los repetidos episodios de acidez en el medio bucal. Por otra parte el exceso de energía “obesidad” actúa como factor desencadenante de caries dental por la abundante cantidad de hidratos de carbono y azúcares ingeridos en la dieta por la frecuencia de consumo y el tiempo que permanece en el medio bucal. Por lo tanto la dieta juega un rol significativo en el desarrollo de los dientes, calidad e integridad del hueso y del tejido gingival. ⁹

Esta investigación tuvo como objetivo determinar la Relación entre el Estado Nutricional y la Caries dental en Escolares de 6 y 12 años de las Unidades Educativas del Cantón Azogues durante el año 2018 y de esta manera esperar crear una concientización respecto de la influencia que pudiese tener la alimentación sobre la salud bucal y en este

caso particular sobre la instauración de procesos cariosos, despertando además el interés por conocer las condiciones de salud normal , sobrepeso o desnutrición en concordancia con la alimentación, de un especial grupo humano como es el escolar.

1. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

El problema que se investigó fue la relación entre el estado nutricional y la caries dental en escolares de 6 y 12 años del cantón Azogues. Esta investigación surge a partir del estudio realizado por García y col. en donde pone en evidencia que la caries dental y la obesidad sigue siendo un problema con alta prevalencia en Latinoamérica. Los problemas relacionados con la nutrición se deben al estilo de vida que se lleva hoy en día, a pesar de los programas establecidos por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador como es la denominada “lonchera saludable” los escolares prefieren el consumo de alimentos altos en azúcares y grasas, sumado a esto la poca actividad física que realizan conllevan a tener un aumento desmedido de peso. ¹⁰

Estudios anteriores como el de Sotero y col. han sugerido que puede existir una asociación entre el estado nutricional de un individuo y la aparición de la caries dental, esta interrogante nace debido a que una persona con obesidad tiende a ingerir mayor cantidad de hidratos de carbono, azúcares y grasas, que actúan como factores de riesgo para desarrollar caries dental.¹ Se ha observado que los individuos con problemas de obesidad aumentan la frecuencia de consumo y los tiempos de azúcar al día por lo que la capacidad buffer de la saliva desciende a valores inferiores de lo normal produciendo la fermentación de estos productos permitiendo así la desmineralización del esmalte dental manifestándose a través de la aparición de una mancha blanca que conforme pasa el tiempo evoluciona hasta mancha marrón y así sucesivamente hasta causar la pérdida de la pieza dental. ³

Campodónico y col. En su investigación realizada nos indica que la desnutrición altera el sistema inmune del individuo, volviendo a las piezas dentales más susceptibles a contraer esta enfermedad por el déficit de aportación de nutrientes y minerales necesarios para los dientes produciéndose alteraciones de calidad y cantidad del esmalte dentario, así como la forma el tamaño y el número de dientes.⁹ En virtud a los antecedentes anteriormente expuestos la interrogante de este estudio fue: **¿Cuál es la relación entre el estado nutricional y la caries dental en escolares de 6 y 12 años de edad del cantón Azogues periodo 2018?**

2.- JUSTIFICACIÓN

En la actualidad las patologías bucodentales, como la caries dental refieren una alta prevalencia en el mundo afectando a gran parte de la población, no tiene predilección por edad ni sexo, lo que la sitúa como la primordial causa de pérdida de dientes, debido a que de cada 10 personas 9 presentan la enfermedad o secuelas de la misma.¹¹ Al ser una enfermedad multifactorial no se ha establecido la principal causa que desencadena esta patología por lo que se ha visto en la necesidad de establecer la relación entre el estado nutricional y la prevalencia de caries dental en los escolares, con el fin de conocer la realidad local y despertar el interés en realizar estudios posteriores.¹²

Se evidencia claramente que la caries dental sigue siendo un problema de salud pública en el Ecuador a pesar de los programas de prevención establecidos por el Ministerio de Salud¹³. Se estima que esta enfermedad representa un gasto importante para el estado Ecuatoriano debida a una alta prevalencia, relacionada a su carácter multifactorial, lo que convierte su tratamiento y control en un desafío para el gobierno.¹⁴

El objetivo de esta investigación fue determinar la relación entre el estado nutricional y la caries dental en escolares del cantón Azogues, a través del examen clínico de las piezas dentarias lo que garantizará que las mediciones otorguen datos confiables, los mismos que serán utilizados en beneficio de la comunidad para determinar las causas de esta patología.

Con los resultados de este estudio y su respectivo análisis se pretende contribuir al conocimiento y concientización sobre la caries dental para esto es necesario evaluar la magnitud del problema con el fin de determinar los grupos de atención primaria y establecer programas de prevención sobre el cuidado de la higiene dental dirigidos a los profesores de las unidades educativas, padres y madres de familia así como a los estudiantes para tratar de reducir de manera significativa la prevalencia de esta enfermedad elevando así la calidad de vida y evitando que generaciones futuras padezcan de esta patología; beneficiando al gobierno ecuatoriano y a la ciudadanía en general.

3.- OBJETIVOS

3.1.- Objetivo General

Determinar la asociación entre el estado nutricional y la caries dental en escolares de la ciudad de Azogues – 2018

3.2.- Objetivos Específicos

3.2.1.- Establecer el estado nutricional de los escolares mediante el índice de masa corporal; según edad y sexo

3.2.2.- Determinar la prevalencia de caries dental utilizando el índice CPOD- ceod de acuerdo a edad y sexo

3.2.3.- Asociar las condiciones nutricionales y caries dental.

4.- MARCO TEÓRICO

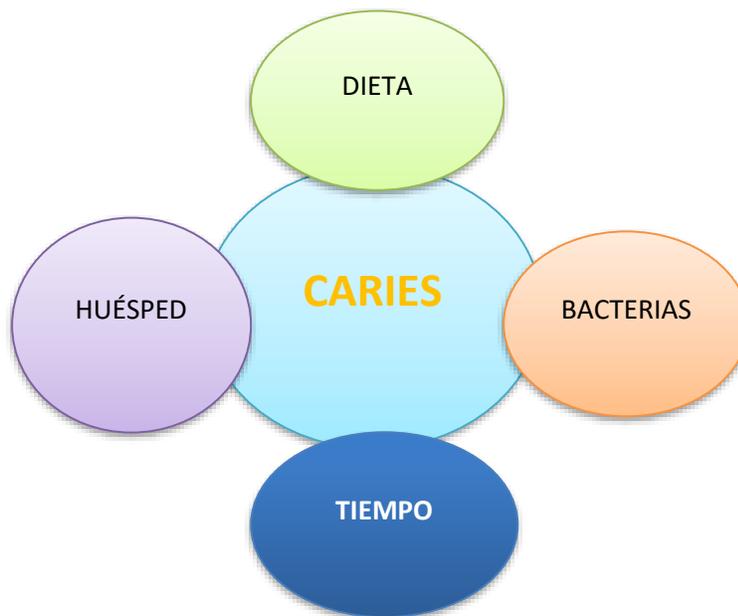
4.1. CARIES DENTAL

4.1. a.- DEFINICIÓN

La caries es definida como una patología crónica e infecciosa de las piezas dentales, está caracterizada por la destrucción progresiva de sus tejidos calcificados, como consecuencia de la acción de microorganismos sobre los hidratos de carbono fermentables ingeridos en la dieta, como resultado provoca la desmineralización de la porción mineral y la disgregación de su parte orgánica. Caries es la denominación exclusiva para la enfermedad, mientras que lesión cariosa corresponde a las secuelas que produce en los dientes. ¹⁵

4.1.b.- ETIOLOGÍA

Al ser la caries una enfermedad de carácter multifactorial va a depender de varios elementos para su desarrollo como son: dieta, huésped, microorganismos, y tiempo. Esta patología se produce por bacterias que acidifican la cavidad bucal favoreciendo a la desintegración de los tejidos duros del diente; se puede desarrollar en cualquier superficie del diente sobre todo en aquellas áreas que no están protegidas por la autolimpieza como son: fosas, fisuras y puntos de contacto. ¹⁶



Fuente propia

4.1.2 FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL DESARROLLO DE LA CARIES

4.1.2.1 Factores primarios

4.1.2.1.a.- Huésped: Saliva, diente e inmunización

Saliva: La participación de la saliva en el proceso carioso ha sido corroborada mediante diversos estudios, en los cuales al disminuir el flujo salival se observó un incremento significativo de los niveles de lesiones de caries, la disminución del flujo salival se da en pacientes que padecen de xerostomía (niveles de secreción salival disminuido), pacientes con hipertensión arterial, diabetes, enfermedades gastrointestinales, cáncer, artritis o en personas que han sido sometidos a radioterapia de la cabeza o el cuello, así mismo que consumen ciertos medicamentos por ejemplo: anticolinérgicos, antidepresivos, neurolépticos, diuréticos entre otros. En estos casos se observa una amplia destrucción de la dentición en poco tiempo, a consecuencia de la disminución del rol de la saliva como medio de transporte hacia la cavidad bucal, de los mecanismos de defensa y de los agentes preventivos de la caries. ¹⁵

En contra parte la saliva cumple con un rol protector, a través de las siguientes acciones:

- Dilución y lavado de los azúcares de la dieta diaria.
- Neutralización y amortiguación de los ácidos de la placa dental.
- Provisión de iones para el proceso de remineralización.

Diente: Los dientes presentan 3 particularidades relacionadas a favorecer el desarrollo de caries. Estas son:

- Proclividad. Algunos dientes presentan mayor incidencia de sufrir caries, así como algunas superficies dentarias son más propensas que otras por la posibilidad de acumulación de placa relacionada a factores como: alineación de los dientes, anatomía de la superficie, textura superficial, etc.
- Permeabilidad adamantina. La permeabilidad del esmalte disminuye con la edad, asociada a alteraciones en la composición de la capa exterior del esmalte que se produce tras la erupción de la pieza dental.
- Anatomía. La anatomía. La disposición y la oclusión de los dientes guardan una importante relación con la aparición de lesiones cariosas, debido a que favorecen el acúmulo de placa y alimentos pegajosos, dificultando la higiene bucal.

Inmunización: El sistema inmunitario reacciona frente a las bacterias cariogénicas con respuesta humoral a través de la Inmunoglobulina A e Inmunoglobulina G así como respuesta celular mediante linfocitos T. ¹⁵

4.1.2.1.b.- Dieta

La dieta es un factor clave para la presencia de lesiones cariosas, en razón de que tiene contacto por tiempo prolongado con la superficie del esmalte, o sirven como alimento para el metabolismo de los microorganismos. Los carbohidratos fermentables se consideran los principales responsables de su aparición y desarrollo específicamente la sacarosa con mayor potencial cariogénico que además favorece tanto la colonización de microorganismos orales como la adhesividad de la placa, la cual permite fijarse mejor sobre el diente. Ciertos alimentos como el maní y el queso son capaces de reducir la producción de ácido después de un consumo previo de alimentos que contengan sacarosa.¹⁶

4.1.2.1.c.- Microorganismos

La cavidad bucal contiene una de las más variadas poblaciones microbianas del organismo. Se estima que en ella habitan entre 200 y 300 especies. Entre las bacterias presentes en la boca se encuentran tres especies relacionadas principalmente con la caries: Streptococcus, Lactobacillus y Actinomyces cada uno respectivamente con su subespecie. **(Cuadro 1.1)**

La acumulación de bacterias y sus productos se adhieren fuertemente a la superficie dental originando la llamada placa dental o biofilm dental, que se define como la agregación de múltiples bacterias que se encuentran inmersas en una matriz extracelular compuesta principalmente de polisacáridos. La formación de la placa dental constituye el primer paso para el establecimiento de los microorganismos patógenos en la cavidad bucal. ¹⁶

PRINCIPALES BACTERIAS QUE INTERVIENEN EN LA FORMACIÓN DE CARIES DENTAL	
Bacterias	Características
Streptococcus mutans	<ul style="list-style-type: none"> • Producen grandes cantidades de polisacáridos extracelulares que permiten una gran formación de placa. • Producen una gran cantidad de ácidos a bajos niveles de pH • Rompen algunas glicoproteínas salivares importantes para impedir las etapas de desarrollo inicial de las lesiones cariosas
Lactobacillus	<ul style="list-style-type: none"> • Aparecen cuando existe una frecuente ingesta de carbohidratos
Actinomyces	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionados con lesiones cariosas radiculares. • Producen lesiones de progresión más lenta que otros microorganismos

CUADRO 1.1 (Adaptado de Krasse, 1985)

4.1.2.1.d.- Tiempo

Se considera un factor determinante. El proceso carioso inicia cuando actúan los azúcares e hidratos de carbono fermentables de una forma permanente en la cavidad bucal, produciéndose la fermentación de los mismos y favoreciendo al descenso del pH salival por lo que la capacidad buffer de la saliva se ve afectada y se produce la caries dental. La acción de la ingesta de soluciones azucaradas produce desmineralización del esmalte a los 20 minutos después de su contacto. ¹⁶

