



**PREVALENCIA DE CARIES DENTAL DETERMINADA POR EL
SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE
CARIES (ICDAS II) EN ESCOLARES DE 3 A 5 AÑOS DEL
DISTRITO ALTO SELVA ALEGRE, AREQUIPA 2017**

Tesis presentado por la Bachiller:
FABIOLA MILAGROS LLAQUI HERREROS
Para optar el Título Profesional de
Cirujano Dentista

**AREQUIPA –PERÚ
2017**

DEDICATORIA

A mi Padre Celestial, quien me guió, cuidó y protegió en momentos difíciles, dándome fortaleza, seguridad y ganas de seguir adelante en mi vida profesional.

A mis Padres: Ángel y Olga por su amor incondicional y apoyo para cumplir con mis sueños y metas.

A mis Hermanos: Richard y Patricia por su apoyo moral y colaboración en mi desarrollo profesional.

A mi Esposo y a mi Hija: Armando y Camila por su amor, comprensión y apoyo brindado para culminar con mis estudios e iniciar mi carrera profesional.

A mis amigas, Rynna y Abigail por sus palabras de aliento, por acompañarme en los buenos y malos momentos.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por regalarme la familia que tengo a mi lado y porque siempre me dá la mano para seguir creciendo en lo personal y profesionalmente.

A la Dra. Sandra Corrales por su tiempo, paciencia y asesoría en la elaboración de este trabajo científico.

Al Mg. Wilfor Ríos y Xavier Sacca, por su apoyo y tiempo brindado durante la realización de esta tesis.

A mis padres, hermanos y a mi esposo por ser mi sustento, por decirme tu puedes y gracias a ellos hoy cierro una etapa e inicio otra que me llenará de satisfacción.

A mis amigas, porque cada una de ustedes con sus aportaciones hizo posible esta tesis, gracias por brindarme su amistad.

Gracias a todas las personas que ayudaron en la realización de este proyecto.

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia de caries determinada por el Sistema Internacional de Detección y Valoración de Caries (ICDAS II) en escolares de 3 a 5 años de edad. Su metodología es de tipo no experimental, prospectivo, transversal, de campo y descriptivo. La muestra estuvo conformada por 152 niños entre 3 a 5 años de edad que asisten a dos Instituciones Educativas pertenecientes al Distrito de Alto Selva Alegre. Tras haber obtenido el consentimiento informado de los padres de familia, se realizó la profilaxis con escobilla de Robinson y pasta profiláctica, luego se procedió a la evaluación clínica de las superficies dentales utilizando el sistema ICDAS II, excluyendo los códigos de superficies de diente y solo considerando la codificación de caries en esmalte y dentina.

Los resultados obtenidos demostraron que la prevalencia de caries, determinada por ICDAS II, fue de 98,7%, se sabe que ICDAS II evalúa la enfermedad por superficies siendo así la más afectada la superficie oclusal con un 96,7%. En relación al sexo y el número de piezas cariadas en los varones tuvo un promedio de 9.51 piezas cariadas oscilando entre 2 y 19 piezas enfermas, y en mujeres tuvo un promedio de 9.35 oscilando desde ninguna y hasta 18 piezas enfermas.

En relación a su edad, los escolares de 3 años tuvieron un promedio de 9,49 piezas con caries, en los de 4 años fue de 9.13 y en los de 5 años 9.66 piezas con caries.

Según la codificación de caries de ICDAS II, la más frecuente fue el código 3 (ruptura localizada del esmalte sin dentina visible) con un 92.1%.

PALABRAS CLAVES: Prevalencia de caries, ICDAS II,

ABSTRACT

The present study aimed to determine the prevalence of caries determined by the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS II) in schoolchildren aged 3 to 5 years. Its methodology is non-experimental, prospective, cross-sectional and descriptive. The sample consisted of 152 children between 3 and 5 years old who attend two educational institutions belonging to the Alto Selva Alegre. After obtaining the informed consent of the parents, prophylaxis with Robinson's brush and prophylactic paste was performed, then the clinical evaluation of dental surfaces was performed using the ICDAS II system, excluding tooth and solo surface codes Considering the encoding of caries in enamel and dentin.

The results showed that the prevalence of caries, determined by ICDAS II, was 98.7%, ICDAS II is known to evaluate the disease by surfaces, thus being the most affected the occlusal surface with 96.7%. In relation to sex and the number of caries in males, it had an average of 9.51 pieces caries oscillating between 2 and 19 diseased pieces, and in women it averaged 9.35 ranging from none to 18 diseased pieces.

In relation to their age, schoolchildren aged 3 years had an average of 9.49 pieces with caries, in the 4 years it was 9.13 and in the 5 years 9.66 pieces with caries.

According to the codification of caries of ICDAS II, the most frequent was code 3 (localized disruption of enamel without visible dentin) with 92.1%.**KEY WORDS:**

Prevalence of caries, ICDAS II,

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	2
1.2. Formulación del problema.....	3
1.3. Objetivos de la investigación.....	3
1.4. Justificación de la investigación.....	4
1.4.1. Importancia de la investigación.....	4
1.4.2. Viabilidad de la investigación.....	6
1.5. Limitación del estudio.....	8
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	9
2.1. Antecedentes de la investigación.....	9
2.2. Bases teóricas.....	11
2.2.1. Caries.....	11
A. Etiología.....	12
B. Comportamiento de la caries.....	13
C. Características clínicas.....	15
D. Clasificación de las lesiones cariosas.....	17
E. Riesgo de caries dental.....	19
2.2.2. Métodos diagnósticos de caries dental.....	23
A. Índice CPOD.....	23
B. Índice CEOD.....	24
C. Sistema Internacional de Detección y Valoración de caries dental (ICDAS II).....	24

2.2.3. Diagnóstico Diferencial.....	36
2.3. Definición de términos básicos.....	37
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.....	39
3.1. Formulación de hipótesis principal y derivadas.....	39
3.2. Variables: definición conceptual y operacional.....	39
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA.....	42
4.1. Diseño metodológico.....	42
4.2. Diseño muestral.....	43
4.3. Técnica de recolección de datos.....	44
4.4. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información.....	46
4.5. Aspectos éticos.....	47
CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....	48
5.1. Análisis Descriptivo.....	48
5.2. Análisis Inferencial.....	74
5.2. Comprobación de Hipótesis.....	76
5.3. Discusión.....	78
CONCLUSIONES.....	81
RECOMENDACIONES.....	82
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	83
ANEXOS.....	87

ÍNDICE DE TABLAS

PAG

TABLA N°1: DISTRIBUCIÓN DE LOS ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE SEGÚN SEXO.....	48
TABLA N°2: DISTRIBUCIÓN DE LOS ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE SEGÚN EDAD.....	50
TABLA N°3: PREVALENCIA DE CARIES EN LOS ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE SEGÚN EL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II).....	52
TABLA N°4: NÚMERO DE PIEZAS CARIADAS EN LOS ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE SEGÚN EL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II).....	55
TABLA N°5: SUPERFICIES CARIADAS, SEGÚN LAS CARAS DEL DIENTE, EN LOS ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE DE ACUERDO CON EL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II).....	58
TABLA N°6: NÚMERO TOTAL DE SUPERFICIES CARIADAS EN LOS ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE DE ACUERDO AL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II).....	61
TABLA N°7: RELACIÓN ENTRE SEXO Y NÚMERO DE PIEZAS CON CARIES EN ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE DE ACUERDO AL	

SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II).....	63
TABLA N°8: RELACIÓN ENTRE SEXO Y NÚMERO DE SUPERFICIES CON CARIES EN ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE DE ACUERDO AL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II).....	65
TABLA N°9: RELACIÓN ENTRE EDAD Y NÚMERO DE PIEZAS CON CARIES EN ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE DE ACUERDO AL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II).....	67
TABLA N°10: RELACIÓN ENTRE EDAD Y NÚMERO DE SUPERFICIES CON CARIES EN ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE DE ACUERDO AL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II).....	69
TABLA N°11: SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II).....	71
TABLA N°12: PRUEBA T DE STUDENT PARA COMPARAR EL NÚMERO DE PIEZAS CON CARIES Y LAS SUPERFICIES CARIADAS SEGÚN EL SEXO DE LOS ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE....	74
TABLA N°13: PRUEBA T DE STUDENT PARA COMPARAR EL NÚMERO DE PIEZAS CON CARIES Y LAS SUPERFICIES CARIADAS SEGÚN LA EDAD DE LOS ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE....	75

ÍNDICE DE GRÁFICOS

PAG

GRÁFICO N°1: DISTRIBUCIÓN DE LOS ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE SEGÚN SEXO.....	49
GRÁFICO N°2: DISTRIBUCIÓN DE LOS ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE SEGÚN EDAD.....	51
GRÁFICO N°3: PREVALENCIA DE CARIES EN LOS ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE SEGÚN EL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II).....	54
GRÁFICO N°4: NÚMERO DE PIEZAS CARIADAS EN LOS ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE SEGÚN EL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II).....	57
GRÁFICO N°5: SUPERFICIES CARIADAS, SEGÚN LAS CARAS DEL DIENTE, EN LOS ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE DE ACUERDO CON EL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II).....	60
GRÁFICO N°6: NÚMERO TOTAL DE SUPERFICIES CARIADAS EN LOS ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE DE ACUERDO AL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II).....	62
GRÁFICO N°7: RELACIÓN ENTRE SEXO Y NÚMERO DE PIEZAS CON CARIES EN ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE DE	

ACUERDO AL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II).....	64
--	----

GRÁFICO N°8: RELACIÓN ENTRE SEXO Y NÚMERO DE SUPERFICIES CON CARIES EN ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE DE ACUERDO AL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II).....	66
--	----

GRÁFICO N°9: RELACIÓN ENTRE EDAD Y NÚMERO DE PIEZAS CON CARIES EN ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE DE ACUERDO AL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II).....	68
---	----

GRÁFICO N°10: RELACIÓN ENTRE EDAD Y NÚMERO DE SUPERFICIES CON CARIES EN ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE DE ACUERDO AL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II).....	70
---	----

GRÁFICO N°11: SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II).....	73
--	----

INTRODUCCIÓN

La caries dental es una de las enfermedades de mayor prevalencia e incidencia a nivel mundial. El Ministerio de Salud define a la caries como una disbiosis, que se manifiesta principalmente por el consumo alto de azúcares fermentables.

En nuestro país, la prevalencia de caries en el año 2010 fue de un 95%; este problema tiende a incrementarse con la edad.

Existen diversos métodos diagnósticos para la detección de caries, siendo actualmente el más usado en nuestra práctica diaria el Índice CEO-D que pertenece a la OMS. Una de sus principales ventajas es su facilidad de medición, ya que solo evalúa las piezas dentarias con caries evidentes (piezas cavitadas), piezas extraídas y obturadas.

Los profesionales odontólogos están conscientes de que la caries es considerada como la primera causa de consulta odontológica en todos los grupos etarios. Los estudios demuestran una gran necesidad de implementación de acciones de promoción y prevención, y también de conducir estudios epidemiológicos para determinar la prevalencia, inicio y severidad de caries con métodos eficaces para su diagnóstico.

Por este motivo, surge el criterio ICDAS II que permite clasificar las lesiones de caries desde sus etapas iniciales hasta la cavitación, resultando ser una forma de diagnóstico mucho más exacta, aumentando así su sensibilidad y especificidad.

CAPÍTULO I: PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

La caries dental es considerada como uno de los eventos de mayor peso en la historia de la morbilidad bucal a nivel mundial, con enormes implicaciones sociales, mientras que en los países industrializados el descenso de la prevalencia es acelerado, en los países en vías de desarrollo va en aumento.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) sostiene que la caries afecta a personas de cualquier edad, sexo y raza; teniendo una mayor presencia en sujetos de bajo nivel socioeconómico, nivel educativo y cultura. En la mayoría de países en desarrollo, la prevalencia de caries dental es alta y más del 70% de los niños está afectado por dicha enfermedad.

En una evaluación de pre escolares de España, determinaron a la edad de 3 años, una prevalencia de caries dental del 17,4% aumentando a los 4 años a 26,2%. Los valores ceod a los 3 y 4 años de edad fueron 0,52 y 0,76 respectivamente y el ceos fue 0,89 y 1,35 para las mismas edades. ⁽¹⁾

Leite y Ribeiro realizaron un estudio en niños de 2 a 6 años de edad en Brasil encontrando que el 49,4% tenía caries dental. Otro estudio realizado en Australia encontró un 60% de prevalencia de caries dental, con un ceod promedio de 2,95. ⁽²⁾

En Perú, Sedano encontró una prevalencia de caries dental de 94,5% en niños de zona urbano marginales de Canto Grande. El índice ceod y ceos tuvieron valores promedios de 6,41 y 10,85 respectivamente. ⁽³⁾

Por otro lado, los estudios y resultados mencionados fueron realizados mediante la utilización de los criterios de la OMS para la detección de

lesiones de caries, criterios que tienen la desventaja de no considerar lesiones incipientes subestimando la real magnitud de la enfermedad.

El criterio ICDAS II permite clasificar las lesiones de caries desde sus etapas iniciales hasta la franca cavitación, resultando ser una forma de diagnóstico mucho más exacta, lo que permitirá tener una valoración de los niveles de caries considerablemente más precisos en nuestra población.

En la actualidad, en el Perú existen varios estudios de la prevalencia de caries, pero con los métodos diagnósticos estipulados por la OMS.

Determinar una prevalencia de caries con un método de evaluación muy específico, como es el ICDAS, permitirá tener datos fiables de la realidad de nuestra población.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la prevalencia de caries dental determinada por el Sistema Internacional de detección y valoración de caries (ICDAS II) en escolares de 3 a 5 años de edad en el distrito de Alto Selva Alegre, Arequipa 2017?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

- Determinar la prevalencia de caries mediante el índice ICDAS II en escolares de 3 a 5 años de edad en el distrito de Alto Selva Alegre.
- Determinar la prevalencia de caries mediante el índice ICDAS II según grupo etario en escolares de 3 a 5 años de edad en el distrito de Alto Selva Alegre.

- Determinar la prevalencia de caries mediante el índice ICDAS II según sexo en escolares de 3 a 5 años de edad en el distrito de Alto Selva Alegre.
- Determinar la prevalencia de caries mediante el índice ICDAS II según la superficie del diente afectada en escolares de 3 a 5 años de edad en el distrito de Alto Selva Alegre.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. Importancia de la investigación

La caries dental es una de las enfermedades de mayor prevalencia e incidencia a nivel mundial; esta es multifactorial y de progresión lenta que presenta un carácter dinámico, lo que significa que puede ser revertida en cualquier momento desde que la relación causa-efecto sea modificada de alguna manera. En su publicación de Ginebra 2004, la Organización Mundial de la Salud (OMS) menciona que aproximadamente cinco mil millones de personas en el mundo han padecido caries dental. En la mayoría de países en desarrollo la prevalencia de caries dental es alta y más del 70% de los niños está afectado por dicha enfermedad.

En el Perú en el año 2010 el Ministerio de Salud reportó que la prevalencia de caries dental era del 95%. Es importante conocer sobre la prevalencia actual de caries que existe en nuestro país ya que éste problema de salud pública tiene una alta tendencia a incrementarse con la edad. ⁽⁴⁾

Determinar la prevalencia de una enfermedad exige aplicar métodos de evaluación que proporcionen datos lo más exactos posibles, ya que de esta información dependerá las actividades de prevención y control que beneficiará a la población en estudio.

Entre los métodos diagnósticos se encuentra el sistema ICDAS II que está conformado por 6 criterios de diagnóstico. Este sistema fue desarrollado con el objetivo de medir la severidad de la lesión y/o estadio de la lesión cariosa, distinguiendo entre lesiones reversibles e irreversibles, es decir, entre lesiones cavitadas y no cavitadas, permitiendo así conocer mejor la realidad sobre salud bucal en la población preescolar y que de esta manera sea posible optar por medidas de tratamiento adecuadas para dicha población.

Estudios en curso y recientemente realizados indican que ICDAS II presenta un 70 al 85% de sensibilidad y una especificidad de 80 al 90% para detectar caries en dentición temporal y permanente. ⁽⁵⁾

Este estudio busca determinar la prevalencia de caries utilizando el índice ICDAS II, teniendo en cuenta que en esta población no se ha realizado algún estudio similar. Hoy en día uno de los métodos más usados para el diagnóstico de caries en la práctica diaria es el índice CEO-D, teniendo como principal desventaja excluir las lesiones incipientes en esmalte, ya que consideran que el diagnóstico de éstas puede ser causa de confusión con otro tipo de alteraciones. Por otro lado, el índice ICDAS II considera las lesiones incipientes en las estructuras dentarias aumentando así su sensibilidad y

especificidad. En Arequipa no existen estudios que utilicen el índice ICDAS II para la medición de caries.

Otra de las causas por las que surge este trabajo es para poder implementar el uso del índice ICDAS II en nuestra práctica laboral y de esta manera tomar acciones de promoción y prevención de esta enfermedad, evitando un gasto mayor para las personas tratantes y futuras complicaciones. La información recolectada será de importancia científica y académica la que permitirá a los profesionales odontólogos considerar estas cifras en sus actividades de promoción y prevención de salud bucal.

