

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO
ABAD DEL CUSCO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**



**RELACIÓN DEL ÍNDICE DE CARIES DENTAL SEGÚN EL
SISTEMA ICDAS II Y NECESIDADES DE TRATAMIENTO EN
NIÑOS DE 6 - 12 AÑOS, EN I.E. DE LA ZONA NOR-
OCCIDENTAL DEL CUSCO, 2019.**

Tesis Presentada por:

BACH. CINTIA MAGALI GUTIERREZ CARPIO

Tesis para Optar el Título Profesional de:

CIRUJANO DENTISTA.

Asesora:

DRA. YAHAIRA PAOLA VARGAS

GONZALES

CUSCO – PERÚ

2019

DEDICATORIA

La presente investigación se lo dedico a mi Padre Celestial, quien me guío en esta decisión, por bendecirme con vida y salud, con inteligencia, paciencia y también por darme la fortaleza y el consuelo cuando lo necesitaba.

A mis padres Jesús y Rafaela, por su inmenso amor y entrega a cuidarme y apoyarme en mis anhelos y proyectos, ellos supieron enseñarme, guiarme y darme la seguridad de quien soy y lo que puedo llegar a lograr con disciplina y voluntad, ellos me guiaron por el buen camino, me impulsaron a seguir adelante y no desmayar, enseñándome a enfrentar las adversidades con valentía, no desfallecer en el intento y siempre perseverando.

A mis hermanos, por estar siempre conmigo en mis alegrías, tristezas y sobre todo alentándome y ayudándome a cumplir cada uno de mis proyectos, ellos son mi motivación e inspiración.

A mi familia en general y amigos, por su gran afecto y confianza depositada en mí y su apoyo en el trayecto de mi carrera profesional.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, por ser mi alma mater, acogerme en sus aulas y darme la oportunidad de estudiar para ser una profesional.

A mi asesora de tesis Dra. Yahaira Paola Vargas Gonzales, por brindarme su tiempo, esfuerzo y dedicación, quien con paciencia y su vasto conocimiento y experiencia pude culminar con éxito este presente estudio.

A los directores, padres y niños que forman parte de la presente investigación, por su inestimable participación.

A todos mis docentes que impartieron conocimientos tanto teóricos como prácticos y sus experiencias en mi formación profesional.

A mi familia y amigos, darles las gracias con todo mi ser por su compañía, apoyo incondicional, sus consejos y ánimos para culminar mi carrera profesional, y sobre todo por la realización de este presente estudio.

A mi gran amiga Solanch Ponce Elorrieta, por su amistad desinteresada y que estuvo conmigo en las malas y buenas, nos motivamos y esforzamos por cumplir nuestros sueños de culminar con éxito nuestra carrera profesional.

RESUMEN

La caries dental es una enfermedad multifactorial que se caracteriza por la destrucción de los tejidos del diente como consecuencia de la desmineralización provocada por los ácidos que genera la placa, las bacterias fabrican ese ácido a partir de los restos de alimentos de la dieta, es por ello; que, es una enfermedad crónica más extendida en el mundo, con mayor prevalencia en la infancia, pero afecta a todas las edades a lo largo de la vida; por lo que, constituye un reto importante en salud pública.

El diseño de la presente investigación correspondió a un estudio de tipo observacional, descriptivo. Se examinó a 300 niños de un universo de 800 personas de las Instituciones Educativas de la zona Noroccidental del Cusco, escogidos aleatoriamente entre las edades de 6 a 12 años tanto de sexo masculino y femenino.

En la presente investigación se obtuvo como resultado un índice de caries al 100% y está estrechamente relacionada con una necesidad de tratamiento debido a que $p < 0.005$. De esta forma nos muestra que el 65.3% requiere un tratamiento preventivo, un 82.3% requiere un tratamiento restaurador simple, y un 64.7% requiere un tratamiento restaurador complejo.

Es así que la presente investigación concluye que, el índice de caries dental según el sistema ICDAS II en niños de 6 a 12 años de edad de instituciones educativas de la zona noroccidental y sus necesidades de tratamiento guardan relación positiva.

PALABRAS CLAVE: Caries dental, Sistema ICDAS II, necesidad de tratamiento.

ABSTRACT

Dental caries is a multifactorial disease that is characterized by the destruction of the tissues of the tooth as a result of the demineralization caused by the acids that the plaque generates. The bacteria make this acid from the remains of food in the diet that are given to them. they are exposed, that is why; that it is a chronic disease more widespread in the world, with a higher prevalence in childhood, but it affects all ages throughout life; Therefore, it constitutes a major challenge in public health.

The design of the present investigation corresponded to an observational, descriptive study. We examined 300 children from a universe of 800 people from the Educational Institutions of the Northwest of Cusco, randomly chosen between the ages of 6 to 12 years of both male and female.

In the present investigation, a caries index of 100% was obtained as a result and is closely related to a need for treatment because p is 0.005. In this way it shows that 65.3% requires preventive treatment, 82.3% requires a simple restorative treatment, and 64.7% requires a complex restorative treatment.

The present investigation concludes that the rate of dental caries according to the ICDAS II system in children from 6 to 12 years of age from educational institutions in the north-western zone and their treatment needs are positively related.

KEYWORDS: Dental caries, ICDAS II system, need for treatme

ÍNDICE

CAPÍTULO I	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA	1
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.5 VIABILIDAD DEL ESTUDIO	4
1.6 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACION	5
1.7 ASPECTOS ÉTICOS.....	5
CAPITULO II	6
MARCO TEORICO	6
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION	6
2.2 BASES TEORICAS DE LA INVESTIGACIÓN Y DEFINICIONES CONCEPTUALES.....	9
2.2.6 NECESIDAD DE TRATAMIENTO	20
CAPITULO III	22
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	22
CAPÍTULO IV	30
RESULTADOS	30
CAPÍTULO V	38
DISCUSIÓN	38
CAPÍTULO VI	41
CONCLUSIONES	41
CAPÍTULO VI	42
RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS	42
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	43
ANEXOS	45

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1	
RELACIÓN DEL ÍNDICE DE CARIES DENTAL SEGÚN EL SISTEMA ICDAS II CON LA NECESIDAD DE TRATAMIENTO.....	30
TABLA N° 2.	
ÍNDICE DE CARIES DENTAL MEDIANTE EL SISTEMA ICDAS II, SEGÚN GÉNERO Y EDAD.....	31
TABLA N°3	
NECESIDADES DE TRATAMIENTO SEGÚN INSTITUCIONES EDUCATIVAS.....	32
TABLA N°4	
NECESIDADES DE TRATAMIENTO SEGÚN GÉNERO.....	33
TABLA N°5	
NECESIDADES DE TRATAMIENTO SEGÚN EDAD.....	34
TABLA N° 6	
VALORACIÓN DE LA GRAVEDAD DE LA LESIÓN CARIOSA SEGÚN EL SISTEMA ICDAS II SEGÚN INSTITUCIONES EDUCATIVAS.....	35
TABLA N°7	
VALORACIÓN DE LA GRAVEDAD DE LA LESION CARIOSA SEGÚN EL SISTEMA ICDAS II SEGÚN EL GENERO.....	36
TABLA N°8	
VALORACIÓN DE LA GRAVEDAD DE LA LESION CARIOSA SEGÚN EL SISTEMA ICDAS II SEGÚN EL EDAD.....	36
TABLA N° 9	
RELACIÓN DEL ÍNDICE DE CARIES MEDIANTE EL SISTEMA ICDAS II EN LAS I.E. DE LA ZONA NOROCCIDENTAL SEGÚN GÉNERO Y EDAD.....	37

ÌNDICE DE ABREBIATURAS

ICDAS II: Sistema de Detección y Evaluación Internacional de Caries

OMS: Organización Mundial de la Salud

MINSA: Ministerio de Salud

I.E: Instituciones Educativas

CPOD: Cariado, Perdido y Obturado por diente.

USA: Estados Unidos De América

INTRODUCCIÓN

La caries dental es una enfermedad multifactorial que se caracteriza por la destrucción de los tejidos del diente como consecuencia de la desmineralización provocada por los ácidos que genera la placa, las bacterias fabrican ese ácido a partir de los restos de alimentos de la dieta que se quedan adheridos a los dientes, es por ello que; la caries es una enfermedad crónica más extendida en el mundo, con mayor prevalencia en la infancia, pero afecta a todas las edades a lo largo de la vida; por lo que, constituye un reto importante en salud pública.¹

La prevalencia de caries es una enfermedad latente en diferentes países del mundo, en la actualidad existen más de 29 métodos para el diagnóstico de caries a nivel mundial. El método convencional con mayor precisión es el ICDAS, el cual es un sistema estandarizado con códigos del 1 al 6, que valoran los inicios de la lesión cariosa que aparece en esmalte y terminan en cavitación de la dentina. Este sistema ha ido cambiando a través del tiempo por la necesidad de mejorar la exactitud, diagnóstico precoz, y eficacia en el momento de plantear un tratamiento clínico.

Los estudios epidemiológicos ayudan a comprender la historia natural de la enfermedad, es decir, sugieren el progreso, resultado y secuela, así como también permiten planificar y evaluar intervenciones sanitarias dirigidas a controlar enfermedades.²

El propósito de este estudio fue determinar el índice de caries dental según el sistema ICDAS II y sus necesidades de tratamiento en niños de 6 a 12 años en Instituciones Educativas de la zona Noroccidental, Cusco-2019, de esta forma permitió a los profesionales de odontología y afines, valorar más el proceso de la lesión cariosa desde una fase inicial.