4.1.3 NATURALEZA DEL PROCESO CARIOSO

Este proceso de evolución centrípeta se inicia como una pequeña lesión blanquecina en la superficie del esmalte, la denominada “mancha blanca”, producto de la desmineralización del esmalte como consecuencia de la acidez del medio bucal por el descenso del pH. El pH desciende a niveles muy por debajo del punto de descalcificación

del esmalte, el cual se conoce como pH crítico equivalente a 5.5, aunque luego de cierto período de tiempo el pH regresa a sus niveles originales de 7 (neutro), a éste fenómeno se conoce como la curva de Stephan. El progreso de la lesión cariosa depende de la naturaleza del tejido afectado: esmalte, dentina o cemento.¹⁷

4.1.3.1 Lesión en esmalte

El esmalte es el tejido más mineralizado del cuerpo humano, está constituido por el 96% de materia inorgánica, 1% de orgánica y 3% de agua. El esmalte contiene microporos entre sus cristales, llamados “espacios intercristalinos”, los cuales se amplían cuando el esmalte es afectado por una lesión cariosa, reacciona disminuyendo el tamaño y el número de los cristales aumentando la porosidad del esmalte, a continuación se produce un proceso de desmineralización hasta que la acción buffer de la saliva se vuelva a estabilizar e incorporar nuevos cristales para que se dé el proceso de remineralización.¹⁸

4.1.3.2 Lesión en dentina

La dentina está compuesta por una matriz de fibras colágenas, glicosaminoglucanos, proteoglicanos y factores de crecimiento, 20% de material orgánico, 70% de material inorgánico y 10% de agua, además contiene los “túbulos dentinarios” que poseen propiedades de permeabilidad y sensibilidad. La edad del paciente influye en la disminución del diámetro de los túbulos dentinarios, como resultado del continuo depósito de dentina intratubular, contribuyendo a una mayor resistencia de la dentina frente a un proceso carioso. Asimismo, en la superficie dentinaria interna se deposita de manera continua dentina secundaria como acción fisiológica relacionada con la edad, o también dentina reaccional como respuesta al desgaste dentario o los procedimientos restauradores. En el proceso carioso se distinguen 2 tipos de dentina: una dentina infectada y otra afectada.¹⁸ **(Cuadro 1.2)**

DENTINA INFECTADA	DENTINA AFECTADA
Zona de dentina necrótica	Zona de dentina desmineralizada profunda
Zona de dentina desmineralizada	Zona de dentina hipermineralizada: - Esclerosis dentinaria - Dentina reaccional

CUADRO 1.2 Zonas involucradas en cada tipo de dentina (CONSOLARO,1996)

4.1.3.3 Lesión en cemento

El cemento radicular es un tejido mesenquimático calcificado que recubre las raíces de los dientes y tiene como función principal anclar las fibras del ligamento periodontal a la raíz del diente. El cemento posee aproximadamente un 45% de sustancia inorgánica, 22% material orgánico y 33% de agua. La lesión de cemento o raíz requiere para establecerse la oportunidad de que se exponga este tejido al medio bucal la cual puede darse por retracción gingival lo cual hace que esta lesión desde el punto de vista clínico no sea susceptible de detectarse, pues siempre una lesión de cemento está asociada a una lesión de dentina.¹⁸

4.1.4 SIGNOS Y SÍNTOMAS DE LA CARIES DENTAL

4.1.4.1. Signos:

- La lesión primaria es la denominada mancha blanca, es de forma oval, aspecto opaco, superficie rugosa y está asociada con el biofilm dental.
- Pérdida de translucidez del esmalte.
- Se inicia una cavidad y la lesión se cambia a un color amarillo-café.
- Existe una evidencia radiográfica de caries.
- Reblandecimiento en la base de la fisura.
- Esmalte reblandecido adyacente al área que se está explorando y que puede ser removido.
- Pigmentación marrón claro cuando la lesión es superficial menor de 0,5mm.
- Pigmentación marrón claro a oscuro cuando la lesión es profunda mayor de 0,5mm, no existe compromiso pulpar.
- Pigmentación marrón cuando la lesión es penetrante y existe compromiso pulpar.

4.1.4.2. Síntomas:

- Dolor fugaz que cesa al retirar el estímulo.
- Dolor provocado por estímulos, especialmente frío y dulce.
- Dolor localizado y agudo.¹⁹

4.1.5. DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE LA CARIES

El diagnóstico ideal de la caries dental mostrará una alta especificidad (capacidad para identificar los verdaderos enfermos) y una alta sensibilidad (capacidad para identificar los verdaderos sanos).

4.1.5.1. MÉTODOS CLÍNICOS PARA LA DETECCIÓN DE LESIONES CARIOSAS:.

4.1.5.1.a. Método de inspección visual

Es el método más utilizado en la práctica clínica y en estudios epidemiológicos, lo podemos realizar de mediante la observación directa o a través del uso de cámaras intraorales. La inspección visual debe cumplir ciertos requisitos: el diente limpio, la superficie dental a examinarse debe estar seca y debe existir una fuente de luz adecuada.²⁰

4.1.5.1.b Inspección táctil

La inspección táctil mediante sonda ha sido un método clásico para el diagnóstico de caries, aunque en la actualidad está siendo muy cuestionado debido a la serie de inconvenientes que puede ocasionar ya que al presionar con la punta de la sonda se puede dañar la integridad del esmalte sano y convertirlo en lesiones irreversibles que eran susceptibles de remineralización, además la exploración con sonda puede transmitir bacterias desde unas superficies oclusales cariadas a otras sanas aumentando la susceptibilidad a la caries. Los estudios realizados comparando el diagnóstico de las caries oclusales mediante la inspección visual, con o sin ayuda del sondaje, concluyen que la utilización de una sonda exploradora con leve presión, podría ayudar, en algunos casos, a la detección de caries oclusales, pero no parece aumentar la exactitud del diagnóstico realizado mediante la simple inspección visual. La exploración clínica de las superficies oclusales mediante inspección visual se acompañe o no de la utilización de sonda consigue una alta especificidad.²¹

4.1.5.1.c Transiluminación

Se basa en el distinto comportamiento que presenta a la luz transmitida el tejido dentario sano y el afectado por caries: una lesión de caries absorbe y dispersa mayor cantidad de luz que la superficie adyacente sana, en razón a que su estructura se vuelve más porosa al desmineralizarse. En efecto la lesión cariosa surgirá como un área oscura, a diferencia

de la imagen clara y brillante de la estructura dental sana que la rodea. Su utilización más simple se realiza iluminando la pieza dental con el reflejo de la luz de la unidad dental sobre la superficie dentaria con la ayuda del espejo bucal, aunque en la actualidad se dispone de equipos que permiten utilizar este método de diagnóstico con mayor precisión como la transiluminación por fibra óptica (FOTI) en el cual la luz visible es enviada por una fibra óptica al diente.²⁰

4.1.5.1.d Resistencia eléctrica

Cuando una pieza dentaria presenta una lesión cariosa se vuelve porosa y los poros son ocupados por saliva (electrolito), que produce un incremento de la conductividad eléctrica en ese nivel, como consecuencia de una gran desmineralización dentaria se observa un aumento en la conductividad eléctrica directamente proporcional al deterioro dental. El sistema más conocido para medir la resistencia eléctrica se comercializa como “Caries Meter-L-“ utiliza ondas de 400Hz y emplea dos electrodos, uno de los cuales se coloca sobre la lesión cariosa y otro sobre el carrillo del paciente. Consta de un indicador de las distintas situaciones clínicas a través de luces de 4 colores: verde indica lesión ausente, amarillo sugiere la observación y el control de la lesión (aplicación de un sellante), anaranjado indica necesidad de restauración y luz roja que la pulpa debe ser extirpada pues la lesión ha avanzado hasta el tejido pulpar. Para su utilización se requiere secar la pieza dental y humedecerla con solución salina a fin de facilitar la conductividad, sus valores de sensibilidad son mayores a los de la inspección visual e inspección táctil.²¹

4.1.5.1.e. Láser

Fue elaborado para ayudar a diagnosticar lesiones adamantinas incipientes, se basa en la fluorescencia de la superficie cariada que se genera cuando se la ilumina con un láser: el grado con el que fluoresce indica la extensión alcanzada por la lesión. Aún no se ha establecido el mecanismo por el cual la fluorescencia aumenta en presencia de caries, se supone que es debido a la integración de los metabolitos bacterianos, más que por la desintegración de los cristales de esmalte. El aparato de láser “Diagnodent” permite un mejor diagnóstico que los métodos convencionales, este aparato detecta más fácilmente lesiones cariosas incipientes que no podrían ser detectadas mediante las radiografías.²²

4.1.6. CLASIFICACIÓN DE LAS LESIONES CARIOSAS

4.1.6.1. Según su localización en la pieza dentaria

4.1.6.1.1 Por tipos de superficie

- a) Lesión de fosas y fisuras.
- b) Lesión de superficies lisas.

4.1.6.1.2. Por superficie anatómica

- a) Oclusal
- b) Incisal
- c) Proximal
- d) Cervical
- e) Caras libres: Vestibular, palatino/lingual de todas las piezas dentarias
- f) Combinación de superficies: Ocluso-mesial, ocluso-distal, incisivo-mesial, ocluso-vestibular, etc. ²³

4.1.6.2. Según el número de superficies que abarca

- a) Simples: Abarca una superficie dentaria.
- b) Compuestas: Involucran dos caras de un diente.
- c) Complejas: Comprometen tres o más superficies de un diente. ²³

4.1.6.3. Según el tipo de inicio

- a) Lesión Inicial o Primaria: Aquella que se produce en superficies sanas.
- b) Lesión Secundaria: Es la que se produce en la proximidad vecina de una restauración, se debe a márgenes rugosos, fracturas marginales, mala adaptación o defectos de adhesión del material restaurador.²³

4.1.6.4. Según su actividad

- a) Activa
- b) Detenida

4.1.6.5. Según su profundidad

- a) Lesión no cavitada: Desmineralización limitada a la superficie del esmalte no constituye una cavidad.
- b) Lesión superficial: Su profundidad se circunscribe al esmalte.
- c) Lesión moderada: Llega mínimamente a la dentina.
- d) Lesión profunda: Alcanza un extenso compromiso de la dentina.
- e) Lesión muy profunda sin compromiso pulpar: Afecta a la dentina adyacente al tejido pulpar.
- f) Lesión muy profunda con compromiso pulpar: Alcanza mínima exposición pulpar.²³

4.1.6.6. Según la velocidad de progresión

- a) Lesión aguda: La lesión progresa rápidamente desde su primera manifestación clínica hasta comprometer la dentina o llegar a producir lesión pulpar. Es más frecuente en niños y adultos jóvenes, la dentina suele presentarse de color amarillo claro, puede o no registrarse dolor.
- b) Lesión crónica: La lesión progresa lentamente en consecuencia el compromiso dentinario y pulpar es más tardío que en la lesión aguda. Se presenta con más frecuencia en adultos, la dentina cariada suele presentarse de color pardo oscuro, el dolor no es un rasgo común.²³

4.1.6.7. Según Higashida B, Ashkley R, Kirly T, las clasifican de acuerdo a la ubicación de la caries en la superficie de la pieza dental.

- a) Puntos o fisuras: Se presenta de color negro parduzco.
- b) Superficies lisas: Se presenta de color marrón y se localizan en la superficie proximal de los dientes o del tercio gingival.²⁴

4.1.6.8. De acuerdo a Barrancos Mooney J, Harris G y García Godoy F, las clasifican según su lugar de asiento y profundidad.

- a) Lugar de asiento: caries oclusal, proximal, de superficies libres, recurrente, caries radicular.
- b) Profundidad:
 - Superficiales: O de “primer grado”, no existe dolor pero afecta al esmalte.
 - Intermedias: O de “segundo grado”, afecta la dentina.

- Profundas: O de “tercer grado”, llega a comprometer la pulpa dental.¹⁹

4.1.6.9. Algunos autores como Higashida B, Ashkley R, Kirlay T, concuerdan con el sistema de clasificación de Black, que divide las caries en 5 clases.