Asimismo, se podrá concientizar a la población sobre la severidad de la enfermedad caries y la importancia de su prevención en toda la población, lo que buscará mejorar y controlar los factores de riesgo aumentando de esta manera las condiciones de salud bucal.

1.4.2. Viabilidad de la investigación

El presente estudio es viable ya que se cuenta con los recursos humanos, materiales, institucionales y económicos para poder llevar a cabo la investigación.

A. HUMANOS:

Investigador : Bach. Fabiola Milagros LLaiqui Herreros

Asesor : Dra. Sandra Corrales Medina

B. FINANCIEROS

El presente estudio fue financiado en su totalidad por la investigadora.

C. MATERIALES

- Gorro.
- Barbijo.
- Guantes.
- Campos descartables.
- Escobilla de Robinson
- Pasta profiláctica
- Vasos descartables
- Útiles de escritorio (lapiceros, hojas bond).
- Ficha de recolección de datos.

D. INSTRUMENTAL Y EQUIPO

- Exploradores punta roma o sonda IPC (OMS), dotada de esfera de 0.5 mm de diámetro en su extremo libre.
- Pinza de algodón
- Pieza de mano de baja velocidad
- Contra-Ángulo
- Lámpara frontal luz led
- Cámara digital fotográfica.
- Impresora.

E. INSTITUCIONALES

- Institución Educativa Particular D´Angelous Cristi
- Institución Educativa Particular Andenes de Chilina

1.5.LIMITACIONES DEL ESTUDIO

- La falta de cooperación de los pacientes al ser niños entre 3 a 5 años de edad.
- La asistencia irregular de los niños a sus instituciones educativas.
- Poder coincidir en horarios de acuerdo a las actividades escolares de los niños.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

A. Antecedentes Internacionales:

Jacquett Toledo Ninfa Lucia, Samudio Margarita. PREVALENCIA DE CARIES EN DENTICIÓN TEMPORAL EN NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS DE ACUERDO A LOS CRITERIOS ICDAS EN EL PUESTO DE SALUD SAN MIGUEL DE SAN LORENZO, PARAGUAY 2015. El grupo de estudio estuvo constituido por 270 niños con dentición temporaria de 1 a 5 años de edad, 54,4% del sexo masculino y 45,6% del femenino. Se encontró mayor prevalencia de caries por el índice ICDAS en todos los grupos de edad, 34,8% en los niños de 2 años con un promedio de $2,7 \pm 4,9$ de superficies dentarias afectadas, 67,4% en los de los 3 años con un promedio de $8 \pm 10,5$, 84,5% a los 4 años con un promedio de $12 \pm 13,6$ y 87% a los 5 años con un promedio de $13,3 \pm 12,2$. La lesión de caries extensa (L6) fue frecuente en un 23,4%. En el presente trabajo la prevalencia de caries aumenta significativamente de acuerdo a la edad, iniciándose a los 2 años con 34,8%, llegando a 87% a los 5 años. ⁽⁶⁾

Galvis Lorena, y col. COMPARACIÓN DE LA DETECCIÓN DE CARIES EN DENTICIÓN TEMPORAL CON EL ÍNDICE ICDAS MODIFICADO Y EL ÍNDICE CEO EN NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS EN CALI, 2009. Para el presente estudio se analizaron un total de 929 odontogramas de niños con edades entre 1 y 5 años. Los niños de 1 año conformaron el 2.9 % del total de la población estudiada, los de 2 años el 14%, los de 3 años el 27.2%, los de 4 años el 33.3% y los de 5 años el 22.6%. La prevalencia de caries fue de

63% para el índice ICDAS y 30% para el índice ceo. Para el ceo la prevalencia fue mayor en el estrato bajo y para el índice ICDAS fue en el estrato alto. De las lesiones iniciales de caries la más prevalente fue 2W en el índice ICDAS. Se encontró que con el índice ceo la prevalencia de caries que se detectó fue mucho menor. Las lesiones tempranas de caries no son detectadas cuando se usa el índice ceo comparado con el ICDAS, por lo que este tipo de lesiones no son tratadas en la etapa preventiva. ⁽⁷⁾

B. Antecedentes nacionales

Alegría Agurto, 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 2010. La prevalencia de caries en la muestra es de un 100% teniendo en cuenta que los pacientes tuvieron al menos una lesión no cavitada (códigos ICDAS II 1 y 2). El promedio de caries con las mediciones del CPOD fue de 6.64. donde la prevalencia de caries en la cara oclusal en lesiones no cavitadas (códigos ICDAS II del 1 al 4) es de 56% a 78% y en las superficies libres y lisas con lesiones no cavitadas (códigos ICDAS II del 1 al 4) estuvo entre 59 – 78%. En cuanto a las lesiones cavitadas en superficies oclusales se encontró una prevalencia de 67% y en las superficies lisas fue de 40%. La mayor prevalencia de caries se da en las caras oclusales tanto en las lesiones no cavitadas (códigos 1, 2, 3, 4) como cavitadas (códigos 5 y 6) y se vio que la aparición de lesiones aumentan con la edad. ⁽⁸⁾

Nureña Pérez María Isabel. APLICACIÓN DEL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS-II) E ÍNDICE CEO-S EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DEL HOSPITAL NACIONAL DOCENTE MADRE NIÑO SAN BARTOLOMÉ, LIMA, 2010. El estudio estuvo conformado por 100 niños entre 3 a 5 años. Se encontró una mayor prevalencia de caries según ICDAS-II (89%) que el índice ceo-s (75%). Hubo un mayor número de lesiones cariosas registradas según ICDAS-II (13,05) que el índice ceo-s (9,11). El promedio de caries en cavidad oral fue mayor con el ICDAS-II (15%) que con el índice ceo-s (10,6%). La media de cariosos-extraídos-obturados fue mayor con el ICDAS-II (14,43), que con los criterios del índice ceo-s (10,65). Hubo una mayor correlación en la valoración de caries entre el índice ceo-s y el sistema ICDAS-II a partir de los códigos C3, C4, C5, C6. ⁽⁹⁾

C. Antecedentes locales:

No se reportaron

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Caries

Según la Organización Mundial de la Salud, la caries dental es un proceso dinámico que resulta por una perturbación del equilibrio entre la superficie del diente y el fluido de la biopelícula circundante de manera que con el tiempo, el resultado neto puede ser una pérdida de mineral de la superficie del diente. ⁽¹⁰⁾

El Ministerio de Salud define la caries dental como una disbiosis, que se manifiesta principalmente por el consumo alto de azúcares fermentables.

La disbiosis se define como la alteración del equilibrio y de la proporción entre las diferentes especies de microorganismos de la flora oral. ⁽⁴⁾

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. ⁽¹¹⁾

A. Etiología

Si bien es cierto la caries dental es una enfermedad multifactorial, Paul Keyes estableció que el proceso de caries se fundamenta en las características e interrelaciones de los llamados factores básicos, etiológicos, primarios o principales: Dieta, huésped y microorganismos., cuya interacción se considera indispensable para vencer los mecanismos de defensa del esmalte y consecuentemente para que se provoque la enfermedad. ⁽¹¹⁾

Dicha relación fue resumida en una gráfica que trascendió el siglo XX, con la denominación de la triada de Keyes. ⁽¹¹⁾



Figura 1: Triada de Keyes

Posteriormente algunos autores, con el afán de hacer más preciso el modelo de Keyes, añadieron en primer lugar el tiempo como un cuarto factor etiológico y consecutivamente la edad, llamándose así la Gráfica Pentafactorial. ⁽¹¹⁾

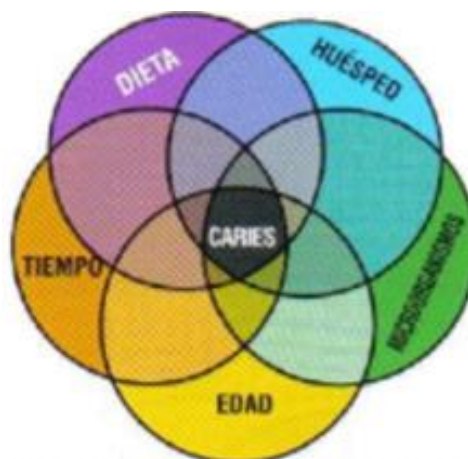


Figura 2: Gráfica Pentafactorial

La aparición de caries dental no solo depende de factores primarios, sino más bien se requiere de la intervención adicional de otros factores concurrentes llamados factores moduladores, los cuales contribuyen e influyen decisivamente en el surgimiento y evolución de las lesiones cariosas, entre ellos se encuentran: tiempo, edad, salud general, fluoruros, grado de instrucción, nivel socioeconómico, experiencia pasada de caries, grupo epidemiológico y variables de comportamiento. Esto considera que no solo factores propios de la cavidad bucal pueden generar caries dental. ⁽¹¹⁾

B. Comportamiento de la Caries

El fenómeno de desmineralización–remineralización es un ciclo continuo pero variable, que se repite con la ingesta de los alimentos;

específicamente los carbohidratos que al metabolizarse en la placa dental, forman ácidos que reaccionan en la superficie del esmalte. La cual cede iones de calcio y fosfato que alteran la estructura cristalina de la hidroxiapatita, pero tornándola más susceptible a ser remineralizada. Si no continúa la producción de ácidos después de 30 a 45 minutos, el pH sube y los minerales en forma iónica, tienden a incorporarse a la estructura dentaria. La irreversibilidad se da cuando la cantidad de cristales removidos, ocasiona que la hidroxiapatita se disuelva. ⁽¹²⁾

El pH en el que esto sucede está entre 5,2 - 5,5 y es el llamado pH crítico. ⁽¹²⁾

La remineralización es un proceso de precipitar calcio, fosfato y otros iones en la superficie o dentro del esmalte parcialmente desmineralizado. Los iones pueden proceder de la disolución del tejido mineralizado, de una fuente externa o una combinación de ambos; proceso mediante el cual se depositan minerales en la estructura dentaria, la remineralización ocurre bajo un pH neutro, condición por la cual, los minerales presentes en los fluidos bucales se precipitan en los defectos del esmalte desmineralizado. ⁽¹²⁾

Se ha considerado a la remineralización como una precipitación de minerales después de una pérdida de ellos o de un ataque ácido, de tal manera que es posible la remineralización de lesiones cariosas artificiales. La mayor parte del material que se deposita en el interior de la lesión es hidroxiapatita con una pequeña proporción de fluoruro de calcio (CaF_2). ⁽¹³⁾

C. Características clínicas

La caries es una enfermedad infecciosa que compromete los tejidos duros del diente, produciendo su deterioro progresivo. Se inicia en la periferia (esmalte o cemento radicular) y avanza en sentido centrípeta hacia la dentina, siguiendo un esquema inherente a la naturaleza de cada uno de los mencionados tejidos, vale decir que se muestra ostensiblemente distinto según afecte al esmalte, dentina o al cemento. (11)

- **Lesión en esmalte**

El esmalte es el tejido del cuerpo humano más altamente mineralizado, cuya composición alcanza 96% de material inorgánico, 1% de orgánico y 3% de agua. El esmalte proviene del ectodermo, en condiciones de normalidad el esmalte es translúcido; es decir permite el paso de la luz a través suyo, este alberga microporos entre sus cristales, también llamados espacios intercristalinos, los mismos que se amplían cuando el esmalte es afectado por una lesión cariosa, e inversamente disminuye el tamaño y el número de cristales, aumentando así la porosidad del esmalte. (11)

- **Aspecto clínico:** La mancha blanca se distingue mejor en las superficies dentarias lisas. Su aspecto se acentúa cuando el diente se seca con aire, fenómeno debido a que el aire sustituye al agua presente en mayor proporción que en el esmalte sano, dando como resultado una diferente difracción de la luz. (11)

- **Lesión en dentina**

La dentina, a diferencia del esmalte, constituye una unidad biológica capaz de reaccionar de manera simultánea ante cualquier estímulo, tanto en condiciones fisiológicas como patológicas. Está compuesta por 20% de material orgánico, 70% de material inorgánico y 10% de agua. ⁽¹¹⁾

La lesión de dentina se considera un proceso muy complejo que involucra por una parte el ataque y la destrucción, pero por otra parte una fascinante batería de respuestas moleculares. Entre estos hallazgos se encuentra el proceso de degradación de las fibras colágenas, elementos altamente resistentes a la acción de los ácidos débiles provenientes del metabolismo de la sacarosa. Hoy en día se sabe que la degradación del colágeno de la dentina cariada se debe a la acción de las enzimas propias del huésped, que se encuentran latentes en la matriz calcificada y/o en saliva. Tales enzimas pertenecen a la familia de la matriz-metaloproteinasas (MMP) e incluyen la MMP-8, MMP-2 y MMP-9, estas se activan con la caída del pH por debajo del punto crítico 5.5. Inmediatamente después de la ingesta de azúcar, el pH desciende más allá del punto crítico (5.2-5.4), comenzando la desmineralización. Por debajo de este pH, las formas latentes de MMP son activadas. Debido a la acción buffer salival, el pH se va incrementando lentamente, pero la desmineralización continúa hasta volver a sobrepasar el pH crítico y durante ese periodo la matriz inorgánica se va disolviendo. El primero en disolverse es el mineral extrafibrilar, mientras que el

intrafibrilar se disuelve más lentamente. Las fibras colágenas quedan así expuestas y se van degradando o desnaturalizando a medida que el pH va subiendo. ⁽¹¹⁾

- **Aspecto clínico:** Tenemos dos tipos de dentina, la dentina infectada que corresponde a la porción externa de la dentina cariada. Es de consistencia blanda, aspecto húmedo y color amarillo-marrón, semejante a un queso y la dentina afectada que corresponde a la porción interna de la dentina cariada, presenta alterada su estructura con una dureza parcialmente mantenida semejante al cuero curtido de bovino. ⁽¹¹⁾

D. Clasificación de las lesiones cariosas

Las lesiones de caries se pueden clasificar clínicamente considerando distintos criterios: ⁽¹⁴⁾

- **Por la actividad:** La caries dental tanto en el esmalte como en la dentina puede ser: ⁽¹⁴⁾
 - **Activa:** Lesiones bien definidas en su contorno, de color amarillo variable o ligeramente café, recubiertas por placa dentobacteriana y consistencia blanda. ⁽¹⁴⁾
 - **Inactiva:** Lesiones de contorno muy bien definido, de color café oscuro casi negro de consistencia dura. La superficie de la lesión es brillante y sin irregularidades. ⁽¹⁴⁾
- **Por su localización:** ⁽¹⁴⁾
 - Superficies lisas
 - Fosas y fisuras

- Lesiones mixtas: superficie lisa con extensión oclusal. ⁽¹⁴⁾
- Caries de infancia temprana: Antes conocida como caries de biberón, este cuadro clínico es característico de niños muy pequeños, inicia poco después de la erupción dental y se desarrolla en las superficies dentales lisas con un rápido progreso. La caries de la infancia temprana está asociada con la ingesta excesiva de cualquier líquido azucarado como la leche, fórmulas, jugos de frutas, refrescos y la falta de higiene después de la ingesta. ⁽¹⁴⁾
- Caries rampante: Presencia de caries dental en todas las piezas dentarias, la lesión progresa rápidamente desde su primera manifestación clínica hasta comprometer la dentina o llegar a producir lesión pulpar. ⁽¹⁴⁾

- **Por su severidad:**

- Sano
- Caries activa
 - Mancha blanca: Es de color opaco, como tiza, el esmalte pierde brillo o lustre característico ⁽¹⁴⁾
 - Cavity en esmalte: En determinado momento en el tiempo, los cristales individuales quedan sin soporte, colapsan y en consecuencia aparecen lesiones erosivas, pequeñas microcavidades ubicadas dentro de la mancha blanca. ⁽¹⁴⁾
 - Cavity en dentina sin compromiso pulpar: A mayor producción ácida aumenta la pérdida de minerales y en

consecuencia el esmalte es cada vez más poroso, más permeable, permitiendo así el paso de diferentes estímulos. ⁽¹⁴⁾

- Cavidad en dentina con compromiso pulpar
- Caries inactiva ⁽¹⁴⁾
 - Mancha blanca brillante, superficie intacta
 - Microcavidad en el esmalte
 - Cavidad en dentina
- Caries oculta: Principalmente localizada en oclusal, es una lesión que progresa en dentina con la superficie del esmalte clínicamente intacta. ⁽¹⁴⁾
- Caries recurrente o secundaria: Se localiza en los márgenes de una restauración por microfiltración. ⁽¹⁴⁾

E. Riesgo de caries dental

Un paciente de riesgo es una persona con alto potencial de contraer la enfermedad debido a condiciones genéticas o medioambientales. En el plano individual la determinación del riesgo de caries permite establecer un pronóstico que permita planificar tanto los tratamientos preventivos como los curativos. En el ámbito comunitario la identificación del riesgo de caries permite establecer programas preventivos especiales encaminados fundamentalmente a pacientes con alto riesgo. Además permite investigar el uso de agentes terapéuticos y conocer periodos de remisión y exacerbación de la enfermedad. ⁽¹¹⁾

