

**UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA**  
**ESCUELA DE POST GRADO**  
**MAESTRÍA EN ODONTOESTOMATOLOGIA**



**“DETECCION DE CARIES DENTAL CON EL SISTEMA ICDAS II Y EL  
ÍNDICE CPO-S, EN NIÑOS DE 6 A 8 AÑOS ATENDIDOS EN EL CENTRO  
COMUNITARIO DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA  
CIUDAD DE DIOS-YURA. AREQUIPA, 2016”**

Borrador de tesis presentado por la Bachiller


**KAREN EVELYN ÁLVAREZ COAILA**

Para obtener el Grado Académico de

**MAESTRO EN ODONTOESTOMATOLOGÍA**

**AREQUIPA – PERU**  
**2016**

*A mis padres Efraín y Martha por darme la vida, por sus continuas enseñanzas y por constituir el principal estímulo en mi superación personal y profesional.*



*A mi hermano, mis abuelos y tíos por el cariño, comprensión y apoyo incondicional, por confiar en mí y ser ejemplo de lucha constante y superación.*

*A los que nunca dudaron que lograría esta meta*

*Karen*



*"Nuestra recompensa se encuentra en el esfuerzo y no en el resultado.*

*Un esfuerzo total es una victoria completa"*

— **Mahatma Gandhi**

## INDICE

	Página
<b>RESUMEN</b> .....	<b>5</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>6</b>
<b>INTRODUCCION</b> .....	<b>7</b>
<b>CAPITULO UNICO RESULTADOS</b>	
1.- PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS. ....	10
1.1. CUADROS DE INFORMACION GENERAL. ....	10
1.2. CUADROS QUE RESPONDEN A LOS OBJETIVOS. ....	12
2.- DISCUSION. ....	42
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>46</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>47</b>
<b>PROPUESTA DE INTERVENCION</b> .....	<b>48</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>51</b>
<b>HEMEROGRAFIA</b> .....	<b>52</b>
<b>INFORMATOGRAFIA</b> .....	<b>54</b>
<b>ANEXOS</b>	
<b>ANEXO N° 1 PROYECTO DE INVESTIGACION</b> .....	<b>56</b>
<b>ANEXO N° 2 FICHA DE RECOLECCION</b> .....	<b>97</b>
<b>ANEXO N° 3 CONSENTIMIENTO INFORMADO</b> .....	<b>100</b>
<b>ANEXO N° 4 MATRICES DE SISTEMATIZACION</b> .....	<b>102</b>
<b>ANEXO N° 5 CALCULOS ESTADISTICOS</b> .....	<b>105</b>
<b>ANEXO N° 6 SECUENCIA FOTOGRAFICA</b> .....	<b>107</b>

## RESUMEN

Se desarrolló un estudio comparativo de los métodos para la detección de caries usando ICDAS II y el Índice CPO-S en niños de 6 a 8 años atendidos en el Centro Comunitario de la Universidad Católica Santa María Ciudad de Dios–Yura, Arequipa.

Previo consentimiento informado se eligieron a 100 niños que acudieron al Centro Comunitario de la U.C.S.M. Ciudad de Dios – Yura, los cuales aportaron las unidades de análisis que fueron todas las superficies de las piezas dentarias permanentes: 1.6, 1.2, 1.1, 2.1, 2.2, 2.6, 3.6, 3.2, 3.1, 4.1, 4.2 y 4.6. La recolección de la información fue realizada por un examinador calibrado en el método ICDAS II, a través de la ficha de Detección de Caries CPO-S y Detección de Caries ICDAS II, ambos adecuados a la variable de estudio.

De un total de 6000 superficies examinadas (100%), el sistema ICDAS II detectó caries en un 10.1% de las superficies examinadas, distribuido en las superficies oclusales (5.15%), vestibular (2.83%) y palatino (1.85); el índice CPO-S diagnóstico caries dental en un 3.2% de las superficies examinadas, siendo el 1.9% en oclusal, 0.9% en vestibular y 0.33 en palatino.

El Sistema ICDAS II ha sido numéricamente más eficaz en la detección de caries que el Índice CPO-S. Según la estadística inferencial del  $\chi^2$  la significancia fue de 0.100, siendo mayor a 0.05, lo que permite inferir que no existe diferencia estadística significativa en la detección de caries dental entre ambos Sistemas.

### **PALABRAS CLAVE:**

ICDAS II, CPO-S, Detección de caries, Evaluación del Progreso de Caries y Tratamiento, Sistema Internacional de Evaluación y Detección de Caries.

## ABSTRACT

Research is a comparative study of methods for the detection of dental caries ICDAS II System and the DMF-S index in children 6 to 8 years served at the Community Center of the Catholic University of Santa Maria City of God-Yura, Arequipa .

Prior informed consent were selected 100 children who attended the Community Center U.C.S.M. City of God - Yura, which provided analysis units were all surfaces of permanent teeth: 1.6, 1.2, 1.1, 2.1, 2.2, 2.6, 3.6, 3.2, 3.1, 4.1, 4.2 and 4.6. The data collection was conducted by an examiner calibrated in the ICDAS II method through Caries Detection tab DMF-S and Caries Detection ICDAS II, both appropriate to the study variable.

A total of 6000 examined surfaces (100%), the ICDAS II system detect caries in 10.1% of the areas examined, distributed occlusal surfaces (5.15%), vestibular (2.83%) and palladium (1.85); the CPO-S diagnosis dental caries by 3.2% of the areas examined, index being 1.9% in occlusal, 0.9% in buccal and palatal 0.33.

The ICDAS II System has been numerically more effective in detecting cavities than the CPO-S index. According to the inferential statistics  $\chi^2$  significance it was 0.100, being greater than 0.05, which allows us to infer that there is no statistically significant difference in the detection of dental caries between the two systems.

### KEY WORDS:

ICDAS II, DMF-S, detection of caries, Caries Assessment and Treatment Progress, International Assessment System and Detection of Caries.

## INTRODUCCIÓN

Según el último estudio basal realizado entre 2001 y 2002 por el Minister Salud del Perú , la prevalencia de caries dental a nivel nacional en la población escolar de entre 6 y 15 años era de 90,4 %; lo cual es un valor elevado aun entre los países de América Latina, donde hay un índice CPO promedio de 5,7. Sin embargo, los parámetros de registro en el índice CPO-D para el caso de la dentición permanente o del ceo-d para la dentición decidua, presentan una deficiencia: no consideran los estadios iniciales del desarrollo de la enfermedad, caracterizada por la formación de un área desmineralizada (“mancha blanca”); esto significa que muy probablemente tengamos valores reales, inclusive mayores a los ya conocidos.

Aunque ya se observe una gran prevalencia de caries en niños, todavía urge la necesidad de detectar caries dental con más precisión a fin de mostrar la real prevalencia, pero sobre todo prevenirlas desde formas iniciales de caries activa.

Solo hacia 2002, con el desarrollo de un índice internacional conocido como ICDAS (International Caries Detection and Assessment System), y su versión actualizada por consenso internacional ICDAS II (2005) (los cuales incorporan en su registro a la lesiones cariosas en etapas tempranas, donde el nivel de daño sobre la estructura dentaria es reversible), se empieza a aplicar las ventajas del uso de estos criterios. Entre otros, permitir obtener a partir de sus registros, valores de índices epidemiológicos de amplia utilización, como el CPO, además de enfatizar el hecho de que estas lesiones ya son lesiones cariosas y por ende requieren de procedimientos terapéuticos y un cambio en los hábitos alimenticios y de higiene por parte del paciente. Este aspecto resulta esencial, sobre todo en el caso de los pacientes niños.

Actualmente, el ICDAS-II no se ha aplicado en estudios en nuestro país, por lo que se requiere demostrar que dichos criterios muestren resultados de interés para nuestra profesión. Pero no solo los odontólogos podrían verse enriquecidos con esta

nueva metodología, sino la población en general que requiere y merece mejores criterios diagnósticos a fin de tratar o prevenir lesiones cariosas iniciales.

Estudios de investigación en epidemiología, muestran evidencia clara de la experiencia de caries en niños, relacionada a mayor edad mayor prevalencia de caries dental, América Latina, específicamente nuestro país ha reflejado en numerosos estudios ser una población vulnerable, Ciudad de Dios en Arequipa al ser una zona alejada, con falta de educación y mínima probabilidad de acceso a programas de prevención, cuenta con un alto riesgo de enfermedades bucodentales, lo cual impulsa al profesional de odontología a desarrollar programas preventivos que incluyan tratamientos de mínima invasión, los cuales deben estar basados en un diagnóstico adecuado y preciso.

El siguiente trabajo de investigación consta de un capítulo único de resultados; constituido por el procesamiento y análisis de datos a través de la presentación de tablas de información general y de tablas que responden a los objetivos; y por la discusión; así mismo se desarrollan las conclusiones, recomendaciones, propuesta, bibliografía, hemerografía e informatografía; y los anexos correspondientes.

# CAPITULO ÚNICO

# RESULTADOS



## 1. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

### 1.1. TABLAS DE INFORMACION GENERAL

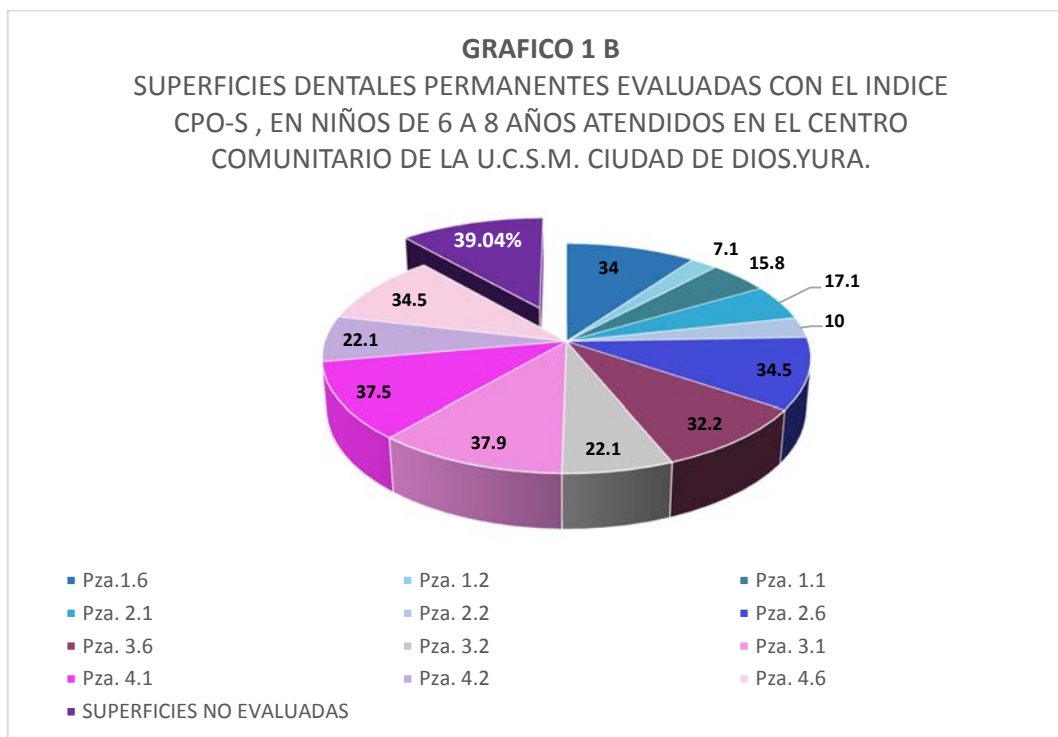
TABLA N°1

**DISTRIBUCION NUMERICA Y PORCENTUAL DE PIEZAS Y SUPERFICIES DENTALES PERMANENTES EVALUADAS CON ICDAS II Y EL INDICE CPO-S EN NIÑOS DE 6 A 8 AÑOS ATENDIDOS EN EL CENTRO COMUNITARIO DE LA U.C.S.M. CIUDAD DE DIOS.YURA.**