Es así que la presente investigación concluyó que, el índice de caries dental según el sistema ICDAS II en niños de 6 a 12 años de edad de instituciones educativas de la zona Noroccidental y sus necesidades de tratamiento guarda relación positiva.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA:

La caries dental en los últimos años representa un problema de salud pública, es así que es considerada como un proceso de deterioro dental progresivo, cuyo desarrollo empieza mucho antes del momento en que se aprecian a simple vista sus secuelas: las cavitaciones u orificios. De la misma forma tiene una carga mundial, donde se estima que cinco mil millones de personas en el planeta han sufrido caries dental, siendo desfavorecidas las poblaciones más pobres, las que soportan una mayor afectación por morbilidad bucodental.³

Según la OMS, estimaciones publicadas en el estudio sobre la carga mundial de morbilidad 2016, las enfermedades bucodentales afectan a la mitad de la población mundial (3580 millones de personas) y la caries dental en dientes permanentes es el trastorno más prevalente de todos los considerados. Se estima que, en todo el mundo, unos 2400 millones de personas padecen caries en dientes permanentes, y 486 millones de niños sufren de caries en los dientes de leche.⁴ Esto representa el 80,64% de la población susceptible de presentar caries.⁵

Para la medición de la experiencia de caries dental, existe un método convencional para el diagnóstico visual denominado Sistema Internacional para la Detección y Evaluación de Caries (ICDAS II) es especialmente útil para la detección temprana de caries de esmalte y la planificación de la terapia de remineralización individual; así como para el seguimiento del patrón de caries de una determinada población.⁶

El sistema ICDAS II tiene 70 al 85% de sensibilidad y una especificidad de 80 al 90%; en detectar caries, en dentición temporaria y permanente.⁶ Por esta razón; es importante, pues esto permitirá impedir el desarrollo de la patología y, de esta manera, mantener la integridad de la estructura dental, además de promover el estado óptimo de la salud bucal e integral del individuo.⁷

Los estudios internacionales revelan que la caries dental se presenta en el 60 a 90% de los niños en edad escolar, es por eso que se introdujeron nuevos métodos para un diagnóstico precoz y su tratamiento oportuno de la caries dental.⁸

En el Perú según el perfil epidemiológico realizado el 2010, al mes de junio del año 2011, una de las principales causas que motivó una atención de salud recuperativa en asegurados SIS se debió a restauraciones dentales simples (Obturación y Curación Dental Simple), con 4,6% (29 238).⁵

A nivel local, los estudios han revelado la prevalencia de caries dental usando los criterios del sistema ICDAS II con 94%, donde los códigos 1 y 2 tienen una prevalencia significativa con los otros códigos.⁹

Por lo anteriormente planteado; el presente estudio tuvo como finalidad determinar el índice de caries dental según el sistema ICDAS II y así valorar el tipo de tratamiento que necesite, en escolares de 6 a 12 años clasificándolos según género y edad, así como también establecer las diferencias estadísticas del índice de caries dental según el sistema ICDAS II entre las Instituciones Educativas de la Zona Noroccidental del Cusco, así como promover el uso del sistema ICDAS II, ya que es un método preciso para determinar la patología cuando está en esmalte y de esta forma se plantee un tratamiento preventivo.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la relación del índice de caries dental según el sistema ICDAS II y su necesidad de tratamiento en niños de 6 a 12 años, en las Instituciones Educativas de la Zona Noroccidental del Cusco, 2019?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo general:

Determinar la relación del índice de caries dental según el sistema ICDAS II con las necesidades de tratamiento en niños de 6 a 12 años, de las Instituciones Educativas de la Zona Nor-Occidental del Cusco, 2019.

1.3.2 Objetivos específicos:

1. Establecer el índice de caries dental mediante el Sistema ICDAS II en niños de 6-12 años, según género y edad.

2. Evaluar la necesidad de tratamiento mediante el índice de caries dental en niños de 6-12 años, según Institución Educativa, género y edad.
3. Valorar la gravedad de la lesión cariosa a través de los códigos ICDAS II, según Instituciones Educativas., género y edad.
4. Relacionar el índice de caries dental según el sistema ICDAS II, en las Instituciones Educativas de la zona Noroccidental del Cusco, con el género y edad.

1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La caries dental es una enfermedad multifactorial, altamente transmisible, caracterizada por la destrucción de los tejidos duros del diente. De esta forma haciendo una revisión bibliográfica de los trabajos de investigación sobre el tema, se encontró muy alta la prevalencia de caries dental no solo a nivel local, sino también a nivel nacional e internacional, siendo un problema la presencia de esta patología a nivel mundial.

La OMS estableció el índice CPOD para medir la experiencia de caries dental, el cual es menos preciso porque valora las lesiones cariosas cuando ya están en cavidad, en cambio existe otro método convencional que ayuda a determinar los inicios de la caries cuando el esmalte empieza a desmineralizarse, de esta forma ayuda a plantear un tratamiento preventivo donde la desmineralización se revierte, es así que a partir de estas nociones, surge como consenso el Sistema de Detección y Evaluación Internacional de Caries (ICDAS) en Baltimore, Maryland USA en el 2005.

Esta investigación tiene el propósito de promover, implementar y motivar el uso de nuevos métodos como es el sistema ICDAS II para la detección temprana de la caries dental y así plantear un tratamiento preventivo, para no llegar a realizar tratamientos invasivos y conservar la pieza dental, ya que por el correr de los años se ha visto a esta patología como un problema repetitivo que aqueja a todo el mundo, sin distinguir etnia, edad y sexo, y nuestra población no es ajena de presentar dicha patología, y que sobre todo se desarrolla desde una edad preescolar en los dientes temporarios y posteriormente en los dientes permanentes.

A nivel nacional, la caries dental se encuentra en el segundo lugar de las enfermedades que requieren atenciones restaurativas y recuperativas, por ello se

debe considerar la promoción y prevención en salud bucal con un examen odontológico que tenga un mayor detenimiento y precisión.

Es así, que la presente investigación está justificada por las siguientes razones:

ORIGINALIDAD: en nuestro medio se encontraron dos trabajos que determinaron la prevalencia de caries dental usando el sistema ICDAS II, donde no se incluye la valoración de las lesiones cariosas a través de los códigos del ICDAS II, para un mejor alcance del tratamiento oportuno para la caries dental.

TRASCENDENCIA: es importante para conocer el índice de caries dental y la necesidad de tratamiento que requieren los niños de la ciudad del Cusco, y de esta forma tener un patrón de base de datos estadísticos para que las escuelas profesionales de odontología de las diferentes universidades de la ciudad a través del área de operatoria implementen el estudio y uso de este método.

RELEVANCIA CIENTÍFICA: la recolección de datos proporciona una línea de base que sirva de antecedente, a pesar de que el sistema ICDAS II es más preciso en el diagnóstico, y ayuda a plantear el tratamiento terapéutico de la caries dental; nadie lo usa, es por ello; que, representa un aporte científico y académico para los estudiantes y/o profesionales que ejercen tanto la práctica pública o privada de la carrera profesional de odontología.

RELEVANCIA SOCIAL: nos encontramos en un constante crecimiento de la urbanización y cambios en los estilos de vida, al mismo tiempo la prevalencia de caries dental sigue aumentando debido a la ingesta de grandes cantidades de azúcares libres, una exposición insuficiente al flúor, una deficiente higiene bucodental y un acceso deficiente a los servicios de atención primaria de salud bucodental. Es por ello que, es importante usar un sistema como el ICDAS II para un diagnóstico precoz de la caries dental y de esta forma plantear un tratamiento preventivo, y evitar de esta manera los tratamientos invasivos en las piezas dentarias de los niños.

1.5 VIABILIDAD DEL ESTUDIO

La presente investigación fue viable porque los datos y los criterios de evaluación fueron de fácil acceso y utilización, los recursos humanos y económicos para realizar la toma de muestra también fueron accesibles.

1.6 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACION

Niños que no cuenten con el consentimiento informado, y que no cumplan con los criterios de inclusión respectiva de la investigación.

1.7 ASPECTOS ÉTICOS

La investigación se encuentra dentro de los aspectos de la ética y moral de las normas deontológicas de los sujetos de estudio. Además, se utilizó el consentimiento informado respetando el anonimato y entregando un informe de los resultados para el beneficio de cada niño participante.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION

2.1.1 Antecedentes Internacionales

AGUIRRE ESCOBAR, GUILLERMO A. y col. (EL SALVADOR-2013) en su estudio titulado **“Comparación de prevalencia de caries dental y necesidades de tratamientos, según criterios ICDAS y CPO-D/ceo-d, en escolares de 7 años, del área rural”**. Cuyo objetivo fue comparar la prevalencia de la enfermedad caries dental y las necesidades de tratamiento según índices ICDAS y CPO-D /ceo-d, en escolares de 7-8 años de Centros Escolares públicos rurales pertenecientes a 16 municipios de El Salvador. La investigación es epidemiológica de tipo descriptiva, que comparó los resultados de dos índices de caries dental y las necesidades de tratamientos derivadas. Así concluye que ICDAS determinó una mayor prevalencia de caries dental al considerar los estadios precavitacionales; por tanto, permite establecer en ambas denticiones una diversidad de tratamientos preventivos y de limitación del daño por caries. La contribución más importante es identificar el índice que permite abordar de una manera más completa a la caries dental desde el plan básico preventivo hasta la rehabilitación.¹⁰

PEÑA, E. y col. (Venezuela-2016). En su estudio titulado: **“Prevalencia de caries dental utilizando el sistema internacional ICDAS en pacientes que acuden a consulta pediátrica en dos instituciones de la Ciudad de Valencia.”** La investigación tiene como objetivo determinar la prevalencia de caries dental utilizando el sistema internacional ICDAS en niños menores de 6 años que acuden a la consulta pediátrica del Hospital Universitario Ángel Larralde y Policlínico La Viña en el último semestre 2015. A través de una investigación descriptiva de campo transeccional con un diseño no experimental, donde se evaluaron 108 pacientes pediátricos, se obtuvo como resultado una prevalencia de caries dental del 67% y por centro de salud se observó que un 69,70% presentó caries dental en el Hospital Universitario Ángel Larralde y un 61,90% en el Policlínico La Viña. Concluyendo que aún persiste la problemática de caries dental en nuestra población infantil desde edades tempranas.¹¹

VIVARES BUILES ANNIE M. y col. (Colombia-2010) En su estudio titulado, “**Caries dental y necesidades de tratamiento en los escolares de 12 años de las instituciones oficiales del Municipio de Rionegro**”. Cuyo objetivo fue describir la experiencia y prevalencia de caries dental y las necesidades de tratamiento en una muestra de escolares de doce años del municipio de Rionegro. El estudio fue descriptivo transversal en 808 escolares de 12 años de instituciones educativas públicas. Obteniendo que la prevalencia de caries en lesiones cavitacionales fue del 59,9% y para todas las lesiones fue de 70,8%, se presentaron diferencias significativas en la experiencia, prevalencia y necesidades de tratamiento principalmente de acuerdo con el sexo y el grado de escolaridad. Concluyendo que, aunque los indicadores muestran el cumplimiento de las metas propuestas por la OMS, se encuentran algunas situaciones de desigualdad que deben ser tenidas en cuenta para la planificación de estrategias de promoción, prevención y atención para esta población.¹²