La finalidad del enfoque de riesgo, es la acción sobre la población en general o en forma específica en los grupos de riesgo, orientado a controlar los factores de riesgo conocidos y vulnerables en un intento por disminuir la morbilidad bucal y la mortalidad dentaria. ⁽¹¹⁾

Así, en la actualidad, el riesgo cariogénico puede expresarse en porcentaje, o si no, aunque en forma más imprecisa y arbitraria, catalogando al paciente según se le adjudique en determinado nivel de riesgo: Alto, moderado o bajo. ⁽¹⁵⁾

Los factores de riesgo para la aparición de caries son: ⁽¹⁵⁾

- **Microorganismos:** Las principales bacterias que intervienen en la formación de la caries dental son: ⁽¹⁵⁾

- Streptococcus mutans: La cual produce grandes cantidades de polisacáridos extracelulares que permiten una gran formación de placa, produce gran cantidad de ácido a bajos niveles de pH y rompen algunas glicoproteínas salivales importantes para impedir las etapas de desarrollo inicial de las lesiones cariosas. ⁽¹⁵⁾

- Lactobacillus: Aparecen cuando existe una frecuente ingesta de carbohidratos, producen gran cantidad de ácidos y cumplen importante papel en lesiones dentinarias. ⁽¹⁵⁾

- Actinomicetes: Relacionados con lesiones cariosas radiculares, raramente inducen caries en esmalte, producen lesiones de progresión más lenta que los otros microorganismos. ⁽¹⁵⁾

- **Dieta:** Los nutrientes indispensables para el metabolismo de los microorganismos provienen de los alimentos. Entre ellos, los carbohidratos fermentables son considerados como los principales responsables de su aparición y desarrollo. Más específicamente la sacarosa, que es el carbohidrato fermentable con mayor potencial cariogénico. 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. La caries avanzará más rápidamente si el consumo frecuente de azúcares se mantiene durante mucho tiempo, o si existe una deficiencia grave de factores protectores naturales. ⁽¹⁵⁾

- **Huésped:**

- Saliva: La baja capacidad salival para detener la caída del pH y restablecerlo incrementa la posibilidad de desmineralización de los tejidos dentales (capacidad tampón), la xerostomía está asociada a disminución de las funciones protectoras de la saliva, lo que promueve la desmineralización, aumento del número de microorganismos cariogénicos e incremento del riesgo a caries dental y la saliva viscosa es menos efectiva en el despeje de los carbohidratos, favoreciendo la desmineralización. ⁽¹⁵⁾
- 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. ⁽¹⁵⁾

- **Tiempo:** Resulta determinante puesto que si los factores etiológicos interactúan durante más tiempo, habrá oportunidad para que ocurran los fenómenos de desmineralización, mientras que si tal interacción durase menos tiempo, dichos fenómenos no alcanzarían a producirse. ⁽¹¹⁾

- **Edad:** Debido a que las piezas dentales deciduas tienen características diferentes a las piezas permanentes y las piezas permanentes de una paciente senil generalmente presenta diferentes características a las de un adolescente. ⁽¹⁵⁾

- **Estado de salud general:** Ya que existen enfermedades y medicamentos que influyen en el flujo salival y/o en las defensas. ⁽¹⁵⁾

- **Fluoruros:** En determinadas cantidades promueven la remineralización de los tejidos dentales, elevan el pH y ejercen una acción antibacteriana. Esta situación puede llegar a modificar el panorama de la enfermedad, por ello se ha vuelto práctica común administrar a través de dentífricos, colutorios u otros. ⁽¹¹⁾

La población que tiene mayor disponibilidad a padecer caries dental son:

- **Edad:** Hay tres grupos de edades en los que existe mayor susceptibilidad a la caries dental: 4-8 años para caries de dentición temporal; 11-18 años para caries de dentición permanente y 55-65 años para caries de raíz. ⁽¹⁵⁾
- **Sexo:** Algunos estudios reflejan al sexo femenino más afectado con mayor cantidad de dientes obturados y menor cantidad perdidos. ⁽¹⁵⁾

2.2.2. Métodos de diagnóstico de caries dental

Los métodos diagnósticos tienen por finalidad: Determinar la presencia de la enfermedad, permitir la elección de un tratamiento, vigilar el curso de la enfermedad y evaluar la efectividad del tratamiento. Estos se emplean generalmente para separar a los individuos enfermos de los sanos y distinguir los diferentes estadios de la enfermedad. En la actualidad existen más de 29 métodos para el diagnóstico de caries a nivel mundial, entre estos tenemos: ⁽¹¹⁾

A. ÍNDICE CPOD:

El índice CPOD fue desarrollado por Klein, Palmer y Knutson durante un estudio del estado dental y la necesidad de tratamiento de niños asistentes a escuelas primarias en Maryland, EUA, en 1935. Se ha convertido en el índice fundamental de los estudios odontológicos que se realizan para cuantificar la prevalencia de la caries dental. Señala la experiencia de caries tanto presente como pasada, pues toma en cuenta los dientes con lesiones de caries y con tratamientos previamente realizados. Índice CPOD, significa el promedio de dientes

permanentes cariados, perdidos y obturados. Se utiliza para obtener una visión global de cuánto ha sido afectada la dentición por enfermedades dentales. ⁽¹⁶⁾

B. INDICE CEOD:

Es el Índice CPO adoptado por Gruebbel para dentición temporal en 1944. Se obtiene de igual manera pero considerando sólo los dientes temporales cariados, extraídos y obturados. ⁽¹⁶⁾

C. SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II)

ICDAS (International Caries Detection and Assessment System) surgió a raíz de los debates propuestos en las reuniones de Consenso sobre diagnóstico y manejo de la caries dental a lo largo de la vida del Instituto de Investigación Dental y Craneofacial de Estados Unidos (NIDCR), que se llevó a cabo en Bethesda (Maryland), Estados Unidos en el 2001, y en el Taller Internacional de Consenso en Ensayos Clínicos de Caries (ICW-CCT), llevado a cabo en Loch Lomond (Glasgow), Escocia en el 2002. Estas reuniones sirvieron de plataforma para desarrollar un sistema cuyo eje principal es la evidencia científica en relación a la etiología y patogenia de la caries dental. ⁽¹⁷⁾

El Comité de ICDAS desarrolló una visión para definir criterios de detección y valoración clínica que reflejan el entendimiento actual del proceso de caries, y proveen los fundamentos para la incorporación de herramientas diagnósticas novedosas y válidas. ⁽¹⁷⁾

Se han llevado a cabo reuniones posteriores en: Ann Arbor, Michigan en agosto del 2002; Indianapolis, Indiana en mayo del 2003; y Bornholm, Dinamarca, en abril del 2004. ⁽¹⁸⁾

El sistema ICDAS, estaba conformado por 5 criterios, este fue consensuado en Baltimore Maryland, USA en el año 2005 donde se le dá el nombre de ICDAS II y se incluye el criterio 0 correspondiente a diente sano, resultando con 6 criterios de diagnóstico actualmente, este es muy útil para finalidades en la práctica clínica, la investigación y el desarrollo de programas de salud pública. ⁽⁵⁾

De acuerdo a diversos estudios, entre las ventajas de este criterio de detección encontramos: la inclusión de las etapas de progresión de las lesiones en esmalte, lo cual permite diferenciar cambios clínicos visibles de desmineralización hasta cavitaciones extensas; la evaluación de las lesiones puede llevarse a cabo mediante la inspección visual. ⁽⁵⁾

ICDAS presenta un 70 al 85% de sensibilidad y una especificidad de 80 al 90% para detectar caries en dentición temporal y permanente, demostrando su excelente precisión y análisis significativo comparado con otros métodos diagnósticos. Así mismo, por la detección temprana permite reducir la prevalencia de caries en los diferentes grupos de población. ⁽⁵⁾

1. Forma de evaluación de ICDAS II

El sistema ICDAS está diseñado por un conjunto de criterios y códigos unificados, con diagnósticos principalmente visuales, basados en las características de los dientes limpios y secos. ^(19,20)

ICDAS II se diferencia de otros métodos diagnósticos por ser más específico, por ese motivo se debe conocer los límites de la superficie dental para que el registro de la extensión de caries sea estandarizado, ya que ICDAS evalúa los dientes por superficies.

(19,20)

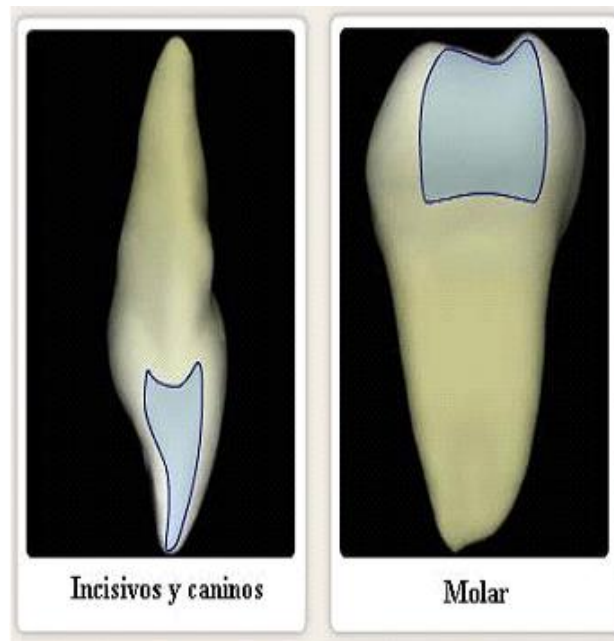


Figura 3: Superficie Mesial



Figura 4: Superficie Oclusal

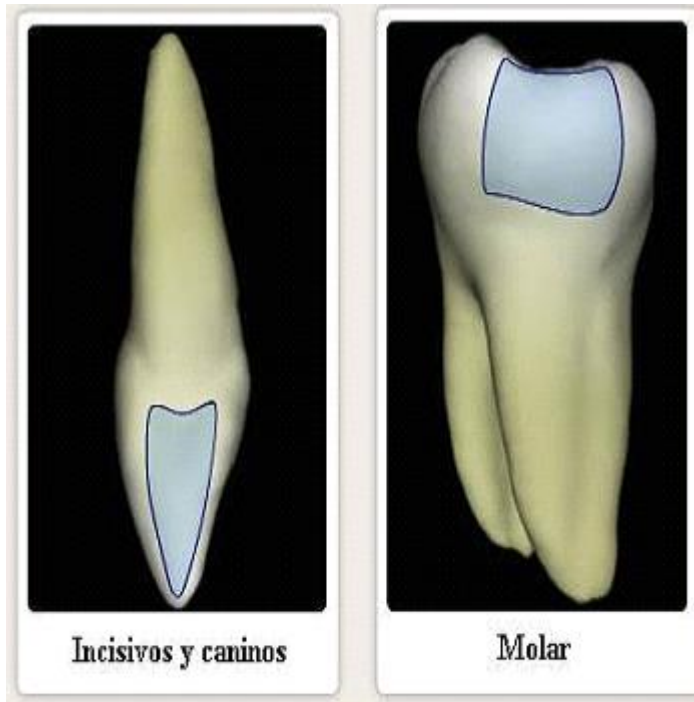


Figura 5: Superficie Distal



Figura 6: Superficie Vestibular



Figura 7: Superficie Lingual o Palatina

2. Descripción de los criterios ICDAS II:

La nomenclatura comprende dos dígitos, el primero de 0 a 8 que corresponde al “Código de Restauración y Sellante, el número 9 al “Código de Diente Ausente”. El segundo dígito de 0 a 6 corresponde al “Código de Caries en Esmalte y Dentina”. (19,20)

<p>Códigos de Restauración y Sellante</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 = No restaurado ni sellado 1 = Sellante, parcial 2 = Sellante, completo 3 = Restauración color diente 4 = Restauración de amalgama 5 = Corona de acero inoxidable 6 = Corona o carilla en porcelana, oro o metal-porcelana 7 = Restauración perdida o fracturada 8 = Restauración temporal 	<p>Códigos de Caries</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 = Superficie dental sana 1 = Primer cambio visual en esmalte 2 = Cambio visual definido en esmalte 3 = Pérdida de integridad del esmalte, dentina no visible 4 = Sombra subsiguiente de dentina (no cavitada hasta la dentina) 5 = Cavidad detectable con dentina visible 6 = Cavidad extensa detectable con dentina visible
<p>Para registrar enfermedad dental, usará el Sistema Internacional de Detección y Valoración de Caries (ICDAS).</p>	<p>Dientes ausentes</p> <ul style="list-style-type: none"> 97 = Extraído por caries 98 = Perdido por otras razones 99 = No erupcionado

Figura 8: ICDAS. Codificación e-learning program. 2009

2.1 Código de Caries en Esmalte y Dentina

- **Código 0: Diente sano**

No hay evidencia de caries después del secado prolongado (5 seg.). Superficies con defectos de desarrollo (hipoplasia del esmalte, fluorosis), desgaste de los dientes (abrasión y erosión), tinciones intrínsecas y extrínsecas se considera como sano. ^(19,20)



Figura 9: Código 0- Diente sano

- **Código 1: Primer cambio visible en esmalte seco**

Cuando la superficie del diente se ve húmeda no hay evidencia de cambio en el color atribuibles a la actividad de caries, pero después del secado con aire por 5 segundos, una opacidad o cambio de color (mancha blanca o lesión marrón) es visible. ^(19,20)



Figura 10: Código 1- Primer cambio visible en esmalte seco

- **Código 2: Lesión de caries observada en esmalte húmedo**

Al observar el diente en estado húmedo se verá una decoloración (mancha blanca / marrón), en el fondo de la fosa y fisura (más ancha que la fosa y fisura) y en superficies lisas se encuentra tocando el margen gingival o a 1mm. de este. ^(19,20)

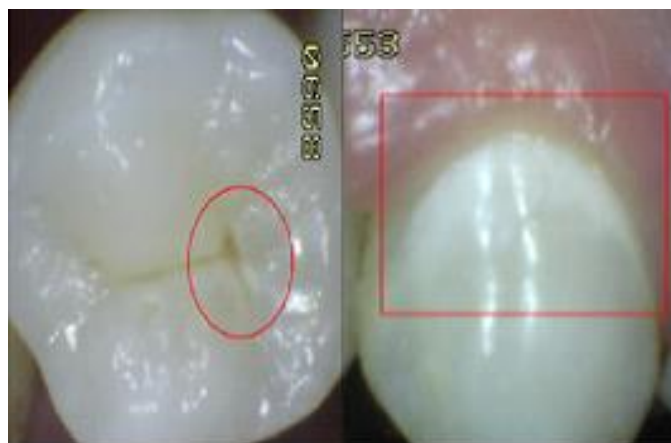


Figura 11: Código 2- Lesión de caries observada en esmalte húmedo

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

El diente visto en estado húmedo puede tener una clara opacidad de caries (lesión de mancha blanca y/o decoloración marrón), esta es más ancha que la fisura natural y la fosa. Una vez seco, se observa una pérdida de estructura dental cariada en superficies lisas y en superficies oclusales se observa en la entrada, o dentro de la fosa o fisura. Esto se ve visualmente como evidencia de desmineralización, la dentina no es visible en esta lesión.

En caso de duda, o para confirmar la evaluación visual, la sonda de la OMS puede ser utilizada deslizando con cuidado a través de la superficie del diente, para confirmar la presencia de una cavidad (< 0,5mm.de profundidad).