PIEZAS DENTALES	TOTAL DE PIEZAS	TOTAL DE SUPERFICIES	SUPERFICIES EVALUADAS			
			ICDAS II		CPO-S	
			N°	%	N°	%
PIEZA 1.6	100	500	447	37.3	408	34
PIEZA 1.2	100	500	90	7.5	85	7.1
PIEZA 1.1	100	500	235	19.6	190	15.8
PIEZA 2.1	100	500	240	20	205	17.1
PIEZA 2.2	100	500	123	10.3	120	10
PIEZA 2.6	100	500	452	37.7	415	34.5
PIEZA 3.6	100	500	445	37.1	386	32.2
PIEZA 3.2	100	500	295	24.6	265	22.1
PIEZA 3.1	100	500	455	37.9	455	37.9
PIEZA 4.1	100	500	470	39.2	450	37.5
PIEZA 4.2	100	500	280	23.3	265	22.1
PIEZA 4.6	100	500	453	37.8	414	34.5

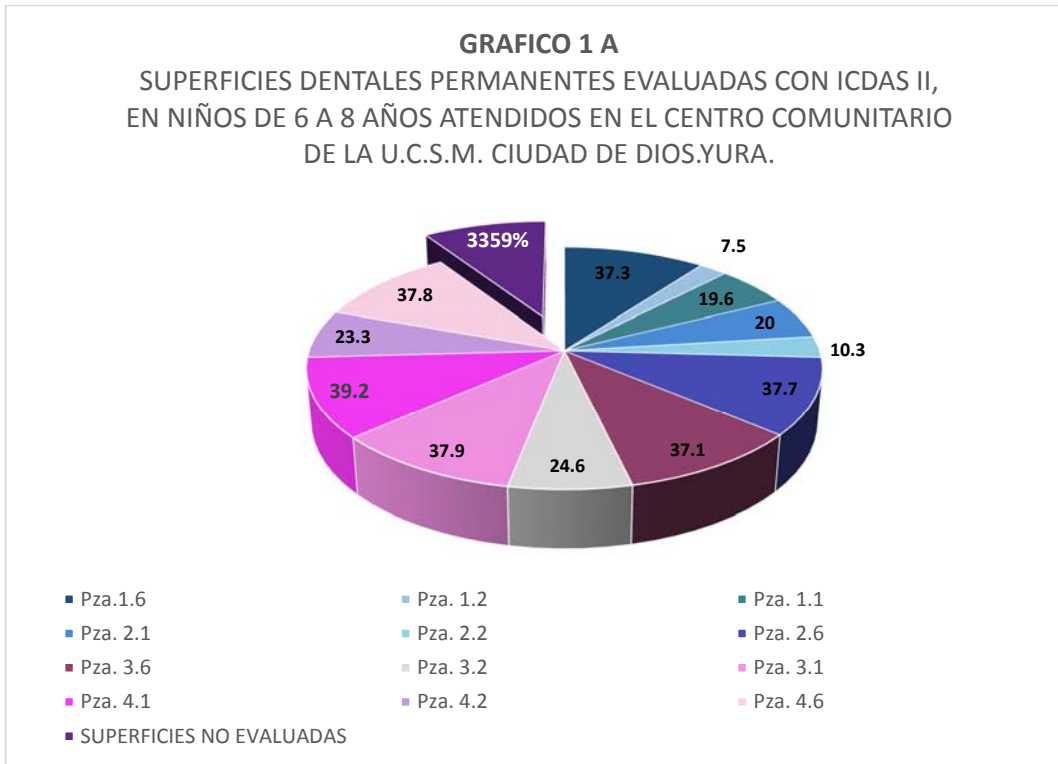
TOTAL	1200	6000	3985	66.41	3658	60.96
-------	------	------	------	-------	------	-------

FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)



FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)





FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)

De un total de 100 unidades de estudio (niños), cada uno de ellos apporto 12 unidades de análisis (piezas dentales), haciendo un total de 1200 piezas, cada una de estas unidades de análisis apporto 5 superficies haciendo un total de 6000 superficies, de las cuales 3985 fueron evaluadas con el ICDAS II haciendo el 66.41% y 3658 con el Índice CPO haciendo el 60.96%.

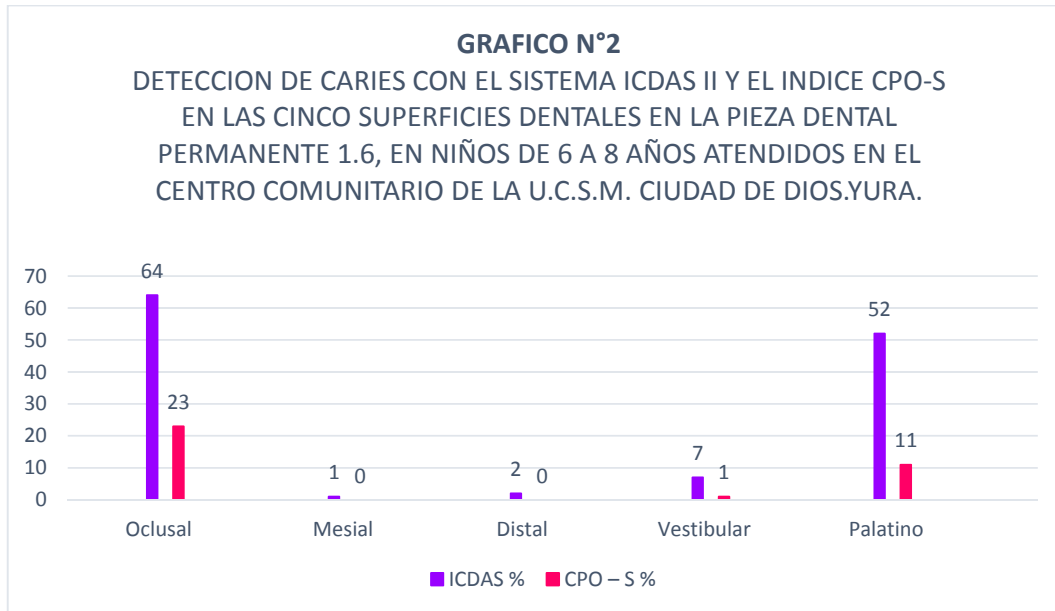
## 1.2. TABLAS QUE RESPONDEN A LOS OBJETIVOS

TABLA N° 2.

**DETECCION DE CARIES CON EL SISTEMA ICDAS II Y EL INDICE CPO-S  
EN LAS CINCO SUPERFICIES DENTALES DE LA PIEZA PERMANENTE 1.6,  
EN NIÑOS DE 6 A 8 AÑOS ATENDIDOS EN EL CENTRO COMUNITARIO DE  
LA U.C.S.M. CIUDAD DE DIOS.YURA.**

Superficies dentales (1.6)	ICDAS II		CPO – S		Estadísticas	
	N°.	%	N°.	%	X <sup>2</sup>	P
Oclusal						
Sano	29	29.0	59	59.0	34.38	P<0.05
Careado	64	64.0	23	23.0		
No aplica	7	7.0	18	18.0		
Mesial						
Sano	91	91.0	83	83.0	4.60	P>0.05
Careado	1	1.0	0	0.0		
No aplica	8	8.0	17	17.0		
Distal						
Sano	78	78.0	78	78.0	2.09	P>0.05
Careado	2	2.0	0	0.0		
No aplica	20	20.0	22	22.0		
Vestibular						
Sano	84	84.0	81	81.0	4.09	P>0.05
Careado	7	7.0	1	1.0		
No aplica	9	9.0	18	18.0		
Palatino						
Sano	39	39.0	72	72.0	38.95	P<0.05
Careado	52	52.0	11	11.0		
No aplica	9	9.0	17	17.0		
TOTAL DE SUPERFICIES	500	100	500	100		

FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)



FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)

De un total de 500 superficies dentarias correspondientes a la pieza dentaria 1.6, el ICDAS II ha detectado caries en mayor porcentaje en oclusal y palatino con un 64% y 52% respectivamente, y en vestibular, mesial y distal en porcentajes muy menores de 7%, 1% y 2% respectivamente. El índice CPO-S ha detectado caries mayormente en oclusal (23%) y en cantidades menores en palatino y vestibular 11% y 1%.

Al comparar ambos sistemas, se observa que, el sistema ICDAS II ha detectado más superficies careadas que el CPO-S a nivel oclusal y palatino, siendo esta diferencia muy alta. Cabe resaltar que el ICDAS II ha detectado caries en las superficies mesial y distal que el CPO-S no ha detectado, y que, en vestibular el ICDAS II también ha diagnosticado la presencia de caries en un 6% más que el CPO-S.

También se observa que el Índice CPO-S tiene un mayor porcentaje de “no aplica” (ya que para este índice la superficie a ser evaluada debe estar completamente erupcionada), que el ICDAS II (para este índice la superficies puede estar parcialmente erupcionadas).

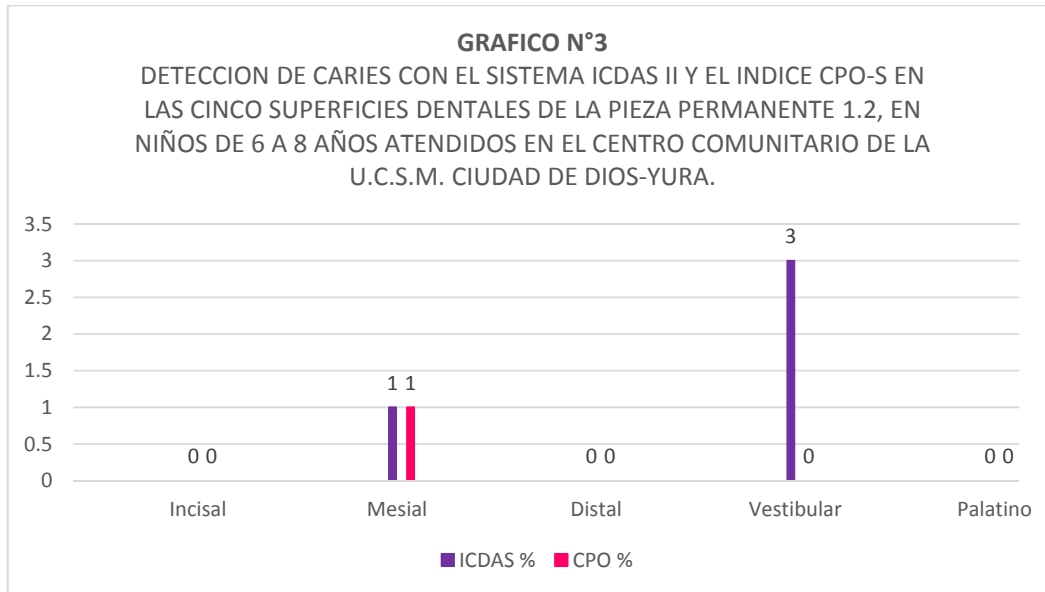
Los resultados dados por la estadística inferencial ( $p < 0.05$ ), permite inferir que existe diferencia estadística significativa en la detección de caries en las superficies oclusal y palatino, y que no existe diferencia significativa en la detección de caries en las superficies mesial, distal y vestibular ( $p > 0.05$ ).