2.1.2 Antecedentes Nacionales

JUÁREZ VIERA, CRISTIAN R. (Trujillo-2017) En su estudio titulado “**Determinación de la prevalencia de caries dental en niños de primaria de instituciones educativas nacional y particular aplicando el sistema ICDAS II**”. Cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de caries dental en niños de primaria de Instituciones Educativas Nacional y Particular aplicando el sistema ICDAS II, fue un estudio prospectivo, transversal, comparativo y observacional, incluyó un total de 214 escolares de ambas Instituciones. Los resultados demostraron que la Institución Educativa Nacional presentó mayor prevalencia de caries que la Institución Educativa Particular. Los códigos 4, 5 y 6 se presentaron con mayor porcentaje en los dientes deciduos, mientras que el código 3 en los molares permanentes. Concluyó que existe diferencia en la prevalencia de caries dental entre los escolares de primaria de la Instituciones Educativas Nacional y Particular en el distrito de Trujillo, aplicando el sistema ICDAS II.¹³

VELEZ TÓALA, ROYSI y col. (Tacna-2016) en su estudio titulado: “**Prevalencia de caries y necesidades de tratamiento en escolares de 12 años en la provincia de Tacna**”. Cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de caries dental y necesidad de tratamiento en escolares de 12 años de la Provincia de Tacna, se

realizó un estudio del tipo descriptiva - transversal, con una muestra estratificada aleatoria de 981 escolares de 12 años. Obteniendo como resultados que el índice de CPOD fue de 3.85 considerado rango moderado según la cuantificación de la OMS. Las necesidades de tratamiento de caries dental fueron agrupadas siguiendo los niveles de prevención encontrando que el 46.30 de piezas dentarias no requieren tratamiento alguno y la mayor necesidad de tratamiento fue de sellantes en 41.96 %, seguido de Obturación en 1 superficie con un 9.62% y obturación de 2 superficies con 1.69% y las demás necesidades de tratamiento con valores no significativos menores de 1%. Concluyendo que, la necesidad de realizar tratamiento preventivo para disminuir el índice de COPD y realizar tratamiento en el nivel primario, especialmente sellantes.¹⁴

SIQUERO, KARIEM (Lima-2017) en su estudio sobre **“Severidad de caries dental según ICDAS II en pacientes de 6 a 12 años de la clínica odontológica de pregrado de la UNMSM”**, tuvo como objetivo determinar la frecuencia de la severidad de caries dental según el Sistema Internacional de Detección y Valoración de Caries (ICDAS II) en pacientes de 6 a 12 años atendidos en la clínica odontológica de pregrado de la UNMSM en 2016. Se realizó un estudio observacional, descriptivo y de corte transversal. Se evaluó a 57 pacientes entre 6 a 12 años que asistieron a la clínica. Obteniendo como resultados que la prevalencia de caries dental según ICDAS II es de 100%, el promedio de número de piezas con lesiones entre los códigos 1 - 6 es de 9,26 y que las lesiones con mayor prevalencia son código 2.8

2.1.3 Antecedentes Locales

FLORES DUEÑAS, JORGE. (Cusco-2016) en su estudio titulada **“caries dental y necesidades de tratamiento de los primeros molares permanentes en historias clínicas de escolares de 6 a 12 años, atendidos en el centro de salud Oropesa 2016”**, cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de caries y necesidad de tratamiento de los primeros molares permanentes de las historias y odontogramas de escolares de 6 a 12 años. Realizó un estudio de tipo descriptivo, transversal y retrospectivo, en un total de 1288 molares, obteniendo como resultados; que la prevalencia de caries en primeros molares permanentes fue de 24.84%, las necesidades de tratamiento preventivo fueron las masa reportadas 73.91%, seguidas de las necesidades de obturación (22.90%), concluye que la prevalencia de caries en primeras molares permanentes fue baja, la prevalencia

aumenta con la edad y las necesidades de tratamiento preventivas y de obturación son exclusivas a los 6 y 7 años de edad.¹⁵

2.2 BASES TEORICAS DE LA INVESTIGACIÓN Y DEFINICIONES CONCEPTUALES

2.2.1 CARIES DENTAL

La caries es una enfermedad infecciosa y transmisible de los dientes, que se caracteriza por la desintegración progresiva de sus tejidos calcificados, debido a la acción de microorganismos sobre los carbohidratos fermentables provenientes de la dieta. Como resultado, se produce la desmineralización de la porción mineral y la subsecuente disgregación de la parte orgánica, fenómenos distintivos de la dolencia.⁸

Durante el siglo XX, se formularon otras teorías basadas en conceptos diferentes:¹⁶

- A. Teoría proteolítica de Gottlieb, Frisbie y Pincus, quienes sostienen que la proteólisis ocurre antes que la descalcificación ácida.¹⁶
- B. Teoría de la proteólisis-quelación de Schatz y col., quienes afirman que la descalcificación no se produce en medio ácido, sino neutro o alcalino, y se denomina quelación.¹⁶
- C. Teoría endógena o del metabolismo de Csernyei y Eggers-Lura, quienes sostienen que la caries es resultado de una alteración de naturaleza bioquímica que se origina en la pulpa y cuyos efectos se manifiestan en la dentina y en el esmalte.¹⁶
- D. Teoría organotrópica de Leimgruber, quien sostiene que la caries es una enfermedad de todo el órgano dental y no una simple destrucción localizada en la superficie: la saliva contiene un factor de maduración y permite mantener un equilibrio entre el diente y el medio.¹⁶
- E. Teoría biofísica de Neumann y Di Salvo, quienes afirman que la masticación induce la esclerosis por cargas aplicadas sobre el diente y aumenta la resistencia del esmalte ante los agentes destructivos del medio bucal.¹⁶

2.2.2. ETIOLOGÍA Y PATOLOGÍA DE LA CARIES DENTAL

La etiología básica se resume en el famoso diagrama de Venn por Keyes que ilustra la interacción de los tres factores dientes, bacterias y dieta. Mientras que la combinación de los factores producirá una combinación de dos factores producirá una

contribución (p. ej., bacterias + diente ->placa; bacterias + dieta -> ácido), se requiere la interacción de los tres para el inicio de la caries. Las lesiones se inician solo en los sitios donde se acumula la placa. En las poblaciones económicamente desarrolladas, las lesiones cariosas primarias en los niños se inician sobre la superficie del esmalte: más comúnmente en las fosas y fisuras oclusales, con menor frecuencia en las superficies proximales y rara vez en las superficies lisas.¹⁷

La caries tiende a progresar de manera relativamente lenta (durante meses o años) y en las primeras etapas la desmineralización se producen lesiones subsuperficiales que, en principio, pueden ser detenidas o revertidas. Entre los desafíos cariogénicos, el pH de la placa regresa hacia niveles de reposo, que son aproximadamente neutros y permite la posibilidad de que los iones minerales en la placa contribuyan a la redeposición de minerales en la lesión cariosa: un proceso conocido como remineralización. Por consiguiente, el proceso de la caries no es unidireccional, sino que implica un proceso dinámico de pérdida y recuperación de minerales. ¹⁷

Microorganismos:

La cavidad bucal contiene una de las más variadas y concentradas poblaciones microbianas del organismo. Se estima que en ella habitan más de mil especies, cada una de ellas representada por una gran variedad de cepas y que en 1mm de biofilm dental, que pesa 1 mg, se encuentran 108 microorganismos.¹⁸

Entre las bacterias presentes en la boca se encuentran tres especies principalmente relacionadas con la caries:¹⁸

- Streptococcus mutans.
- Lactobacillus.
- Actinomicetes

Sustrato - dieta

La interacción entre la dieta y la caries constituye un aspecto de importancia trascendental porque los alimentos son la fuente de los nutrientes requeridos para el metabolismo de los microorganismos. La caries es una enfermedad infecciosa especial ya que las bacterias dependen de un sustrato externo (azúcares de la dieta). Se debe agregar que la biopelícula expuesta a azúcares produce un descenso del pH que es necesario para la descalcificación del esmalte, esta situación puede lograrse fácilmente con un consumo creciente de sacarosa y otros azúcares.¹⁶

Más específicamente la sacarosa, es el carbohidrato fermentable con mayor potencial cariogénico y además actúa como el sustrato que permite producir polisacáridos extracelulares (fructano y glucano) y polisacáridos insolubles de la matriz (mutano). Está demostrado que la causa de caries dental es la frecuencia de consumo de carbohidratos fermentables más que la cantidad total de carbohidratos consumidos, teniendo mención especial la adhesividad del alimento que contiene los carbohidratos.¹⁸

Huésped

Saliva: La saliva desempeña una función muy importante en la protección de los dientes frente a los ácidos. Actúa como una barrera que impide la difusión de los iones ácidos hacia el diente, así como el movimiento de los productos de la disolución del apatito hacia el exterior del diente. El flujo salival es estimulado por la cantidad de sacarosa de la boca, ocasionando la dilución y la deglución de la misma, evitando así el acumulo de sustrato.¹⁸

En la saliva existen amortiguadores salivares que suelen mantener constante el pH, son el bicarbonato, ácido carbónico y fosfato. Existe un pH crítico que es aquel en el cual la saliva esta exactamente saturada con relación a la apatita del esmalte. El pH crítico se sitúa entre 5,2 – 5,5 para la hidroxiapatita y 4,5 para la fluorapatita. Si la bajada de pH supera este limite la saliva esta hiposaturada y se inicia la perdida de mineral en la subsuperficie del esmalte. Las perdidas crónicas de mineral sumadas a lo largo de semanas y meses llegan a producir una lesión de caries visible que se observa como una mancha blanca.¹⁸

Diente: La anatomía como zonas de contacto salientes o fosas y fisuras profundas, la disposición y la oclusión de los dientes, guardan estrecha relación con la aparición de lesiones cariosas, ya que favorecen la acumulación de placa y alimentos pegajosos, además de dificultar la higiene bucal. También debemos tener en cuenta la solubilización de minerales que comienza en la parte más superficial del esmalte; a este nivel los prismas son ricos en fosfato de calcio y carbonatos de calcio, pero a medida que avanza la lesión al interior se va encontrando con presencia de carbonatos.¹⁸

Genética: Según la sociedad de la genética se estima que aproximadamente la contribución genética a la caries dental es de aproximadamente un 40%. Los factores predisponentes a la caries dental son sumamente variados lo que hace difícil que intervenga un solo gen. Una alternativa para identificar los genes candidatos como los principales es la revisión del genoma, ya que de otra forma no se podría asociar al proceso de caries dental.¹⁸

A continuación, se definirán solo algunos factores:

- **Tiempo,** debido a que la enfermedad necesita un tiempo determinado para el inicio y desarrollo.¹⁸ A las tres semanas de acción de los ácidos se puede observar los primeros signos de caries como un moteado blanco o grisáceo y una acentuación de las periquimatías, pero el tiempo que se requiere para que una caries incipiente pase a una cavidad clínica evidente oscila entre los 18 ± 6 meses.⁸