(19,20)

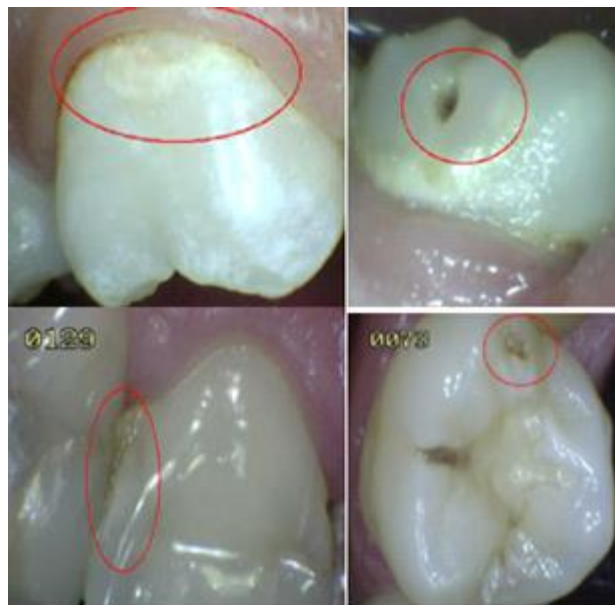


Figura 12: Código 3- Ruptura localizada del esmalte debido a caries sin dentina visible

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

Esta lesión aparece como una sombra intrínseca de decoloración visible a través de una superficie de esmalte aparentemente intacto, la que puede o no mostrar signos de descomposición localizada. La sombra oscura de dentina puede ser gris, negro-azul o anaranjado-marrón, esta se ve con más facilidad cuando el diente está húmedo. (19,20)



Figura 13: Código 4- Sombra oscura de dentina subyacente al esmalte

- **Código 5: Cavidad detectable con dentina visible**

Hay una cavidad en el esmalte opaco o decolorado, dejando al descubierto la dentina. Esta lesión se extiende menos de la mitad de la superficie del diente. Se puede

usar la sonda para comprobar la pérdida de estructura dental. ^(19,20)



Figura 14: Código 5- Cavity detectable con dentina visible

- **Código 6: Cavity detectable extensa con dentina visible**

Cavity extensa detectable con dentina visible, ocupa más de la mitad de la superficie dental. No es conveniente utilizar una sonda periodontal, para determinar la dureza del tejido cariado, ya que se puede presentar una exposición pulpar. ^(19,20)



Figura 15: Código 6- Cavidad detectable extensa con dentina visible

3. Protocolo ICDAS:

Para realizar un examen visual con el sistema ICDAS en la práctica clínica las siguientes condiciones son esenciales para permitir a los examinadores evaluar cada uno de los códigos de caries con precisión: ^(19,20)

- Buena iluminación del campo operatorio. ^(19,20)
- Indicarle al paciente que se retire cualquier prótesis removible para iniciar la evaluación dental. ^(19,20)
- Remover la placa dentobacteriana de las superficies lisas y oclusales con un cepillo dental, este es el requisito mínimo antes de examinar los dientes. Si se desea se puede realizar una limpieza más cuidadosa y profesional con escobilla profiláctica y pieza de baja velocidad. ^(19,20)
- Para controlar la humedad se realiza aislamiento relativo, es decir se coloca rollos de algodón en los carrillos

vestibulares antes de utilizar el aire de la jeringa triple para quitar el exceso de saliva. ^(19,20)

- Se inicia desde la parte posterior del cuadrante superior derecho, se evalúa cada superficie del diente comenzando por la superficie mesial, luego oclusal, se continua con distal y finalmente vestibular y palatino y/o lingual. Luego se prosigue en la dirección de las manillas del reloj a los siguientes cuadrantes. ^(19,20)
- Inicialmente las piezas dentales se examinan en estado húmedo. ^(19,20)
- Luego se aplica aire a las superficies dentales por alrededor de 5 segundos de manera que se puede inspeccionar los dientes en estado seco. Las lesiones más tempranas de mancha blanca únicamente son visibles cuando la superficie del diente está seca. ^(19,20)
- Para confirmar el diagnóstico visual se puede utilizar un explorador de punta redonda deslizándolo suavemente a lo largo de la superficie para así confirmar si hay pérdida de integridad superficial, no se usa explorador de punta aguda debido a que puede dañar la frágil superficie de una lesión temprana. ^(19,20)

2.2.3. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Existen criterios bien definidos para el diagnóstico de caries dental pero hay lesiones que podrían diagnosticarse erróneamente como caries dental, entre estas tenemos: ⁽²¹⁾

- a) Hipoplasia del esmalte:** Es una alteración de la estructura del esmalte como consecuencia de factores ambientales. En función al factor etiológico, la alteración del esmalte puede localizarse en uno o dos dientes (focal) o puede afectar a muchos o a todos los dientes (generalizada).

La hipoplasia focal según la gravedad de la lesión, la corona afectada puede tener un área relativamente lisa con zonas foveales o estar visiblemente deformada y presentar coloración amarillenta o marrón.

Hipoplasia generalizada se manifiesta clínicamente como una línea horizontal de pequeñas fositas o surcos sobre la superficie del esmalte. ⁽²¹⁾

- b) Amelogénesis Imperfecta:** Es un grupo heterogéneo de trastornos hereditarios de la formación de la calidad y cantidad del esmalte dental. ⁽²¹⁾

Pueden establecer tres grandes grupos de acuerdo al estadio en que fue afectado el desarrollo del esmalte, estos son: Hipoplásico originado en la etapa de elaboración de matriz orgánica, esta se caracteriza por un esmalte delgado e irregular. Hipocalcificado producido en el estadio de mineralización de la matriz, esta muestra reblandecimiento del esmalte y el tipo Hipomaduración

originado durante la etapa de maduración, este muestra una apariencia normal pero luce manchado y marrón amarillento. ⁽¹¹⁾

c) Dentinogénesis Imperfecta: Es un trastorno hereditario en la formación de la dentina, que se trasmite con carácter autosómico dominante. Se caracteriza porque la forma del diente se mantiene normal, pero luce un aspecto opalescente o translúcido, con variaciones de color que van desde el amarillo al azul grisáceo. Es característico el desgaste de los bordes incisales y las cúspides. ^(11;21)

d) Fluorosis dental: Consiste en una alteración hipoplásica o de hipomineralización del esmalte dentario ocasionada por la ingesta crónica excesiva de fluoruros durante el periodo de desarrollo, específicamente durante los cinco primeros años de su vida. Clínicamente se caracteriza por una apariencia opaca de color blanco tiza o gris que aqueja a dientes homólogos. ⁽¹¹⁾

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Caries dental: 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.

Centrípeto: Se aplica a la fuerza mediante la cual un cuerpo tiende a acercarse al centro sobre el cual se mueve.

CPO-CEO: Son métodos de diagnóstico de caries, evalúa dientes perdidos, cariados y obturados en dentición permanente (CPO) y dentición decidua (CEO)

Desmineralización: Disminución o pérdida excesiva de elementos minerales como calcio, potasio, etc.

Disbiosis: Es la alteración del equilibrio y de la proporción entre las diferentes especies de microorganismos de la flora oral.

Hidroxiapatita: Es un biocristal, formado por átomos de calcio, fósforo, e hidrógeno, de acuerdo con la fórmula $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{HO})_2$.

ICDAS: Sistema Internacional de detección y valoración de caries, es un método diagnóstico visual y táctil para el diagnóstico de una lesión cariosa desde sus inicios hasta producirse una cavitación.

Índice de refracción: Poder de refracción de un medio, expresado por la razón entre la velocidad de la luz en el vacío o en el aire (cuya refracción se considera igual a 1) y su velocidad en un determinado medio o sustancia específica.

PH: Coeficiente que indica el grado de acidez o basicidad de una solución.

Prevalencia de caries dental: Se define la prevalencia de caries dental como la cantidad de piezas afectadas con una lesión cariosa existente, la cantidad de piezas perdidas por caries y la cantidad de restauraciones presentes en una comunidad en un momento dado.

Remineralización: Restitución de elementos minerales.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS PRINCIPAL Y DERIVADAS

A. Hipótesis principal

Siendo el sistema ICDAS II un índice para la detección y diagnóstico específico de caries, es probable que la prevalencia de caries sea mayor al 95 % en escolares de 3 a 5 años de edad.

B. Hipótesis derivadas

- Es probable que la prevalencia de caries según sexo, mediante la utilización de ICDAS II sea mayor en mujeres que en varones.
- Es probable que la prevalencia de caries mediante la utilización de ICDAS II sea mayor según vaya aumentando la edad.

3.2. VARIABLES: DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL

A. Variable principal:

Presencia de caries

B. Definición operacional de variables

Variable principal:

VARIABLE	INDICADORES	SUBINDICADORES	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN
CARIES	Sistema Internacional de Detección y Valoración de caries (ICDAS II)	0: Sano	Cualitativa	Ordinal
		1: Mancha blanca/marrón en esmalte seco		
		2: Mancha blanca/marrón en esmalte húmedo		
		3: Ruptura localizada del esmalte sin dentina visible o sombra subyacente		
		4: Sombra gris subyacente, con o sin interrupción localizada del esmalte.		
		5: Cavidad detectable con dentina visible		
		6: Cavidad extensa, pérdida obvia de estructura dental, involucra más de la mitad de la estructura corona		

Variable secundaria:

VARIABLES	INDICADORES	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICION
Sexo	Femenino Masculino	Cualitativa	Nominal
Edad	3 Años 4 años 5 años	Cuantitativa	Razón

CAPITULO IV: METODOLOGÍA

4.1. DISEÑO METODOLÓGICO

A. Tipo de estudio:

La presente investigación es de tipo no experimental puesto que el sistema ICDAS II observa el fenómeno en sus condiciones naturales, sin aplicar algún estímulo.

B. Diseño de investigación:

- **De acuerdo al lugar de recolección**, la presente investigación es de **campo**, puesto que la evaluación se realizó en su ambiente de estudio.
- **De acuerdo al momento de recolección de datos**, la presente investigación es **prospectiva**, puesto que la información la obtuvimos luego de realizar la medición en las personas de estudio.
- **De acuerdo al número de medición**, la presente investigación es **transversal**, puesto que la medición del índice de diagnóstico de caries se midió una sola vez.
- **De acuerdo al propósito**, la presente investigación es **descriptiva**, puesto que se realizó la medición de la prevalencia de caries usando el sistema ICDAS II y se informó lo medido.

4.2. DISEÑO MUESTRAL

A. Población y muestra:

La población de estudio estuvo constituida por escolares de 3 a 5 años de edad correspondientes a las instituciones educativas de inicial del distrito de Alto Selva Alegre.

Se examinó a una muestra de 152 alumnos que cumplieron con los siguientes criterios:

B. Criterios de inclusión:

- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes que tengan entre 3 a 5 años de edad
- Pacientes que presenten dentición temporal.
- Pacientes que pertenezcan a las Instituciones Educativas de Inicial del distrito de Alto Selva Alegre.
- Pacientes que hayan expresado su conformidad a participar del estudio mediante el consentimiento informado.

C. Criterios de exclusión:

- Pacientes que no expresaron su conformidad a participar en el estudio mediante el consentimiento informado.
- Pacientes que no pertenezcan a las instituciones educativas del distrito de Alto Selva Alegre.
- Pacientes que no presenten dentición temporal.
- Pacientes que no desean cooperar.

4.3. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

A. Técnicas:

Las técnicas que se utilizaron en la presente investigación es la observación.

B. Instrumentos:

El instrumento que se utilizó para la recolección de datos es una Ficha de Observación (Anexo 1)

C. Procedimientos para la recolección de datos

- Inicialmente se realizó la calibración del instrumento e investigadora para la aplicación del sistema ICDAS II, ya que se requiere pericia para poder determinar clínicamente todos los grados considerados en la evaluación.
- Se solicitó el permiso correspondiente a las instituciones educativas para poder realizar el estudio de forma coordinada y con pleno conocimiento de lo que se va a realizar.
- Se programó una charla informativa y educativa con los padres de familia para informarles el objetivo del trabajo de investigación, procedimiento y actividades a realizar, además, se brindó información sobre prevención en salud bucal.
- Luego de la charla informativa se solicitó la firma del consentimiento informado a los padres de familia que deseen cooperar con el proyecto de investigación.
- Después de contar con las autorizaciones de los padres de familia, se recibió información sobre los listados de alumnos de las diferentes secciones en cada institución educativa.

- Con la relación de alumnos, se procedió a distribuir a los alumnos en grupos de trabajo por edades para realizar el recojo de datos de investigación por citas.
- El estudio se realizó en cada centro educativo, solicitando un ambiente amplio que este bien iluminado, para así poder realizar la recolección de datos.
- Se realizó a los niños una limpieza dental utilizando los siguientes materiales: Barbijo, guantes, campos, pieza de mano de baja velocidad, contra-ángulo, escobilla de Robinson, pasta profiláctica.
- La limpieza dental consta de una correcta profilaxis que fue realizada por la examinadora y profesionales colaboradores.
- Culminada la limpieza, se realizó la evaluación clínica de las piezas dentarias, con la ayuda de una luz blanca frontal, espejo bucal, explorador punta roma, pinza de algodón, torunda de algodón y una jeringa triple.
- Para controlar la humedad, se colocó rollos de algodón en los carrillos vestibulares antes de utilizar el aire de la jeringa triple para quitar el exceso de saliva.
- Se inició desde la parte posterior del cuadrante superior derecho, se evalúa cada superficie del diente comenzando por la superficie mesial, luego oclusal, se continúa con distal y finalmente vestibular y palatino y/o lingual. Luego se prosigue en la dirección de las manillas del reloj a los siguientes cuadrantes.
- Inicialmente las piezas dentales se examinaron en estado húmedo.

- Luego se aplicó aire a las superficies dentales por alrededor de 5 segundos de manera que se pudo inspeccionar los dientes en estado seco.
- Para confirmar el diagnóstico visual se utilizó un explorador de punta redonda deslizándolo suavemente a lo largo de la superficie para así confirmar si hay pérdida de integridad superficial.
- Siendo ICDAS II un sistema diagnóstico que exige mayor especificidad en la recolección de datos, la evaluación clínica demoró aproximadamente 10 minutos por cada unidad de estudio.
- En la ficha de recolección de datos se registró los parámetros que nos brinda el Sistema ICDAS II en cada superficie del diente para el diagnóstico de caries, este mismo fue dictado por la examinadora y rotulado por los profesionales colaboradores.
- Finalizando la evaluación y la recolección de datos se les entregó una esquelita a los padres de familia indicándoles cuantas lesiones de caries tenían sus menores hijos.

4.4. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

La tabulación de los datos se realizó a través de la confección de una matriz en una hoja de cálculo de Excel. El procesamiento de la información se llevó a cabo de manera computacional. La presentación de los datos se hizo a partir de la confección de tablas, de simple y doble entrada, y la elaboración de gráficos.

El análisis de datos se llevó a cabo a través del cálculo de medidas de tendencia central (media aritmética) y dispersión (desviación estándar, valores mínimo y máximo), dada la naturaleza cuantitativa de la variable principal. Así mismo, para establecer si habían diferencias del ICDAS II entre sexo y edad de los escolares motivo de estudio, se aplicó la prueba estadística t de Student a un nivel de significancia del 95% (0.05). La totalidad del trabajo estadístico se realizó con la ayuda del software EPI – INFO versión 6.0.

4.5. ASPECTOS ÉTICOS

A. Principio de autonomía

El paciente contó con plena autonomía y respeto mediante el consentimiento informado, en el que sus datos personales fueron protegidos en todo momento salvaguardando la dignidad, los derechos, seguridad y bienestar de los participantes.

B. Principio de justicia

Se aplicó la misma Ficha de observación a todos los pacientes que participen del estudio.

C. Principio de beneficencia

La presente investigación puede resultar beneficiosa tanto para el paciente, el odontólogo, ya que aportará nuevos conocimientos útiles acerca de la prevalencia de caries utilizando el sistema ICDAS II.

D. Principio de no maleficencia

Se respetó la integridad física y moral de los pacientes.

CAPITULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

5.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

TABLA N° 1

DISTRIBUCIÓN DE LOS ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE SEGÚN SEXO

SEXO	N°	%
Masculino	73	48.0
Femenino	79	52.0
Total	152	100.0

Fuente: Matriz de datos

En la presente tabla podemos apreciar la distribución numérica y porcentual de los escolares del distrito de Alto Selva Alegre, que fueron evaluados en nuestra investigación, según su sexo. Como se puede apreciar, el mayor porcentaje correspondió a los que son de sexo femenino (52.0%), el resto fueron de sexo masculino (48.0%). Si bien es cierto en nuestra población de estudio hubo más mujeres, sin embargo, la diferencia entre ambos sexos es mínima, pues casi la distribución se dio por mitades.

GRÁFICO N° 1

DISTRIBUCIÓN DE LOS ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE SEGÚN SEXO

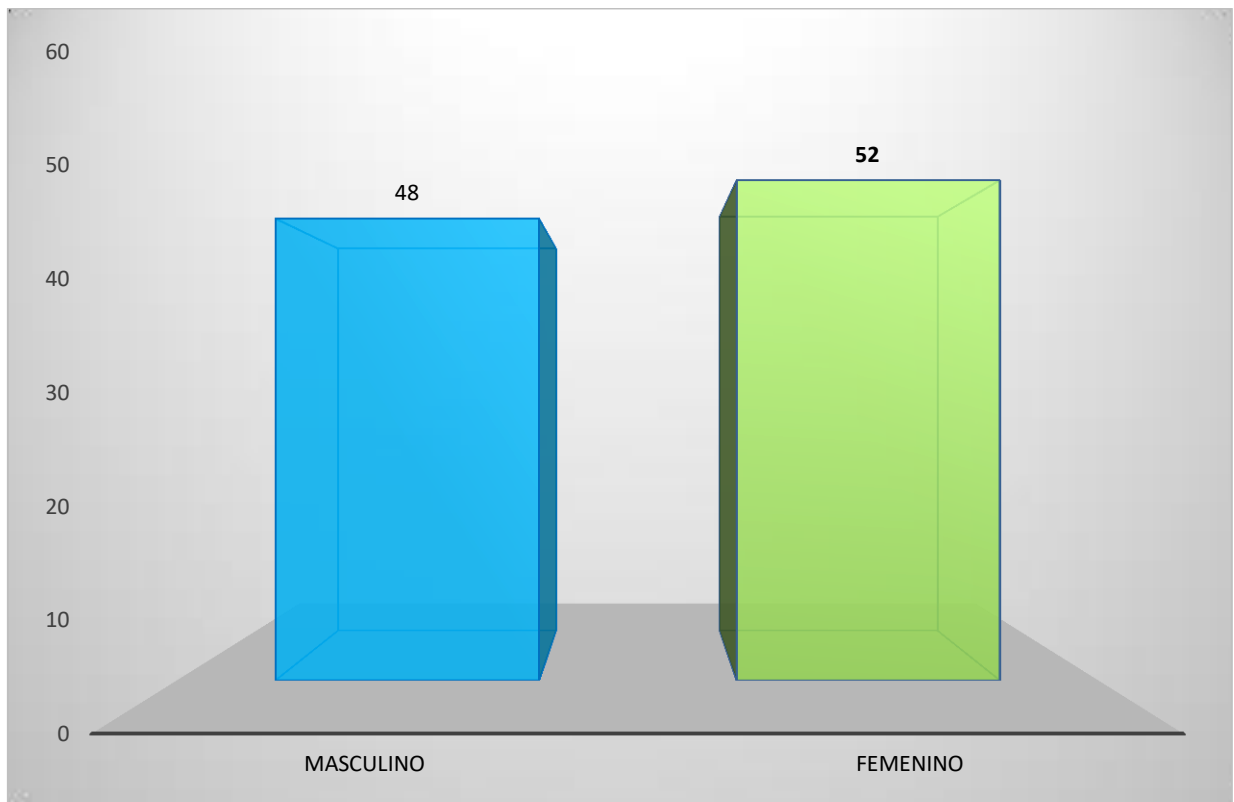


TABLA N° 2

**DISTRIBUCIÓN DE LOS ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE SEGÚN
EDAD**

EDAD	N°	%
3 años	43	28.3
4 años	53	34.9
5 años	56	36.8
Total	152	100.0

Fuente: Matriz de datos

En la tabla N° 2 podemos observar la distribución numérica y porcentual de los escolares del distrito de Alto Selva Alegre según su edad, la cual se dividió en tres grupos etarios que correspondió a las edades (mínima y máxima) establecida en los criterios de selección de la investigación.