**TABLA N° 3.**

**DETECCION DE CARIES CON EL SISTEMA ICDAS II Y EL INDICE CPO-S  
EN LAS CINCO SUPERFICIES DENTALES DE LA PIEZA PERMANENTE 1.2,  
EN NIÑOS DE 6 A 8 AÑOS ATENDIDOS EN EL CENTRO COMUNITARIO DE  
LA U.C.S.M. CIUDAD DE DIOS.YURA.**

Superficies dentales (1.2)	ICDAS II		CPO		X <sup>2</sup>	P
	N°.	%	N°.	%		
Oclusal (Incisal)						
Sano	18	18.0	17	17.0	0.03	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	82	82.0	83	83.0		
Mesial						
Sano	17	17.0	16	16.0	0.03	P>0.05
Careado	1	1.0	1	1.0		
No aplica	82	82.0	83	83.0		
Distal						
Sano	18	18.0	17	17.0	0.03	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	82	82.0	83	83.0		
Vestibular						
Sano	15	15.0	17	17.0	0.03	P>0.05
Careado	3	3.0	0	0.0		
No aplica	82	82.0	83	83.0		
Palatino						
Sano	18	18.0	17	17.0	0.03	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	82	82.0	83	83.0		
Total de Superficies	500	100	500	100		

FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)



FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)

De un total de 500 superficies dentarias correspondiente a la pieza 1.2, el Sistema ICDAS II ha detectado caries en las superficies mesial y vestibular con un 1% y 3% respectivamente, el índice CPO-S sólo ha detectado caries dental en la superficie mesial en 1%. Y ambos índices no han diagnosticado caries en el resto de las superficies dentarias.

Al comparar ambos sistemas se observa que la detección de caries entre el Índice CPO-s y el ICDAS II es similar.

A si mismo cabe resaltar que el porcentaje de “no aplica” es similar entre ambos sistemas.

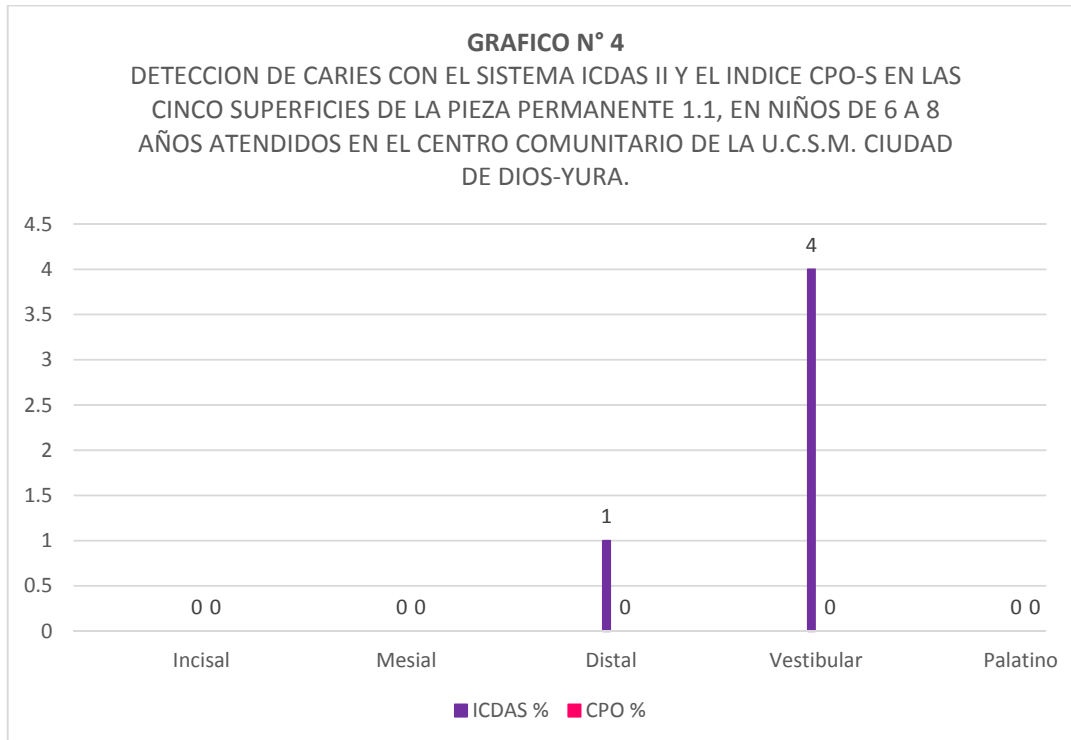
Los resultados dados por la estadística inferencial ( $p > 0.05$ ), permite inferir que no existe diferencia estadística significativa en la detección de caries en las superficies de las piezas dentales permanentes 1.2 entre el sistema ICDAS II y el Índice CPO-S.

**TABLA N° 4.**

**DETECCION DE CARIES CON EL SISTEMA ICDAS II Y EL INDICE CPO-S  
EN LAS CINCO SUPERFICIES DENTALES DE LA PIEZA PERMANENTE 1.1,  
EN NIÑOS DE 6 A 8 AÑOS ATENDIDOS EN EL CENTRO COMUNITARIO DE  
LA U.C.S.M. CIUDAD DE DIOS.YURA.**

Superficies dentales (1.1)	ICDAS II		CPO		X <sup>2</sup>	P
	N°.	%	N°.	%		
Oclusal (Incisal)						
Sano	47	47.0	38	38.0	1.65	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	53	53.0	62	62.0		
Mesial						
Sano	46	46.0	37	37.0	2.52	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	54	54.0	62	62.0		
Distal						
Sano	46	46.0	38	38.0	2.46	P>0.05
Careado	1	1.0	0	0.0		
No aplica	53	53.0	62	62.0		
Vestibular						
Sano	43	43.0	38	38.0	5.02	P>0.05
Careado	4	4.0	0	0.0		
No aplica	53	53.0	62	62.0		
Palatino						
Sano	47	47.0	38	38.0	1.65	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	53	53.0	62	62.0		
Total de superficies	500	100	500	100		

FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)



FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)

De un total de 500 superficies dentarias correspondientes a la pieza 1.1, el sistema ICDAS II ha diagnosticado caries dental en la superficie distal y vestibular en un 1% y 4% respectivamente, mientras que el índice CPO-S no ha detectado caries en ninguna superficie dental.

Asimismo cabe resaltar que el porcentaje de “no aplica” en ambos sistemas es similar.

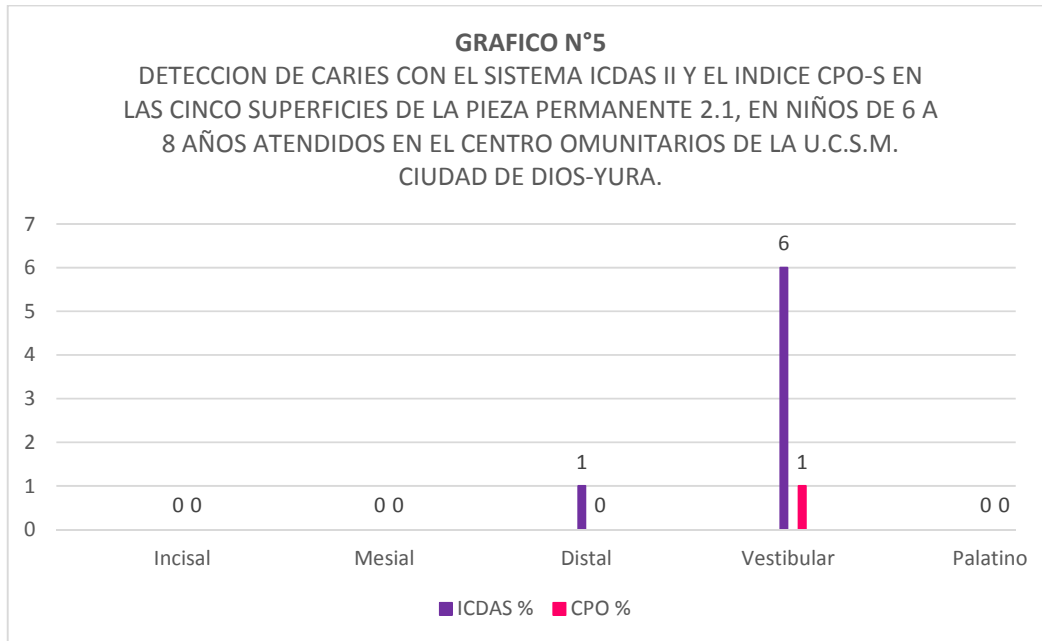
Los resultados dados por la estadística inferencial ( $p > 0.05$ ), permite inferir que no existe diferencia estadística significativa en la detección de caries en las superficies de las piezas dentales permanentes 1.1 entre el sistema ICDAS II y el Índice CPO-S.

**TABLA N° 5.**

**DETECCION DE CARIES CON EL SISTEMA ICDAS II Y EL INDICE CPO-S  
EN LAS CINCO SUPERFICIES DENTALES DE LA PIEZA PERMANENTE 2.1,  
EN NIÑOS DE 6 A 8 AÑOS ATENDIDOS EN EL CENTRO COMUNITARIO DE  
LA U.C.S.M. CIUDAD DE DIOS.YURA.**

Superficies dentales (2.1)	ICDAS II		CPO		X <sup>2</sup>	P
	N°.	%	N°.	%		
Oclusal (Incisal)						
Sano	48	48.0	41	41.0	2.13	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	52	52.0	59	59.0		
Mesial						
Sano	48	48.0	41	41.0	2.13	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	52	52.0	59	59.0		
Distal						
Sano	47	47.0	41	41.0	2.99	P>0.05
Careado	1	1.0	0	0.0		
No aplica	52	52.0	59	59.0		
Vestibular						
Sano	42	42.0	40	40.0	1.47	P>0.05
Careado	6	6.0	1	1.0		
No aplica	52	52.0	59	59.0		
Palatino						
Sano	48	48.0	41	41.0	2.13	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	52	52.0	59	59.0		
Total de superficies	500	100	500	100		

FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)



FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)

De un total de 500 superficies dentales correspondientes a las piezas 2.1, el sistema ICDAS II ha diagnosticado caries dental en la superficie distal y vestibular en un 1% y 6% respectivamente, por otra parte el Índice CPO-S sólo ha detectado caries en la superficie vestibular en 1%.

Al comparar ambos sistemas se observa que el sistema ICDAS II ha detectado relativamente más superficies con caries en vestibular que el Índice CPO-S.

Asimismo cabe resaltar que el porcentaje de “no aplica” es similar en ambos sistemas.

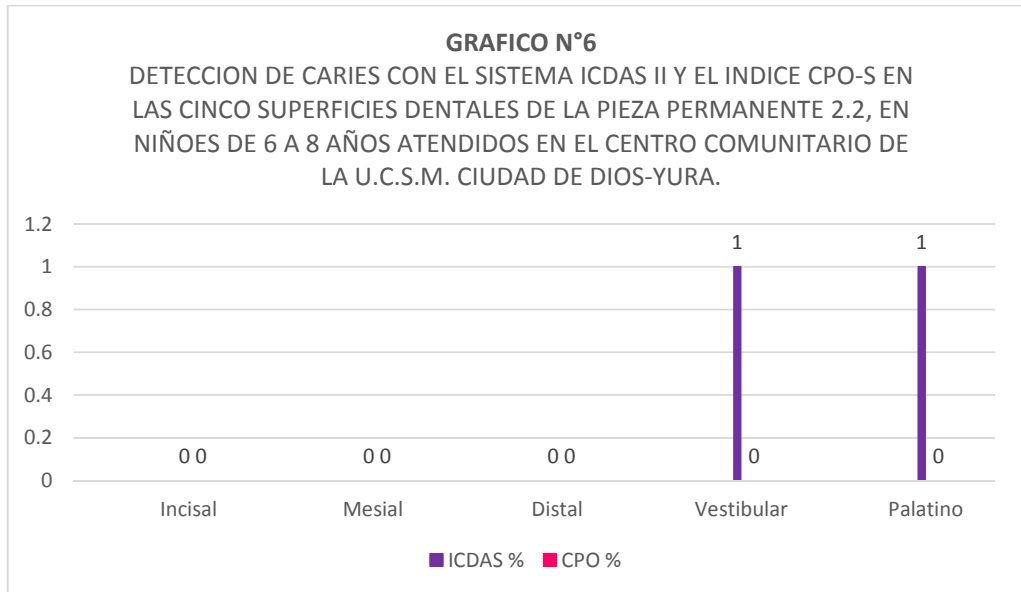
Los resultados dados por la estadística inferencial ( $p > 0.05$ ), permite inferir que no existe diferencia estadística significativa en la detección de caries en las superficies de las piezas dentales permanentes 2.1, entre el sistema ICDAS II y el Índice CPO-S.