Cuando se realizan cuatro comidas diarias la desmineralización se produce en dos horas, lo que quiere decir que quedan horas para la remineralización, hecho que puede suceder con las medidas higiénicas adecuadas y los factores amortiguadores de la saliva. Hay que tener en cuenta el factor cariogénico del azúcar no depende de la cantidad sino de la frecuencia de la ingesta. Otro aspecto importante es la oportunidad del consumo de azúcar. Se ha reportado en la literatura una asociación significativa entre la aparición de caries y el consumo de alimentos cariogénicos entre las comidas.⁸

- **Edad,** en la vida de un individuo hay tres ciclos diferentes de homeostasis y de inmunidad. El primer ciclo comprende desde los primeros años hasta los 25 ± 3 , en el que la homeostasis y la inmunidad van aumentando; después existe un ciclo desde los 25 ± 3 hasta los 55 ± 5 años en el que se estabilizan y por último existe un tercer ciclo a partir de los 55 ± 5 años en el que disminuye; es decir, en el hombre existen dos ciclos de edad en los que es más susceptible a la aparición de caries y un periodo entre los dos de una cierta estabilidad.⁸

2.2.3 QUÍMICA DE LA CARIES DENTAL

La formación de la lesión es mediada por dos procesos: la disolución mineral y la difusión de ácidos en los tejidos duros (y de iones minerales hacia el exterior).¹⁷

Caries de esmalte:

El esmalte está constituido por materia inorgánica, agua y materia orgánica (proteínas y lípidos).¹⁶

El esmalte superficial en un espesor de 0.1 a 0.2 mm tiene menos materia orgánica que el esmalte subyacente. El mayor grado de calcificación del esmalte superficial se debe a su constante exposición a la saliva cargada de iones de fosfato y carbonato de calcio. El proceso requiere cierta permeabilidad del esmalte para permitir el pasaje de iones y la formación y el crecimiento de cristales de apatita. Esta calcificación ocurre con mayor intensidad en el esmalte joven y luego va decreciendo por maduración del diente, ya que los poros se van cerrando y la permeabilidad disminuye. Tanto la maduración como la constante exposición al medio bucal provocan cambios en la composición química del esmalte superficial, que va adquiriendo sustancias diversas en cantidades mínimas (flúor, cinc, plomo, hierro y estaño).¹⁶

Se han descrito cuatro zonas con distintas alteraciones en las lesiones adamantinas:⁸

- Zona superficial aprismática o capa de Darling. Es una franja permeable a la entrada de los productos bacterianos, específicamente a los ácidos. Presenta una porosidad del 5% y una pérdida de minerales de la zona superficial en torno de un 5%.⁸
- Cuerpo de la lesión o zona sub-superficial. Ocupa la mayor parte de la lesión de esmalte, se extiende por debajo de la zona superficial o capa de Darling hasta la zona oscura. En esta zona, la desmineralización es más rápida, aumenta la solubilidad de los cristales y también la porosidad. En el centro su porosidad alcanza un 25% o más y la pérdida de mineral es la más alta, entre 18 y 50%.⁸
- Zona oscura Es una banda ubicada por debajo del cuerpo de la lesión. Presenta una porosidad de 2 a 4% de su volumen y una pérdida de minerales de 5 a 8%. Estas zonas con poros tan pequeños no permiten la incorporación de quinolina, lo que justifica el que se observe oscuro al no poder transmitir la luz polarizada.⁸
- Zona translúcida Se ubica en la zona más profunda de la lesión que corresponde al frente de avance o de ataque interno. Esta zona es más porosa que el esmalte sano, siendo su porosidad de 1% en contraste con el 0,1% del esmalte no afectado. Presenta pérdida mineral 1,0 a 1,5%. Estos poros se llenan de quinolina lo que hace que esta zona se translucida. Desde el instante en que el tejido adamantino es atacado, la pulpa comienza a defenderse. Por la descalcificación

del esmalte, aunque esta sea mínima, se rompe el equilibrio orgánico, la pulpa está más cerca del exterior y se incrementan, por consiguiente, las sensaciones térmicas y químicas, transmitidas desde la red formada por las terminaciones nerviosas de las fibrillas de Tomes, en el límite amelodentinario.⁸

Caries de dentina

La dentina, a diferencia del esmalte, es un tejido vital y dinámica, aspectos que le permiten modificar su micro estructura y composición como respuesta a procesos fisiológicos (edad, atrición), o patológicos, tales como la erosión, la abrasión, la abfracción o la caries.⁸

Aspecto macroscópico: de acuerdo con la localización inicial de la caries de esmalte, ésta adopta diferentes formas de propagación. Cuando la caries alcanza el límite amelodentinario avanza a un ritmo mayor que en el esmalte, la presencia de los túbulos dentinarios ayuda a que los microorganismos invadan la pulpa con la evolución natural de la enfermedad. Desde el punto de vista clínico las caries dentinarias se pueden presentar como caries dentinaria aguda y caries dentinaria crónica y crónica detenida. La primera tiene un aspecto blanco amarillento y consistencia blanda. La segunda es dura, y más resistente y de color amarillo oscuro o marrón.¹⁶

Zonas de la dentina cariada: Bernik y col., quienes diferencian cuatro zonas de degeneración basadas en el grado de invasión bacteriana. Estas zonas van del límite amelodentinario hacia la pulpa e incluyen:¹⁶

- 1) Zona superficial; con descalcificación completa, descomposición total de los tubos y la matriz y una alta concentración de microorganismos, especialmente cocos y bacilos.
- 2) Zona de descalcificación incipiente; con descomposición parcial y ausencia de túbulos; los microorganismos presentes son los bacilos pleomorfos, diplococos y filamentosos.
- 3) Zona transparente; con obliteración de los túbulos por la calcificación de las fibras; la forma del túbulo cambia de ovoidea a poligonal.
- 4) Zona interna; con degeneración grasa de las fibras dentinarias con inicio de calcificación.

2.2.4 DETECCIÓN CLÍNICA VISUAL DE LESIONES CARIOSAS

El diagnóstico de la caries dental, como en toda enfermedad, adquiere una importancia creciente cuando más tempranamente se detecte la lesión cariosa. Sin embargo; la dificultad en detectar las lesiones cariosas se incrementa cuanto más precoces sean estas. El método de detección visual, es el más utilizado en la clínica diaria, y también en estudios epidemiológicos. Para lograr su eficacia se recomienda la ayuda complementaria de instrumentos de amplificación visual o por lo menos como apoyo ergonómico.¹⁸

Lesiones de fosas y fisuras

Las lesiones cariosas de fosas y fisuras son a menudo difíciles de detectar, en su estadio más temprano, ya que histológicamente la desmineralización inicial (mancha blanca) se forma bilateralmente en las paredes que forman las fisuras, siendo prácticamente imperceptible para el clínico.¹⁸

El uso del explorador está contraindicado para el diagnóstico de lesiones cariosas en fosas y fisuras, por consiguiente, solo debe limitarse para retirar los depósitos orgánicos y la biofilm dental que pueda encontrarse cubriendo las zonas en examinar el reblandecimiento de las áreas radiculares.¹⁸

Lesiones de mancha blanca

Estas lesiones pueden observarse cuando se elimina la placa de la superficie del esmalte y se seca dicha superficie con aire comprimido durante unos segundos. La lesión de mancha blanca como su nombre lo indica son blancuzcas, debido a que una mayor proporción de la luz entrante es retrodispersada en comparación con el esmalte sano circundante. Esto es causado por un aumento en tamaño y número de las porosidades cuando el esmalte esta desmineralizado, y la diferencia de los índices, de refracción del aire o electrolito que ocupan esas porosidades y el esmalte adyacente.⁹

Lesiones proximales

La inspección visual directa es insuficiente para detectar lesiones cariosas proximales; pues a menudo suele encontrarse un elevado número de falsos

negativos, es decir, una baja sensibilidad. Cuando el diente contiguo está ausente es factible observar directamente la lesión cariosa, pero cuando está presente, solo se la distingue si la lesión es amplia, pero si es reducida en amplitud es frecuente que surja la duda.⁸ Entonces es muy útil observar directamente realizando la separación de dientes adyacentes valiéndose de cuñas interproximales para conseguir un resultado inmediato; sin embargo, resulta incómodo para el paciente y potencialmente lesivo al periodonto. Así mismo, se puede usar radiografías periapicales.⁸

Lesiones de caras libres

La detección de este tipo de lesiones cariosas se basa en el examen visual, habida cuenta que estas caras son fácilmente accesibles para la observación visual, especialmente de la primera alteración clínica visible producida por la caries. La mancha blanca generalmente tiene forma oval, límites definidos, aspecto opaco, superficie rugosa y frecuentemente está asociada a biofilm dental. Lo ideal es identificar las lesiones cuando aún están en el estadio de mancha blanca; es decir sin cavitación, es fácil, solo se requiere eliminar el biofilm dental y el cálculo que podrían estar presentes. Debido a que estas desmineralizaciones iniciales ocasionan un cambio en el índice de refracción del esmalte, el primer signo es una variación de la translucidez y la refracción de la luz en el esmalte. Lo que se hace evidente después de secarlo durante un corto lapso (aproximadamente 5 segundos).⁸

Lesiones radiculares

Generalmente estas lesiones se localizan a 2mm o menos del margen gingival, luciendo una configuración redondeada bien delimitada; o una decoloración lineal, contigua a la unión cemento-adamantina o incluso invadiéndola. Ello no excluye toda otra localizada enteramente en la raíz, aunque con menor frecuencia. Para su identificación, usualmente se estima que es suficiente valerse el método visual.⁸

2.2.5 DIAGNÓSTICO EPIDEMIOLÓGICO DE LA CARIES DENTAL

Los estudios epidemiológicos son de utilidad para:

- a. Medición de la enfermedad.