Los resultados nos permiten evidenciar que el mayor porcentaje de nuestra población de estudio (36.8%) tenían 5 años, mientras que el menor (28.3%) correspondió a los de 3 años, sin embargo, a pesar de que hubo diferencias en las edades de los escolares, estos grupos etarios se distribuyeron homogéneamente entre ellos, pues casi cada uno de ellos correspondió a la tercera parte de la población estudiada.

GRÁFICO N°2

DISTRIBUCIÓN DE LOS ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE SEGÚN EDAD

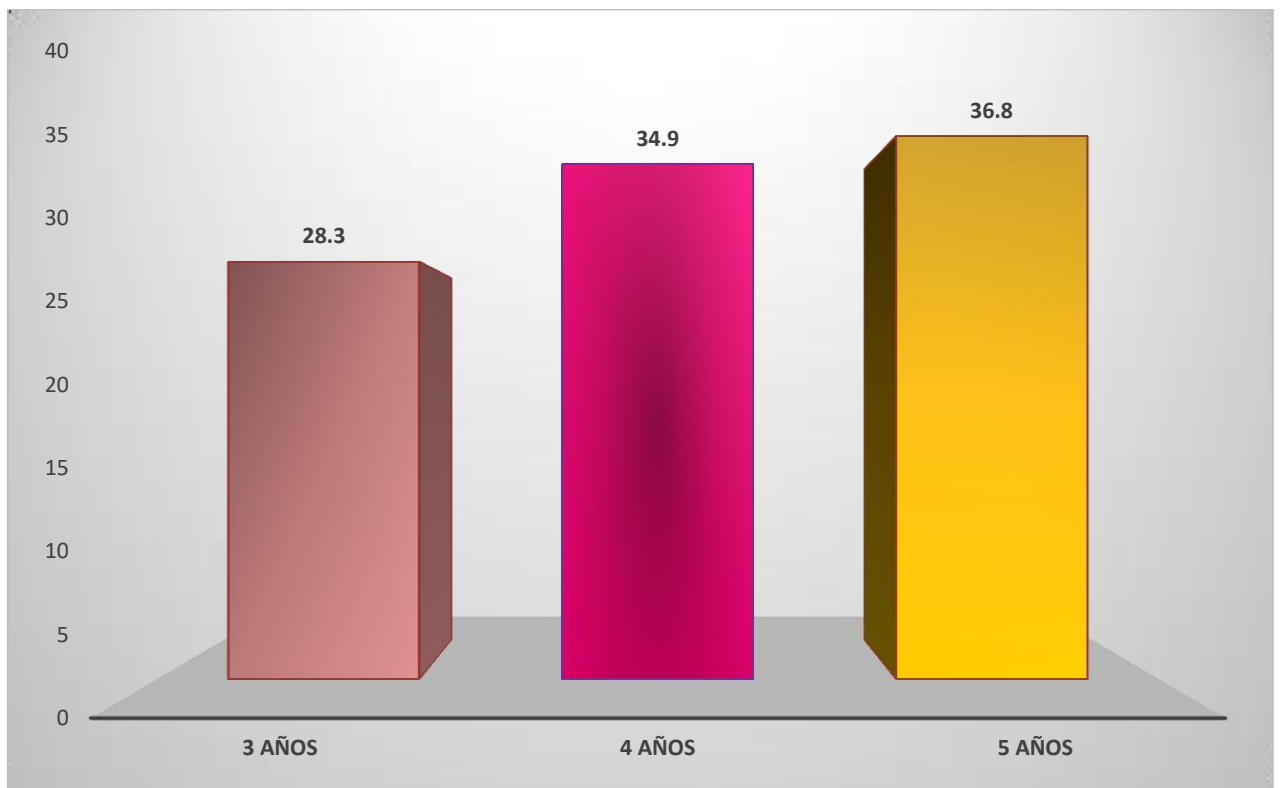


TABLA N° 3

**PREVALENCIA DE CARIES EN LOS ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE
SEGÚN EL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE
CARIES (ICDAS II)**

PREVALENCIA DE CARIES	N°	%
GLOBAL		
No presenta	2	1.3
Presenta	150	98.7
MESIAL		
No presenta	66	43.4
Presenta	86	56.6
DISTAL		
No presenta	87	57.2
Presenta	65	42.8
OCCLUSAL		
No presenta	5	3.3
Presenta	147	96.7

PALATINO/LINGUAL		
No presenta	55	36.2
Presenta	97	63.8
VESTIBULAR		
No presenta	12	7.9
Presenta	140	92.1
Total	152	100.0

Fuente: Matriz de datos

Como se puede apreciar de los resultados obtenidos que se muestran en la tabla que nos precede, la prevalencia global de caries en dientes temporales de los escolares motivo de investigación fue de 98.7%, estando únicamente exentos de esta enfermedad dos niños, que representan escasamente el 1.3% del total de evaluados.

Así mismo, en la evaluación hecha por cada una de las caras que conforman la estructura de las piezas dentarias, se observa que la más afectada por caries fue la oclusal, con el 96.7%, le sigue la vestibular (92.1%), más alejada porcentualmente de estas dos fue la cara palatina/lingual (63.8%) y mesial (56.6%), finalmente la cara menos afectada por este problema de salud fue la distal, representada por un 42.8% de prevalencia.

GRÁFICO N° 3

PREVALENCIA DE CARIES EN LOS ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE SEGÚN EL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II)

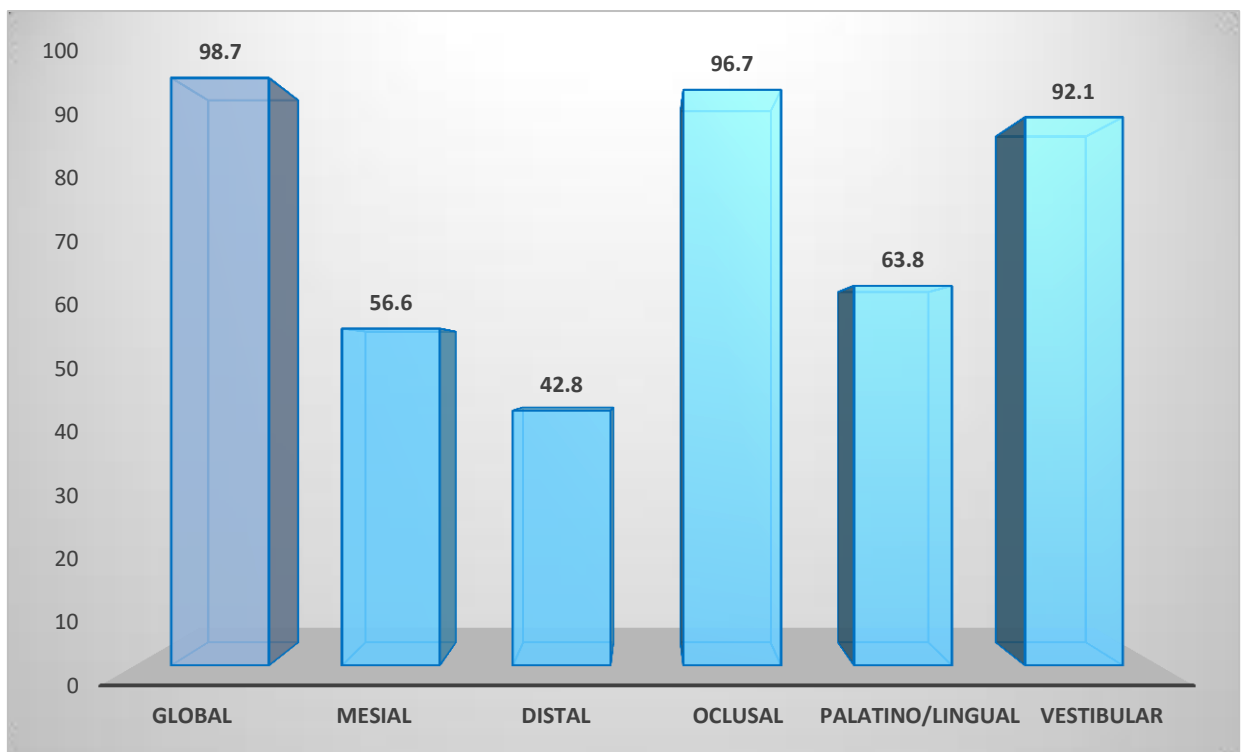


TABLA N° 4

**NÚMERO DE PIEZAS CARIADAS EN LOS ESCOLARES DE ALTO SELVA
ALEGRE SEGÚN EL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y
VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II)**

Número de Piezas Cariadas	Valores
Media Aritmética (Promedio)	9.43
Desviación Estándar	3.49
Valor Mínimo	0
Valor Máximo	19
Total	152

Fuente: Matriz de datos

En la tabla N° 4 mostramos el número de piezas cariadas que se evidenciaron luego del examen clínico llevado a cabo utilizando el Sistema Internacional de Detección y Valoración de Caries (ICDAS II). Como se puede apreciar, según los resultados obtenidos, la media aritmética de piezas cariadas fue de 9.43, es decir que, de 20 piezas temporarias presentes en la boca de cada niño, se evidenció en promedio 9 con caries, es decir, si convertimos este valor a una frecuencia

relativa porcentual, el 45% de piezas están padeciendo de este problema de salud.

Otro hallazgo interesante, que se deduce de la tabla, es que hubo niños que llegaron a tener hasta 19 piezas con caries, es decir, el 95% de dientes estaban enfermos con caries.

GRÁFICO N°4

**NÚMERO DE PIEZAS CARIADAS EN LOS ESCOLARES DE ALTO SELVA
ALEGRE SEGÚN EL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y
VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II)**

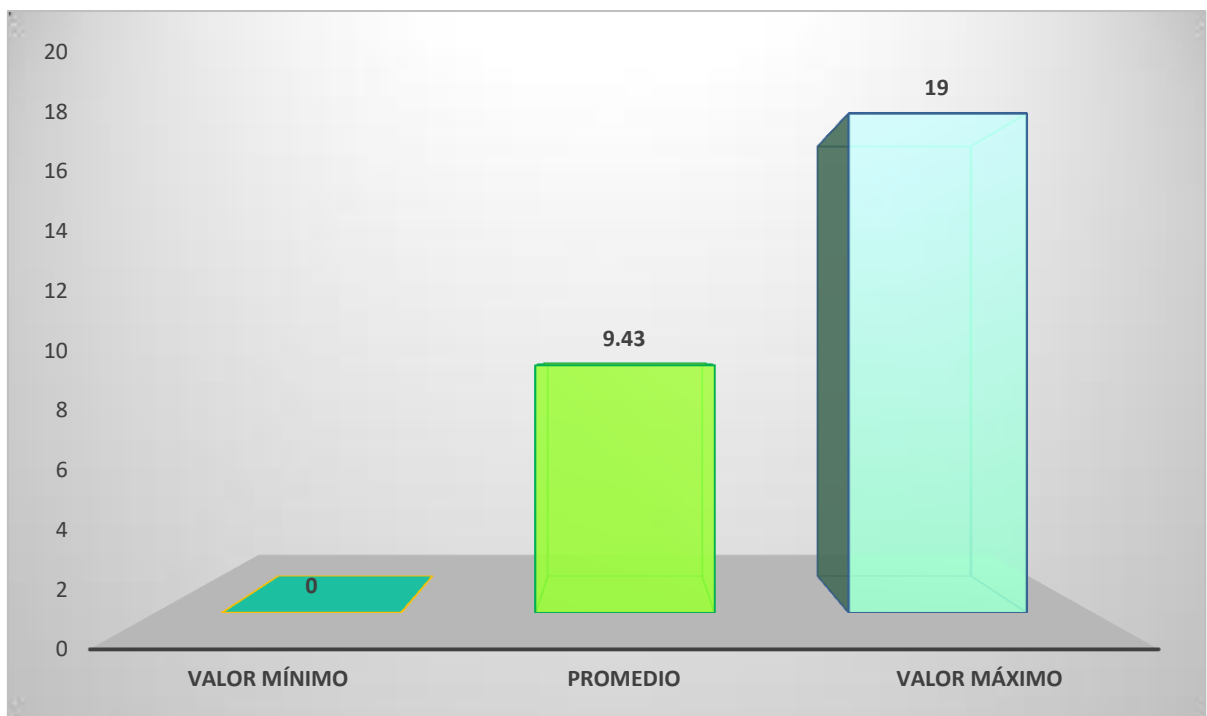


TABLA N° 5

SUPERFICIES CARIADAS, SEGÚN LAS CARAS DEL DIENTE, EN LOS ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE DE ACUERDO CON EL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II)

Número de Superficies	Caras del Diente				
	Mesial	Distal	Oclusal	Palatino o Lingual	Vestibular
Media Aritmética (Promedio)	1.64	1.24	5.70	1.69	4.03
Desviación Estándar	2.04	1.88	2.18	2.05	2.85
Valor Mínimo	0	0	0	0	0
Valor Máximo	10	9	8	11	14
Total	20	20	8	20	20

Fuente: Matriz de datos

En la presente tabla podemos apreciar que la superficie dentaria más afectada por caries en los escolares de Alto Selva Alegre que fueron evaluados fue la oclusal, alcanzando un promedio de 5.70, es decir del total de caras oclusales presentes en boca este fue el número que se afectó con caries; bajo este mismo

criterio la que le sigue fue la vestibular, con 4.03, luego están la palatina o lingual, con 1.69, la mesial, con 1.64, y finalmente la distal con 1.24.

Si evaluamos los valores obtenidos utilizando tasas, se evidencia que el 71.3% de caras oclusales presentaron caries al igual que el 20.2% de las caras vestibulares, el 8.45% de las palatino/lingual, el 8.2% de las mesiales y el 6.2% de las distales.