- Clase I: Se encuentran en fosas y fisuras de molares y premolares, superficies libres de los incisivos superiores.
- Clase II: Caras proximales de molares y premolares.
- Clase III: Caras proximales de los dientes anteriores.
- Clase IV: Bordes incisales de los dientes anteriores.
- Clase V: Tercio gingival de las piezas dentarias anteriores y posteriores.²⁴

4.1.7. IMPACTO DE LA CARIES DENTAL

La caries dental al ser una enfermedad crónica no solo afecta la salud bucodental de la persona que la padece, esta puede afectar su vida cotidiana, a causa del dolor provocado, problemas para descansar, e incluso dificultades para realizar acciones de rutina como masticar por lo que afecta la calidad de vida de la persona. Es por este motivo que se enfatiza en la prevención primaria para tener una buena salud bucal y salud general.²⁵

Al relacionar salud bucal infantil con calidad de vida se consideran algunos factores funcionales reflejados en la fonación y pronunciación clara de las palabras; si hay presencia de dolor o malestar al masticar, causados por los problemas bucodentales se pueden generar problemas nutricionales y psicológicos traducidos en dificultad para alimentarse, inconformidad por su apariencia, baja autoestima y además factores sociales que se observa en el nivel de interrelación con otros niños y durante el tiempo de recreación en el colegio. Las consecuencias de la caries dental sobre la calidad de vida en edad preescolar puede incluir entre muchas, un alto riesgo de padecer nuevas lesiones cariosas, hospitalizaciones y, aumento en el tiempo y costo del tratamientos futuros, insuficiencia en el desarrollo físico, pérdida de días en la escuela, actividad restringida y una disminución en la capacidad para aprender lo cual alteran su calidad de vida.²⁶

La prevalencia de niños en edad escolar con afectación en alguna de sus actividades es: limitación funcional (69%), dolor físico (53-71%), estrés (44,8%), intranquilidad (42,1%), estrés (44,8%), incapacidad (40,4%), interrupción de las comidas (31,2%) y pena (38,9%), disminución del consumo de alimentos (37,6%), problemas psicológico (30%).²⁷

4.1.8. PREVENCIÓN

La prevención de la caries dental está básicamente enfocada a enfrentar los diferentes factores etiológicos. Se inicia con una buena educación de higiene bucal al paciente para que adquieran el hábito de cepillar sus dientes, utilizar hilo dental y colutorios para así reducir la placa bacteriana presente en la boca.²⁸ En cuanto a la dieta esta influye de forma importante en la producción de esta enfermedad, es fundamental concientizar a los padres y niños para que reduzcan la ingesta de azúcares y sobre todo la frecuencia de consumo ya que el problema radica en el tiempo que los alimentos permanecen en contacto con los dientes.²⁹ Otro método de prevención es el uso de flúor que ofrece a los dientes una gran resistencia contra ácidos causantes de las caries, a más de ello actúa sobre el metabolismo de las bacterias disminuyendo su actividad en la cavidad bucal. Finalmente el sellador de fosas y fisuras actúa como método preventivo, se coloca en la superficie sana de las piezas temporales para prevenir la acumulación de placa bacteriana, o en los surcos profundos de las piezas permanentes a fin de evitar que los alimentos se queden impactados y puedan actuar como nicho para la acumulación de bacterias.³⁰

4.1.9. EPIDEMIOLOGÍA

Según la OMS, a nivel global, el 60% - 90% de los escolares y casi el 100% de los adultos tienen caries dental.⁴

En Ecuador, la salud bucal sigue siendo un aspecto fundamental de las condiciones generales de salud debido a la importancia que tiene como parte de la carga global de morbilidad bucal, los costos relacionados con su tratamiento y la posibilidad de aplicar medidas eficaces de prevención.

En Perú, según el último reporte oficial brindado por el Ministerio de Salud del Perú (MINSA) en el 2005. Los resultados mostraron como promedio 90% de prevalencia de caries dental en la población escolar. La prevalencia en el área urbana fue de 90,6% y rural 88,7%.³¹

Según reportes actualizados de la SIVEPAB en México, en niños de 2, 3, 4 y 5 años de edad el índice ceo-d encontrado fue de 2.4, 3.8, 4.3 y 4.7 respectivamente. Igualmente en niños de 6, 8, 10 y 12 años fue encontrado un índice CPO-D de 0.1, 1.0, 1.6 y 3.0, respectivamente. En individuos de 6 a 19 años, el índice CPOD promedio fue de 3.7.¹³

En Chile, existen datos relacionados a la prevalencia de caries dental ofrecidos por Minsal (Ministerio de Salud de Chile) del año 2007. El índice ceo-d en niños de 2 años es de 0.54; en niños de 4 años es de 2.32; en niños de 6 años es de 3.71; y en niños de 12 años el índice CPO-D es de 1.9.³¹

En lo referente a Paraguay, según una Encuesta Nacional sobre Salud Oral realizada el 2008, se concluyó que el 98% de la población sufre de problemas que afectan su salud bucodental y que la prevalencia e incidencia en los escolares son muy elevadas: Índice ceo-d en niños de 6 años fue de 5.6 y el índice CPO-D en niños de 12 años fue de 2.9.¹³

Según el Ministerio de Salud Pública de Brasil en el año 2010 niños de 5 años poseen un ceo-d de 2.3 y los niños de 12 años un CPO-D de 2.1. En niños de 12 años, el CPO-D disminuyó en un 26%, de 2.8 en 2003 a 2.1 en 2010, por lo que Brasil entra en el grupo de países con baja prevalencia de caries de acuerdo con los valores propuestos por la OMS.³¹

En Venezuela, según reportes realizados en el 2007, la prevalencia de caries dental en menores de 19 años era de 91,1%. En el año del 2009, se determinó que el índice CPO-D era 6.89. Otra información proveniente del año 2010, indica que la prevalencia de caries dental en niños de 5 a 12 años de edad es de 80,5%.¹³

Como se puede observar la prevalencia de caries dental sigue siendo alta a pesar de los constantes esfuerzos de los ministerios de salud que a través de los programas de atención primaria buscan disminuir esta problemática, sin embargo todavía vivimos en una sociedad donde se le da poca importancia a la salud bucal. Sin embargo en varios países desarrollados en nivel de severidad de dicha patología ha reducido, esto debido a que existe una mejor calidad de sanidad bucal y un mejoramiento de las medidas de prevención obteniendo mayor resultado el tratamiento de fluoruro, esto como resultado de la creación de programas de vigilancia y control que pueden evaluar dicha efectividad.³¹

4.1.10. INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS PARA LA CARIES DENTAL

Para establecer y calcular la situación de sanidad bucal de un grupo de personas relacionadas con la patología de la caries existen varios indicadores reconocidos a nivel mundial.

Los principales son:

- Índice CPOD
- Índice ceod
- Índice ceos
- Índice de Knutson
- Índice de caries radicular. ³²

Para este estudio para medir las caries en la dentición decidua utilizaremos en índice “ceod” individual y para la dentición permanente en índice “CPOD” individual.

4.1.10.1. Índice ceod- CPOD

Los índices ceod y CPOD nos ofrecen información cuantitativa de las piezas dentales afectadas por la caries, de igual manera de la cantidad de dientes que fueron tratados, ayudándonos en la valoración para determinar las condiciones de salud bucal de una población. ³²

4.1.10.1.a. Índice CPO-D individual (Cariados, Perdidos, Obturados)

Resulta de la sumatoria de dientes permanentes cariados, perdidos y obturados. Respecto a su empleo pueden hacerse algunas consideraciones especiales:

- Cuando el mismo diente está obturado y cariado, se considera el diagnóstico más severo (cariado).
- Se considera diente ausente el que no se encuentra en la boca después de tres años de su tiempo normal de erupción.
- El 3er. molar se considera ausente después de los 25 años, si no existe certeza de su extracción.
- La restauración por medio de corona se considera diente obturado.
- La presencia de raíz se considera como pieza cariada.
- La presencia de selladores no se cuantifica. ³²

4.1.10.1. b. Índice ceo-d individual (cariados, exfoliados, obturados)

Este índice consta de la sumatoria de los dientes temporales cariados, con indicación de extracción y obturados. Respecto a su empleo se debe tomar en cuenta:

- No se consideran en este índice los dientes ausentes.

- La extracción indicada es la que procede ante una patología que no responde al tratamiento más frecuentemente usado.
- La restauración por medio de una corona se considera diente obturado.
- Cuando el mismo diente esta obturado y cariado, se consigna el diagnóstico más grave.
- La presencia de selladores no se cuantifica. ³³

Fórmula:

$$\text{Índice de caries} = \frac{\text{ceo-d total}}{\text{número de examinados}}$$

4.1.10.2. NIVELES DE SEVERIDAD

La OMS establece niveles de severidad de prevalencia de caries, de acuerdo a los siguientes valores ³³:

0 - 1.1	Muy bajo
1.2 - 2.6	Bajo
2.7 - 4.4	Medio
4.5 - 6.5	Alto
6.6 o más	Muy alto

4.2. ESTADO NUTRICIONAL

4.2.a.- DEFINICIÓN

El estado nutricional es la condición fundamental que determina el estado de salud en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta de alimentos y las necesidades fisiológicas, la calidad y cantidad de los alimentos ingeridos durante y después del período de crecimiento influyen sobre la velocidad de crecimiento y el tamaño del cuerpo, de manera particular en el tiempo de máxima demanda donde se corresponde a una elevada reproducción celular como son: los primeros años de vida y la adolescencia. ³⁴

4.3. NUTRICIÓN

4.3.1. DEFINICIÓN

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), la nutrición es la ingesta apropiada de alimentos en correspondencia con los requerimientos dietéticos que tiene un individuo. Una dieta es equilibrada y suficiente de acuerdo a las necesidades nutricionales de la persona en relación a su edad, esto es de gran importancia para mantener un buen estado de salud.³⁵

En el proceso de nutrición el organismo utiliza, convierte e incorpora, a través de una serie de complejos métodos los diferentes nutrientes que ingresan con los alimentos a las células, órganos, tejidos y sistemas con el fin de suministrar energía (formar, renovar y repararlos); y regular el metabolismo.³⁶

En los niños una dieta apropiada estaría conformada por el desayuno que debe proveer del 20 al 25% de los requerimientos nutricionales diarios de los infantes, lo que permite el mejoramiento del desempeño escolar a lo largo del día. Además los apropiados hábitos alimenticios desde tempranas edades se relacionan con una buena salud bucal, debido a que una alimentación equilibrada favorece la formación adecuada de la estructura dental, ya que la composición de las piezas dentales se relaciona directamente con la composición de la dieta.³⁷

Es fundamental, de acuerdo con la Asociación Dietética Americana (ADA), diferenciar los alimentos anticariogénicos, cariogénicos y cariostáticos:

- Los alimentos anticariogénicos son aquellos que son capaces de elevar el pH de la saliva a un nivel alcalino, con la finalidad de proteger el esmalte dental y promover su regeneración; estos alimentos son importantes debido a que favorecen la remineralización de los dientes (productos lácteos como el queso).
- Los alimentos cariostáticos son aquellos que no se metabolizan por los microorganismos de la placa y no son capaces de producir una disminución en el pH salival a niveles menores de 5,5 en menos de 30 minutos, estos son alimentos ricos en proteínas como los huevos y la carne.
- Los alimentos cariogénicos son aquellos que están compuestos de carbohidratos capaces de ser fermentables por microorganismos. Están caracterizados por ser ricos en mono y disacáridos que son fácilmente solubles en la saliva y tienen una

lenta eliminación en las piezas dentales. Estos alimentos causan reducción del pH salival a rangos iguales o menores de 5,5 y son capaces de producir desmineralización en los dientes.³⁸

4.3.2. MAL NUTRICIÓN

La malnutrición se define como una alimentación inadecuada en lo referente a calidad y cantidad de los nutrientes. Esta puede llevar a la desnutrición cuando existe un déficit de nutrientes o a la obesidad por un exceso de nutrientes de calidad inapropiada. Además puede alterar la homeostasis, lo que puede conducir a la progresión de la enfermedad de la cavidad bucal, reducir la resistencia a la biopelícula microbiana y reducir la capacidad de cicatrización de los tejidos, inclusive afectar el desarrollo de la cavidad bucal.³⁶

4.3.3. DESNUTRICIÓN

Según la OMS, la desnutrición es el desequilibrio celular ocasionado por el escaso abastecimiento de nutrientes y la energía que requiere el cuerpo para que se pueda garantizar las principales funciones vitales como: el crecimiento, mantenimientos y las funciones específicas del organismo. De esta manera la desnutrición es el estado patológico en el cual el organismo se ve afectado por el déficit de nutrientes debido a una ingesta insuficiente o a una mala absorción de los mismos.³⁹

La desnutrición se origina como resultado de algunos factores y se puede iniciar en la vida intrauterina trayendo como consecuencia efectos negativos en el desarrollo de los tejidos del organismo, incluidos los de la cavidad bucal y el apareamiento de enfermedades bucodentales como resultado de un déficit en las defensas del organismo y una baja capacidad de reparación de los tejidos.⁴⁰

A la desnutrición se la ha relacionado con un desarrollo dentario retrasado y un aumento de incidencia de caries en dientes primarios. Además se presentan manifestaciones clínicas como: hipoplasia del esmalte, estomatitis, glositis, queilitis, xerostomía, gingivitis, periodontopatías, formación de placa bacteriana y caries.⁴⁰

4.3.4. OBESIDAD

La obesidad es el incremento del peso corporal la cual está caracterizada por el aumento en el volumen del tejido adiposo, debido a una inconsistencia crónica entre el suministro de nutrientes y el requerimiento del organismo.⁴¹ La obesidad se produce debido a una

dieta inapropiada, con un alto contenido de grasas e hidratos de carbono sumado a esto un estilo de vida sedentario. A nivel mundial existen reportes del incremento de peso en la población infantil como consecuencia de hábitos alimentarios y estilos de vida inadecuados, es por esta razón que la obesidad es considerado como un problema de salud pública por la OMS.⁴²

Estados nutricionales deficientes y la obesidad pueden incurrir en la manifestación de caries dental debido a la composición de la saliva, sumados a otras variables como: condiciones socioeconómicas, hábitos de higiene bucal, cantidad de fluoruro de la dieta, etc.⁴³

4.3.5. DIETA

Una adecuada dieta consiste en una nutrición adecuada del organismo la cual proporciona una cantidad suficiente de proteínas, carbohidratos, lípidos y sales minerales.⁴⁴

El déficit de nutrientes, vitaminas y minerales antes de la gestación está directamente relacionada con el desarrollo del embrión, esta actúa en la adecuada organogénesis dental, el desarrollo del maxilar y del cráneo. Además la dieta influye en la salud de la cavidad bucal, la aparición de la caries, el desarrollo del esmalte, el inicio de la erosión dental, el estado de salud periodontal y de la mucosa bucal en general.⁴⁵

Un suministro deficiente de proteínas en la dieta puede ocasionar en la vida intrauterina:

- Degeneración del tejido conectivo.
- Atrofia de las papilas linguales.
- Alteración en la dentinogénesis.
- Alteración en cementogénesis.
- Alteración del desarrollo del maxilar superior.
- Mala oclusión.
- Hipoplasia del esmalte.