En un estudio epidemiológico es indispensable que la enfermedad se mida cuantitativamente; es decir, que a cada observación se le asigne un valor. En el caso de la caries dental se puede cuantificar, por ejemplo, la proporción de individuos de una población que son afectados por la enfermedad en un momento específico; la cual se conoce como prevalencia. Se puede cuantificar también el número de sujetos que adquirieron la enfermedad en un periodo de tiempo determinado; a esto se denomina incidencia. Cuando se estima la prevalencia de la enfermedad en una población, el individuo es la unidad de observación.¹⁸

2.2.5 SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS)

Es un sistema estandarizado basado en las mejores pruebas que deben conducir a mejorar la calidad de la información para fundamentar las decisiones sobre el diagnóstico adecuado, el pronóstico y el manejo clínico de la caries dental, tanto en el nivel de salud pública e individual. Un esquema de herramientas validadas que debería permitir a los usuarios seleccionar los mejores criterios y convenciones para un uso específico.¹⁸

El Sistema Internacional de Detección y Valoración de Caries (ICDAS) fue desarrollado en 2002 por un grupo internacional de investigadores (cariólogos y epidemiólogos), basado en una revisión sistemática de los sistemas de detección de caries. Este método permitiría una normalización de la recopilación de datos y también permitiría una mejor comparabilidad entre los estudios de edades entre 2 a 9 años.¹⁹

En 2003, el ICDAS-I fue diseñado basado en el principio de que el examen visual, debe llevarse a cabo en los dientes limpios, libres de placa, totalmente secado de la lesión o superficie para la identificación de las lesiones tempranas. De acuerdo con este sistema, la sustitución de los exploradores y las sondas tradicionales van a evitar defectos traumáticos e iatrogénicos en lesiones incipientes. Más tarde, en 2005, este criterio fue modificado, y el ICDAS-II fue creado en el taller ICDAS en Baltimore. La mejora que incluye un intercambio de códigos para asegurar que el sistema reflejaría mayor gravedad.¹⁹

ICDAS-II tiene una buena reproducibilidad y precisión para la detección de lesiones de caries en diferentes etapas de la enfermedad.¹⁸

El sistema ICDAS presenta los conocimientos actuales sobre el proceso de iniciación y progresión de la caries dental a los campos de la clínica y la investigación epidemiológica. Los usuarios del sistema tendrán que:¹⁸

- 1) reconocer específicamente la versión del sistema que emplean.
- 2) especificar qué partes del "ICDAS " que se está utilizando.

El ICDAS mide las variaciones de superficie y la profundidad potencial histológica de las lesiones cariosas, apoyándose en las características superficiales. Los códigos de detección de caries coronal ICDAS son de rangos del 0 al 6 dependiendo de la gravedad de la lesión. Hay pequeñas variaciones entre los signos visuales asociados a cada código de función a una serie de factores que incluyen las características de superficie (fosas y fisuras versus superficies lisas libres), si hay dientes adyacentes presente (superficies mesial y distal) y si la caries se asocia con una restauración o sellador.¹⁸

Protocolo ICDAS.

El requisito principal para la aplicación del sistema de ICDAS es el examen de los dientes limpios y secos, contar con una buena iluminación.¹⁸

Pasos para obtener una buena exploración clínica:¹⁸

- Pedirle al paciente que se retire cualquier aparato removible.
- Limpiar.
- Poner rollitos de algodón en los carrillos vestibulares.
- Remover el exceso de saliva.
- Hacer un examen visual de la superficie húmeda.
- Secar las superficies por 5 segundos.
- Hacer inspección visual de la superficie seca.

Codificación:

Para realizar la clasificación mediante el código ICDAS se colocan 2 dígitos: el primero referido a la superficie y el segundo referido a la lesión

cariosa.8

Primer código: superficie

- 0 No restaurado ni sellado
- 1 Sellante parcial
- 2 Sellante completo
- 3 Restauraciones color del diente
- 4 Restauración en amalgama
- 5 Corona de acero inoxidable
- 6 Corona o carilla de porcelana, oro o metal porcelana
- 7 Restauración perdida o fracturada
- 8 Restauración temporal

Segundo código: lesión cariosa

Código 0: No hay evidencia de caries en esmalte seco.

Código 1: Primer cambio visible en el esmalte seco

Código 2: Lesión de caries observada en esmalte en estado húmedo y permanece después de secar.

Código 3: Ruptura localizada del esmalte debido a caries sin dentina visible.

Código 4: Sombra oscura de dentina subyacente, con o sin interrupción localizada del esmalte.

Código 5: Cavidad detectable con dentina visible hasta la mitad de la superficie.

Código 6: Cavidad detectable extensa con dentina visible más de la mitad de la superficie.

En el sistema existen tres códigos especiales:8

- 97. Diente extraído por caries
- 98. Diente ausente por otras razones
- 99. Diente no erupcionado

2.2.6 NECESIDAD DE TRATAMIENTO

La necesidad de tratamiento se puede definir como la suma de necesidades que presenta un órgano o individuo en un tiempo dado. El periodo en que se acumulan las necesidades será diferente de un individuo a otro, en relación con la última visita al dentista y con el hecho de haber recibido o no tratamiento completo.¹⁵

Para que exista una necesidad de tratamiento es necesario que exista una patología y exista para esta patología un tratamiento adecuado y eficaz.¹⁵

La necesidad de tratamiento está directamente relacionada con la historia natural de la enfermedad: caries dental; así mismo, depende de la gravedad y de la situación particular de cada individuo. Algunas opciones de tratamiento son las siguientes:

- **Tratamientos preventivos con flúor:** Cuando la caries recién está comenzando a aparecer (mancha blanca o marrón), el tratamiento con flúor ayuda a restaurar el esmalte del diente (remineralización) y así revertir la caries en etapas muy tempranas. Los tratamientos con flúor empiezan desde el uso de la pasta dental en la higiene bucal diaria y constante, también en la aplicación profesional en periodos de tiempo de seis meses. Los tratamientos con flúor pueden ser líquidos, en gel, espuma o barniz que se cepilla en los dientes o se coloca en una cubeta pequeña que se ajusta a los dientes.¹⁶
- **Restauraciones:** Cuando la caries ha avanzado más allá de la primera etapa (zona sub-superficial del esmalte) o existe destrucción parcial de las superficies del diente. Las restauraciones se hacen con varios materiales, como resinas compuestas del color del diente, porcelana o una amalgama dental que es una combinación de diferentes materiales.
- **Tratamiento de conductos:** Cuando la caries llega a la parte interna del diente (pulpa), es posible que necesite endodoncia. Este es un tratamiento para reparar y conservar un diente muy dañado o infectado en lugar de extraerlo. Se extrae la pulpa del diente enfermo. A veces se colocan medicamentos en el canal radicular para limpiar la infección.
- **Extracción de dientes.** Algunos dientes tienen caries tan graves que no pueden restaurarse y deben extraerse.¹⁵

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

- **Caries dental:** La caries dental es el resultado - los signos y síntomas de una disolución química localizada de la superficie del diente causado por eventos metabólicos de los microorganismos que tienen lugar en la placa dental que cubre la zona afectada.
- **Cavitación:** formación patológica de cavidades en un tejido u órgano.
- **ICDAS:** Sistema de Internacional de detección y valoración de caries.
- **Sistema:** conjunto de reglas o principios sobre una materia relacionada entre sí. Conjunto de cosas que ordenadamente relacionadas entre sí, contribuyen a un fin determinado.
- **Índice:** cifra que expresa la relación entre una serie de datos y permite sacar conclusiones.
- **Amelogénesis imperfecta:** es una enfermedad genética que se presenta con formación anormal del esmalte o capa externa de los dientes.
- **Tratamiento:** es una necesidad que requiere una patología y/o enfermedad que requiere para ser curada, y devolver de esta forma el funcionamiento normal del tejido u órgano.
- **Flúor:** El flúor es muy aconsejable para prevenir las caries dentales. Este producto otorga tres beneficios a los dientes: aumenta la resistencia del esmalte, es antibacteriano, o sea, que actúa frente al crecimiento de bacterias que producen el sarro, y permite remineralizar la capa del esmalte.

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:

3.1.1 Tipo de estudio: Estudio de tipo observacional, descriptivo.

3.1.2 Nivel de estudio: Correlacional.

3.1.2 Localidad del estudio: Instituciones Educativas Simón Bolívar y Ashid Kumar Bahl.

3.1.3 Periodo de estudio: el estudio se realizó en el mes de mayo del 2019.

3.2 POBLACIÓN

La población se compone de un universo de 800 niños de sexo masculino y femenino entre 6 y 12 año de edad, que se encuentran matriculados en las Instituciones Educativas de la zona Noroccidental en el presente año.

3.3 MUESTRA

Tamaño de muestra

La muestra fue determinada probabilísticamente por muestreo aleatorio estratificado, por tanto, se aplicó la fórmula de la población finita. La cual determinó 150 niños de la I.E. Ashid Kumar Bahl y 150 niños de la I.E. Simón Bolívar. Por tanto, Se examinó a 300 niños de un universo de 800 personas de las Instituciones Educativas de la zona Noroccidental del Cusco, escogidos aleatoriamente entre las edades de 6 a 12 años tanto de sexo masculino y femenino. Por ser un estudio de tipo descriptivo y observacional; teniendo, así como referencia estudios anteriores diremos que es $p=0.05$, se tiene un coeficiente de confiabilidad $Z=1.96$, y un nivel de significancia de 5%, el tamaño de muestra se obtuvo según la siguiente formula:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

3.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

CRITERIOS DE INCLUSION

- Niños de 6 a 12 años debidamente matriculados en las instituciones educativas.
- Niños que deseen colaborar con el presente estudio.
- Niños que no presenten placa dura al momento del examen.

CRITERIOS DE EXCLUSION

- Niños que no asistirán el día del muestreo.
- Niños con tratamiento de ortodoncia y/o aparato protésico fijo.
- Niños con discapacidad.
- Niños que presente algún tipo de tratamiento restaurador en boca,

3.5 VARIABLES Y OPERALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

3.5.1 VARIABLES

Variables implicadas:

Índice caries dental.

Necesidad de tratamiento.

Variables no implicadas:

Género

Edad

Instituciones Educativas

3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES IMPLICADAS	INDICE DE CARIES DENTAL SEGÚN ICDAS II																		
DEFINICION CONCEPTUAL	Cifras de caries dental después de una evaluación clínica en una determinada población por un período de tiempo.																		
NATURALEZA	Quantitativa																		
FORMA DE MEDICIÓN	Directa																		
ESCALA DE MEDICIÓN	Ordinal																		
INDICADOR	Presencia de lesión cariosa en esmalte (húmedo o seco) y/o en dentina.																		
INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	Espejos bucales nº 05. Exploradores. Pinzas de algodón. Algodonero. Baja lenguas. Cepillos dentales. Pastas dentales. Luz frontal. Perilla de aire. Ficha de recolección de datos.																		
EXPRESIÓN FINAL	Se expresará como: -Sano: cuando el diente anatómicamente este conservada. -caries leve (inicial): Cuando presente código 1 y 2. -caries moderada: cuando presente código 3 y 4. -caries severa: cuando presente código 5 y 6.																		
DEFINICIÓN OPERACIONAL	La variable índice de caries dental según el sistema ICDAS II, que tiene como indicador la presencia de lesión cariosa en esmalte y/o dentina, se expresará de acuerdo a los valores que presenta el sistema ICDAS II, de la siguiente forma: -Código de condición de sano con valor 0 -Códigos de condición de caries del 1 al 6																		

VARIABLES IMPLICADAS	NECESIDAD DE TRATAMIENTO ODONTOLÓGICO
DEFINICION CONCEPTUAL	Es el conjunto de métodos cuya finalidad es la curación o el alivio de las enfermedades bucodentales que aqueja a uno o varios individuos.
NATURALEZA	Cualitativa
FORMA DE MEDICIÓN	Directa
ESCALA DE MEDICIÓN	Ordinal
INDICADOR	Presencia y gravedad de caries
INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	-Ficha de recolección de datos.
EXPRESIÓN FINAL	Se expresará como: 1. Tratamiento preventivo de flúor; topicación de flúor; cuando presente caries inicial. 2. Tratamiento restaurador simple; como resina cuando presente caries moderada. 3. Tratamiento restaurador complejo: como tratamiento pulpar y restaurador cuando presente caries severa.
DEFINICIÓN OPERACIONAL	La variable necesidad de tratamiento odontológico, según la presencia y gravedad de caries, se expresará de acuerdo a la necesidad de tratamiento que requiera después del diagnóstico con el sistema ICDAS II.