GRÁFICO N°5

SUPERFICIES CARIADAS, SEGÚN LAS CARAS DEL DIENTE, EN LOS ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE DE ACUERDO CON EL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II)

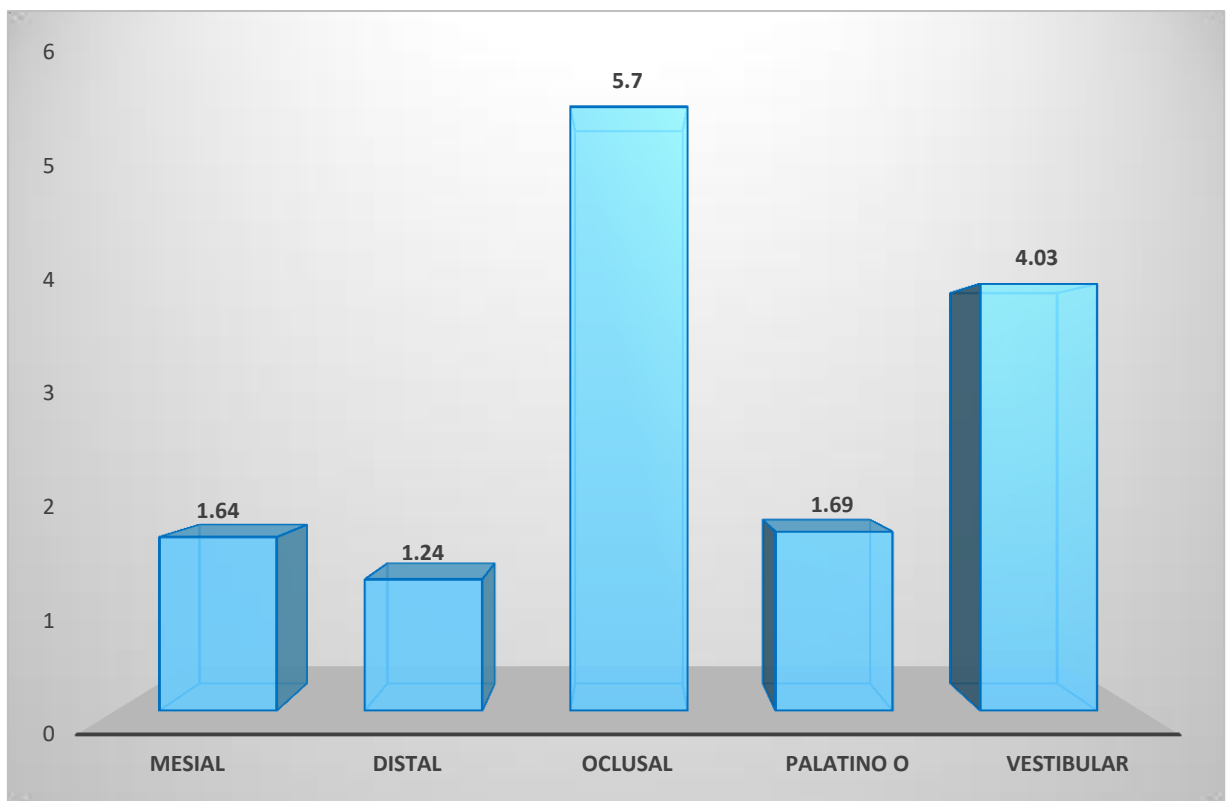


TABLA N° 6

NÚMERO TOTAL DE SUPERFICIES CARIADAS EN LOS ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE DE ACUERDO AL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II)

Superficies Cariadas	Valores
Media Aritmética (Promedio)	14.30
Desviación Estándar	7.85
Valor Mínimo	0
Valor Máximo	51
Total	88

Fuente: Matriz de datos

La tabla N° 6 nos muestra el número de superficies cariadas (mesial, distal, vestibular, palatina/lingual y oclusal) que presentaron los escolares del distrito de Alto Selva Alegre que participaron de la presente investigación. Los resultados obtenidos nos permiten establecer que, en promedio, fueron 14.30 las superficies afectadas con la enfermedad caries, oscilando desde escolares que no tenían ninguna superficie afectada (es decir 0) hasta aquellos en los que se encontró 51 superficies con caries. Porcentualmente hablando, las superficies afectadas con caries representan al 16.3% del total de superficies presentes en la boca del escolar evaluado. Así mismo, según nuestros resultados, hubo niños que llegaron a tener hasta el 57.9% de superficies afectadas.

GRÁFICO N°6

NÚMERO TOTAL DE SUPERFICIES CARIADAS EN LOS ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE DE ACUERDO AL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II)

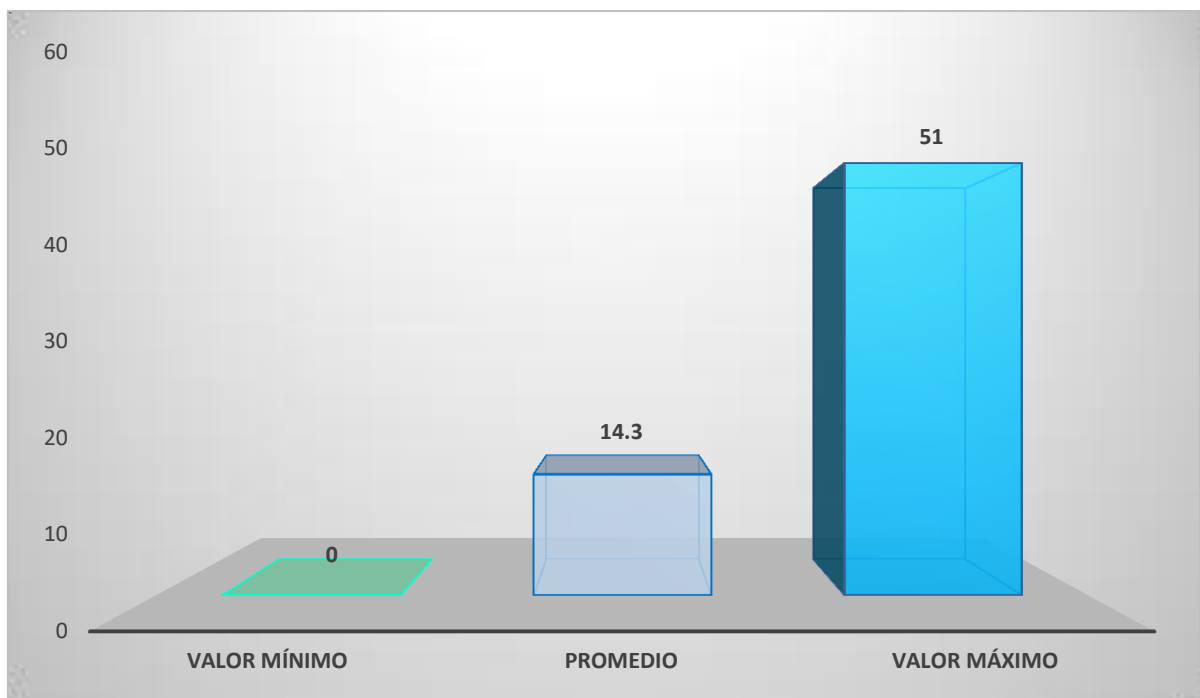


TABLA N° 7

RELACIÓN ENTRE SEXO Y NÚMERO DE PIEZAS CON CARIES EN ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE DE ACUERDO AL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II)

Número de Piezas con Caries	Sexo	
	Hombre	Mujer
Media Aritmética (Promedio)	9.51	9.35
Desviación Estándar	3.47	3.53
Valor Mínimo	2	0
Valor Máximo	19	18
N	73	79

Fuente: Matriz de datos

El sexo y el número de piezas dentarias con caries de los escolares evaluados de Alto Selva Alegre se relacionan en la tabla que antecede a la presente interpretación.

Como se puede observar, en el caso de los escolares de sexo masculino, tuvieron en promedio 9.51 piezas cariadas, oscilando desde 2 y llegando hasta 19 piezas enfermas. Respecto a las mujeres, el valor promedio obtenido fue de 9.35, siendo el valor mínimo encontrado para ellas de 0 y como máximo alcanzó un valor de 18.

GRÁFICO N° 7

RELACIÓN ENTRE SEXO Y NÚMERO DE PIEZAS CON CARIES EN ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE DE ACUERDO AL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II)

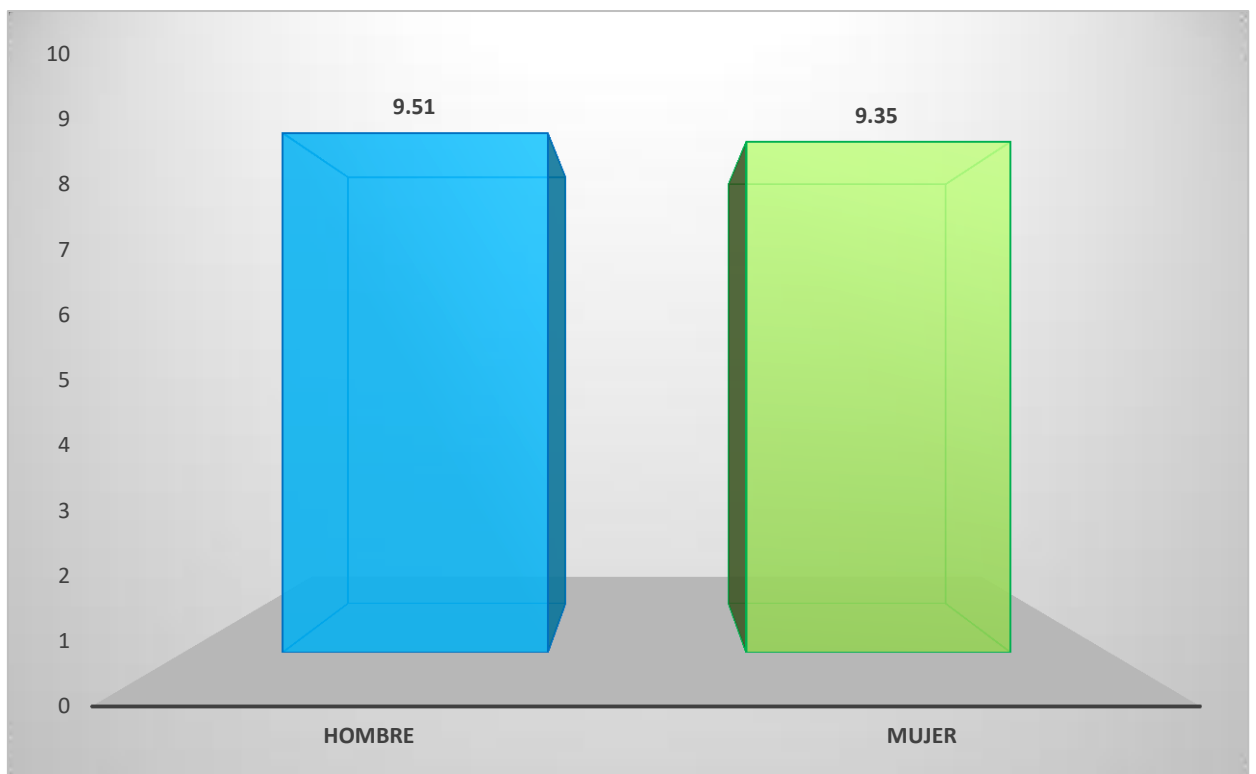


TABLA N° 8**RELACIÓN ENTRE SEXO Y NÚMERO DE SUPERFICIES CON CARIES EN ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE DE ACUERDO AL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II)**

Superficies Cariadas	Sexo	
	Hombre	Mujer
Media Aritmética (Promedio)	14.75	13.89
Desviación Estándar	8.58	7.13
Valor Mínimo	3	0
Valor Máximo	51	40
N	73	79

Fuente: Matriz de datos

El sexo y el número de superficies dentarias cariadas en los escolares evaluados de Alto Selva Alegre se relacionan en la tabla que antecede a la presente interpretación.

Como se puede observar, en el caso de los escolares de sexo masculino, tuvieron en promedio 14.75 superficies con caries, oscilando desde 3 y llegando hasta 51 superficies enfermas. Respecto a las mujeres, el valor promedio obtenido fue de 13.89, siendo el valor mínimo encontrado para ellas de 0 y como máximo alcanzó un valor de 40.

GRÁFICO N°8

RELACIÓN ENTRE SEXO Y NÚMERO DE SUPERFICIES CON CARIES EN ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE DE ACUERDO AL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II)

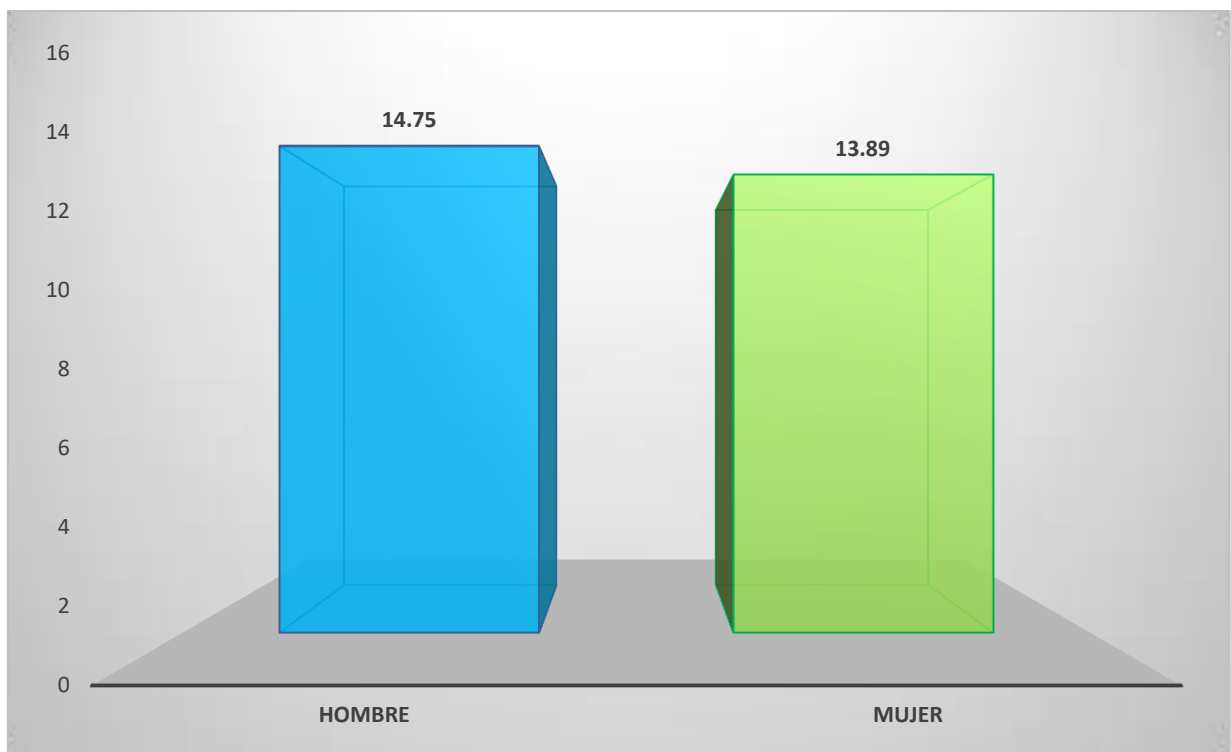


TABLA N° 9

**RELACIÓN ENTRE EDAD Y NÚMERO DE PIEZAS CON CARIES EN
ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE DE ACUERDO AL SISTEMA
INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II)**

Número de Piezas con Caries	Edad		
	3 años	4 años	5 años
Media Aritmética (Promedio)	9.49	9.13	9.66
Desviación Estándar	3.96	3.07	3.53
Valor Mínimo	0	0	3
Valor Máximo	17	17	19
N	43	53	56

Fuente: Matriz de datos

En la presente tabla relacionamos la edad de los escolares de Alto Selva Alegre evaluados con el número de piezas dentarias con caries que se evidenciaron en su cavidad bucal.

Los resultados obtenidos nos muestran que los escolares de 3 años tuvieron, en promedio, 9.49 piezas dentarias con caries, respecto a aquellos que estaban con 4 años, el promedio fue de 9.13 y los escolares que contaban con 5 años su promedio fue de 9.66 piezas con caries.

GRÁFICO N°9

RELACIÓN ENTRE EDAD Y NÚMERO DE PIEZAS CON CARIES EN ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE DE ACUERDO AL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II)

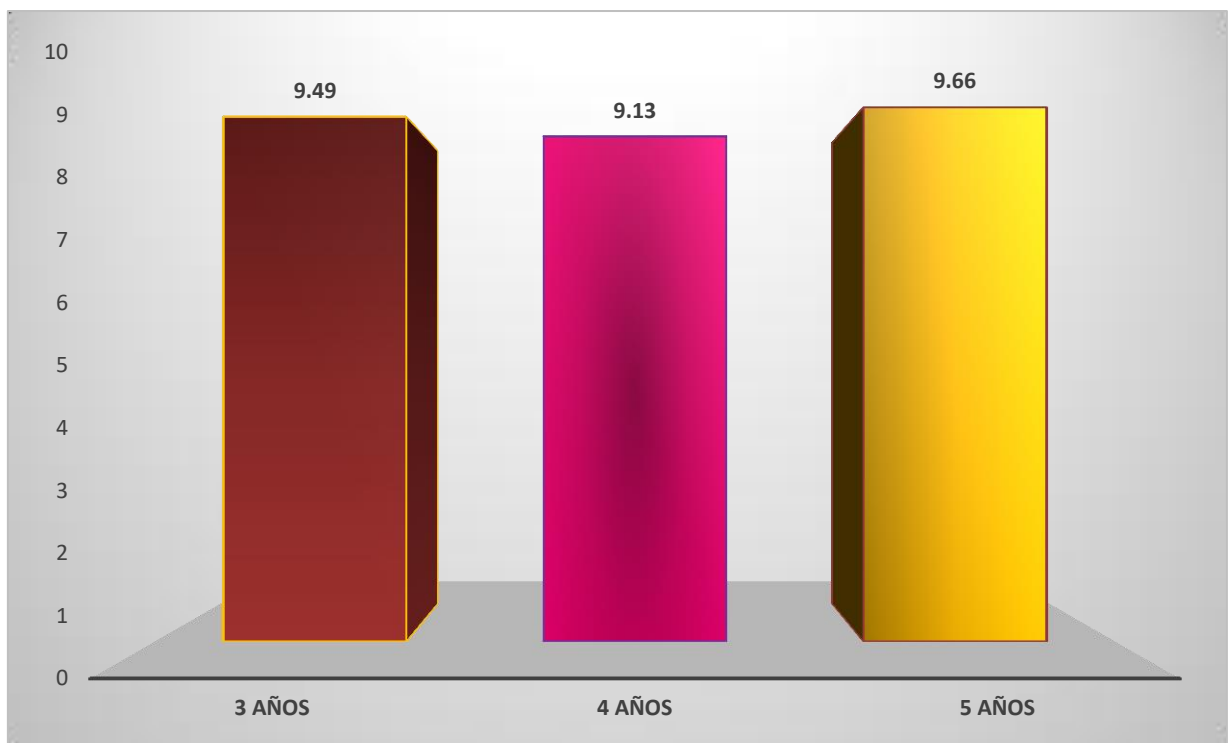


TABLA N° 10

RELACIÓN ENTRE EDAD Y NÚMERO DE SUPERFICIES CON CARIES EN ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE DE ACUERDO AL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II)

Superficies Cariadas	Edad		
	3 años	4 años	5 años
Media Aritmética (Promedio)	14.02	13.04	15.71
Desviación Estándar	7.03	6.96	9.05
Valor Mínimo	0	0	3
Valor Máximo	33	40	51
N	43	53	56

Fuente: Matriz de datos

En la presente tabla relacionamos la edad de los escolares de Alto Selva Alegre evaluados con el número de superficies dentarias con caries que se evidenciaron en su cavidad bucal.