Un suministro insuficiente de lípidos puede dar lugar:

- Patologías inflamatorias y degenerativas.
- Hinchazón de la parótida e hiposalivación.
- Degeneración del parénquima glandular.

- Alteración del trofismo de la mucosa.

Un suministro inadecuado de hidratos de carbono puede acarrear a lo siguiente:

- Organogénesis alterada.
- Influencia del metabolismo del biofilm dental.
- Caries.
- Enfermedad periodontal.⁴⁵

4.4. DETERMINACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

4.4.1. Índice de masa corporal (IMC)

Se define como una medida que relaciona el peso del individuo en kilos y la estatura en posición vertical representada en metros cuadrados o la longitud en posición horizontal. Este índice de masa corporal es utilizado para determinar: peso adecuado, peso bajo, peso excesivo y obesidad.⁴¹ El IMC se obtiene dividiendo el peso en kilogramos dividido para la altura en metros cuadrados (kg/m²).⁷ La fórmula se expresa:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Estatura}^2 \text{ (metros)}}$$

La organización Mundial de la Salud (OMS) ha elaborado y publicado tablas para calcular el IMC en:

- Niños y niñas de 0 a 2 años.
- Niños y niñas menores de 5 años.
- Niños y niñas de 5 a 19 años.
- Adultos.

4.4.2. Interpretación del índice de masa corporal en niños/as

Para la interpretación del IMC existen tablas de crecimiento, estas consisten en una serie de curvas de percentiles que grafican la distribución de la masa corporal en los niños. Los gráficos designados por el CDC (Centro de Control de Enfermedades de la OMS) caracterizan cómo crecen los niños y cuando se encuentran en condiciones óptimas o presentan alguna enfermedad nutricional.⁴⁶

Las tablas de percentiles presentan los siguientes rangos:

- Desnutrición: bajo el percentil 5.

- Peso normal: entre el percentil 5 – 84.
- Sobrepeso: los niños/as con índice de masa corporal que se encuentran entre los percentiles 85 y 95.
- Obesidad: los niños/as con índice de masa corporal superior al percentil 95.⁴⁶

5. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En cuanto a los antecedentes disponemos de varios estudios realizados a nivel nacional e internacional, entre los cuales tenemos los aportes de **Fernández y Cols. (2017)** Quito, Ecuador. En donde se realizó un estudio observacional, descriptivo de corte transversal cuyo objetivo del estudio fue establecer la relación del estado nutricional con la presencia de caries en niños de 6 a 10 años que acudieron a la Centro de atención odontológica UDLA, a través del Índice de Masa Corporal que se obtuvo con el peso y la talla de los niños que formaron parte de la muestra y valorando la presencia de caries a través de CPOD ceod. Como resultados se identificó que los niños que acudieron a la consulta odontológica el 57% presentaron bajo peso con presencia de caries dental, a diferencia de un 13% que presentaron peso normal con presencia de caries. Se encontró que la edad más propensa para la presencia de caries dental oscila entre 6 y 8 años, sobre pasando el 50% de afectación bucal, con el 30% en los niños de 6 años, mientras que el 17% en niños y niñas entre 8 a 10 años. En este estudio se pudo evidenciar que la desnutrición o bajo peso tiene relación con la presencia de caries.⁴⁷ Al igual que **Hernández y cols. (2017)** Quito, Ecuador. Quien realizó un estudio de tipo descriptivo, transversal cuya población estuvo conformada por 140 niños en edades comprendidas entre 5 a 12 años de la comunidad de Cangahua , para esto se obtuvo el peso y talla de cada niño con lo que se obtiene el IMC y para determinar la prevalencia de caries necesitaron obtener los índices ceod y CPOD. En los resultados de este estudio no se encontró una relación estadísticamente significativa entre el IMC y la caries dental. En cuanto al índice CPOD solo un 3% de los niños presentaron un alto riesgo de caries dental, en lo referente al ceod solo el 7% de los niños presentaron un alto y muy alto riesgo de caries dental. Además se determinó que solo un 2,1% de niños presentaron obesidad y también un 2,1 presentaron desnutrición.⁴⁸ Otro estudio a escala nacional es el de **Jiménez V. y cols. (2015)** En Quito, Ecuador. El mismo que determinó si el estado nutricional puede influir en la aparición de caries dental, para lo cual se realizó un estudio observacional, retrospectivo, analítico, transversal, descriptivo, correlacional y explicativo en una muestra aleatoria de 96 niños y niñas de 9 a 12 años de edad, pertenecientes a la Escuela Fiscal Mixta “Nueva Aurora” ubicada al sur de la ciudad de Quito. La obtención de datos se consiguió por medio de una encuesta nutricional de 11 preguntas, toma de medidas antropométricas (peso, talla) y de un odontograma para determinación de caries dental (Índice CEOD/CPOD). Con los resultados obtenidos se evidenció que: el 70% de

los niños y niñas presentan un estado nutricional normal y el 30% restante presentan malnutrición por carencia o exceso de nutrientes; en lo relacionado al estado dental, los niños presentaron severidad alta de caries dental, siendo mayor la prevalencia en niños que en niñas de los cuales, el 62% cepilla sus dientes 3 veces al día después de cada comida principal. Dentro de este contexto, no se encontró asociación estadísticamente significativa entre estado nutricional y riesgo de caries dental, por lo que podemos concluir que el estado nutricional no influye en la aparición de caries dental.⁴⁹ Por último **Vallejo K. y cols (2014)** Quito, Ecuador. Estudió la relación que existe entre el estado nutricional y el riesgo de caries dental en los niños de la escuela Estado de Israel. Se ejecutó un estudio de corte transversal y descriptivo, basado en la observación de campo en 360 niños de 5 a 13 años de edad para determinar la influencia del estado nutricional con la caries dental. Se clasificaron por género y curso. Se obtuvo el índice ceod/CPOD mediante examen bucal. La prevalencia de caries para los niños fue de 37,6% para el grupo de desnutridos, el 49,6% en los normopesos y el 12,8% para el grupo de sobrepeso. Para las niñas fue: 34% para el grupo de desnutrición, 36% para el grupo de normopeso, 50% para niñas con sobrepeso. No se encontró asociación estadísticamente significativa entre el estado nutricional y el riesgo de caries dental en la población estudiada.⁵⁰

En lo referente a estudios internacionales tenemos el realizado por: **López y cols. (2017)** Santiago, Chile. Quien realizó un estudio descriptivo de corte transversal, la muestra alcanzada fue de 89 niños inmigrantes. Se realizaron exámenes clínicos dentales y medición de la talla y peso. Se calculó IMC para cada uno de los sujetos y su estado nutricional fue clasificado en bajo peso, normopeso, riesgo de obesidad y obesidad. La prevalencia total de lesiones de caries (ICDAS II) fue de 75,6%. La severidad según COPD fue de 0,33 (IC 95%: 0.12 - 0.42) y ceod fue de 2,85 (IC95% 2.2 - 3.50). El estado nutricional de la muestra completa fue de 15 sujetos (18,29%) bajo peso, 41 (50%) en su peso normal, 13 niños (15,85%) en riesgo de obesidad y 13 niños (15,85%) obesos. A partir de estos resultados sabemos que existe una alta prevalencia de lesiones de caries en niños escolares inmigrantes y la prevalencia de malnutrición por exceso de la muestra es menor que la de los niños chilenos. Y a modo de conclusión, no se encontró asociación entre la prevalencia y severidad de caries con el estado nutricional de los niños inmigrantes.³ De la misma forma, **Sotero K y cols. (2016)**. En Trujillo, Perú. Realizó un estudio observacional, descriptivo transversal en 74 niños de 3 a 5 años de la Institución Educativa Juan Pablo II, Trujillo. 2016. Se utilizó el coeficiente de correlación de

Spearman. El índice ceod en niños de 3 a 5 años obtuvo en promedio un índice de 3.85 (± 3.28); predominó el estado nutricional normal con 81.08%, seguido de la obesidad con 10.81 y el sobrepeso con 8.11%. En el estado nutricional normal el promedio del índice ceod fue 3.73 (± 3.44), mientras que en los niños con sobrepeso el índice ceod fue 5.0 (± 3.52), finalmente en los niños obesos se obtuvo un índice de 3.88 (± 1.55). No se halló relación del estado nutricional con la presencia de caries dental ($t=0.091$) ($p=0.438$). El índice ceo-d en el total de niños de 3 a 5 años fue moderado, mientras que la gran mayoría de niños predominó el estado nutricional de normopeso. La caries dental según el índice ceo-d fue mayor en los niños con sobrepeso y menor en los normopesos. No existe relación entre el estado nutricional y la caries dental en niños de 3 a 5 años de edad.¹ Al igual que, **Ladera M y cols. (2015)**. Lima, Perú. Cuyo objetivo de la investigación fue conocer la relación entre estado nutricional y prevalencia de caries dental en niños de 9 a 12 años de edad de una Institución Educativa en el distrito de Chorrillos. El estudio fue prospectivo, analítico, transversal, correlacional; la muestra fue de 112 niños. Se encontró una prevalencia de caries dental de 72.3%, un CPOD de 3.1 y 56.3% de niños con índice de masa normal. El 44.7% y 29.2% de las niñas y niños respectivamente presentaron sobrepeso. El 88.9% de los niños con obesidad presentó caries frente a un 69.8% de los IMC normal. Se encontró una relación sinérgica entre peso y el CPOD ($P=0.040$). No se encontró relación entre estado nutricional y prevalencia de caries dental, pero si una alta prevalencia de caries dental y un CPOD intermedio.⁵¹ Mientras tanto, **Reyes M y cols. (2014)**. En Santiago, Chile. Realizaron un estudio cuyo objetivo fue establecer si existe asociación entre la presencia de lesiones de caries y el estado nutricional en una muestra de 342 preescolares entre 1 y 4 años de edad, que asisten a jardines infantiles de la Fundación INTEGRAL, en la Región Metropolitana de Santiago. Se realizaron exámenes clínicos dentales y medición de la talla y peso. Se calculó IMC para cada uno de los sujetos y su estado nutricional fue clasificado como por debajo del peso adecuado, peso normal o normopeso, sobrepeso y obesidad según los gráficos y tablas de la OMS. La prevalencia total de lesiones de caries (ICDAS II = 2 -6) fue de 45,9% (IC 95% 40,59 – 51,21). El estado nutricional de la muestra completa fue de 0% bajo el peso normal, 134 (39,1%) niños presentaron peso normal (IC 95% 33,98 – 44,38), 119 niños (34,8%) presentaron sobrepeso (IC 95% 29,72 – 39,86) y a 89 (26%) niños se les diagnosticó obesidad (IC 95% 21,34 – 30,96). Los sujetos con normopeso presentaron un promedio de lesiones de caries (ICDAS II = 2 – 6) significativamente mayor ($p < 0,05$). Por lo tanto, se puede concluir que los preescolares con peso normal presentaron mayor número de

lesiones de caries de acuerdo al criterio ICDAS II, que aquellos preescolares con sobrepeso y obesidad. ²

Estudios similares fueron realizados en otros países como el trabajo de: **Zuñiga A. y cols. (2013)**. En México. Quien propone determinar la experiencia, prevalencia y severidad de caries dental y su asociación con el estado nutricional en infantes mexicanos. Se llevó a cabo un estudio transversal en 152 infantes de 17 a 47 meses de edad. Se realizó una exploración clínica a cada uno de los infantes con los métodos que marca la Organización Mundial de la Salud para estudios epidemiológicos de caries dental. Con los datos se calcularon los índices de caries (ceod), el de caries significativa (SiC), así como el índice de necesidades de tratamiento (INT) y el índice de cuidados (IC). El estado de nutrición (IEN) se determinó empleando el peso y la talla para la edad. En el análisis estadístico se emplearon pruebas no paramétricas. En cuanto al estado nutricional, 19.1% fueron clasificados como desnutridos, y 19.1% tenía sobrepeso/obesidad. El índice ceod fue de 1.53 ± 2.52 . La prevalencia de caries fue de 48.0%. El 33.5% de los niños tenían de uno a tres dientes con experiencia de caries y 14.5% tenía cuatro o más dientes afectados. El SiC fue de 4.14, el INT de 86.3% y el IC de 13.7%. Se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) para caries dental según la edad, la altura y el peso, pero no por sexo ($p > 0.05$) e IEN. Casi la mitad de los niños examinados tuvo experiencia de caries. En un entorno con altas necesidades de tratamiento para caries dental hubo una correlación entre el índice ceod y la edad, el peso y la altura. No se identificó asociación entre la experiencia, prevalencia y severidad de caries dental y el IEN. ⁵² Por último tenemos el estudio realizado por **Ramos K y cols. (2010)**. En Cartagena, Colombia. Donde pretende describir la asociación entre el estado nutricional y la salud oral de escolares. Fue un estudio descriptivo de corte transversal. La muestra consistió en 180 niños entre 5 y 12 años, evaluándose la desnutrición por pruebas antropométricas y bioquímicas, la dieta por cuestionario y las enfermedades gingivales, alteraciones en tejidos blandos, caries dental, alteraciones del esmalte y estado de higiene bucal se midieron clínicamente. Para el análisis se utilizó la estadística descriptiva a través de distribuciones de frecuencia. Para la inferencia de los resultados se estimó la ocurrencia de la enfermedad por prevalencias y para la fuerza de asociación entre variables se utilizaron razones de disparidad, "OR" con intervalos de confianza del 95% y la prueba X^2 para la significancia estadística. En los resultados, se encontró una ocurrencia de desnutrición crónica del 2%. De las patologías orales las más prevalentes fueron; caries dental con 82%, enfermedad periodontal con 66%, fluorosis con 30%,

hipocalcificación con 11% e hipoplasia con 6%. Con relación a los estimadores de asociación, la desnutrición con hipoplasia y el riesgo de desnutrición con fluorosis fueron los eventos que presentaron los más altos estimadores. Se concluyó que, aunque no fue posible determinar asociación directa entre la desnutrición y las patologías bucodentales, alternaciones como fluorosis e hipoplasia pueden estar influidas por la desnutrición.⁵³