VARIABLES NO IMPLICADAS	DEFINICION CONCEPTUAL	NATURALEZA	FORMA DE MEDICIÓN	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL
GÉNERO	conjunto de las peculiaridades que caracterizan a los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos.	Cualitativa	Directa	Nominal	Características físicas del niño y nómina de alumnos matriculados.	Datos de filiación en la ficha de recolección de datos.	Se expresará como: F= femenino M= masculino	La variable sexo, se expresará en función a los datos que será registrada en la ficha de recolección de datos y corroborada con la nómina de alumnos matriculados.
EDAD	Edad: tiempo cuantificado en años transcurrido a partir del nacimiento de una persona.	Cuantitativa	Indirecta	Razón	Fecha de nacimiento de los niños según la nómina de niños matriculados	Datos de filiación en la ficha de recolección de datos.	Se expresará como: 1.6 a 9 años 2.10 a 12 años.	La variable se expresara como niños de 6 a 9 años y niños de 10 a 12 años, en función a los datos obtenidos después de la recolección de muestras.

VARIABLES NO IMPLICADAS	DEFINICION CONCEPTUAL	NATURALEZA	FORMA DE MEDICION	ESCALA DE MEDICION	INDICADOR	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICION	EXPRESION FINAL	DEFINICION OPERACIONAL
INSTITUCION EDUCATIVA	Centro o institucion que imparte educacion o ensenanza.	Cualitativa	Directa	Nominal	Ambiente físico donde se imparte educación.	Datos de filiación en la ficha de recolección de datos.	Se expresará como: 1. Ashid Kumar Bahl. 2. Simón Bolívar.	La variable institución educativa, se expresará en función a los datos que será registrada en la ficha de recolección de datos y corroborada con la nómina de alumnos matriculados.

3.7 TÉCNICA E INSTRUMENTOS

3.7.1 TÉCNICA

La técnica utilizada para la recolección de datos fue la observación clínica.

Ficha de recolección de datos; el cual contiene datos de filiación y un formato de odontograma para recopilar datos de las lesiones cariosas.

3.7.2 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- FICHA ODONTOLÓGICA DE REOLECCIÓN DE DATOS

Se desarrollará una ficha que consta de dos partes:

- La primera parte consta de datos de filiación.
- La segunda parte consta de un odontograma diseñado por el MINSA para el registro de caries según los criterios de ICDAS II.

- VALIDACIÓN DE LA FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La ficha de recolección de datos no será validada, porque utiliza el odontograma diseñada por el MINSA para la recolección de datos, además el método que se usará para determinar el índice de caries es universal y ya está estandarizado y calibrado en estudios anteriores.

3.8 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- Se solicitó la autorización de los directores de las Instituciones Educativas de la zona Noroccidental, explicando las características del estudio y procedimientos que se realizarán, para de esta manera tener el acceso a los niños que participarán en el estudio.
- Posteriormente se entregaron los consentimientos informados a los apoderados de cada niño, mediante una explicación clara y precisa en que consistió la presente investigación.
- Se fijó los horarios con los docentes de cada sección, en los que se realizó la toma de muestra.
- Se preparó el lugar de trabajo donde se colocó dos sillas para el examinador y el participante, y una mesa para colocar el instrumental y registro de datos. De esta forma se procedió a examinar a los niños que cumplen con los criterios de inclusión.
- La recolección de datos se realizó mediante una ficha (odontograma), donde el investigador registró la información de las variables del estudio en cada niño.
- El examen clínico visual fue realizado por un único examinador debidamente calibrado ($Kappa=0.75$), bajo fuente de luz natural y artificial entre las 8:30am y 12:00m y 13:30pm y 15:00pm.

- El examinador conto con la siguiente indumentaria como medida de protección y bioseguridad: esto fue gorra desechable, barbijo desechable, guantes de látex desechables y mandil.
- Se llevó a los niños participantes a las piletas de la institución educativa para un cepillado de dientes previo a la evaluación clínica.
- El examen intraoral se realizó de la siguiente manera: se hizo un examen visual de las superficies dentarias húmeda, luego se puso rollitos de algodón en los carrillos vestibulares, posteriormente con una perilla de aire por 5 segundos se eliminó la saliva acumulada en las superficies dentales con la ayuda de un fronto luz, un espejo bucal y un explorador se procedió a llenar el odontogramas (Anexo 1).
- Para hallar el índice de caries dental de cada niño mediante el sistema ICDAS II, se utilizó la comparación de códigos de caries para estudios epidemiológicos.
- Después del diagnóstico de caries mediante el sistema ICDAS II se determinó la necesidad de tratamiento, de la siguiente manera:
 - Tratamiento preventivo: código 1 y 2 del sistema ICDAS II.
 - Tratamiento restaurador simple: códigos 3 y 4 del sistema ICDAS II.
 - Tratamiento restaurador complejo: códigos 5 y 6 del sistema ICDAS II.

PLAN DE ANALISIS

Se realizó la base de datos en Exel 2016 con fuente ficha de recolección de datos, posteriormente se procesó las tablas estadísticas en el Software SPSS versión 23 con la prueba Chi Cuadrado.

3.9 RECURSOS

3.9.1 RECURSOS HUMANOS

Asesora: C.D. Yahaira Paola Vargas Gonzales

Investigadora: Bach. Cintia Magali Gutierrez Carpio

Investigados: Niños de las I. E. Simón Bolivar y Ashid Kumar Bahl.

3.9.2 RECURSOS INSTITUCIONALES

Biblioteca especializada de la facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional De San Antonio Abad Del Cusco.

CAPÍTULO IV
RESULTADOS

Tabla N° 1

Relación del índice de caries dental según el sistema ICDAS II con la necesidad de tratamiento.

ICDAS II	TRATAMIENTO					
	Preventivo		Restaurador Simple		Restaurador Complejo	
	n	%	n	%	n	%
Sano	104	34,7	53	17,7	106	35,6
Caries Leve	60	20,0	36	12,0	16	5,3
Caries Moderado	52	17,3	68	22,7	44	14,7
Caries Severa	84	28,0	143	47,7	134	44,7
TOTAL	300	100,0	300	100,0	300	100,0

Fuente: Ficha recolección de datos.

p=0.005

En la presente tabla: se observa un índice de caries al 100% y está estrechamente relacionada con una necesidad de tratamiento debido a que p es 0.005. De esta forma nos muestra que el 65.3% requiere un tratamiento preventivo, un 82.3% requiere un tratamiento restaurador simple, y un 64.7% requiere un tratamiento restaurador complejo.

Tabla N° 2.

Índice de caries dental mediante el sistema ICDAS II, según género y edad.

ICDAS II	Edad							
	De 6 a 9 años				De 10 a 12 años			
	Sexo				Sexo			
	Masculino		Femenino		Masculino		Femenino	
	N	%	n	%	N	%	n	%
Caries Leve	23	16,2	13	8,2	20	14,1	29	18,4
Caries Moderado	14	9,9	12	7,6	20	14,1	25	15,8
Caries Severa	50	35,2	65	41,1	15	10,6	14	8,9
Total	87	61,3	90	57,0	55	38,7	68	43,0

Fuente: ficha de recolección de datos

p=0.001

En la presente tabla: se observa de acuerdo al género, en el sexo masculino se percibe un mayor porcentaje de caries leve en el grupo etario de 10 a 12 años con 18,4%, al igual que en el sexo femenino se percibe un mayor porcentaje de caries moderada en el grupo etario de 10 a 12 años con 15.8%, así mismo, en el sexo femenino se percibe un mayor porcentaje de caries severa en el grupo etario de 6 a 9 años con 41,1%. Por lo tanto, existe una marcada significancia entre los géneros por lo que p=0.001.

Tabla N°3

Necesidades de tratamiento según instituciones educativas.

Institución educativa		Tratamiento preventivo		Tratamiento restaurador simple		Tratamiento restaurador complejo	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Ashid Kumar Bahl	No	22	14,7%	30	20,0%	51	34,0%
	Sí	128	85,3%	120	80,0%	99	66,0%
	Total	150	100,0%	150	100,0%	150	100,0%
Simón Bolívar	No	82	54,7%	23	15,3%	55	36,7%
	Sí	68	45,3%	127	84,7%	95	63,3%
	Total	150	100,0%	150	100,0%	150	100,0%

En la presente tabla: se observa que en la I.E. Ashid Kumar Bahl en su mayoría necesitan un tratamiento preventivo con un 85.3%. Sin embargo, en la I.E Simón Bolívar en su mayoría necesitan un tratamiento restaurador simple con 84.7%.

Tabla N°4

Necesidades de tratamiento según género.

		Tratamiento preventivo		Tratamiento restaurador simple		Tratamiento restaurador complejo	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	No	53	37,3%	26	18,3%	46	32,4%
	Sí	89	62,7%	116	81,7%	96	67,6%
	Total	142	100,0%	142	100,0%	142	100,0%
Femenino	No	51	32,3%	27	17,1%	60	38,0%
	Sí	107	67,7%	131	82,9%	98	62,0%
	Total	158	100,0%	158	100,0%	158	100,0%

En la presente tabla: se observa que en el género masculino en su mayoría necesitan un tratamiento restaurador simple con un 81.7%; así mismo, en género femenino en su mayoría necesitan un tratamiento restaurador simple con 82.9%.

Tabla N°5

Necesidades de tratamiento según edad.