Los resultados obtenidos nos muestran que los escolares de 3 años tuvieron, en promedio, 14.02 superficies dentarias con caries, respecto a aquellos que estaban con 4 años, el promedio fue de 13.04 y los escolares que contaban con 5 años su promedio fue de 15.71 superficies con caries.

GRÁFICO N° 10

RELACIÓN ENTRE EDAD Y NÚMERO DE SUPERFICIES CON CARIES EN ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE DE ACUERDO AL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II)

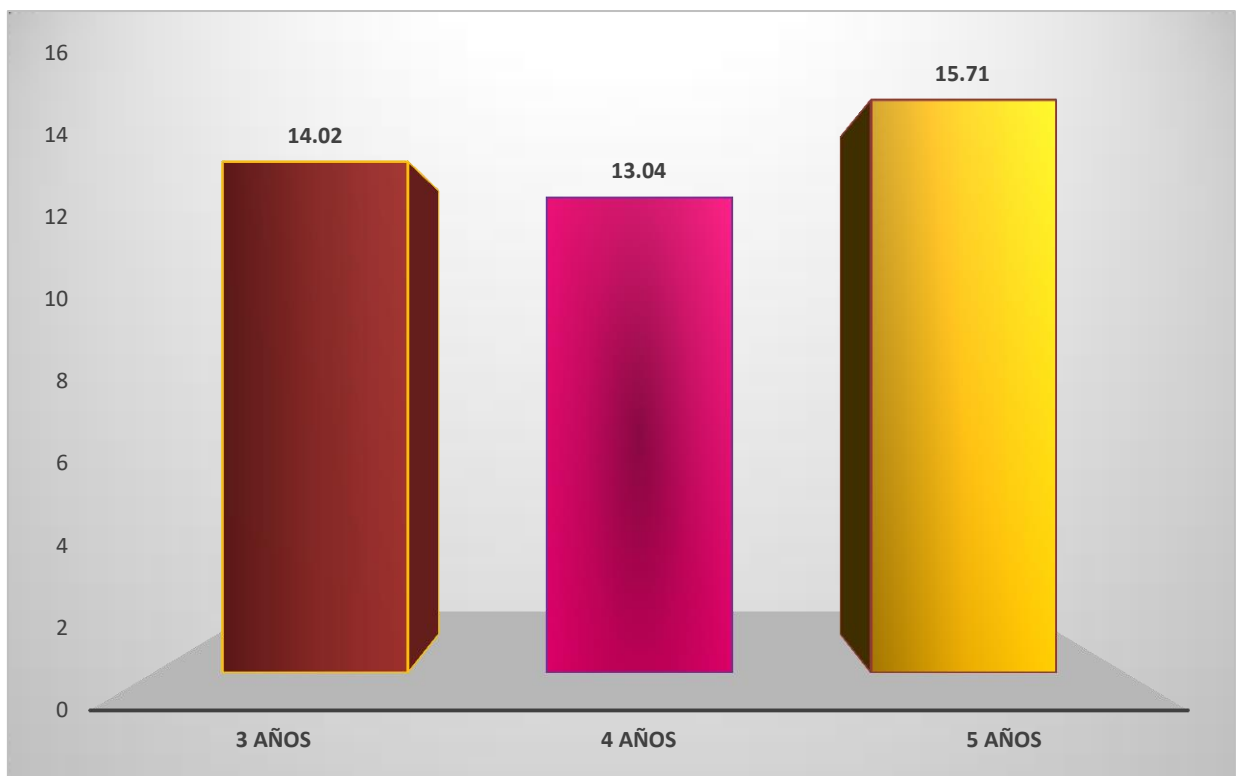


TABLA N° 11

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

ICDAS II	N°	%
Mancha blanca o marrón en diente seco		
No presenta	42	27.6
Presenta	110	72.4
Mancha blanca o marrón en diente húmedo		
No presenta	57	37.5
Presenta	95	62.5
Ruptura localizada del esmalte sin dentina visible		
No presenta	12	7.9
Presenta	140	92.1
Sombra gris subyacente, con o sin fractura de esmalte		
No presenta	79	52.0
Presenta	73	48.0
Cavidad detectable con dentina visible		
No presenta	46	30.3
Presenta	106	69.7

Cavidad extensa, pérdida obvia de estructura dental		
No presenta	100	65.8
Presenta	52	34.2
Total	152	100.0

Fuente: Matriz de datos

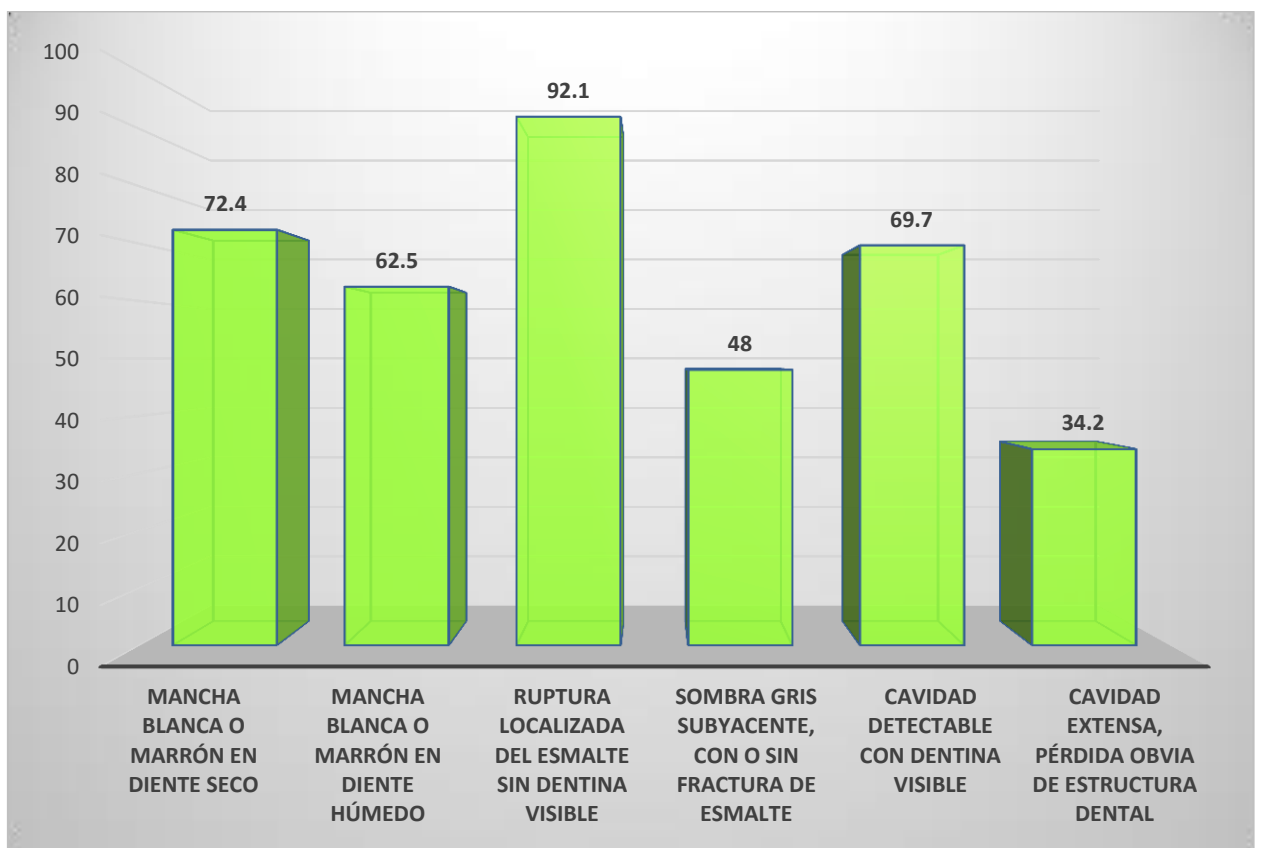
En la presente tabla mostramos la frecuencia relativa porcentual de presentación de cada una de las características con las cuales se clasifican los hallazgos de caries, según el ICDAS II, en los escolares evaluados pertenecientes al distrito de Alto Selva Alegre.

Los resultados nos permiten evidenciar que, respecto a la mancha blanca o marrón, en diente seco tuvo una frecuencia de presentación de 72.4%, mientras que en diente húmedo, esta fue de 62.5%. Con relación al parámetro de ruptura localizada del esmalte sin dentina visible, del total de alumnos, esta característica se presentó en el 92.1% de ellos.

Respecto al parámetro de sombra gris subyacente, con o sin fractura de esmalte, esta se observó en el 48.0% de la población en estudio; ahora bien, la característica que considera a la cavidad como detectable y con dentina visible tuvo una prevalencia de 69.7%. Finalmente, la presencia de cavidades extensas con pérdida obvia de estructura dental y compromiso pulpar fue observada en el 34.2% de los alumnos incluidos en el presente estudio.

GRÁFICO N° 11

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



5.2. ANÁLISIS INFERENCIAL

TABLA N° 12

**PRUEBA T DE STUDENT PARA COMPARAR EL NÚMERO DE PIEZAS CON
CARIES Y LAS SUPERFICIES CARIADAS SEGÚN EL SEXO DE LOS
ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE**

SEXO	Valor Estadístico	Grados de Libertad	Significancia P
Número piezas con caries	0.072	151	0.789 ($P \geq 0.05$)
Superficies cariadas	0.461	151	0.498 ($P \geq 0.05$)

En la comparación llevada a cabo del número de piezas con caries (Tabla N° 7) y las superficies cariadas (Tabla N° 8) según el sexo de los escolares del distrito de Alto Selva Alegre, se aplicó la prueba estadística t de Student, la cual nos permite establecer si las diferencias encontradas entre hombres y mujeres son o no significativas.

Como se aprecia de la Tabla N° 12, según la prueba estadística aplicada, no se han hallado diferencias significativas del número de piezas con caries y las superficies cariadas con el sexo de los alumnos, es decir, el ser hombre o mujer no determina que haya un menor o mayor número de piezas o superficies cariadas.

TABLA N° 13

**PRUEBA T DE STUDENT PARA COMPARAR EL NÚMERO DE PIEZAS CON
CARIES Y LAS SUPERFICIES CARIADAS SEGÚN LA EDAD DE LOS
ESCOLARES DE ALTO SELVA ALEGRE**

EDAD	Valor Estadístico	Grados de Libertad	Significancia P
Número piezas con caries	0.318	151	0.728 (P ≥ 0.05)
Superficies cariadas	1.633	151	0.199 (P ≥ 0.05)

En la comparación llevada a cabo del número de piezas con caries (Tabla N° 9) y las superficies cariadas (Tabla N° 10) según la edad de los escolares del distrito de Alto Selva Alegre, se aplicó la prueba estadística t de Student, la cual nos permite establecer si las diferencias encontradas entre los tres grupos etarios constituidos son o no significativas.

Como se aprecia de la Tabla N° 13, según la prueba estadística aplicada, no se han hallado diferencias significativas del número de piezas con caries y las superficies cariadas con la edad de los alumnos, es decir, el tener mayor o menor edad no determina el comportamiento del número de piezas dentarias o superficies cariadas.

5.3. COMPROBACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

A. Hipótesis Principal:

Siendo el sistema ICDAS II más sensible y específico para el diagnóstico de caries, es probable que la prevalencia de caries diagnosticada con este método sea mayor al 95% en los escolares de 3 a 5 años de edad.

Conclusión:

Tomando en cuenta los resultados obtenidos en nuestra investigación (Tabla N° 3), procedemos a aceptar la hipótesis principal, pues hemos encontrado una prevalencia de caries, según el ICDAS II, de 98.7%, el cual es claramente mayor que el planteado (95.0%) para los escolares del distrito de Alto Selva Alegre de Arequipa.

B. Hipótesis Derivadas:

Primera:

Es probable que la prevalencia de caries, mediante la utilización de ICDAS II, sea mayor en mujeres que en varones.

Regla de Decisión:

Si $P \geq 0.05$ No se acepta la hipótesis derivada.

Si $P < 0.05$ Se acepta la hipótesis derivada.

Conclusión:

De acuerdo a los resultados obtenidos (Tabla N° 12), procedemos a rechazar esta hipótesis derivada, pues no hemos encontrado diferencias significativas del número de piezas y superficies dentarias cariadas entre los escolares hombres y mujeres.

Segunda:

Es probable que la prevalencia de caries, mediante la utilización de ICDAS II, en escolares sea mayor según vaya aumentando la edad.

Regla de Decisión:

Si $P \geq 0.05$ No se acepta la hipótesis derivada.

Si $P < 0.05$ Se acepta la hipótesis derivada.

Conclusión:

De acuerdo a los resultados obtenidos (Tabla N° 13), procedemos a rechazar esta segunda hipótesis derivada, dado que no hay diferencias estadísticamente significativas del número de piezas y superficies dentarias con caries respecto a la edad de los escolares.

5.4. DISCUSIÓN

Si bien es cierto existen numerosos estudios de prevalencia de caries dental mediante la utilización de los índices de la OMS, existen pocos estudios de prevalencia de caries determinada por ICDAS II en nuestro país. En la presente investigación estudiamos 152 niños de 3, 4 y 5 años de edad.

La prevalencia de caries dental determinada por ICDAS II de la muestra estudiada fue de 98,7%. Este resultado es superior al mostrado por el Ministerio de salud que fue de 95% en el año 2010, el estudio realizado por el Ministerio de salud fue mediante la utilización de los índices de la OMS. Galvis Lorena realizó un estudio en Cali, estudió 929 odontogramas de niños con edades entre 1 y 5 años, determinó una prevalencia de caries de 63% para el índice ICDAS y 30% para el índice ceo. Otro estudio realizado por Nureña Pérez con una muestra similar a la estudiada encontró una mayor prevalencia de caries según ICDAS-II (89%) que el índice ceo-s (75%). Kruger realizó un estudio en niños de 2 a 5 años de edad en una zona rural de Australia encontrando un 60% de prevalencia de caries dental. Jacquett estudió una muestra de 270 niños paraguayos entre 1 a 5 años de edad, este obtuvo una prevalencia de caries dental de 66,3% similar al estudio realizado en Cali.

Al comparar los resultados de prevalencia de caries dental en otros países como Australia, Colombia, Paraguay y Perú se puede observar que la prevalencia de caries dental fue más alta en nuestro país.

El Sistema Internacional de Detección y Valoración de caries ICDAS II evalúa el inicio y la progresión de la caries, estudiando cada superficie

dentaria. En este trabajo se observa que la prevalencia de caries por cada superficie del diente fue la más afectada la oclusal con el 96,7%, le sigue la cara vestibular con 92,1%, más alejada porcentualmente esta la cara palatina/lingual con 63,8%, la cara mesial con 56,6% y finalmente la cara distal con 42,8%. Al comparar con el estudio realizado por Kuhnisch en el año 2008 en Alemania, se encontró una prevalencia de 55,6% de pacientes que tenían al menos una caries en fosas y fisuras. Saldarriaga en el año 2009 en un estudio realizado en una población colombiana presentó una prevalencia de 64,7% en las superficies lisas y una prevalencia de 46,8% en la superficie oclusal. Alegría encontró una prevalencia de caries de 61% en la superficie oclusal y en las superficies lisas un 42% de prevalencia de caries.

Al comparar los estudios de Saldarriaga, Kuhnisch y Alegría con el presente estudio tenemos que la prevalencia de caries es más alta. Lo cual quiere decir que los niños pertenecientes al Distrito de Alto Selva Alegre presentan más lesiones tanto no cavitadas como cavitadas, siendo de mayor prevalencia la cara oclusal.

En relación a la edad con la prevalencia de caries según el criterio ICDAS II se observa en este trabajo que el tener mayor o menor edad no determina el comportamiento del número de piezas dentarias o superficies cariadas. Estos resultados son similares al estudio realizado por Galvis (Cali) ya que se observó una relación directamente proporcional entre la edad de los niños y lesiones típicas de caries dental. En el estudio realizado por Jacquett (Paraguay) determinó que la prevalencia de caries aumenta

significativamente de acuerdo a la edad, iniciándose a los 2 años con 34,8%, llegando a 87% a los 5 años.