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1.-MARCO METODOLÓGICO

Enfoque: Cuantitativo

Diseño de estudio: Descriptivo

Nivel de investigación: Descriptivo

Tipo de investigación:

- **Por el ámbito:** De Campo
- **Por la técnica:** Observacional
- **Por la temporalidad:** Transversal

2.-POBLACIÓN Y MUESTRA

a) Población

La población censal del estudio estuvo conformada por 2684 escolares matriculados hasta el momento del estudio, distribuidos en 11 unidades educativas urbanas correspondientes al Cantón Azogues en edades comprendidas de 6 y 12 años de edad.

b) Muestra

La muestra del estudio fue tomada de manera probabilística donde todos los niños tenían la posibilidad de ser elegidos a través de listas brindadas por las autoridades de los establecimientos educativos; la selección de los participantes se dio mediante sorteo en donde se seleccionaron 532 escolares; 229 de 6 años y 303 de 12 años, que conformaron la población final del estudio para que la muestra sea más representativa y los resultados estadísticamente significativos.

Tamaño de la muestra

Se calculó mediante la fórmula de muestreo para proporciones, con un nivel de confiabilidad del 95% y un error de 5%. Se utilizó el programa OPEN EPI de acceso libre.

c) Fórmula

$$n = [\text{EDFF} * Np(1-p)] / [(d^2/Z^2_{1-\alpha/2} * (N-1) + p*(1-p)]$$

Dónde:

$$\text{EDFF} = 1$$

$$Z^2_{1\alpha/2} = 1.96$$

$$p = 0.5$$

$$1-p = 0.5$$

$$d^2 = 0.05$$

$$N = 2684$$

Dónde:

$$n=337$$

2.1.- Criterios de selección.

Para la formalización de la población se tuvo en cuenta los siguientes criterios de selección:

2.1.a.- Criterios de inclusión:

- Niños de 6 y 12 años de edad
- Niños matriculados en las unidades educativas del Cantón Azogues
- Niños que presenten consentimiento y asentimiento informado
- Niños que asistan el día de la toma de datos

2.1.b.- Criterios de exclusión:

- Niños que no desean participar en el estudio, a pesar de tener el permiso de sus padres o representantes.
- Niños que presente tratamientos ortodónticos u ortopédicos, que dificulten la visibilidad de las piezas dentarias.
- Niños que presenten tratamientos de rehabilitación oral (carrillas, coronas)
- Niños que no cumplan las edades establecidas en el estudio

3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	INDICADOR	TIPO ESTADÍSTICO	ESCALA
Caries	Enfermedad multifactorial caracterizada por destrucción del tejido dental debido a la desmineralización provocada por los ácidos que genera la placa bacteriana.	Presencia o ausencia de caries en un individuo.	Índice CPOD-ceod	Cuantitativa	Discreta 0 -1.1 Muy bajo 1.2 - 4.4 Bajo 2.7 - 4.4 Medio 4.5 - 6.5 Alto > 6.6 Muy alto
Estado Nutricional	Es la situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes.	Relación entre la talla y peso de un individuo que se expresa como IMC cuyo resultado define en forma rápida la condición de normalidad, exceso o déficit de peso.	Índice de Masa Corporal	Cuantitativa	Discreta <5 Desnutrición 5-84 Normopeso 85-95 Sobrepeso >95 Obesidad
Sexo	Características genotípicas de la persona	Características externas que diferencian al varón de la mujer	Masculino Femenino	Cualitativa	Nominal Masculino Femenino
Edad	Tiempo que vive una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Edad cronológica de la persona al momento de la Encuesta	Cédula de Identidad	Cuantitativa	Discreta 6 años 12 años

4. INSTRUMENTOS, MATERIALES Y RECURSOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

4.1.- Instrumentos documentales:

Oficios dirigidos hacia el distrito de educación 03D02 (Anexo 3) solicitando el permiso necesario para la recolección de datos de los diferentes establecimientos educativos, consentimientos informados (Anexo 4) de cada uno de los representantes de los escolares, asentimiento (Anexo 5) de los escolares y finalmente para la recolección se utilizó una ficha construida con la ayuda del tutor para este fin, la misma que estaba dividida en dos partes la primera de ella contenía datos generales de los estudiantes como nombre, sexo, edad, unidad educativa, cantón y parroquia de nacimiento y la segunda parte contenía el IMC y el índice CPO, ceod.

4.2.- Instrumentos mecánicos:

Para el registro de datos se utilizó una computadora portátil HP 435 procesador Intel CORE i3 en la cual registramos la información en una base de datos y un tablero plástico para apoyar las fichas al momento del registro.

4.3.- Materiales:

Se contó con materiales de escritorio; para la exploración clínica: espejo bucal N°5 y explorador bactivo establecido por la OMS, guantes de examinación, campos para cubrir el pecho del paciente, gasas estériles y algodón.

4.4.- Recursos:

Para llevar a cabo el estudio se necesitaron recursos institucionales (UCACUE, Zonal 6 de Educación, Unidades Educativas del Cantón Azogues), recursos humanos (Examinador y Tutores) y recursos financieros (autofinanciados).

5. PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE DATOS

5.1.- Ubicación espacial: El cantón Azogues, también conocida como San Francisco de Peleusí de Azogues, es una ciudad ecuatoriana; cabecera cantonal y capital de la Provincia de Cañar, así como la segunda urbe más grande y poblada de la misma. Se localiza al centro-sur de la Región interandina del Ecuador, en la hoya del río Paute, atravesada por el río Burgay, a una altitud de 2518 msnm y con un clima andino de 16°C en promedio.

5.2.- Ubicación temporal: La investigación empezó en el mes de Mayo del año 2017, en el cual se realizó los trámites y el permiso para dicho estudio. En Junio del año 2017 fue entregado tanto el consentimiento y asentimiento informado, posterior a ello se inició la evaluación clínica.

5.3.- Procedimiento de la toma de datos.

Para la presente investigación en primer lugar se realizó una calibración del índice CPOD/ceod con la ayuda del tutor del área específica; a través de la observación de piezas dentarias extraídas, para luego ser observados por el responsable de la investigación donde hubo una coincidencia en su totalidad.

En cuanto a la calibración sobre el IMC se realizaron varias prácticas tomando el peso y talla a varios estudiantes y posteriormente se procedió a dibujar las curvas percentiladas en sus respectivas tablas.

A continuación se realizó una reunión con las autoridades del distrito de educación 03D02 para solicitarles los permisos adecuados para realizar el estudio en las entidades educativas del Cantón Azogues, luego de manera escrita mediante el consentimiento informado solicitar a los padres o representantes de los niños que serán sometidos a la investigación el permiso adecuado, así como también el asentimiento informado dado por parte de los participantes, para posteriormente proceder a la recolección de datos en la que se estableció los siguientes puntos nombre, edad, sexo e institución.

El registro de datos se realizó en la infraestructura de las escuelas, en las aulas con luz natural, con la ayuda de un tallímetro y una báscula. Teniendo en cuenta la edad del niño debía estar en el rango establecido en el estudio, y la entrega de los documentos: asentimiento y el consentimiento informado correspondiente. Posteriormente los datos fueron registrados en la base de datos del programa EPIINFO versión 7.2. El estudio fue

realizado mediante la exploración clínica sujeta a los parámetros del Índice de masa corporal y el Índice CPOD- ceod.

5.3.a.- Método de examen utilizado por los examinadores.

Se empezó a realizar el diagnóstico en los niños presentes en la escuela en horarios de 10:00 a 12:30 los días lunes, martes y jueves, por dos meses aproximadamente. Procedimiento en el cual se empezó por preguntar nombre, edad, sexo y cantón de nacimiento. Posteriormente se procedió a registrar el peso y la talla de los escolares para establecer el IMC, bajo normas de bioseguridad se dispuso a la inspección bucal, con un espejo N°5 y un explorador biactivo, para el registro de los datos establecidos por el Índice CPOD- ceod.

El clínico debió seguir las siguientes recomendaciones:

- a) No tocar la boca del paciente sin guantes.
- b) Usar el explorador únicamente si es necesario
- c) Dictar el código claramente, para evitar sesgos.
- d) Se deben examinar todas las superficies del diente.

5.3.b.- Criterios de registro de los hallazgos

Cuando se realiza el examen, los datos se consignan en las casillas correspondientes, anotando el código correspondiente que representa el criterio de clasificación o denominación del hallazgo clínico, según los respectivos códigos que se detallan en el (cuadro N°1), también se realiza este procedimiento con el IMC, y se lo clasifica dentro del rango establecido por la OMS. (cuadro N° 2).

Criterios de clasificación de hallazgos clínicos de caries OMS

Código	Condición del diente
0	Sano
1	Cariado
2	Obtutado con caries
3	Obturado sin caries
4	Perdido por caries
5	Perdido por otro motivo
6	Sellante o fisura obturada
7	Pilar de puente, corona, implante
8	Diente permanente sin erupcionar
9	No registrable

CUADRO N° 1

IMC en niños y niñas según OMS

Desnutrición	Bajo el percentil 5
Peso normal	Entre el percentil 5 - 84
Sobrepeso	Entre los percentiles 85 - 95
Obesidad	IMC superior a 95

CUADRO N° 2

6. ANÁLISIS DE DATOS

Los datos obtenidos en la presente investigación con un nivel de confianza de un 95% y un margen de error del 5% fueron registrados en el sistema SPSS versión 24.0, estableciéndose tablas de frecuencia, y para establecer la asociación entre las variables principales de estudio se analizó mediante la prueba de Odds Ratio (OR).

7. ASPECTOS BIOÉTICOS

El presente estudio no implicó conflictos bioéticos, debido a que se mantuvo el respeto hacia los participantes actuando de manera profesional, se realizó bajo el consentimiento informado de los padres y el asentimiento de los escolares, se explica que solo es un estudio observacional que no implica ningún procedimiento físicamente invasivo al paciente, se respeta la privacidad de los datos de los participantes dado que solo el investigador tiene acceso a esta información cumpliendo con todos los aspectos éticos como son: autonomía, justicia, beneficencia y no maleficencia.

CAPÍTULO III

RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

1. RESULTADOS:

Tabla N°1. Distribución del total de la muestra en escolares de 6 y 12 años de las unidades educativas del Cantón Azogues de acuerdo a la edad.

n=532		
	EDAD	
	n	%
6 AÑOS	229	43,1
12 AÑOS	303	56,9
TOTAL	532	100

n = número de la población

% = Porcentaje de la población

Interpretación de la tabla: En esta tabla tenemos que el mayor porcentaje estuvo representado por los escolares de 12 años con el 56,9%.

Tabla N°2. Distribución del total de la muestra en escolares de 6 y 12 años de las unidades educativas del Cantón Azogues de acuerdo al sexo.

n=532		
	SEXO	
	n	%
FEMENINO	284	53,3
MASCULINO	248	46,7
TOTAL	532	100

n = número de la población

% = Porcentaje de la población

Interpretación de la tabla: Se evidencia que en este estudio existió una mayor cantidad de mujeres (53,3%) con respecto a los hombres (46,7%).

Tabla N°3. Prevalencia de caries dental según la clasificación de hallazgos clínicos de acuerdo al sexo en niños de 6 años de las unidades educativas del Cantón Azogues.

n=229

CLASIFICACIÓN HALLAZGOS CLÍNICOS	SEXO					
	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
ENFERMO	65	60,1	78	64,4	143	62,4
SANO	43	39,9	43	35,6	86	37,6
TOTAL	108	100	121	100	229	100

n = número de la población

% = Porcentaje de la población

Interpretación de la tabla: Se obtuvo una condición de individuos enfermos en el 62.4% de la muestra; mientras que los individuos sanos representaron el 37,6%.