**TABLA N° 6.**

**DETECCION DE CARIES CON EL SISTEMA ICDAS II Y EL INDICE CPO-S  
EN LAS CINCO SUPERFICIES DENTALES DE LA PIEZA PERMANENTE 2.2,  
EN NIÑOS DE 6 A 8 AÑOS ATENDIDOS EN EL CENTRO COMUNITARIO DE  
LA U.C.S.M. CIUDAD DE DIOS.YURA.**

Superficies dentales (2.2)	ICDAS II		CPO		X <sup>2</sup>	P
	N°.	%	N°.	%		
Oclusal (Incisal)						
Sano	25	25.0	24	24.0	0.02	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	75	75.0	76	76.0		
Mesial						
Sano	24	24.0	24	24.0	0.00	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	76	76.0	76	76.0		
Distal						
Sano	24	24.0	24	24.0	0.00	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	76	76.0	76	76.0		
Vestibular						
Sano	24	24.0	24	24.0	0.00	P>0.05
Careado	1	1.0	0	0.0		
No aplica	75	75.0	76	76.0		
Palatino						
Sano	24	24.0	24	24.0	0.00	P>0.05
Careado	1	1.0	0	0.0		
No aplica	75	75.0	76	76.0		
Total de superficies	500	100	500	100		

FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)



FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)

De un total de 500 superficies dentales correspondientes a las piezas 2.2, el Sistema ICDAS II ha diagnosticado caries dental en las superficies distal y vestibular ambas en un 1%, y el Índice CPO-S no ha detectado caries en ninguna de las superficies dentarias evaluadas.

Al comparar ambos sistemas se observa que la detección de caries entre el Índice CPO-S y el ICDAS II prácticamente no presenta diferencia numérica y porcentual.

Por otro lado, cabe resaltar que el porcentaje de “no aplica” es similar entre ambos sistemas.

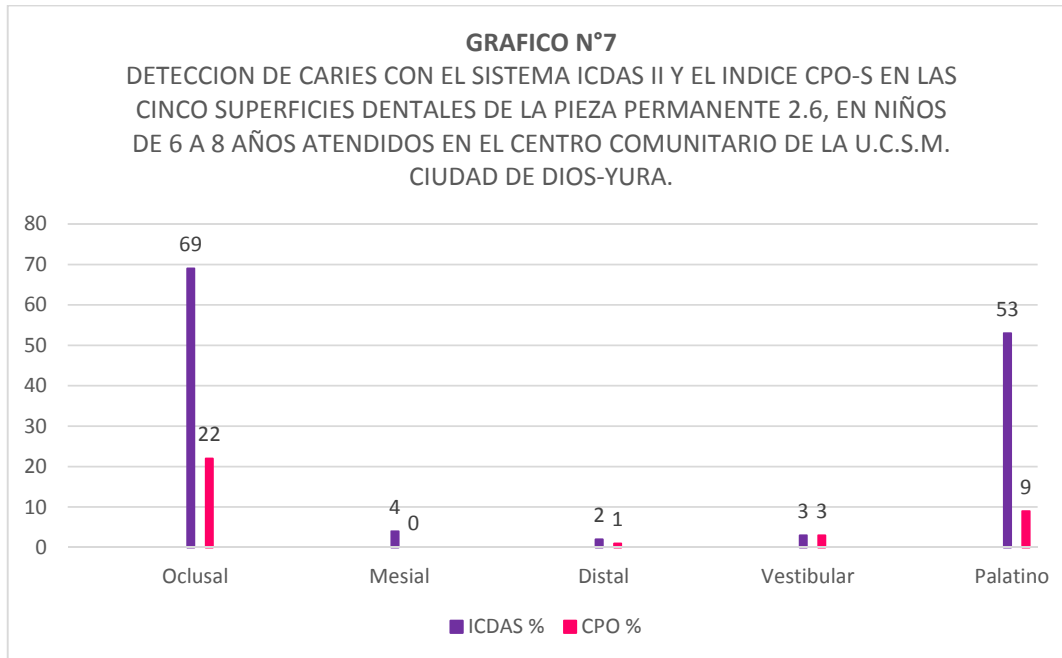
Los resultados dados por la estadística inferencial ( $p > 0.05$ ), permite inferir que no existe diferencia estadística significativa en la detección de caries en las superficies de las piezas dentales permanentes 2.2, entre el sistema ICDAS II y el Índice CPO-S.

**TABLA N° 7.**

**DETECCION DE CARIES CON EL SISTEMA ICDAS II Y EL INDICE CPO-S  
EN LAS CINCO SUPERFICIES DENTALES DE LA PIEZA PERMANENTE 2.6,  
EN NIÑOS DE 6 A 8 AÑOS ATENDIDOS EN EL CENTRO COMUNITARIO DE  
LA U.C.S.M. CIUDAD DE DIOS.YURA.**

Superficies dentales (2.6)	ICDAS II		CPO		X <sup>2</sup>	P
	N°.	%	N°.	%		
Oclusal						
Sano	25	25.0	62	62.0	44.55	P<0.05
Careado	69	69.0	22	22.0		
No aplica	6	6.0	16	16.0		
Mesial						
Sano	91	91.0	84	84.0	10.04	P<0.05
Careado	4	4.0	0	0.0		
No aplica	5	5.0	16	16.0		
Distal						
Sano	75	75.0	78	78.0	0.48	P>0.05
Careado	2	2.0	1	1.0		
No aplica	23	23.0	21	21.0		
Vestibular						
Sano	90	90.0	81	81.0	5.22	P>0.05
Careado	3	3.0	3	3.0		
No aplica	7	7.0	16	16.0		
Palatino						
Sano	40	40.0	75	75.0	45.39	P<0.05
Careado	53	53.0	9	9.0		
No aplica	7	7.0	16	16.0		
Total de superficies	500	100	500	100		

FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)



FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)

De un total de 500 superficies dentarias correspondientes a la pieza dentaria 2.6, el ICDAS II ha diagnosticado caries en mayor porcentaje en oclusal y palatino con un 69% y 53% respectivamente. Y en mesial, distal y vestibular en porcentajes muy menores de 4%, 2% y 3% respectivamente. El índice CPO-S ha detectado caries mayormente en oclusal en un 22% y en cantidades menores en distal, vestibular y palatino, 1%, 3% y 9%.

Al comparar ambos sistemas, se observa que el sistema ICDAS II ha detectado más superficies careadas que el CPO-S a nivel oclusal y palatino, siendo esta diferencia muy alta. Cabe resaltar que el ICDAS II ha detectado caries en las superficies mesial que el Índice CPO-S no ha detectado.

También se observa que el Índice CPO-S tiene un mayor porcentaje de “no aplica” (ya que para este índice la superficie a ser evaluada debe estar completamente erupcionada), que el ICDAS II (para este índice la superficies puede estar parcialmente erupcionada)

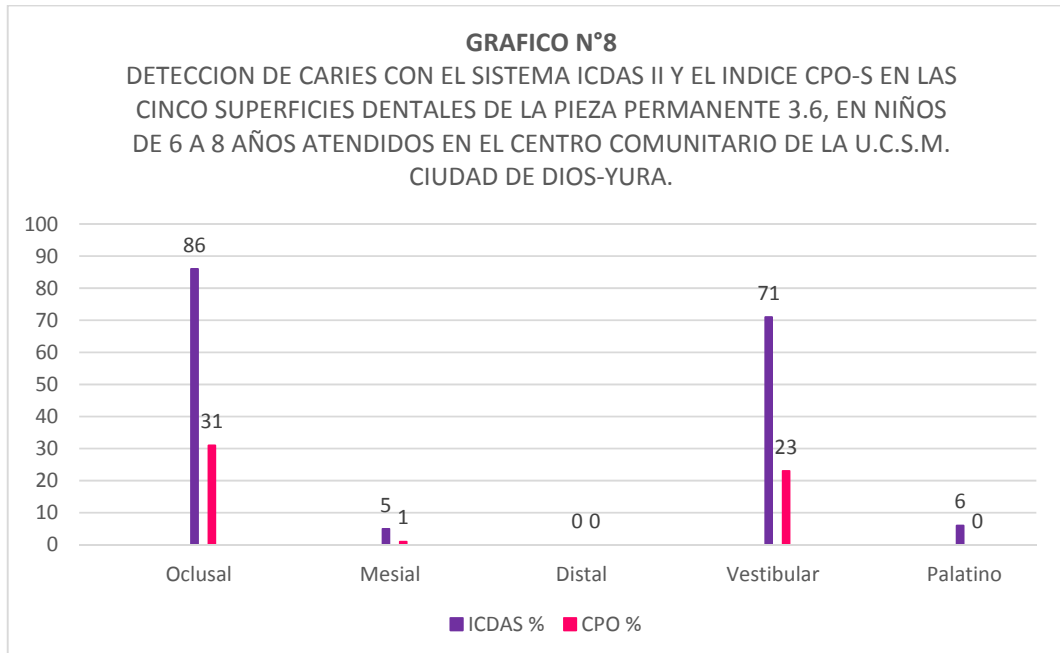
Los resultados dados por la estadística inferencial ( $p < 0.05$ ), permite inferir que existe diferencia estadística significativa en la detección de caries en las superficies oclusal, mesial y palatino, y que no existe diferencia significativa en la detección de caries en las superficies distal y vestibular ( $p > 0.05$ ).

**TABLA N° 8.**

**DETECCION DE CARIES CON EL SISTEMA ICDAS II Y EL INDICE CPO-S  
EN LAS CINCO SUPERFICIES DENTALES DE LA PIEZA PERMANENTE 3.6,  
EN NIÑOS DE 6 A 8 AÑOS ATENDIDOS EN EL CENTRO COMUNITARIO DE  
LA U.C.S.M. CIUDAD DE DIOS.YURA.**

Superficies dentales (3.6)	ICDAS II		CPO		X <sup>2</sup>	P
	N°.	%	N°.	%		
Oclusal						
Sano	5	5.0	45	45.0	64.67	P<0.05
Careado	86	86.0	31	31.0		
No aplica	9	9.0	24	24.0		
Mesial						
Sano	91	91.0	78	78.0	15.22	P<0.05
Careado	5	5.0	1	1.0		
No aplica	4	4.0	21	21.0		
Distal						
Sano	75	75.0	73	73.0	0.10	P>G0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	25	25.0	27	27.0		
Vestibular						
Sano	21	21.0	56	56.0	46.24	P<0.05
Careado	71	71.0	23	23.0		
No aplica	8	8.0	21	21.0		
Palatino						
Sano	88	88.0	79	79.0	8.28	P<0.05
Careado	3	3.0	0	0.0		
No aplica	9	9.0	21	21.0		
Total de superficies	500	100	500	100		

FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)



FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)

De un total de 500 superficies dentarias correspondientes a la pieza dentaria 3.6, el Sistema ICDAS II ha detectado caries dental en mayor porcentaje en oclusal y vestibular con un 86% y 71% respectivamente. Y en mesial y palatino en porcentajes muy menores de 5% y 3% respectivamente. El índice CPO-S ha diagnosticado caries mayormente en las superficies oclusal y vestibular en un 31% y 23% respectivamente, y en cantidad menor en mesial 1%, en el resto de superficies no ha detectado caries.