		Tratamiento preventivo		Tratamiento restaurador simple		Tratamiento restaurador complejo	
Edad		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
De 6 a 9 años	No	70	39,5%	22	12,4%	44	24,9%
	Sí	107	60,5%	155	87,6%	133	75,1%
	Total	177	100,0%	177	100,0%	177	100,0%
De 10 a 12 años	No	34	27,6%	31	25,2%	62	50,4%
	Sí	89	72,4%	92	74,8%	61	49,6%
	Total	123	100,0%	123	100,0%	123	100,0%

En la presente tabla: se observa que en el grupo etario de 6 a 9 necesitan un tratamiento restaurador simple en su mayoría con un 87.6% al igual que en el grupo etario de 10 a 12 con un 74.8%.

Tabla N° 6

**Valoración de la gravedad de la lesión cariosa según el sistema ICDAS II
según Instituciones Educativas**

Institución educativa		cod1	cod2	cod3	cod4	cod5	cod6
Ashid Kumar Bahl	<u>N</u> Válido	150	150	150	150	150	150
	Suma	308	238	190	189	129	143
Simón Bolívar	<u>N</u> Válido	150	150	150	150	150	150
	Suma	72	70	258	207	183	172

En la presente tabla: se observa que la I.E Ashid Kumar Bahl, presenta una suma mayor en el código 1 con 308 piezas dentarias indicando la presencia de caries inicial; sin embargo, en la I.E. Simón Bolívar, se evidencia una suma mayor en el código 3 con 258 piezas dentarias indicando la presencia de caries moderada.

Tabla N°7

Valoración de la gravedad de la lesión cariosa según el sistema ICDAS II según el género.

Sexo		cod1	cod2	cod3	cod4	cod5	cod6
Masculino	N Válido	142	142	142	142	142	142
	Suma	158	164	215	183	129	160
Femenino	N Válido	158	158	158	158	158	158
	Suma	222	144	233	213	183	155

En la presente tabla: se observa que en el sexo masculino presenta una suma mayor en el código 3 con 215 piezas dentarias; así mismo, en el sexo femenino se evidencia una suma mayor en el código 3 con 233 piezas dentarias, indicando la presencia de caries moderada.

Tabla N°8

Valoración de la gravedad de la lesión cariosa según el sistema ICDAS II según la edad.

Edad		cod1	cod2	cod3	cod4	cod5	cod6
De 6 a 9 años	N Válido	177	177	177	177	177	177
	Suma	209	154	285	294	254	244
De 10 a 12 años	N Válido	123	123	123	123	123	123
	Suma	171	154	163	102	58	71

En la presente tabla: se observa que en el grupo etario de 6 a 9 presenta una suma mayor en el código 4 con 294 piezas dentarias indicando la presencia de caries moderada; sin embargo, en el grupo etario de 10 a 12, se evidencia una suma mayor en el código 1 con 171 piezas dentarias, indicando la presencia de caries inicial.

Tabla N° 9

Relación del índice de caries mediante el sistema ICDAS II en las I.E. de la zona noroccidental según género y edad.

			Edad								
			De 6 a 9 años				De 10 a 12 años				
			Sexo				Sexo				
			Masculino		Femenino		Masculino		Femenino		
			n	%	n	%	n	%	n	%	
Institución educativa	ASHID KUMAR BAHL	ICDAS II	Caries Leve	16	18,4	6	6,7	7	12,7	17	25,0
			Caries Moderado	6	6,9	8	8,9	12	21,8	12	17,6
			Caries Severa	20	23,0	32	35,6	10	18,2	4	5,9
			Total	42	48,3	46	51,1	29	52,7	33	48,5
	SIMÓN BOLIVAR	ICDAS II	Caries Leve	7	8,0	7	7,8	13	23,6	12	17,6
			Caries Moderado	8	9,2	4	4,4	8	14,5	13	19,1
			Caries Severa	30	34,5	33	36,7	5	9,1	10	14,7
			Total	45	51,7	44	48,9	26	47,3	35	51,5
	Total	ICDAS II	Caries Leve	23	26,4	13	14,4	20	36,4	29	42,6
			Caries Moderado	14	16,1	12	13,3	20	36,4	25	36,8
Caries Severa			50	57,5	65	72,2	15	27,3	14	20,6	
Total			87	100,0	90	100,0	55	100,0	68	100,0	

Fuente: ficha de recolección de datos.

P=0.00

En la presente tabla: se observa de acuerdo al género y edad, en la I.E. Ashid Kumar Bahl en el sexo femenino se percibe un mayor porcentaje de caries leve en el grupo etario de 10 a 12 años con 25,0%, en el sexo masculino se percibe un mayor porcentaje de caries moderada en el grupo etario de 10 a 12 años con 21,8% y en el sexo femenino se percibe un mayor porcentaje de caries severa en el grupo etario de 6 a 12 años con 35,6%. Mientras que en la I.E. Simón Bolívar en el sexo masculino se percibe un mayor porcentaje de caries leve en el grupo etario de 10 a 12 años con 23,6%, en el sexo femenino se percibe un mayor porcentaje de caries moderada en el grupo etario de 10 a 12 años con 19,1% y en el sexo femenino se percibe un mayor porcentaje de caries severa en el grupo etario de 6 a 9 años con 36,7%.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

El índice de caries es significativo en diferentes países del mundo, y nuestra localidad no se hace ajena a este problema. Existe un método convencional con mayor precisión es el ICDAS, el cual es un sistema estandarizado con códigos del 1 al 6, que valoran los inicios de la lesión cariosa que aparece en esmalte y terminan en cavitación. Este sistema ha evolucionado a través del tiempo por la necesidad de mejorar la exactitud, diagnóstico precoz, y eficacia en el momento de plantear un tratamiento clínico.

En cuanto al índice de caries existe una relación con el estudio realizado por **Siquero**, encontró que, el 100% de los pacientes presentó como mínimo una pieza dentaria con lesión entre los códigos 1 al 6 con al menos 01 superficie registrada, esto puede deberse porque se usó el sistema ICDAS II que evalúa lesiones a nivel de esmalte sin cavidad.⁸ Así mismo, la teoría establece que ICDAS-II tiene una buena reproducibilidad y precisión para la detección de lesiones de caries en diferentes etapas de la enfermedad. En el presente estudio también se usó sistema ICDAS II para determinar el índice de caries, se observó un alto índice de caries dental con 100% y además está estrechamente relacionada con una necesidad de tratamiento. Según el estudio de **Aguirre y col.**, el diagnóstico de caries dental con criterios del sistema ICDAS genera diversidad de tratamientos, sobre todo específicos para prevenir y limitar el daño por caries, destacando la posibilidad de tratar las lesiones pre cavitación; inclusive, en dentición primaria ICDAS permite identificar la necesidad de mantenedores de espacio.¹⁰ Es así; que, en la presente investigación, un niño como mínimo tuvo una experiencia de caries en esmalte y/o dentina, de esta manera necesitan un tratamiento específico.

El estudio según **Siquero**, mostró prevalencia mayor en varones con 9,85;8 al igual que el estudio de **Vivares y Juárez** en estos estudios se examinó a un número mayor de niños que niñas.(10 y 13) Mientras que en el presente estudio la distribución de niños y niñas fue en promedio mayor en el sexo femenino que el sexo masculino; es así, que, los niños de las diferentes instituciones educativas presentaron una experiencia de caries con un mayor porcentaje de caries leve en el grupo etario de 10 a 12 años en el sexo femenino con un 18.4%, un mayor porcentaje de caries moderada en el grupo etario de 10 a 12 años en el sexo femenino con un 15.8% y un mayor porcentaje de caries severa en el grupo etario de 6 a 9 años en el sexo femenino con un 41.1%, predominando así el índice de caries dental

en el sexo femenino. Es por ello; que no guarda relación en cuanto al índice de caries en el género en el presente estudio mostró una marcada diferencia en el sexo femenino con un 75.6%.

Según el estudio de **Aguirre**, la diversidad de tratamientos que genera el diagnóstico con criterios ICDAS; fueron en particular, los tratamientos preventivos (THO y Sellantes Preventivos) y de limitación del daño por caries (Sellantes Terapéuticos y Aplicación Tópica de Flúor).¹⁰ En el estudio se observó que en la I.E. Ashid Kumar Bahl en su mayoría con un 85.3% necesita un tratamiento preventivo; sin embargo, en la I.E Simón Bolívar en su mayoría con 84.7% necesita un tratamiento restaurador simple, es así; que, el presente estudio demostró que ambas instituciones educativas después del diagnóstico requieren un tratamiento tanto preventivo como restaurador simple, al igual que, él estudio de **Flores**, se encontró, que, un 73.91% necesita un tratamiento preventivo, seguidas de las necesidades de obturación (22.90%), pues esto se refiere a que dicho estudio solo tomo piezas posteriores.¹⁵ La teoría establece la necesidad de un tratamiento según la historia natural de la enfermedad de caries dental, es por ello que en el presente estudio se usó el sistema ICDAS II que detecta la lesión cariosa desde sus inicios en esmalte hasta la formación de cavidades, es así; que, un tratamiento preventivo es a base de flúor que ayuda en la remineralización del esmalte, cuando este mismo empezó a desmineralizarse por las frecuencias de ingesta que tuvo y la ausencia de una higiene bucal. Por lo ya expuesto, es fundamental detectar la lesión cariosa en sus inicios para revertir la enfermedad.

Las lesiones cariosas valoradas según los códigos del sistema ICDAS II con mayor sumatoria en el presente estudio fue el código 3, el cual no guarda una relación según el estudio de **Siquero**, indica que, las lesiones con mayor prevalencia fueron mancha blanca o marrón en esmalte húmedo o código 2,(8) también observó que la I.E Ashid Kumar Bahl, presenta una suma mayor en el código 1 se debe a que dicha institución asisten niños con más recursos económicos y los padres tienen un mayor cuidado en la salud integral de sus niños; sin embargo, en la I.E. Simón Bolívar, se evidencia una suma mayor en el código 3, la institución se encuentra en una zona urbano marginal, por tanto asisten niños de bajos recursos. Es así; que coincide con el estudio de **Juárez**, donde se observó que en la Institución Educativa Nacional Ciro Alegría Bazán, el 28.8% de escolares presentaron el código 3, mientras que en la Institución Educativa particular Rafael Narváez Cadenillas, el 36.8% de los escolares presenta el código 2.¹³

Según **Juárez**, donde encontró que existe diferencia en la prevalencia de caries dental entre los escolares de primaria de las Instituciones Educativas Nacional y Particular en el distrito de Trujillo, aplicando el sistema ICDAS II, los escolares de la Institución Educativa Nacional **Ciro Alegría Bazán** presentó mayor prevalencia de caries dental que los escolares de la Institución Educativa Particular **Rafael Narváez Cadenillas**,⁽¹³⁾ guarda relación con los resultados encontrados en el presente estudio, ya que, existe diferencia significativa en el índice de caries dental según las I.E, esto indica que en la I.E. **Simon Bolívar** tiene un alto índice de caries dental, puede deberse a que dicha institución educativa se encuentra en una zona urbano marginal a comparación de la otra institución que se encuentra en una zona céntrica y urbana.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES

PRIMERA

La relación del índice de caries dental según el sistema ICDAS II en niños de 6 a 12 años de edad de instituciones educativas de la zona noroccidental con la necesidad de tratamiento es estadísticamente significativa, existiendo una relación positiva.