Tabla N°4. Prevalencia del estado nutricional según el IMC de acuerdo al sexo en niños de 6 años de las unidades educativas del Cantón Azogues.

n= 229

ESTADO NUTRICIONAL	SEXO					
	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
DESNUTRICIÓN	0	0,0	0	0,0	0	0,0
NORMAL	43	39,8	41	33,9	84	36,7
SOBREPESO	38	35,1	39	32,2	77	33,7
OBESIDAD	27	25,1	41	33,9	68	29,8
TOTAL	108	100	121	100	229	100

n = número de la población

% = Porcentaje de la población

Interpretación de la tabla: En esta tabla se observó que en el sexo masculino la mayor parte de la población tuvo peso normal con el 39.8%, seguido de sobrepeso 35,1% y obesidad con el 25,1%. En el sexo femenino, se evidenció índices iguales de peso normal y obesidad ambos con el 33,9% y finalmente sobrepeso con el 32,9%. No se encontraron escolares con niveles de desnutrición.

Tabla N°5. Prevalencia de caries dental según el índice ceod de acuerdo al sexo en niños de 6 años de las unidades educativas del Cantón Azogues.

n= 229

ÍNDICE ceod	SEXO					
	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
ALTO	14	12,9	21	17,4	35	15,2
BAJO	10	9,4	7	5,8	17	7,4
MEDIO	21	19,4	26	21,4	47	20,7
MUY ALTO	19	17,6	19	15,7	38	16,5
MUY BAJO	44	40,7	48	39,7	92	40,2
TOTAL	108	100	121	100	229	100

n = número de la población

% = Porcentaje de la población

Interpretación de la tabla: Se evidenció que en el sexo masculino la parte más representativa de la población presentó un índice ceod: muy bajo (40,7%), mientras que solo un (9,4%) bajo. Mientras que en el sexo femenino el (39,7%) muy bajo, y apenas un (5,8%) bajo.

Tabla N°6. Asociación entre el estado nutricional y la caries dental en escolares de 6 años de las unidades educativas del Cantón Azogues.

		IMC		TOTAL	
		OBE/SOB	NORMAL	n	%
CARIES	ENFERMOS	92	51	143	62,4
	SANOS	53	33	86	37,6
	TOTAL	145	84	229	100

OR, Odds Ratio; IC, Intervalo de Confianza; LI, límite inferior; LS, límite superior

OR= 1,123 IC al 95% = LI (0.646) LS (1.952)

n = número de la población

% = Porcentaje de la población

Interpretación de la tabla: El Odds Ratio (OR) nos da como resultado 1,123 con un intervalo de confianza del 95%, lo que significa que existe una asociación positiva; es decir que la presencia del factor si se asocia con la mayor ocurrencia del evento (caries).

Tabla N°7. Prevalencia de caries dental según la clasificación de hallazgos clínicos de acuerdo al sexo en niños de 12 años de las unidades educativas del Cantón Azogues.

CLASIFICACIÓN HALLAZGOS CLÍNICOS	SEXO					
	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
ENFERMO	69	49,2	85	52,1	154	50,8
SANO	71	50,8	78	47,9	149	49,2
TOTAL	140	100	163	100	303	100

n = número de la población

% = Porcentaje de la población

Interpretación de la tabla: En esta tabla se obtuvo una condición de individuos enfermos en un mayor porcentaje en las mujeres de 52,1%.

Tabla N°8. Prevalencia del estado nutricional según el IMC de acuerdo al sexo en niños de 12 años de las unidades educativas del Cantón Azogues.

n=303

ESTADO NUTRICIONAL	SEXO				TOTAL	
	MASCULINO		FEMENINO		n	%
	n	%	n	%		
DESNUTRICIÓN	0	0,0	0	0,0	0	0,0
NORMAL	52	37,1	44	26,9	96	31,7
SOBRE PESO	56	40	89	54,7	145	47,8
OBESIDAD	32	22,9	30	18,4	62	20,5
TOTAL	140	100	163	100	303	100

n = número de la población

% = Porcentaje de la población

Interpretación de la tabla: Se presentó que en ambos sexos la mayoría de la población tuvo sobrepeso, de los cuales el grupo más prevalente fue el femenino con (54,7%), no se registraron escolares con desnutrición.

Tabla N°9. Prevalencia de caries dental según el índice CPOD de acuerdo al sexo en niños de 12 años de las unidades educativas del Cantón Azogues.

n=303

ÍNDICE CPOD	SEXO					
	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
ALTO	17	12,1	12	7,3	29	9,7
BAJO	22	15,8	24	14,8	46	15,1
MEDIO	27	19,2	33	20,2	60	19,9
MUY ALTO	7	5	8	4,9	15	4,9
MUY BAJO	67	47,9	86	52,8	153	50,4
TOTAL	140	100	163	100	303	100

n = número de la población

% = Porcentaje de la población

Interpretación de la tabla: Se evidenció que el mayor porcentaje de la población presentó un índice CPOD muy bajo; de los cuales la mayor prevalencia fue para el sexo femenino.

Tabla N°10. Asociación entre el estado nutricional y la caries dental en escolares de 12 años de las unidades educativas del Cantón Azogues.

		IMC		TOTAL	
		OBE/SOB	NORMAL	n	%
CARIES	ENFERMOS	102	52	154	50,9
	SANOS	105	44	149	49,1
	TOTAL	207	96	303	100

OR, Odds Ratio; IC, Intervalo de Confianza; LI, límite inferior; LS, límite superior

OR= 0,82 IC al 95%= LI (0.506) LS (1.335)

n = número de la población

% = Porcentaje de la población

Interpretación de la tabla: El Odds Ratio (OR) nos da como resultado 0,82; lo que significa que existe una asociación negativa; es decir que la presencia del factor no se asocia con la mayor ocurrencia del evento (caries).

2. DISCUSIÓN:

Existen numerosos estudios que analizan la presencia de caries dental y la relación con el estado nutricional, el estado nutricional comprende desde una malnutrición por déficit como es la desnutrición, a una malnutrición por exceso como es la obesidad. Existe evidencia que hace sospechar que el estado nutricional juega un papel importante en el desarrollo de lesiones cariosas, motivo por el cual el presente estudio tuvo como objetivo establecer la relación entre el estado nutricional y la caries dental. El estudio se realizó con 532 escolares del área urbana, de ambos sexos y en edades de 6 y 12 años respectivamente, distribuidos en 11 escuelas tanto públicas como privadas, las variables principales que se examinaron fueron: sexo, edad, estado nutricional y caries dental. Este estudio forma parte del “Mapa Epidemiológico de Salud Bucal en escolares de 6 y 12 años del Cantón Azogues”, por lo que da una contribución para conocer la realidad local en cuanto a esta patología y un aporte estadístico para futuras investigaciones.

En el presente estudio en lo referente al índice de masa corporal en escolares de 6 y 12 años se pudo evidenciar un importante porcentaje de niños con sobrepeso, concordando con el estudio de Lareda (2015)⁵¹ en donde también se observó que la mayoría de los individuos presentaron sobrepeso. Sin embargo difiere del estudio de Hernández (2017)⁴⁸ en donde se obtuvo que solo el 2,1% presentaba sobrepeso. La mayoría de estudios realizados como el de Jiménez (2015)⁴⁹, Vallejo (2014)⁵⁰, López (2017)³, Sotero (2016)¹, entre otros afirman que el mayor número de población tiene un IMC normal, dato preocupante para este estudio ya que pone en evidencia el alto índice de escolares con sobrepeso en el cantón Azogues; esto debido posiblemente a una mala alimentación basada en el exceso de carbohidratos ingeridos en la dieta, además de la poca actividad física que realizan los escolares hoy en día, ya que la mayor parte de su tiempo lo destinan al uso de dispositivos electrónicos, en sus espacios de ocio.

En cuanto a los resultados obtenidos se evidenció que el mayor índice de sobrepeso fue en escolares de 12 años, mientras que en los niños de 6 años la mayor parte de la población presentó un peso normal, sin embargo al sumar los índices de sobrepeso y obesidad nos dio un porcentaje alarmante ya que se pudo observar que en este grupo de escolares existió una asociación significativa con la presencia de caries dental.

Al relacionar sexo e IMC, en este estudio se determinó que el grupo femenino tuvo mayor índice de sobrepeso con respecto al grupo masculino, coincidiendo con el estudio realizado por Vallejo (2014)⁵⁰ en Quito, donde se encontró que la mitad de la población presentaba sobrepeso el mismo que estaba representado por mujeres. En contraparte estudios como el de Reyes (2014)² en Chile, presentó un mayor índice de sobrepeso en pacientes de sexo masculino.

En lo referente a caries dental el mayor porcentaje de la población presentó un índice ceod individual “muy bajo”, lo que presenta una similitud con el estudio realizado por Hernández (2017)⁴⁸ en Quito donde los niños presentaron valores similares. Sin embargo otros estudios reportaron índices menores como el de Sotero (2016)¹ en Perú donde el índice ceod en el total de niños fue “medio”; mientras que el de Zuñiga (2013)⁵² en México determino que la mayor parte de la población examinada tuvo un índice ceod “bajo”.

En cuanto al índice CPOD, la distribución de los resultados tuvo el siguiente orden: el mayor porcentaje de la población tuvo un índice CPOD “muy bajo”, guardando relación con el estudio de Hernández (2017)⁴⁸ en Quito. ³³

Al relacionar sexo e índice ceod/ CPOD en el presente estudio se pudo determinar que la mayor prevalencia de caries dental la tuvo el grupo femenino, difiriendo del estudio de Jiménez (2015)⁴⁹ en Quito donde se observó que la mayor prevalencia de caries estaba representado por el sexo masculino.

La caries dental es una patología crónica e infecciosa de las piezas dentales, cuya principal característica es la destrucción progresiva de sus tejidos calcificados, como resultado de la acción de microorganismos sobre los hidratos de carbono fermentables ingeridos en la dieta, sin embargo hay más factores de riesgo que aumentan la susceptibilidad de esta patología entre ellos tenemos la obesidad y la desnutrición. ¹⁵

La presencia de caries dental evaluado mediante el índice ceod/CPOD fue mayor en los escolares con sobrepeso concordando con los estudios de Sotero (2016)¹ y Ladera (2015)⁵¹ realizados en Perú donde exponen que la caries dental según el índice ceod/CPOD fue mayor en los niños con sobrepeso y menor en los normopesos. Sin embargo existen otros estudios que difieren de estos resultados como el de Fernández (2017)⁴⁷ en Quito donde expone que la mayor prevalencia de caries se dio en individuos

con bajo peso; mientras tanto Vallejo (2014)⁵⁰ y Reyes (2014)² indicaron que la mayor prevalencia de caries obtuvo el grupo de pacientes con peso normal.

En cuanto a la relación entre el estado nutricional y la caries dental, el hallazgo principal que marcó este estudio fue que en los escolares de 6 años al realizar la prueba del Odds Ratio (OR), se encontró una asociación positiva, es decir que la presencia del factor si se asocia con la mayor ocurrencia del evento; resultados similares encontraron autores como Fernández (2017)⁴⁷ y Reyes (2014)² en donde indican que el estado nutricional guarda relación con la presencia de caries dental.

Sin embargo en los escolares de 12 años el Odds Ratio no fue significativo lo que da como resultado una asociación negativa entre las variables de estudio, es decir que la presencia del factor de riesgo no se asocia con la presencia de caries dental; igual resultado lo publicaron otros autores como: Jiménez (2015)⁴⁹, Vallejo (2014)⁵⁰, López (2017)³, Sotero (2016)¹ y Ladera (2015)⁵¹, en donde se puede apreciar que no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el estado nutricional y la caries dental en la población estudiada.

La información que se obtuvo nos permitió conocer el estado nutricional de cada escolar de tal manera que los representantes deberán tomar las medidas necesarias en el caso de los niños con sobrepeso y obesidad, al igual que los escolares que presentan caries.

Además se realizó una evaluación del estado de las piezas dentales de los escolares con el objetivo de levantar un perfil epidemiológico para conocer sobre la prevalencia de caries dental y tomar los correctivos necesarios mediante la motivación e instrucción de higiene oral con el fin de reducir estos niveles altos encontrados en la representación muestral.

Se sugiere realizar estudios posteriores de diseño analítico “casos y controles”, con muestras pareadas, además de establecer comparaciones de resultados entre la población urbana y la población rural.

Finalmente podemos concluir que la asociación entre el estado nutricional y la caries dental puede depender de la edad, con lo que surge una nueva interrogante para investigaciones futuras.