Al comparar ambos sistemas, se observa que el sistema ICDAS II ha detectado más superficies careadas que el CPO-S a nivel oclusal y vestibular, siendo esta diferencia muy alta. Cabe resaltar que el ICDAS II ha detectado caries en las superficie palatina que el CPO-S no ha detectado, y que en mesial y palatino el ICDAS II también ha diagnosticado la presencia de caries en un 5% y 3% a diferencia del Índice CPO-S.

También se observa que el Índice CPO-S tiene un mayor porcentaje de “no aplica” (ya que para este índice la superficie a ser evaluada debe estar completamente erupcionada), que el ICDAS II (para este índice la superficies puede estar parcialmente erupcionada)

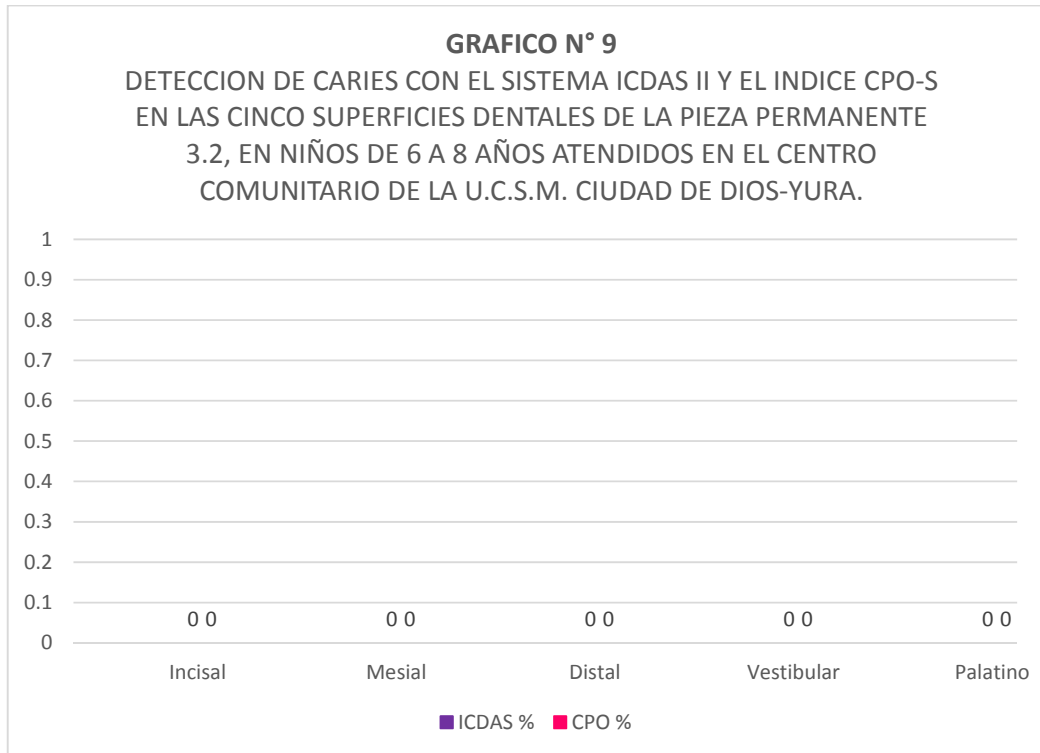
Los resultados dados por la estadística inferencial ( $p < 0.05$ ), permite inferir que existe diferencia estadística significativa en la detección de caries en las superficies oclusal, mesial, vestibular y palatina, y que no existe diferencia significativa en la detección de caries en la superficie distal ( $P > 0.05$ )

**TABLA N° 9.**

**DETECCION DE CARIES CON EL SISTEMA ICDAS II Y EL INDICE CPO-S  
EN LAS CINCO SUPERFICIES DENTALES DE LA PIEZA PERMANENTE 3.2,  
EN NIÑOS DE 6 A 8 AÑOS ATENDIDOS EN EL CENTRO COMUNITARIO DE  
LA U.C.S.M. CIUDAD DE DIOS.YURA.**

Superficies dentales (3.2)	ICDAS II		CPO		X <sup>2</sup>	P
	N°.	%	N°.	%		
Oclusal (Incisal)						
Sano	59	59.0	53	53.0	0.73	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	41	41.0	47	47.0		
Mesial						
Sano	59	59.0	53	53.0	0.73	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	41	41.0	47	47.0		
Distal						
Sano	59	59.0	53	53.0	0.73	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	41	41.0	47	47.0		
Vestibular						
Sano	59	59.0	53	53.0	0.73	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	41	41.0	47	47.0		
Palatino						
Sano	59	59.0	53	53.0	0.73	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	41	41.0	47	47.0		
Total de superficies	500	100	500	100		

FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)



FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)

De un total de 500 superficies dentales correspondientes a las piezas 3.2, el sistema ICDAS II y el Índice CPO-S no han detectado caries en ninguna de las superficies dentales evaluadas.

Cabe resaltar también que el porcentaje de “no aplica” entre el Sistema ICDAS II y el Índice CPO-S es similar.

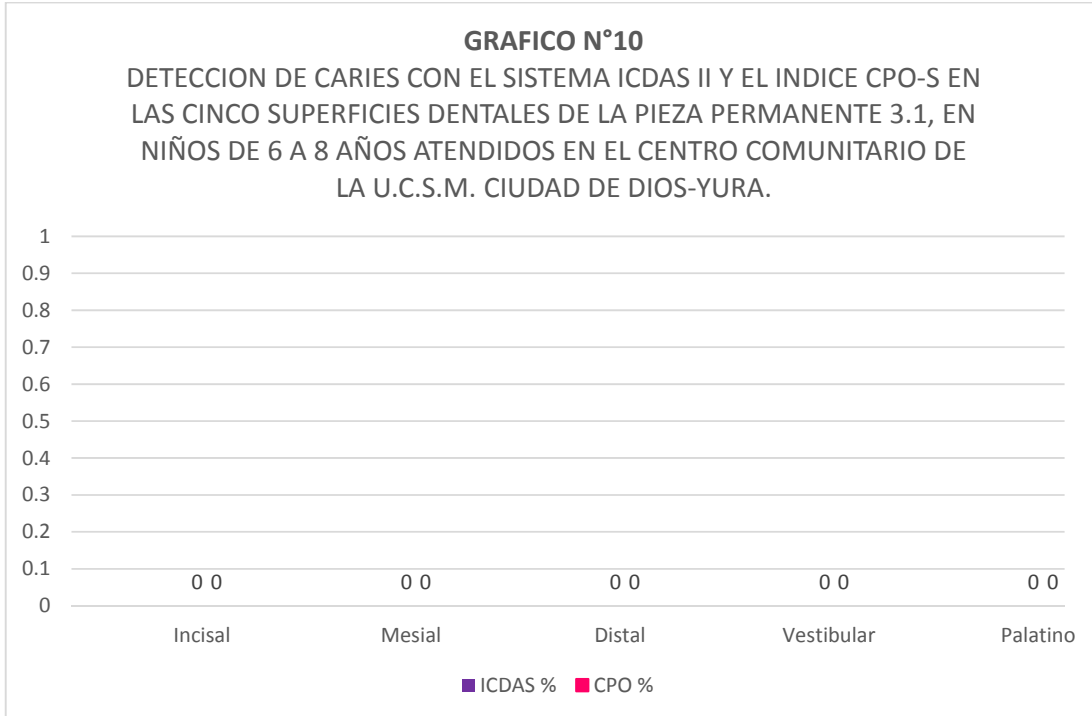
Los resultados dados por la estadística inferencial ( $p > 0.05$ ), permite inferir que no existe diferencia estadística significativa en la detección de caries en las superficies de las piezas dentales permanentes 3.2, entre el sistema ICDAS II y el Índice CPO-S.

**TABLA N° 10.**

**DETECCION DE CARIES CON EL SISTEMA ICDAS II Y EL INDICE CPO-S  
EN LAS CINCO SUPERFICIES DENTALES DE LA PIEZA PERMANENTE 3.1,  
EN NIÑOS DE 6 A 8 AÑOS ATENDIDOS EN EL CENTRO COMUNITARIO DE  
LA U.C.S.M. CIUDAD DE DIOS.YURA.**

Superficies dentales (3.1)	ICDAS II		CPO		X <sup>2</sup>	P
	N°.	%	N°.	%		
Oclusal (Incisal)						
Sano	91	91.0	91	91.0	0.00	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	9	9.0	9	9.0		
Mesial						
Sano	91	91.0	91	91.0	0.00	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	9	9.0	9	9.0		
Distal						
Sano	91	91.0	91	91.0	0.00	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	9	9.0	9	9.0		
Vestibular						
Sano	91	91.0	91	91.0	0.00	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	9	9.0	9	9.0		
Palatino						
Sano	91	91.0	91	91.0	0.00	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	9	9.0	9	9.0		
Total de superficies	500	100	500	100		

FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)



FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)

De un total de 500 superficies dentarias correspondientes a las piezas permanentes 3.1, el Sistema ICDAS II y el índice CPO-S no han detectado caries en ninguna de las superficies dentales evaluadas.

Asimismo, tanto el Sistema ICDAS II y el Índice CPO-S tienen igual porcentaje de “no aplica”.

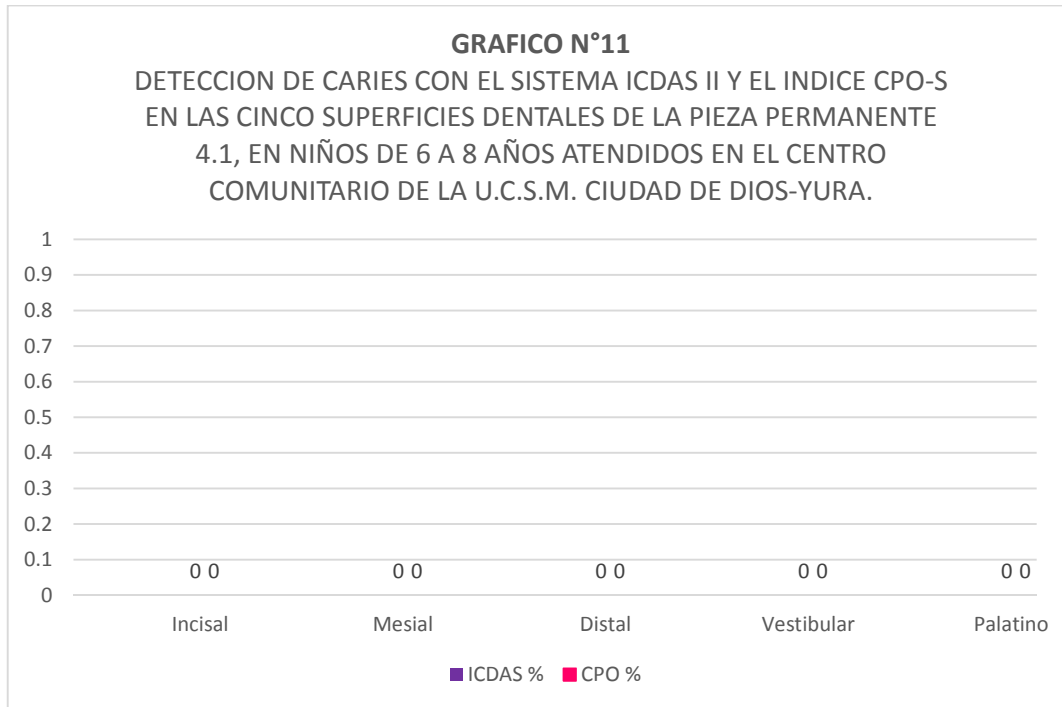
Los resultados dados por la estadística inferencial ( $p > 0.05$ ), permite inferir que no existe diferencia estadística significativa en la detección de caries en las superficies de las piezas dentales permanentes 3.1, entre el sistema ICDAS II y el Índice CPO-S.