SEGUNDA

Según el sistema ICDAS II, existe un alto índice de caries dental, con una mayor frecuencia en el grupo etario de 6 a 9 años de edad con predominio en el sexo femenino.

TERCERA:

Según la necesidad de tratamiento, tanto el sexo femenino como masculino, en los niños de 6 a 12 años de edad de las I.E. de la zona noroccidental necesitan en su mayoría un tratamiento preventivo, así como un tratamiento de restauración simple.

CUARTA:

En el presente estudio las lesiones cariosas valoradas según los códigos del sistema ICDAS II, con mayor sumatoria fue el código 3.

QUINTA:

Existe diferencia estadísticamente significativa en el índice de caries según las I.E, según el valor de $p=0.000$ esto indica que los niños de la I.E. Simón Bolívar tiene alta presencia de caries dental.

CAPÍTULO VI

RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

A LOS DIRECTORES DE LA I.E

Planificar estrategias que junto con su plana docente y en colaboración del personal de salud de la zona, en especial del área de odontología, mejoren las actividades de promoción y prevención de la caries dental, en especial para reducir los factores sociales que influyen en el origen de dicha enfermedad.

A LOS PADRES DE FAMILIA:

Mejorar el cuidado de la salud de sus niños y en especial en el cuidado de sus dientes inculcando y motivando desde tempranas edades el cepillado dental, además, llevar a sus niños por lo menos a dos consultas odontológicas durante el año, acudiendo al centro de salud más cercana de sus domicilios para una respectiva evaluación y aplicación de tratamiento preventivo y/o restaurador si es que lo requiere.

A LOS PROFESIONALES DEL CENTRO DE SALUD DE LA ZONA NOROCCIDENTAL:

Realizar actividades preventivas y restaurativas en base a los datos estadísticos del índice de caries dental del presente estudio para mejorar la salud bucal, en todos los niños de la zona, en especial en los niños de la I.E Simón Bolívar.

A LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

Utilizar el presente estudio como antecedente local para posteriores investigaciones que puedan tener relación o para reafirmar los datos estadísticos en la actualidad, sobre el índice de caries dental según el sistema ICDAS II y las necesidades de tratamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. FDI. World Dental Federation. El desafío de las enfermedades bucodentales, una llamada a la acción global. Atlas de Salud Bucodental. Segunda edición-2015.
Disponible en:
https://www.fdiworlddental.org/sites/default/files/media/documents/book_spreads Oh2_Spanish.pdf
2. MARIN, MARIA JOSE. "Caries dental en primeras molares permanentes y segundas molares deciduas, según el sistema internacional de evaluación y detección de caries (ICDAS), en relación a la edad y el género de los niños de una Institución Educativa Nacional del distrito de Ate". Lima-2017. Disponible en: <info:eu-repo/semantics/bachelorThesis>.
3. OMS. Salud Bucodental. Nota Informativa N° 318. Abril-2012.
Disponible en: <https://es.scribd.com/document/396881879/NOTA-INFORMATIVA-N318-de-la-OMS-pdf>
4. Perfil Epidemiológico Perú 2010. Disponible en:
http://www.sis.gob.pe/ipresspublicas/biblioteca/pdf/Estudio_Epidemiologico_de_Distribucion_y_Frecuencia_de_Atenc_octubre2011.pdf
5. Organización Mundial de la Salud. GBD 2016. Disease and injury incidence and prevalence global motors. 1990-2016.
Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
6. BATALLA, JULIANA. "Prevalencia de lesiones cariosas proximales en molares temporales según ICDAS II y su correlación con el diagnóstico radiográfico, en niños de 4 a 9 años de edad." Costa Rica2016
7. CLEMENTE ROMERO, CAROLA. "Prevalencia de caries de infancia temprana según el método ICDAS II y su relación con los factores de riesgo asociados en infantes de 6 a 36 meses." Lima 2015
8. SIQUERO, KARIEM. Severidad de caries dental según ICDAS II en pacientes de 6 a 12 años de la clínica odontológica de pregrado de la UNMSM. 2013.
9. CONCHA ABARCA, JENY "Comparación de la prevalencia de caries en dentición permanente según ICDAS y CPOS en estudiantes de 12 años de la I.E. Sagrado Corazón de Jesús". Cusco-2016
10. AGUIRRE ESCOBAR, GUILLERMO A. y col. "comparación de prevalencia de caries dental y necesidades de tratamientos, según criterios ICDAS y CPO-D/ceo-d, en escolares de 7 años, del área rural". El Salvador 2017.
11. PEÑA, E. y col. "Prevalencia de caries dental utilizando el sistema internacional ICDAS en pacientes que acuden a consulta pediátrica en dos instituciones de la Ciudad de Valencia." Venezuela-2016

12. VIVARES BUILES ANNIE M. y col. "Caries dental y necesidades de tratamiento en los escolares de 12 años de las instituciones oficiales del Municipio de Rionegro". Colombia-2010
13. JUÁREZ VIERA, CRISTIAN R. "Determinación de la prevalencia de caries dental en niños de primaria de instituciones educativas nacional y particular aplicando el sistema ICDAS II". Trujillo-2017.
14. VELEZ TÓALA, ROYSI y col. "Prevalencia de caries y necesidades de tratamiento en escolares de 12 años en la provincia de Tacna". 2016
15. FLORES DUEÑAS, JORGE. "caries dental y necesidades de tratamiento de los primeros molares permanentes en historias clínicas de escolares de 6 a 12 años, atendidos en el centro de salud Oropesa 2016". Cusco.
16. Barrancos P. Operatoria Dental: Avances clínicos, restauraciones y estética 6th ed. Buenos Aires: Medica Panamericana. 2015.
17. Hendrik Meyer, L. y col. Manejo de la caries, ciencia y práctica clínica. Año 2015.
18. ALEGRÍA, ANDREA DEL ROSARIO. "Prevalencia de caries dental en niños de 6 a 12 años de edad atendidos en la clínica pediátrica de la Universidad Alas Peruanas, utilizando los criterios de ICDAS II" Lima, 2014.

ANEXOS

ANEXO N° 1

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

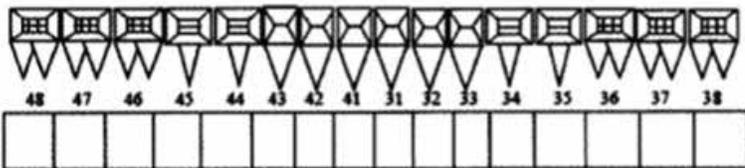
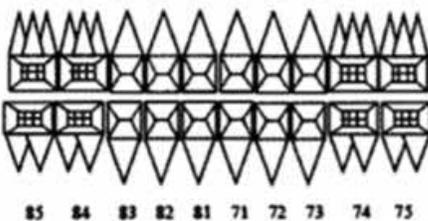
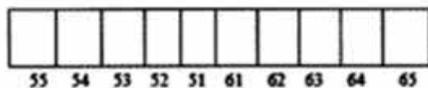
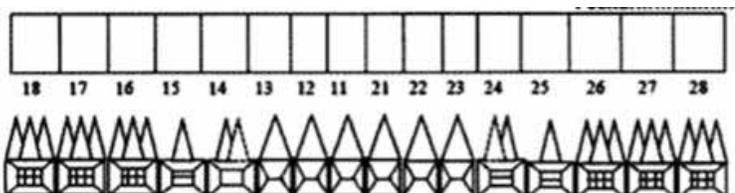
**FICHA
N°**

DATOS GENERALES:

FECHA: _____ I.E _____

EDAD: _____ SEXO: (F) (M) GRADO: _____

ODONTOGRAMA



Especificaciones: _____

Código	Total
00	
01	
02	
03	
04	
05	
06	

ANEXO N° 2

Cuadro N° 1

Comparación de códigos de caries para estudios epidemiológicos

El cuadro inferior muestra las codificaciones de la Clasificación Internacional de Enfermedades Aplicada a la Odontología y Estomatología (CIE-OE / IDA-DA), la Organización Mundial de la Salud (OMS) basada en el criterio de diente cariado, perdido y obturado (CPO-D) y el sistema ICDAS completo y combinado, y su relación con el Umbral Visual.

Código CIE-OE *	Código OMS **	ICDAS Completo***	ICDAS Combinado ***	Umbral Visual
Sano	A- 0 (Sano)	Código 0	Código 0	Sano
K02.0 (Mancha blanca)		Código 1	Caries inicial (A)	Mancha blanca / marrón en esmalte seco
		Código 2		Mancha blanca / marrón en esmalte húmedo
K02.1 (Caries dentinaria)	B-1 / C-2 (Corona cariada)	Código 3	Caries moderada (B)	Microcavidad en esmalte seco < 0.5mm sin dentina visible
		Código 4		Sombra oscura de dentina vista a través del esmalte húmedo con o sin microcavidad
		Código 5	Caries severa (C)	Exposición de dentina en cavidad > 0,5mm hasta la mitad de la superficie dental en seco
		Código 6		Exposición de dentina en cavidad mayor a la mitad de la superficie dental

ANEXO N° 3

CONCENTIMIENTO INFORMADO A LOS PADRES DE FAMILIA

Cusco, ____ de _____ del 2019

Yo, _____ identificada con DNI
n° _____ representante legal del menor _____
declaro que:

He sido debidamente informado sobre el estudio que se realizara en la institución educativa, titulada “RELACIÓN DEL ÍNDICE DE CARIES DENTAL SEGÚN EL SISTEMA ICDAS II Y NECESIDADES DE TRATAMIENTO EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS, EN I.E DE LA ZONA NOR-OCCIDENTAL DEL CUSCO, 2019.”

Se me ha informado sobre las ventajas que traerá sobre mi representado(a) así como de todos los procedimientos a realizarse. Por lo cual accedo a firmar esta autorización para que pueda ser partícipe del estudio.

FIRMA

FOTOGRAFÍAS