3. CONCLUSIONES:

1. En cuanto al IMC, la mayoría de la población tuvo condición nutricional patológica sumado sobrepeso y obesidad en ambos grupos de escolares.
2. De acuerdo al índice ceod/CPOD, la mayor parte de la población presentó caries dental con un índice "muy bajo", encontrando más alta prevalencia en el sexo femenino.
3. En lo referente a la asociación entre el estado nutricional con la caries dental, en los escolares de 6 años se encontró una asociación positiva, que nos indica que si existe asociación entre las variables de estudio. Mientras que en los escolares de 12 años no se evidenció una asociación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sotero K. "Relación entre el estado nutricional y la caries dental en niños de 3 a 5 años de edad" [Tesis doctoral]. Trujillo. 2016
2. Reyes M. "Asociación entre Lesiones de Caries y Estado Nutricional en niños preescolares de la Región Metropolitana" [Trabajo de titulación]. Chile. 2014
3. López M. "Asociación entre lesiones de caries y estado nutricional en niños escolares inmigrantes de la Región Metropolitana" [Trabajo de titulación]. Santiago- Chile. 2017.
4. Organización mundial de la salud. Salud bucodental. Nota informativa No. 318. 2012.
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/>
5. Ministerio de Salud Pública. Protocolos odontológicos. 1.a ed. Quito: Programa Nacional de Genética y Dirección Nacional de Normatización, 2013. Disponible en: <http://salud.gob.ec>
6. Zelocuatecatl A. y col. Asociación entre el índice de masa corporal y las condiciones bucales en escolares. Rev Odont Mex. 2015; 9(4): 185-90
7. OMS. Organización Mundial de la Salud. (2003)
http://www.who.int/nutrition/media_page/tr_summary_spanish.pdf
8. Quiñones M. y col. Estado de salud bucal: su relación con el estado nutricional en niños de 2 a 5 años. Rev Cub Estom. 2016 abr-jun; 45(2): 36-40.
9. Campodónico C. y col. La malnutrición como riesgo para desarrollar caries en niños menores de 13 años de edad. Lima en el 2012. Rev Odon. Sanmar. 2012; 1(10):43-9
10. García M. Sanín I. Relación de caries dental y el índice de masa corporal en niños de edad preescolar. Rev Odontopediatria Latinoamericana. Vol 3. No.1 2013
11. Ministerio de Salud Pública. Caries. Guía Práctica Clínica. Primera Edición Quito: Dirección Nacional de Normatización; 2015.
Disponible en: <http://salud.gob.ec>
12. Raza X. y col. Estudio Epidemiológico Nacional de Salud Bucal en Escolares Menores de 15 años del Ecuador. Quito: MSP/OPS; 2010.
13. Paiva S. y col. Epidemiología de la Caries Dental en Latinoamérica. Rev Odontopediatria Latinoamericana. Vol 4. No.2 2014

14. Cabeza G. y col. Estado de salud oral en el Ecuador. Revista OACTIVA UC Cuenca. Vol. 1, No. 3, Septiembre-Diciembre, 2016
15. Henostroza Haro, G. Concepto, teorías y factores etiológicos de la caries dental. Cap. 1. Caries dental. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia, p.13. 2007
16. Bermúdez S. y col. Experiencia de caries dental en el grupo escolar Lino Clemente Miranda. Venezuela 2013.
<https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015/art9.asp>
17. Núñez P. y col. Bioquímica de la caries dental. Habana- Cuba. 2013
18. Henostroza Haro, G. Inicio y progresión de la lesión cariosa en esmalte, dentina y cemento. Cap. 2. Caries dental. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia, p.29-39. 2007
19. Barrancos M. "Operatoria Dental" Capítulo IX. "Examen y Diagnóstico en Cariología." Pág.: 306 -308. Argentina. Editorial: Panamericana, III Edición, 1999
20. Caballero C. y col. Relación entre la experiencia de caries dental e higiene bucal en escolares de la provincia de Sechura-Piura en el año 2010. Rev Estomatol Herediana. 2012 [citado 15 Sep 2015];22(1):16-9.
21. Segura J. Sensibilidad y especificidad de los métodos diagnósticos convencionales de la caries oclusal según la evidencia científica disponible. RCOE v.7 n.5 Madrid set.-oct. 2014
22. Shi X. y col. Occlusal Caries Detection with Kavo Diagnodent and Radiography: An in vitro Comparison. Caries Research 2010;34.:151-8.
23. Henostroza Haro, G. Clasificación de las lesiones cariosas. Cap.5. Caries dental. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia, p: 67-71. 2007
24. Higashida B. y col. Anatomía y Terminología Dental. México.2012
http://virtual.uaeh.edu.mx/repositoriooa/paginas/taxonomias_de_caries_dental/clasificacin_de_caries_diverso.html
25. Marró M. y col. Aspectos sobre la medición del impacto de la caries en la calidad de vida de las personas. 2013
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072013000100009
26. Andrade P. Impacto de la salud oral en la calidad de vida de los niños preescolares: percepción de los responsables. En: acta odontológica venezolana, 2011, vol. 49 n° 4.

27. Bordoni N. y col. Childhood oral health impact scale (ecohis). translation and validation in spanish language. En: Acta Odontol. Latinoam. 2012. vol. 25, n|° 3, pag. 270-278.
28. Flores L. y col. Epidemiología de la caries en niños de 12 años en Machángara, Ecuador. Rev. Evid. Odontol. Clinic. Jul - Dic 2017 – Vol. 3 – Num.2
29. Gómez J. y col. La valoración del riesgo asociado a caries. Revista ADM. 2014; 71 (2): 58-65
30. Organización Panamericana de la Salud. La salud en las Américas. Publicación Científica y Técnica No 587, Vol. I y II. OPS; 2002.
31. Epidemiología de la caries dental en américa latina. Vol 4 N° 2 Julio-Diciembre 2014. Disponible en: <https://www.revistaodontopediatria.org/ediciones/2014/2/art-4/>
32. Rojas R. Estudio epidemiológico de las caries según índice c.e.o.d y C.P.O.D. en preescolares y escolares de la comuna de rio hurtado, IV Region. Chile.2011
<http://www.revistadentaldechile.cl/temas%20abril%202001/PDF%20ABRIL%202011/Estudio%20Epidemiologico%20de%20las%20Caries..%20.pdf>
33. Ministerio de salud de la nación. Indicadores epidemiológicos para la caries dental. Buenos Aires. 2013
<http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000236cnt-protocolo-indicecpod.pdf>
34. García L. Estudio comparativo de la ocurrencia del pico máximo de crecimiento puberal en niños con desnutrición crónica y nutrición adecuada. [Tesis] [Lima-Perú] UNMSM; 2008. p20-21.
35. OMS. Organización Mundial de la Salud. Recuperado el 15 de Noviembre del 2016.
<http://www.who.int/topics/nutrition/es/>
36. Sheetal A. y col. Malnutrition and its Oral Outcome – A Review. Journal of Clinica and Diagnostical Research. 7(1), 178-180. 2013
37. Monteagud C. y col. School Dietary habits and incidence of dental caries. Nutrición Hospitalaria, 32(1), 383-388. 2015.
38. Bica I. y col. Food consumption, body mass index and risk for oral health in adolescents. Elseiver, 46(5), 154-159. 2014.
39. Thomaz E. y col. Is Malnutrition Associated with Crowding in Permanent Dentition? MPDI, 7(9), 3531-3544. 2010

40. Martinez K. y col. Oral and nutritional health status in children attending a school in Cartagena, 2009. *Scielo*, 12(6), 950-960. 2010
41. Bafti L. y col. Relationship between Body Mass Index and Tooth Decay in a Population of 3-6 Year- Old Children in Iran. *International Journal of Dentistry*, 1 (1), 1-5. 2015.
42. Farsi D. y col. Prevalence of obesity in elementary school children and its association with dental caries. *Saudi Medical Journal*, 37(12), 1387- 1394- 2016.
43. JongLenters M. y col. Body mass index and dental caries in children aged 5 to 8 years attending a dental paediatric referral practice in the Netherlands. *BioMed Central*, 8, 738. 2015.
44. Slotwinski S. y col. Host response, obesity, and oral health. *Central European Journal of Immunology*, 40(2), 201. 2015.
45. Scardina G. y col. Good Oral Health and Diet. *Journal of Biomedical Technology*, 12, 720692. 2012.
46. Edalat A. y col. The Relationship of Severe Early Childhood Caries and Body Mass Index in a Group of 3- to 6-year-old Children in Shiraz. *Journal of dentistry*, 15(2), 68-73. 2014.
47. Fernández J. Relación entre el estado nutricional y la presencia de caries en pacientes pediátricos de 6 a 10 años que asisten a la clínica de la facultad de odontología de la Universidad de las Américas en el período marzo-abril 2017. Facultad de Odontología. UDLA. Quito. 60 p. 2017.
48. Hernández A. Relación de la caries dental con índice de masa corporal de niños de 5-12 años de edad de las comunidades rurales de la parroquia Cangahua, Ecuador. 2017.
49. Jiménez V. Aparición de caries dental y su relación con el estado nutricional en niños de 9 a 12 años de edad, pertenecientes a la escuela fiscal mixta "Nueva Aurora". Período Junio-Octubre 2014". Quito. 2015.
50. Vallejo G. Influencia del estado nutricional de niños escolares y su relación con caries dental, realizada en el Centro Educativo "Estado de Israel" en la ciudad de Quito en el 2013. Tesis-Pregrado. Universidad Central del Ecuador, Facultad de Odontología; 2014
51. Ladera M y col. Estado nutricional y prevalencia de caries dental en niños de 9 a 12 años. *Revista Actual Odontol- Salud*. 2015 12(1)

52. Zúñiga M y col. Experiencia, prevalencia y severidad de caries dental asociada con el estado nutricional en infantes mexicanos de 17 a 47 meses de edad. Rev Invest Clin 2013; 65 (3): 228-236.
53. Ramos K y col. Estado de salud oral y nutricional en niños de una institución educativa de Cartagena, 2009. 2010 Rev. salud pública. 12 (6): 950-96.

ANEXOS

Anexo 1. CÁLCULO DE LA MUESTRA MEDIANTE OPEN EPI.

Tamaño de la muestra para la frecuencia en una población

Tamaño de la población (para el factor de corrección de la población finita o fcp)(N):	2684
frecuencia % hipotética del factor del resultado en la población (p):	50% +/- 5
Límites de confianza como % de 100(absoluto +/--%)(d):	5%
Efecto de diseño (para encuestas en grupo-EDFF):	1

Tamaño muestral (n) para Varios Niveles de Confianza

Intervalo Confianza (%)	Tamaño de la muestra
95%	337
80%	155
90%	246
97%	401
99%	533
99.9%	772
99.99%	969

Ecuación

Tamaño de la muestra $n = [EDFF * Np(1-p)] / [(d^2/Z^2)_{1-\alpha/2} * (N-1) + p*(1-p)]$

Resultados de OpenEpi, versión 3, la calculadora de código abiertoSSPropor

Imprimir desde el navegador con ctrl-P

o seleccione el texto a copiar y pegar en otro programa

Anexo 2:

Anexo 2.1.- FICHA DE RECOLECCIÓN DIGITAL

The screenshot shows a web-based digital data collection form. The form is titled 'FICHA DE RECOLECCIÓN DIGITAL' and is for a dental examination. The patient's name is 'CAMELA VIVAR'. The address is 'CANTÓN DE MACIZO, PARROQUIA AZOGUES'. The date is '10/03/2018' and the time is '17:00'. The form includes a grid for recording dental findings (C1R-C8R) and periodontal health (RUSSELL). The grid is organized into columns for different teeth and rows for different findings. The 'RUSSELL' section is at the bottom of the grid.

Anexo 2.2.- FICHA EPIDEMIOLÓGICA DE LA UCACUE



**UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CUENCA**
CONSTITUCIÓN 1964 - 2014

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES
CÁRTER DE ODONTOLÓGICA

Hora Inicio: _____ Hora Fin: _____ TIEMPO EMPLEADO: _____ min.

Nombre: _____ Edad: _____ Sexo: M F

Dirección de nacimiento: _____ Paroquia: _____

Fecha: ____/____/____ Colegista: _____ Examinador: _____

Peso: _____ Talla: _____ IMC: _____

HIGIENE ORAL (HIO-S)

PLACA BAJA

1000	1101	1600
1000	1101	1600

PLACA ALTOBANDA

1000	1101	1600
1000	1101	1600

FB

FC

FDS

Bueno

Regular

Mala

CARIES DENTAL (CPOD / cav)

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		31	32	33	34	35	36	37	38				
Código													Código												
PLFA/puls													PLFA/puls												

48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36		31	32	33	34	35	36	37	38				
Código													Código												
PLFA/puls													PLFA/puls												

ENFERMEDAD PERIODONTAL DE RUSSELL

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		31	32	33	34	35	36	37	38				
Código													Código												

48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36		31	32	33	34	35	36	37	38				
Código													Código												

CPOD / cav
0= SANO
1= CARIA DE
2= OBTURADO Y CON CARIES
3= OBTURADO DE
4= PERDIDO POR CARIES
5= PERDIDO POR OTRO MOTIVO
6= SELANTE PRESENTE
7= COLGUA O PEAR DE PUENTE
8= DENTE PERMANENTE SIN ERUPCIÓN

IP RUSSELL
D= ENCÍA SANA
1= GINGIVITIS MODERADA (solo papilas)
2= GINGIVITIS (rodea todo el diente)
3= GINGIVITIS Y BOLSA PERIODONTAL
4= DESTRUCCIÓN AVANZADA CON PÉRDIDA DE FUNCIÓN MASTICATORIA

Anexo 3: AUTORIZACIÓN DISTRITAL




Oficio Nro. MINEDUC-CZ6-03D01-2018-0639-O
Cañar, 17 de mayo de 2018

Asunto: AUTORIZACION PARA QUE LOS ESTUDIANTES DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA PUEDAN INGRESAR A LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS.