**TABLA N° 11.**

**DETECCION DE CARIES CON EL SISTEMA ICDAS II Y EL INDICE CPO-S  
EN LAS CINCO SUPERFICIES DENTALES DE LA PIEZA PERMANENTE 4.1,  
EN NIÑOS DE 6 A 8 AÑOS ATENDIDOS EN EL CENTRO COMUNITARIO DE  
LA U.C.S.M. CIUDAD DE DIOS.YURA.**

Superficies dentales (4.1)	ICDAS II		CPO		X <sup>2</sup>	P
	N°.	%	N°.	%		
Oclusal (Incisal)						
Sano	94	94.0	90	90.0	1.09	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	6	6.0	10	10.0		
Mesial						
Sano	94	94.0	90	90.0	1.09	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	6	6.0	10	10.0		
Distal						
Sano	94	94.0	90	90.0	1.09	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	6	6.0	10	10.0		
Vestibular						
Sano	94	94.0	90	90.0	1.09	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	6	6.0	10	10.0		
Palatino						
Sano	94	94.0	90	90.0	1.09	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	6	6.0	10	10.0		
Total de superficies	500	100	500	100		

FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)



FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)

De un total de 500 superficies dentarias correspondientes a las piezas permanentes 4.1, el Sistema ICDAS II y el índice CPO-S no han detectado caries en ninguna de las superficies dentales evaluadas.

Asimismo, tanto el Sistema ICDAS II y el Índice CPO-S tienen igual porcentaje de “no aplica”.

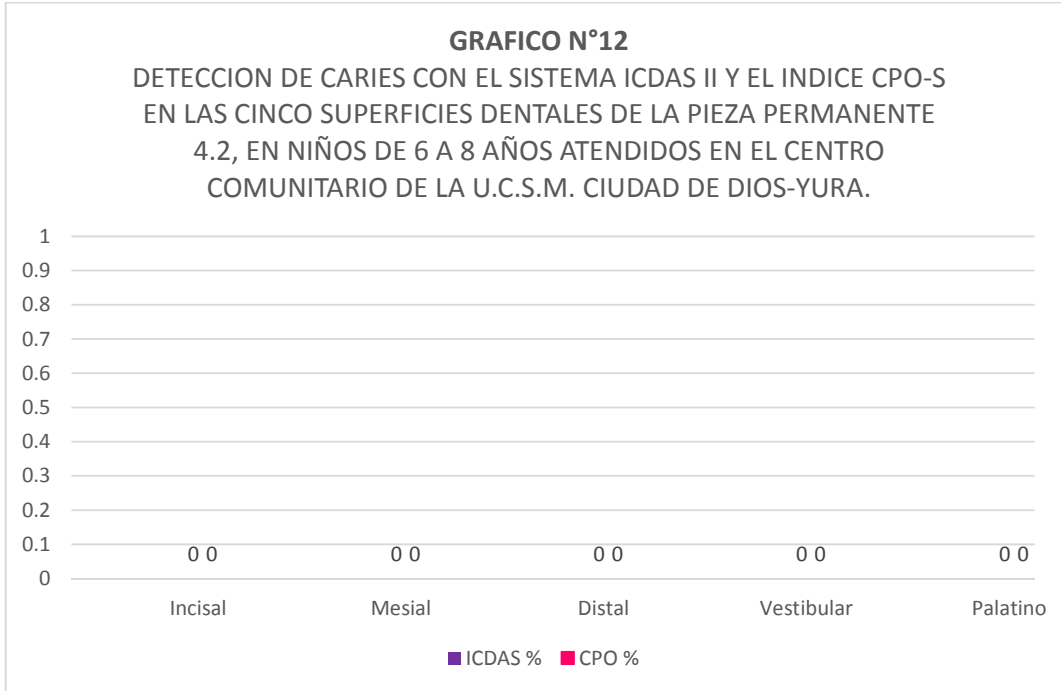
Los resultados dados por la estadística inferencial ( $p > 0.05$ ), permite inferir que no existe diferencia estadística significativa en la detección de caries en las superficies de las piezas dentales permanentes 4.1, entre el sistema ICDAS II y el Índice CPO-S.

**TABLA N° 12.**

**DETECCION DE CARIES CON EL SISTEMA ICDAS II Y EL INDICE CPO-S  
EN LAS CINCO SUPERFICIES DENTALES DE LA PIEZA PERMANENTE 4.2,  
EN NIÑOS DE 6 A 8 AÑOS ATENDIDOS EN EL CENTRO COMUNITARIO DE  
LA U.C.S.M. CIUDAD DE DIOS.YURA.**

Superficies dentales (4.2)	ICDAS II		CPO		X <sup>2</sup>	P
	N°.	%	N°.	%		
Oclusal (Incisal)						
Sano	56	56.0	53	53.0	0.18	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	44	44.0	47	47.0		
Mesial						
Sano	56	56.0	53	53.0	0.18	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	44	44.0	47	47.0		
Distal						
Sano	56	56.0	53	53.0	0.18	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	44	44.0	47	47.0		
Vestibular						
Sano	56	56.0	53	53.0	0.18	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	44	44.0	47	47.0		
Palatino						
Sano	56	56.0	53	53.0	0.18	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	44	44.0	47	47.0		
Total de superficies	500	100	500	100		

FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)



FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)

De un total de 500 superficies dentarias correspondientes a las piezas permanentes 4.2, el Sistema ICDAS II y el índice CPO-S no han detectado caries en ninguna de las superficies dentales evaluadas.

Tanto el Sistema ICDAS II y el Índice CPO-S tienen igual porcentaje de “no aplica”.

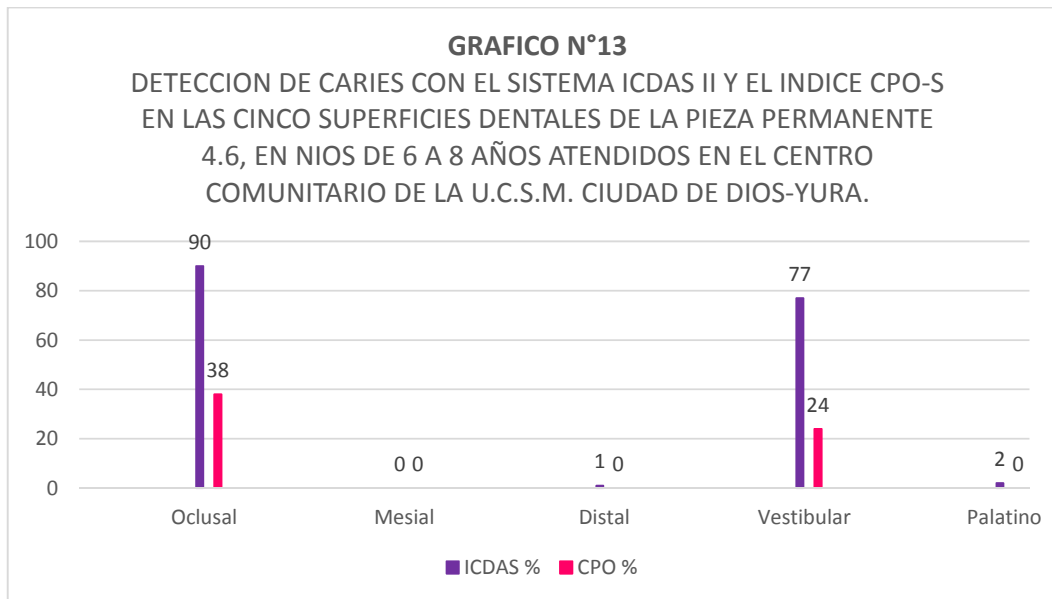
Los resultados dados por la estadística inferencial ( $p > 0.05$ ), permite inferir que no existe diferencia estadística significativa en la detección de caries en las superficies de las piezas dentales permanentes 4.2, entre el sistema ICDAS II y el Índice CPO-S.

**TABLA N° 13.**

**DETECCION DE CARIES CON EL SISTEMA ICDAS II Y EL INDICE CPO-S  
EN LAS CINCO SUPERFICIES DENTALES DE LA PIEZA PERMANENTE 4.6,  
EN NIÑOS DE 6 A 8 AÑOS ATENDIDOS EN EL CENTRO COMUNITARIO DE  
LA U.C.S.M. CIUDAD DE DIOS.YURA.**

Superficies dentales (4.6)	ICDAS II		CPO		X <sup>2</sup>	P
	N°.	%	N°.	%		
Oclusal						
Sano	4	4.0	46	46.0	59.92	P<0.05
Careado	90	90.0	38	38.0		
No aplica	7	7.0	16	16.0		
Mesial						
Sano	96	96.0	84	84.0	8.51	P>0.05
Careado	0	0.0	0	0.0		
No aplica	4	4.0	16	16.0		
Distal						
Sano	76	76.0	78	78.0	1.04	P>0.05
Careado	1	1.0	0	0.0		
No aplica	23	23.0	22	22.0		
Vestibular						
Sano	16	16.0	60	60.0	0.59	P<0.05
Careado	77	77.0	24	24.0		
No aplica	7	7.0	16	16.0		
Palatino						
Sano	91	91.0	84	84.0	5.80	P>0.05
Careado	2	2.0	0	0.0		
No aplica	7	7.0	16	16.0		
Total de superficies	500	100	500	100		

FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)



FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)

De un total de 500 superficies dentarias correspondientes a la pieza permanente 4.6, el Sistema ICDAS II ha detectado caries dental en mayor porcentaje en oclusal y vestibular con un 90% y 77% respectivamente. Y en distal y palatino en porcentajes muy menores de 1% y 2% respectivamente. El índice CPO-S ha diagnosticado caries mayormente en las superficies oclusal y vestibular en un 38% y 24% respectivamente, y en el resto de superficies no ha detectado caries.

Al comparar ambos sistemas, se observa que el sistema ICDAS II ha detectado más superficies careadas que el CPO-S a nivel oclusal y vestibular, siendo esta diferencia muy alta. Cabe resaltar que el ICDAS II ha detectado caries en las superficies distal y vestibular que el Índice CPO-S no ha detectado.

También se observa que el Índice CPO-S tiene un mayor porcentaje de “no aplica” (ya que para este índice la superficie a ser evaluada debe estar completamente erupcionada), que el ICDAS II (para este índice la superficies puede estar parcialmente erupcionada)

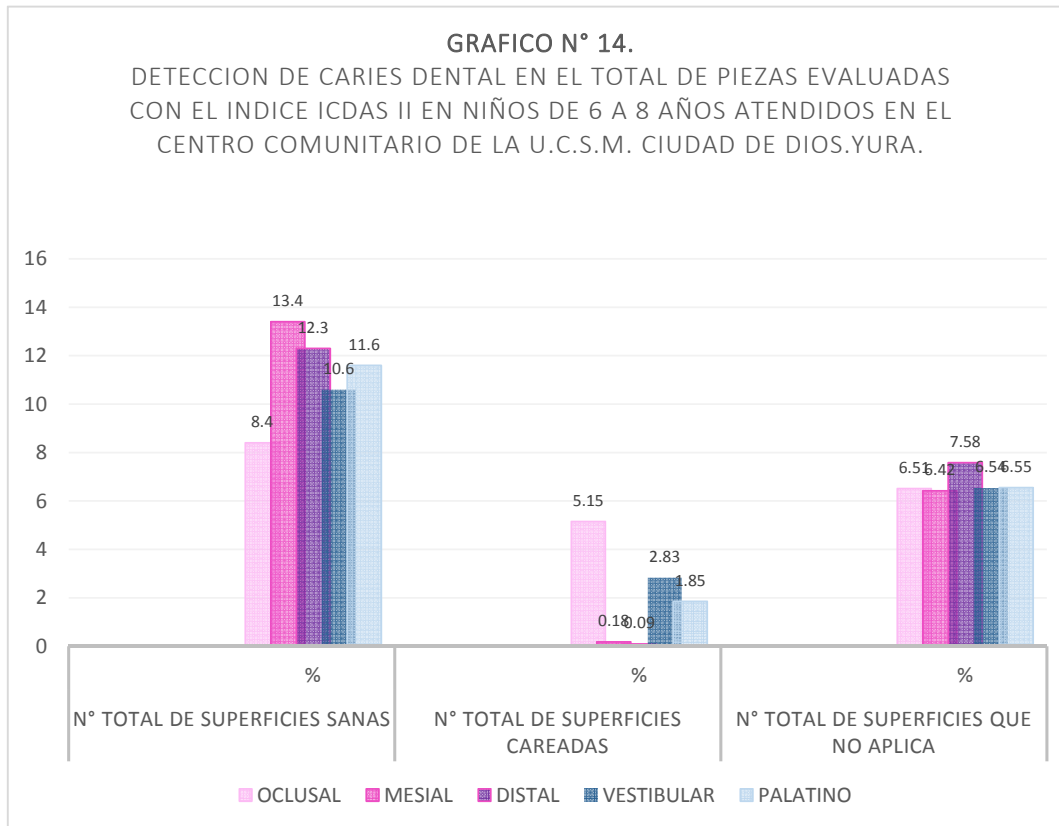
Los resultados dados por la estadística inferencial ( $p < 0.05$ ), permite inferir que existe diferencia estadística significativa en la detección de caries en las superficies oclusal y vestibular, y que no existe diferencia significativa en la detección de caries en las superficies mesial, distal y palatina ( $P > 0.05$ ).