En cuanto a la distribución por sexo, en este trabajo el ser hombre o mujer no determina que haya un menor o mayor número de piezas afectadas por caries. Galvis en su estudio observó un resultado equivalente: los niños con un porcentaje de caries ligeramente mayor, un 66% y las niñas con un porcentaje del 59%, que también fue ligeramente menor.

CONCLUSIONES

PRIMERA:

La prevalencia de caries determinada por el Sistema Internacional de Detección y Valoración de caries (ICDAS II) es de 98.7%.

SEGUNDA:

El número de piezas cariadas respecto a la edad fue, para el grupo de 3 años, en promedio de 9.49, para los de 4 años la media aritmética correspondió a 9.19 y finalmente en el grupo de 5 años la media aritmética fue de 9.66. No se encontró relación estadísticamente significativa entre la edad y el número de caries presentes en cavidad oral.

TERCERA:

El número de piezas cariadas en relación con el sexo fue, para los hombres, en promedio de 9.51 en tanto en el femenino representó una media aritmética de 9.35. No se encontró relación estadísticamente significativa entre sexo y el número de caries presentes en cavidad oral.

CUARTA:

La cara del diente más afectada por caries fue la oclusal con una prevalencia de 96,7%.

RECOMENDACIONES

PRIMERA:

Se recomienda a los profesionales odontólogos y estudiantes de Estomatología implementar la aplicación de ICDAS II en nuestra práctica diaria, ya que tiene mayor precisión para diagnosticar la severidad de la enfermedad.

SEGUNDA:

Se recomienda a los profesionales considerar la alta prevalencia de caries determinada en el presente estudio de investigación para así establecer programas preventivos que ayuden a mejorar las condiciones de salud bucal de la población en general.

TERCERA:

Se recomienda a los estudiantes de Estomatología implementar el uso de revelador de caries en la aplicación del Sistema ICDAS II para la mejor visualización de las lesiones incipientes de caries.

CUARTA:

Se sugiere a los estudiantes de Estomatología realizar estudios de extensión al presente trabajo para evaluar la prevalencia de caries comparando el Sistema ICDAS II con los Índices de la OMS en otros grupos etarios.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Bravo Pérez M, Llodra Calvo JC, Cortés Martincorena FJ, Casals Peidro E. Encuesta de Salud Oral de Preescolares en España 2007. RCOE. 2006; 12(3):143-68.
2. Leite IC, Ribeiro RA. Dental caries in the primary dentition in public nursery school children in Juiz de Fora, Minas Gerais, Brazil. Cad Saude Publica. 2000; 16(3):717-22
3. Sedano L. Estudio epidemiológico de salud oral en niños de 3 a 5 años de edad en poblaciones urbano marginadas de Canto Grande, distrito de San Juan de Lurigancho, Lima Metropolitana [Tesis de Bachiller en Estomatología] Lima: UPCH, 1987.
4. Ministerio de Salud. Guía de práctica clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la caries dental en niñas y niños. Mayo 2017.
5. Cerón-Bastidas Ximena Andrea. El sistema ICDAS como método complementario para el diagnóstico de caries dental; Rev. CES Odontología 2015; Vol. 28 N° 2:100-109.
6. Jacquett Toledo Ninfa Lucia, Samudio Margarita. Prevalencia de caries en dentición temporal en niños de 1 a 5 Años de acuerdo a los Criterios ICDAS en el Puesto De Salud San Miguel De San Lorenzo, Paraguay 2015. Pediatr. (Asunción), Vol. 42; N° 3; pág. 216 – 224.
7. Galvis Lorena, García Natalia, Pazos Bibiana, Arango C. Maria, Jaramillo Adriana. Comparación de la detección de caries en dentición temporal con el índice ICDAS Modificado y el índice ceo en niños de 1 a 5 años en Cali; Revista Estomatológica, 2009 Vol. 17 N° 1.

8. Alegría Agurto, 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, 2010.
9. Nureña Pérez María Isabel. Aplicación del Sistema Internacional de Detección y Valoración de Caries (ICDAS-II) e Índice CEO-S en niños de 3 a 5 años del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, Lima, 2010.
10. Ekstrand KR, Ricketts DNJ, Kidd EAM. Occlusal Caries: Pathology Diagnosis and Logical Management. Dent Update. 2001;28:380-7.
11. Henostroza Haro Gilberto. Caries Dental Principios y procedimientos para el diagnóstico. 1^{ra} Edición.
12. Monterde Coronel María Elena, Delgado Ruíz José M., Martínez Rico Isidro Martín, Guzmán Félix Cándido E., Espejel Mejía Maura. Desmineralización-remineralización del esmalte dental. Revista ADM 2002; Vol. LIX N°6:220-222
13. Vila Vilma G, Sanz Elena G. Estudio retrospectivo de uno de los factores que influyen en la Salud Bucal, de adolescentes que concurren a la Cátedra Práctica Clínica Preventiva I. Universidad Nacional Del Nordeste Comunicaciones Científicas y Tecnológicas 2005, Resumen M-144.
14. Cárdenas Jaramillo Darío. Odontología Pediátrica 3^{ra} edición.
15. Rodríguez García Luis Orlando, Guiardirú Martínez Reina, Arte Lóriga Manuela, Jiménez Valdés Virginia, Echevarria González Sandra, Calderón Sosa. Factores de riesgo y prevención de caries en la edad temprana (0 a 5 años) en escolares y en adolescentes. Policlínico Docente 13 de Marzo. Alamar. Año 2005.

16. Aguilar-Orozco N, Navarrete-Ayón K, Robles-Romero D, Aguilar-Orozco SH, Rojas-García A. Dientes sanos, cariados, perdidos y obturados en los estudiantes de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarí. Revista Odontológica Latinoamericana 2009 Vol 1 N° 2.
17. De León Saldaña Luis Arturo. Sistema Internacional de Valoración y Detección de caries dental. Universidad de San Carlos de Guatemala. Disponible en:
<https://4tousac.files.wordpress.com/2012/02/documento-icdas.pdf>
18. KM Shivakumar, Sumanth Prasad, and GN Chandu. International Caries Detection and Assessment System: A new paradigm in detection of dental caries. J Conserv Dent. 2009 Jan-Mar; 12(1): 10–16. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2848805/>
19. Iruretagoyena Marcelo Alberto. Salud dental para todos. Wilde Provincia de Buenos Aires. Argentina. Disponible en: <http://www.sdpt.net/ICDAS.htm>
20. ICDAS Foundation. ICDAS E-Learning Course. Disponible en:
<https://www.icdas.org/icdas-e-learning-course>
21. Morales Vadillo Rafael, Guevara Canales Janet. Alteraciones estructurales de los dientes. Kiru 2010 Vol. 7 N°2 pag. 83-90.
22. Amaya Moreno Mónica Bibiana Amaya Moreno, Villabona López Camilo Andrés, Galvis Ramírez Oscar Javier, Santamaría Téllez Darlis Yaneth, Martínez López Carmen Alodia, Rodríguez Gómez Martha Juliana. Reproducibilidad Intraexaminador en la aplicación Del Sistema Internacional De Detección Y Valoración De Caries Dental (ICDAS II): Revista Ustasalud 2009; 8: 19 – 24

- 23.** Banting D., Eggertsson H., Ekstrand KR, Ferreira Zandoná A., Ismail Longbottom AI, Pitts NB, Reich E., Ricketts D., Selwitz R., Sohn W. Manual sobre los Criterios del Sistema Internacional de Detección y Valoración de Caries (ICDAS II), Taller realizado en Baltimore, Maryland el 12 al 14 de marzo del 2005.
- 24.** Loarte Cabello María Mercedes. Prevalencia de caries de infancia temprana según el Criterio de Diagnóstico ICDAS correlacionado con los Factores de Riesgo en niños de 12 a 71 meses de edad residentes en la ciudad de Huaraz, departamento de Áncash. Lima – Perú 2016.
- 25.** M. Braga Mariana, .M. Mendes Fausto, R. Ekstrand Kim. Detection Activity Assessment and Diagnosis of Dental Caries Lesions. Dent Clin N Am 54 (2010) 479–493
- 26.** Rojas Vargas Adriana, Montero Salazar Olman. Equivalencia entre el método ICDAS II y el Iceberg De La Caries Dental; Revista. Científica. Odontológica, Vol. 8 / N°. 1, Enero a Junio de 2012.
- 27.** Saldarriaga Cadavid Alexandra; Arango Lince Clara María; Cossio Jaramill Marisela. Dental caries in the primary dentition of a Colombian population according to the ICDAS criteria. Braz. Oral res. 2010. Vol.24 N° 2. Disponible en:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-83242010000200014

ANEXOS

ANEXO N° 1: Ficha de recolección de datos

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
 FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
 ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

N°

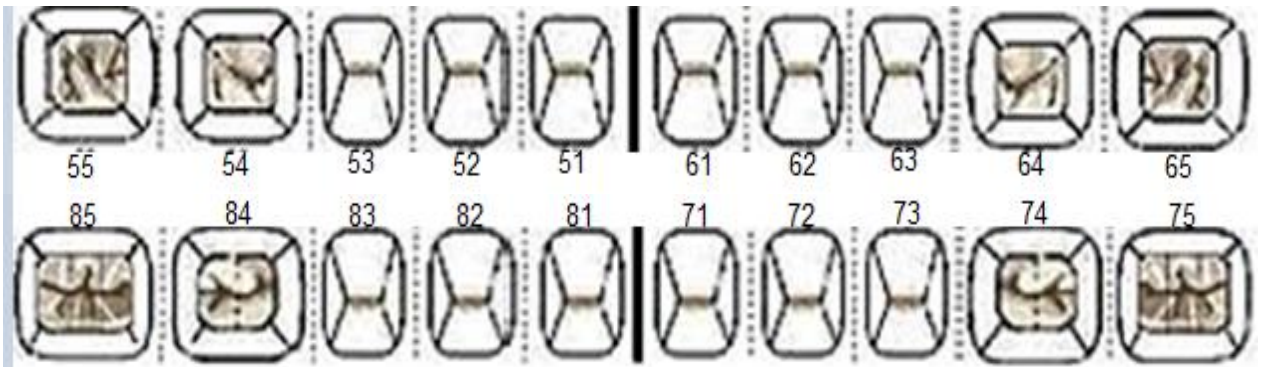
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CODIGO: _____ **EDAD:** _____ **H() M()**

FECHA: ___/___/___

I.E.P.: _____ **SECCIÓN:** _____

EVALUACIÓN CLÍNICA ICDAS II



<p>Códigos de Restauración y Sellante</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 = No restaurado ni sellado 1 = Sellante, parcial 2 = Sellante, completo 3 = Restauración color diente 4 = Restauración de amalgama 5 = Corona de acero inoxidable 6 = Corona o carilla en porcelana, oro o metal-porcelana 7 = Restauración perdida o fracturada 8 = Restauración temporal 	<p>Códigos de Caries</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 = Superficie dental sana 1 = Primer cambio visual en esmalte 2 = Cambio visual definido en esmalte 3 = Pérdida de integridad del esmalte, dentina no visible 4 = Sombra subyacente de dentina (no cavitada hasta la dentina) 5 = Cavidad detectable con dentina visible 6 = Cavidad extensa detectable con dentina visible
<div style="border: 1px solid gray; height: 60px; width: 100%;"></div>	<p>Dientes ausentes</p> <ul style="list-style-type: none"> 97 = Extraído por caries 98 = Perdido por otras razones 99 = No erupcionado

ANEXO N°2: CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo,, de años de edad, con DNI N°, padre / madre del menor, de años de edad acepto que mi menor hijo(a) participe de la investigación “Prevalencia de caries dental mediante el uso del Sistema Internacional de detección y valoración de caries (ICDAS II) en escolares de 3 a 5 años de edad en el distrito de Alto Selva Alegre, Arequipa 2017” y colabore del logro de los objetivos del Proyecto de Investigación mencionado.

AUTORIZO la profilaxis y la inspección dental de mi menor hijo(a). Así mismo **OTORGO MI CONSENTIMIENTO** a que la información recolectada se utilice en el estudio SIN INCLUIR EL NOMBRE Y APELLIDO DEL PARTICIPANTE. Firmo este documento dando fe de que he sido informado (a) previamente sobre el tema, esta decisión es de libre voluntad, no existiendo algún beneficio económico de por medio o de otra índole en ambas partes Y SIN COLOCAR EN RIESGO A MI MENOR HIJO(A).

.....

FIRMA

DNI n°.....

**ANEXO N°3: CONSTANCIAS DE EJECUCIÓN DE PROYECTO BRINDADA
POR LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS**

Formandonos con Responsabilidad Ecológica



**EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARTICULAR
ANDENES DE CHILINA**

HACE

**CONSTANCIA DE EJECUCIÓN DE PROYECTO DE
INVESTIGACIÓN**

A la señorita **FABIOLA MILAGROS LLAQUI HERREROS** Bachiller de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas, que realizó su trabajo de investigación titulado **"PREVALENCIA DE CARIES DENTAL DETERMINADA POR EL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II) EN ESCOLARES DE 3 A 5 AÑOS DE EDAD DEL DISTRITO ALTO SELVA ALEGRE, AREQUIPA 2017"**, los días 12,13 y 14 de Julio del presente año.

Se le expide la presente constancia a solicitud de la interesada para los fines correspondientes.



Uc. Percy Magari Mendocá Estofanero
DIRECTOR

**Institución Educativa Privada
ANDENES DE CHILINA**

Ru. Francisco Mostajo s/n - Urb. Independencia - R.S.R. (054) 282869



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA BILINGÜE PARTICULAR "D' ANGELOUS
CRISTI"**

R.D. - 01540-93-01074-01 UGEL-AS

***LA DIRECCION DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARTICULAR
D'ANGELOUS CRISTI***

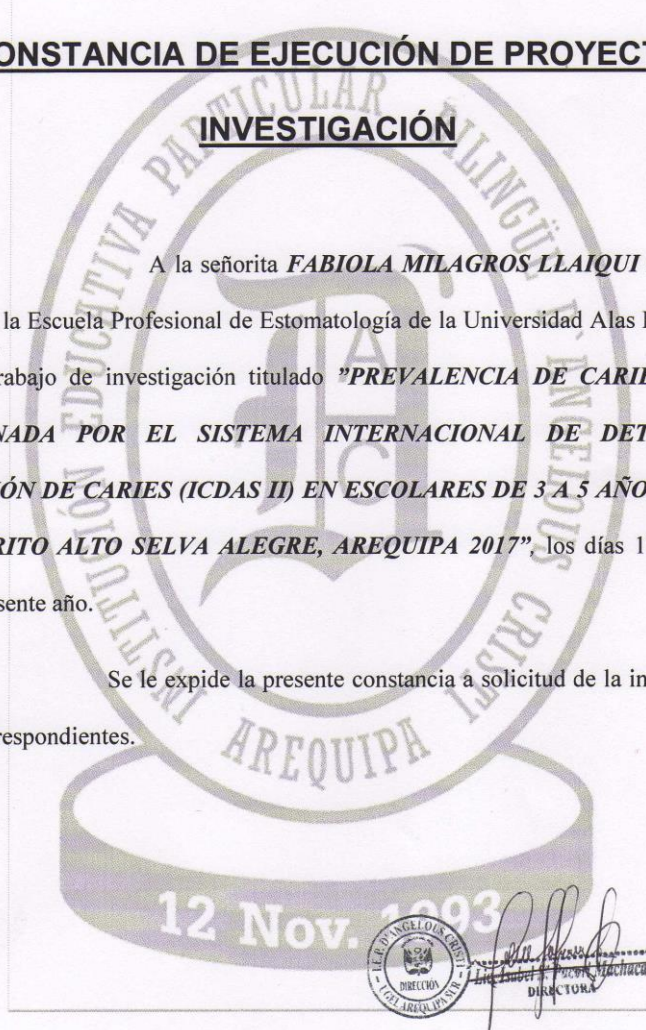
OTORGA:

**LA CONSTANCIA DE EJECUCIÓN DE PROYECTO DE
INVESTIGACIÓN**

A la señorita **FABIOLA MILAGROS LLAIQUI HERREROS**
Bachiller de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas, que
realizó su trabajo de investigación titulado **"PREVALENCIA DE CARIES DENTAL
DETERMINADA POR EL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y
VALORACIÓN DE CARIES (ICDAS II) EN ESCOLARES DE 3 A 5 AÑOS DE EDAD
DEL DISTRITO ALTO SELVA ALEGRE, AREQUIPA 2017"**, los días 17,18 y 19 de
Julio del presente año.

Se le expide la presente constancia a solicitud de la interesada para
los fines correspondientes.

CC/archivo



[Handwritten Signature]
DIRECTORA

Av. Francisco Mostajo N° 810 Urb Independencia A.S.A - teléfono: 282992

ANEXO N°5: FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFÍA N°1: MATERIALES



FOTOGRAFÍA N°2: PROFILAXIS





**FOTOGRAFÍA N°3: CONTROL DE HUMEDAD Y EVALUACIÓN DE LA PIEZA
EN ESTADO HUMEDO**



FOTOGRAFÍA N°4: SECADO DE LAS PIEZAS DENTALES



FOTOGRAFÍA N°5: EVALUACION DE LA PIEZA EN ESTADO SECO