Doctor
Cristian Danilo Urgiles Urgiles
Representante Legal
CONSULTORIO PARTICULAR
En su Despacho

De mi consideración:

En respuesta al Documento No. 16375, en la que solicita autorización para que los estudiantes de la carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues puedan ingresar a las Instituciones Educativas Públicas y Privadas del Distrito de Educación 03D01, para realizar una investigación denominada "Mapa Epidemiológico de Salud Bucal" en escolares de 6 y 12 años de edad, y poder de esa manera ayudar al diagnóstico temprano de las enfermedades bucales más prevalentes, el Distrito 03D01 Azogues-Biblián-Déleg-Educación, autorizo vuestra petición y a la vez coordine con las respectivas autoridades de los planteles, para que se les entregue los datos de los estudiantes con las edades requeridas.

Con sentimientos de distinguida consideración.




Nombre: Alexandra Cabrera Palomque
DIRECTOR DISTRITAL 2 DISTRITO 03D01 AZOGUES - BIBLIÁN - DÉLEG

Referencia:
 - MINEDUC-CZ6-03D01-UDAC-2018-1321-E

Anexo:
 - 16-mayo-2018-ata_16375_urgiles_urgiles_cristian_.pdf

Av. Antezana 1421-021 entre Av. Antezana y Juan Pablo II
 Telf.: + (051 2) 3961300/1400100
 www.educacion.gob.pe

12

Anexo 4: Consentimiento Informado

**CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN
(PARA SER LLENADO POR LOS PADRES)**

Institución: Universidad Católica de Cuenca.
Investigador Principal: Dr. Cristina Domínguez Crespo
Título: Mapa Epidemiológico de Salud Bucal en Escolares de Azuay.

Propósito del Estudio:
Estamos invitando a su hijo(a) a participar en un estudio llamado: "Mapa epidemiológico de Salud Bucal en escolares de Azuay". Este es un estudio para evaluar la frecuencia de las principales enfermedades bucodentales en escolares del Cantón Azuay.

Procedimientos:
Si usted acepta a que su hijo participe en este estudio se le realizará lo siguiente:
1. Se le aplicará un cuestionario que tendrá una duración de aproximadamente 2 minutos.
2. Se le realizará un examen buco-dental para determinar si su hijo tiene caries, enfermedad de encía o mala posición de los dientes.

Riesgos:
No existirán riesgos para su hijo(a) por participar en este estudio, por ser solamente un examen visual de sus dientes.

Beneficios:
No existen beneficios económicos por participar en el estudio sin embargo su hijo recibirá una charla de salud bucal y consejos en prevención de enfermedades bucales que se realizará en el centro educativo. De igual forma usted recibirá un informe del estado de salud bucal de su hijo, con la finalidad de que sepa si está sano o si necesita que acuda a consulta odontológica.

Costos e Incentivos: Este estudio es totalmente gratuito.

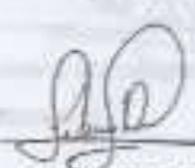
Confidencialidad:
Nosotros guardaremos la información de su hijo. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participan en este estudio. Los archivos de su hijo(a) no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio sin su consentimiento.

Derechos del paciente:
Si usted decide que su hijo(a) participe en el estudio, podrá retirarse de este en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si dese alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio, o llame a la Universidad Católica de Cuenca, Unidad Académica de Salud y Bienestar, Carrera de Odontología al teléfono 2262875 ext. 2434.

AUTORIZACIÓN: MEDIANTE LA PRESENTE CON MI FIRMA DOY EL CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN DE MI HUO(A) EN ESTE ESTUDIO.

Padre o apoderado

Nombre: _____
C.I: _____


Investigador: Dr. Cristina Domínguez Crespo
C: 080158808

Nombre del(a) ESCOLAR

Firmado por Dra. Diana Huilata Velasco
Coordinadora de Unidad de Estudios

Anexo 5: Asentimiento Informado

ASENTIMIENTO INFORMADO

(PARA SER LLENADO POR LOS ESCOLARES DE 6 AÑOS O 12 AÑOS)

Institución: Universidad Católica de Cuenca, Carrera de Odontología
 Investigador: Od. Cristina Domínguez Crespo
 Título: Mapa Epidemiológico de Salud Bucal en Escolares de Azogues.

Propósito del Estudio:

Hola, (_____) somos de la Universidad Católica de Cuenca de la Unidad Académica de Salud y Bienestar, Carrera de Odontología sede Azogues, estamos haciendo un estudio para evaluar la salud de tu boca.

La calidad de tu salud, pueda verse afectada por algunas enfermedades que se presentan en tu boca, tales como caries dental, diabetes bucales o encías que sangran.

Si decides participar en el estudio, en una fecha coordinada con tu profesor de aula, yo te haré unas preguntas y revisaré tu boquita para registrar todos los problemas que tienes en ella.

No deberás pagar nada por participar en el estudio igualmente, no recibirás dinero, pero sí recibirás un informe de la condición en que está la salud de tu boca.

Tú decides si quieres colaborar en este estudio. Si no lo haces no hay ninguna consecuencia. Si deseas hablar con alguien acerca de este estudio puedes llamar a la Unidad Académica de Salud y Bienestar, Carrera de Odontología sede Azogues al 2240875 ext. 2434 o a la (Od. Cristina Domínguez Crespo) investigadora principal, responsable de producción académica de la facultad de Odontología sede Azogues.

¿Tienes alguna pregunta?
 ¿Deseas colaborar con nosotros?

Si () No ()

Firma del Escolar Participante
 Nombre: _____
 CI: _____


 Investigador: Od. Cristina Domínguez Crespo
 CI: 0301508308

Revisado por Dra. Liliana Alvarado Vivero
 Coordinadora de Unidad de Investigación

Anexo 6: IMC

Tablade IMC Para la Edad, de NIÑAS de 5 a 18 años (OMS 2007)

Edad (años:meses)	Desnutrición severa ≤ -3 SD (IMC)	Desnutrición moderada ≥ -3 to ≤ -2 SD (IMC)	Normal ≥ -2 to $\leq +1$ SD (IMC)	Sobrepeso $> +1$ to $\leq +2$ SD (IMC)	Obesidad $> +2$ SD (IMC)
5:1	menos de 11.8	11.8-12.6	12.7-16.9	17.0-18.9	19.0 o más
5:6	menos de 11.7	11.7-12.6	12.7-16.9	17.0-19.0	19.1 o más
6:0	menos de 11.7	11.7-12.6	12.7-17.0	17.1-19.2	19.3 o más
6:6	menos de 11.7	11.7-12.6	12.7-17.1	17.2-19.5	19.6 o más
7:0	menos de 11.8	11.8-12.6	12.7-17.3	17.4-19.8	19.9 o más
7:6	menos de 11.8	11.9-12.7	12.8-17.5	17.6-20.1	20.2 o más
8:0	menos de 11.9	11.9-12.8	12.9-17.7	17.8-20.6	20.7 o más
8:6	menos de 12.0	12.0-12.9	13.0-18.0	18.1-21.0	21.1 o más
9:0	menos de 12.1	12.1-13.0	13.1-18.3	18.4-21.5	21.6 o más
9:6	menos de 12.2	12.2-13.2	13.3-18.7	18.8-22.0	22.1 o más
10:0	menos de 12.4	12.4-13.4	13.5-19.0	19.1-22.6	22.7 o más
10:6	menos de 12.5	12.5-13.6	13.7-19.4	19.5-23.1	23.2 o más
11:0	menos de 12.7	12.7-13.8	13.9-19.9	20.0-23.7	23.8 o más
11:6	menos de 12.9	12.9-14.0	14.1-20.3	20.4-24.3	24.4 o más
12:0	menos de 13.2	13.2-14.3	14.4-20.8	20.9-25.0	25.1 o más
12:6	menos de 13.4	13.4-14.6	14.7-21.3	21.4-25.6	25.7 o más
13:0	menos de 13.6	13.6-14.8	14.9-21.8	21.9-26.2	26.3 o más
13:6	menos de 13.8	13.8-15.1	15.3-22.3	22.4-26.8	26.9 o más
14:0	menos de 14.0	14.0-15.3	15.4-22.7	22.8-27.3	27.4 o más
14:6	menos de 14.1	14.1-15.6	15.7-23.1	23.2-27.8	27.9 o más
15:0	menos de 14.4	14.4-15.8	15.9-23.5	23.6-28.2	28.3 o más
15:6	menos de 14.5	14.5-15.9	16.0-23.8	23.9-28.6	28.7 o más
16:0	menos de 14.6	14.6-16.1	16.2-24.1	24.2-28.9	29.0 o más
16:6	menos de 14.7	14.7-16.2	16.3-24.3	24.4-29.1	29.2 o más
17:0	menos de 14.7	14.7-16.3	16.4-24.5	24.6-29.3	29.4 o más
17:6	menos de 14.7	14.7-16.3	16.4-24.6	24.7-29.4	29.5 o más
18:0	menos de 14.7	14.7-16.3	16.4-24.8	24.9-29.5	29.6 o más

Tabla de IMC Para la Edad, de NIÑOS de 5 a 18 años (OMS 2007)

Edad (años:meses)	Desnutrición severa < -3 SD (IMC)	Desnutrición moderada ≥ -2 to < -1 SD (IMC)	Normal ≥ -2 to $\leq +1$ SD (IMC)	Sobrepeso $> +1$ to $\leq +2$ SD (IMC)	Obesidad $> +2$ SD (IMC)
5:1	menor de 12.1	12.1-12.9	13.0-16.6	16.7-18.3	18.4 o más
5:6	menor de 12.1	12.5-12.9	13.0-16.7	16.8-18.4	18.5 o más
6:0	menor de 12.1	12.5-12.9	13.0-16.8	16.9-18.5	18.6 o más
6:6	menor de 12.2	12.2-13.0	13.1-16.9	17.0-18.7	18.8 o más
7:0	menor de 12.3	12.3-13.0	13.1-17.0	17.1-19.0	19.1 o más
7:6	menor de 12.3	12.3-13.1	13.2-17.2	17.3-19.3	19.4 o más
8:0	menor de 12.4	12.4-13.2	13.3-17.4	17.5-19.7	19.8 o más
8:6	menor de 12.5	12.5-13.3	13.4-17.7	17.8-20.1	20.2 o más
9:0	menor de 12.6	12.6-13.4	13.5-17.9	18.0-20.5	20.6 o más
9:6	menor de 12.7	12.7-13.5	13.6-18.2	18.3-20.9	21.0 o más
10:0	menor de 12.8	12.8-13.6	13.7-18.5	18.6-21.4	21.5 o más
10:6	menor de 12.9	12.9-13.8	13.9-18.8	18.9-21.9	22.0 o más
11:0	menor de 13.1	13.1-14.0	14.1-19.2	19.3-22.5	22.6 o más
1:6	menor de 13.2	13.2-14.1	14.2-19.5	19.6-23.0	23.1 o más
12:0	menor de 13.4	13.4-14.4	14.5-19.9	20.0-23.6	23.7 o más
12:6	menor de 13.6	13.6-14.6	14.7-20.4	20.5-24.2	24.3 o más
13:0	menor de 13.8	13.8-14.8	14.9-20.8	20.9-24.8	24.9 o más
13:6	menor de 14.0	14.0-15.1	15.2-21.3	21.4-25.3	25.4 o más
14:0	menor de 14.3	14.3-15.4	15.5-21.8	21.9-25.9	26.0 o más
14:6	menor de 14.5	14.5-15.6	15.7-22.2	22.3-26.5	26.5 o más
15:0	menor de 14.7	14.7-15.9	16.0-22.7	22.8-27.0	27.1 o más
15:6	menor de 14.9	14.9-16.2	16.3-23.1	23.2-27.4	27.5 o más
16:0	menor de 15.1	15.1-16.4	16.5-23.5	23.6-27.9	28.0 o más
16:6	menor de 15.3	15.3-16.6	16.7-23.9	24.0-28.3	28.4 o más
17:0	menor de 15.4	15.4-16.8	16.9-24.3	24.4-28.6	28.7 o más
17:6	menor de 15.6	15.6-17.0	17.1-24.6	24.7-29.0	29.1 o más
18:0	menor de 15.7	15.7-17.2	17.3-24.9	25.0-29.2	29.3 o más

FOTOGRAFÍAS





CONTROL PLAGIO PABLO FLORES

INFORME DE ORIGINALIDAD

0%

INDICE DE SIMILITUD

0%

FUENTES DE
INTERNET

0%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 13%

Excluir bibliografía

Activo



PERMISO DEL AUTOR DE TESIS PARA SUBIR AL REPOSITIRIO INSTITUCIONAL

Yo PABLO ANDRES FLORES REYES portador (a) de la cédula de ciudadanía Nro. 0301755823, En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación "RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL Y LA CARIES DENTAL EN ESCOLARES DEL CANTÓN AZOGUES, PERIODO 2018." de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de Los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, Así mismo; autorizo a la Universidad para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 20 de diciembre del 2018.

F: 



El Bibliotecario de la Sede Azogues

CERTIFICA:

Que: **FLORES REYES PABLO ANDRÉS**, Con cédula de ciudadanía Nro. **0301755823**
de la Carrera de **ODONTOLOGÍA**.

No adeuda libros, a esta fecha: 25 de septiembre del 2018.

Byron Alonso Torres Romo

Bibliotecario de la Sede Azogues

Biblioteca Universitaria
MONS. "FROILAN POZO QUEVEDO"