**TABLA N° 14.**

**DETECCION DE CARIES DENTAL EN EL TOTAL DE SUPERFICIES  
EVALUADAS CON EL SISTEMA ICDAS II, EN NIÑOS DE 6 A 8 AÑOS  
ATENDIDOS EN EL CENTRO COMUNITARIO DE LA U.C.S.M. CIUDAD DE  
DIOS.YURA.**

SUPERFICIES EVALUADAS	N° TOTAL DE SUPERFICIES SANAS		N° TOTAL DE SUPERFICIES CAREADAS		N° TOTAL DE SUPERFICIES QUE NO APLICA		TOTAL DE SUPERFICIES EVALUADAS	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	N°
OCCLUSAL	500	8.4	309	5.15	391	6.51	1200	20
MESIAL	804	13.4	11	0.18	385	6.42	1200	20
DISTAL	740	12.3	5	0.09	455	7.58	1200	20
VESTIBULAR	637	10.6	170	2.83	393	6.54	1200	20
PALATINO	695	11.6	111	1.85	394	6.55	1200	20
TOTAL	3376	56.3	606	10.1	2018	33.6	6000	100

FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)



FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)

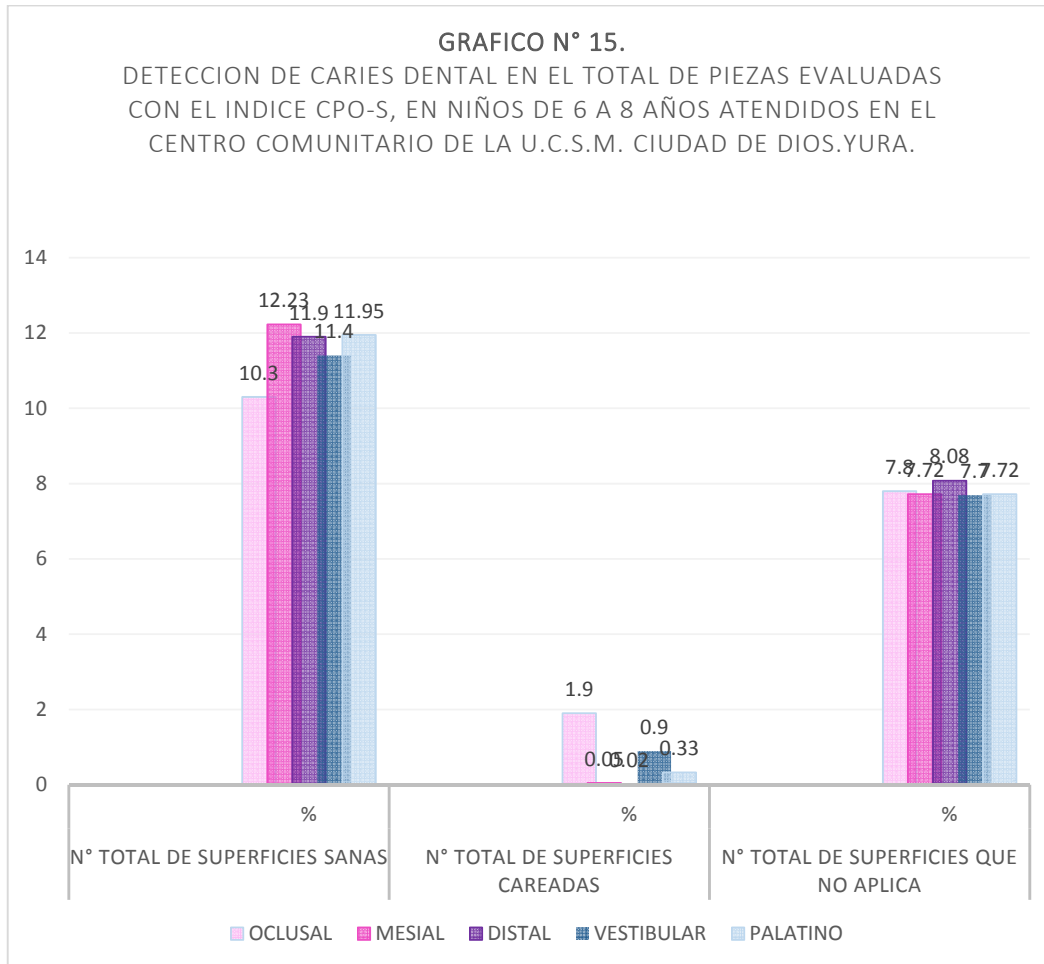
De un total de 6000 (100%) superficies evaluadas con ICDAS II, se detectaron 606 (10.1%) de superficies con caries dental, mayormente en la superficie oclusal 309 con un 5.15%, y en porcentajes menores en vestibular y palatino con 2.83% y 1.85% respectivamente, y el mínimo en las superficies mesial y distal con 0.18 y 0.09 respectivamente.

**TABLA N° 15.**

**DETECCION DE CARIES DENTAL EN EL TOTAL DE SUPERFICIES  
EVALUADAS CON EL INDICE CPO-S, EN NIÑOS DE 6 A 8 AÑOS  
ATENDIDOS EN EL CENTRO COMUNITARIO DE LA U.C.S.M. CIUDAD DE  
DIOS.YURA.**

SUPERFICIES EVALUADAS	N° TOTAL DE SUPERFICIES SANAS		N° TOTAL DE SUPERFICIES CAREADAS		N° TOTAL DE SUPERFICIES QUE NO APLICA		TOTAL DE SUPERFICIES EVALUADAS	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
OCCLUSAL	619	10.3	114	1.9	467	7.8	1200	20
MESIAL	734	12.23	3	0.05	463	7.72	1200	20
DISTAL	714	11.9	1	0.02	485	8.08	1200	20
VESTIBULAR	684	11.4	52	0.9	464	7.7	1200	20
PALATINO	717	11.95	20	0.33	463	7.72	1200	20
TOTAL	3468	57.8	190	3.2	2342	39	6000	100

FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)



FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)

De un total de 6000 (100%) superficies evaluadas, el índice CPO-S ha detectado caries dental en 190 superficies equivalente al 3.2% de superficies careadas, mayormente en oclusal 114 con el 1.9%, en proporciones mucho menores en el resto de superficies; la proporción del total de superficies sanas es de 57.8%, y 39% de superficies en las que la evaluación “no aplica”.

**TABLA 16.**

**COMPARACION DE LA DETECCION DE CARIES DENTAL EN EL TOTAL DE SUPERFICIES EVALUADAS CON EL SISTEMA ICDAS II Y EL INDICE CPO-S, EN NIÑOS DE 6 A 8 AÑOS ATENDIDOS EN EL CENTRO COMUNITARIO DE LA U.C.S.M. CIUDAD DE DIOS.YURA.**

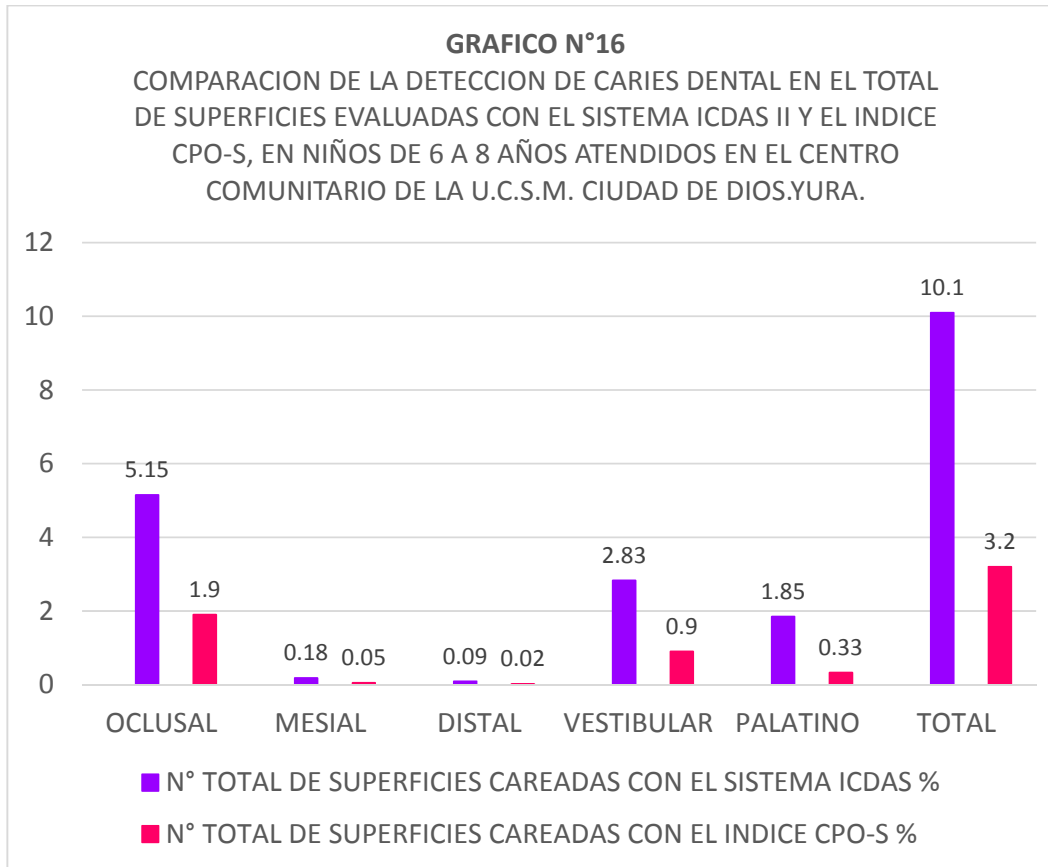
SUPERFICIES EVALUADAS	N° TOTAL DE SUPERFICIES CAREADAS CON EL SISTEMA ICDAS II		N° TOTAL DE SUPERFICIES CAREADAS CON EL INDICE CPO-S	
	N°	%	N°	%
OCCLUSAL	309	5.15	114	1.9
MESIAL	11	0.18	3	0.05
DISTAL	5	0.09	1	0.02
VESTIBULAR	170	2.83	52	0.9
PALATINO	111	1.85	20	0.33
TOTAL	606	10.1	190	3.2

X<sup>2</sup>: 7.786

P: 0.100

P>0.05

FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)



FUENTE: Matriz de sistematización (Elaboración Propia)

Del total de superficies en las que se detectó caries dental, el Sistema ICDAS II diagnóstico mayormente caries en las superficies oclusal, vestibular y palatino con un 5.15%, 2.83% y 1.85% respectivamente, por otra parte el Índice CPO-S solo ha detectado caries en menor proporción en la superficie oclusal (1.9%) así como en mesial (0.05%), distal (0.02%), vestibular (0.9%) y palatino (0.33%) en estas últimas la detección es menor al 1%.

Los resultados dados por la estadística inferencias ( $p > 0.05$ ) permite inferir que no existe diferencia estadística significativa en la detección de caries con ambos Sistemas.

## 2. DISCUSIÓN:

La detección de caries dental con el Sistema ICDAS II y el Índice CPO-S en las cinco superficies de las piezas permanentes 1.6; 1.2; 1.1; 2,1; 2.2; 2.6; 3.6; 3.2; 3.1; 4.1; 4.2 y 4.6, en niños de 6 a 8 años atendidos en el Centro Comunitario de la U.C.S.M. Ciudad de Dios–Yura, dió como resultado de un total de 6000 superficies examinadas (100%), el sistema ICDAS II detecto caries en un 10.1% de las superficies examinadas, observando mayores porcentajes en la superficies oclusal (5.15%), vestibular (2.83%) y palatino (1.85); el índice CPO-S diagnostico caries dental en un 3.2% de las superficies examinadas, en su mayoría en las superficies oclusal (1.9%), vestibular (0.9) y palatino (0.33).

Los resultados observados por R. GUEDES DE AMORIN at all. (2011), En un estudio titulado “Caries experience in a child population in a deprived area of Brazil, using ICDAS II”, el cual evaluó la experiencia de caries en un total de 835 niños entre 6 y 7 años, en esta investigación se detectó caries en dentición permanente en un 63.7% utilizando los códigos ICDAS, y en un 10.9% utilizando los componentes ICDAS II correspondientes a los criterios de la OMS para el Índice CPO-S. Estos resultados son similares al presente estudio, el cual detecto caries dental en un 10.1% con el Sistema ICDAS II y un 3.2% con el Índice CPO-S.

Otro estudio realizado en Valencia, España titulado “Caries prevalence in children from Valencia (Spain) using ICDAS II criteria, 2010”; cuyo tamaño de muestra fue de 1373 niños, tanto el tamaño de la muestra y la prevalencia de caries fueron encontrados con un nivel de confianza del 95%, la precisión del estudio fue 0.041 para el grupo de 6 años de edad, 0.045 para el de 12 años de edad y 0.047 para los de 15 años; en este estudio se reportó 56% de prevalencia de caries usando el sistema ICDAS II (CPO ICDAS II 1-6>0) a los 6 años, y 30% usando el Incide CPO (CPO ICDAS 4-6>0), aumentando a un 76.8% y 37.7% respectivamente a los 12 años y un 84.8% y 43.6% a los 15 años.

R. VARGAS, et. all, (2012) en un estudio titulado “Equivalencia entre el método ICDAS II y el Iceberg de la caries dental” realizado en Costa Rica, evaluó un total de 13.600 superficies dentales correspondientes a piezas permanentes, obteniendo como resultado la prevalencia de caries con el Sistema ICDAS II 100% y con el Índice CPOS un 95.30% de lesiones detectadas; estos resultados muestran que no existe diferencia numérica significativa al igual que los resultados encontrados en el presente trabajo de investigación.

El índice CPO-S para la dentición permanente es en la actualidad el índice más aceptado a nivel mundial para la realización de estudios epidemiológicos dirigidos a determinar la prevalencia de caries, cuyos criterios están definidos por la OMS en la cuarta edición de su documento “Encuestas de Salud Bucodental, Métodos Básicos”

En los últimos años se han desarrollado métodos diagnósticos más sensibles para el registro de la caries dental, ya que los criterios usados tradicionalmente no incluyen en su diagnóstico las fases iniciales de la caries dental y no resultan suficientes para reflejar la real incidencia de caries en las poblaciones altamente vulnerables.

Por mucho tiempo se ha subvalorado la presencia de las fases iniciales de la caries dental, dejándola de lado y representando esta un problema a futuro, esta omisión evita el uso de tratamientos preventivos no invasivos.

Cabe resaltar que la leve prevalencia de caries reflejada en los resultados es producto de las piezas utilizadas para la evaluación, en niños de 6 a 8 años, todas estas piezas permanentes tienen aproximadamente de 1 a 3 años de vida en boca, analizando esta premisa y los resultados obtenidos, es de consideración el porcentaje diagnosticado por el Sistema ICDAS II, ya que este basa la detección de caries en estadios iniciales, que son de ayuda para un diagnóstico a tiempo y la toma de decisión para el tratamiento adecuado basado en la prevención.

De los resultados obtenidos podemos deducir que la mayor cantidad de superficies evaluadas con caries dental tanto por el Sistema ICDAS II y en Índice CPO-S, es la superficies oclusal, ya que esta cuenta con fosas y fisuras que retienen el biofilm y facilitan el desarrollo de la caries dental, lo mismo sucede con las superficies

palatinas de las primeras molares permanentes superiores las cuales anatómicamente constan de un surco “ocluso vestibular” el cual termina en una foseta, elevando así el riesgo de formar caries. De igual forma ocurre con la superficie vestibular de las primeras molares permanentes inferiores que poseen un surco “ocluso vestibular mesial”.

El total de superficies evaluadas en el rango “no aplica” con el Índice CPO-S es mayor al del Sistema ICDAS II, lo cual nos permite inferir que se debe a los criterios de evaluación, el Índice CPO-S valora la superficie completamente erupcionada, a pesar de que esta tenga signos de lesiones cariosas, mientras que el Sistema ICDAS II da un diagnóstico con tan solo un tercio de superficie erupcionada, este ítem favorece a la detección temprana de lesiones de caries y como consecuencia un abordaje adecuado y a tiempo.

El protocolo de evaluación en el Sistema ICDAS II consta de un examen visual de la superficie húmeda seguida de un examen visual en seco, lo cual prolonga el tiempo de diagnóstico siendo esta superficie por superficie, al ser comparado con el Índice CPO-S no se observa diferencia significativa ya que la evaluación también es por superficies.

Al no encontrar diferencia significativa entre ambos Sistemas de diagnóstico de caries, su uso va a depender de la destreza y conocimiento del odontólogo al realizar el examen clínico, y cuál es el objetivo de su evaluación.

## CONCLUSIONES

### PRIMERA

El Sistema ICDAS II ha detectado caries dental en las superficies de piezas permanentes de niños de 6 a 8 años, atendidos en el Centro Comunitario de la U.C.S.M. Ciudad de Dios-Yura, en un 10.1%.

### SEGUNDA

El Índice CPO-S ha detectado caries dental en las superficies de piezas permanentes de niños de 6-8 años, atendidos en el Centro Comunitario de la U.C.S.M. Ciudad de Dios-Yura, en un 3.2%.

### TERCERA

El Sistema ICDAS II ha sido numéricamente más eficaz que el Índice CPO-S en la detección de caries dental.

### CUARTA

Según la estadística inferencial del  $X^2$  la significancia fue de 0.100, siendo mayor a 0.05, lo cual indica que no existe diferencia en la detección de caries según ICDAS-II y el Índice CPO-S en niños de 6 a 8 años atendidos en el Centro Comunitario de la U.C.S.M. Ciudad de Dios-Yura, por lo tanto se acepta la hipótesis nula.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a los futuros investigadores y epidemiólogos, fortalecer las investigaciones científicas utilizando el sistema ICDAS II, para que en un corto plazo se pueda tener mayor conocimiento con respecto al sistema y así aplicarlo en la práctica pública y privada, para disminuir la prevalencia de caries y por tanto, los costos de tratamiento odontológico, abordar la enfermedad en fases iniciales y evitar el tratamiento mutilador e invasivo.
2. Se recomienda a las Universidades, revisar las medidas públicas existentes de prevención y promoción de la salud bucodental, para que su enfoque sea compatible con el manejo de caries no invasivo.
3. Se propone al Ministerio de Salud, la implementación de programas de prevención en todas las Instituciones escolares, para poder disminuir los altos índices de caries dental.

## PROPUESTA DE INTERVENCION

### 1. TÍTULO

“Programa de formación de calibradores en el Sistema Internacional de detección y evaluación de caries ICDAS II”.

### 2. JUSTIFICACIÓN

La alta prevalencia de caries dental sigue siendo un problema en la sociedad, relacionado a la falta de tratamiento oportuno, esta afecta en todos los niveles tanto físico, psicológico y social, por lo que la precisión en el diagnóstico precoz es de gran importancia, para tomar decisiones terapéuticas. El sistema internacional de detección y valoración de la caries (ICDAS-II) está dirigido a estandarizar la detección de caries para la investigación clínica, la práctica clínica, la epidemiología y la educación. Nyvad et al., citado por Braga, han demostrado tener tanto constructo como validez predictiva en relación a la detección de actividad de caries. Los criterios para la evaluación de la actividad de caries van desde el estado de lesión inicial a la cavitación extensa. (Criterio de calificación: 0: sano; 2: no cavitada (seca o húmeda); 3: Ruptura localizada en esmalte; 4: sombreado gris de la dentina; 5: cavidad con dentina visible; 6: cavidad extensa.<sup>1</sup>

### 3. POBLACIÓN OBJETIVO

Odontólogos de la red de Salud Arequipa - Caylloma.

### 4. OBJETIVOS

- 4.1. Mejorar el diagnóstico precoz de caries dental.
- 4.2. Mejorar la detección, actividad y evaluación del riesgo de caries.
- 4.3. Desarrollar la síntesis y toma de decisiones.

---

<sup>1</sup> Braga M, et all. “Clinical performance of two visual scoring systems in detecting and assessing activity status of occlusal caries in primary teeth. Caries Research Original Paper Caries Res. [revista en línea] 2010.

4.4. Establecer la necesidad de tratamiento.

## 5. ETAPAS DEL PROGRAMA

**El Comité ICDAS recomienda el siguiente programa de formación:**

- a) Medio día de presentaciones de diapositivas y discusiones de los códigos de ICDAS y del protocolo para su análisis.
- b) Por lo menos 2 días de formación para nuevos examinadores, que incluirá el examen de piezas dentales in vitro (dientes extraídos) con superficies dentales con códigos ICDAS del 1 al 5.
- c) Los hallazgos de la exploración de todos los examinadores deben ser revisados para identificar las diferencias en la interpretación. Los exámenes se repetirán hasta que se alcance un acuerdo entre los examinadores. Este ejercicio debe ser realizado por un "Examinador Senior". Parte del ejercicio debe incluir el examen en pacientes.
- d) Dos días de evaluación de la fiabilidad del examen con los códigos del 1 al 5. en al menos 20 pacientes que deben ser examinados por cada examinador y el "Examinador Senior".
- e) Un Examinador Señor es un dentista con experiencia en el uso de la ICDAS, tiene alto grado de fiabilidad y ha sido calibrado ( $Kappa = 0.75 +$ ). Otro examinador experimentado en ICDAS ( $Kappa \Rightarrow 0.65 +$ ). es necesario para la formación del grupo.
- f) En algunos estudios, un examinador de alto nivel pueden trabajar al mismo tiempo que los examinadores de otros niveles para llegar a una decisión final. El término "Examinador Senior" se utiliza para referirse a la norma que se utiliza para comparar con los resultados de los examinadores en un estudio. El informe del estudio deberán proporcionar detalles sobre el ejercicio de calibración y de los Examinadores Senior (s). Los participante en el estudio deben llegar a un Gold Standar ( $kappa$  igual o mayor a  $0,65$ )<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> <http://www.sdpt.net/CCMS/ICDAS/examinadoresformacion.htm>

## 6. RECURSOS

### 6.1. Recursos humanos

- Investigadora : Karen Evelyn Alvarez Coaila
- Colaboradores : Cirujanos Dentistas calibrados en el Sistema ICDAS II.

### 6.2. Recursos físicos

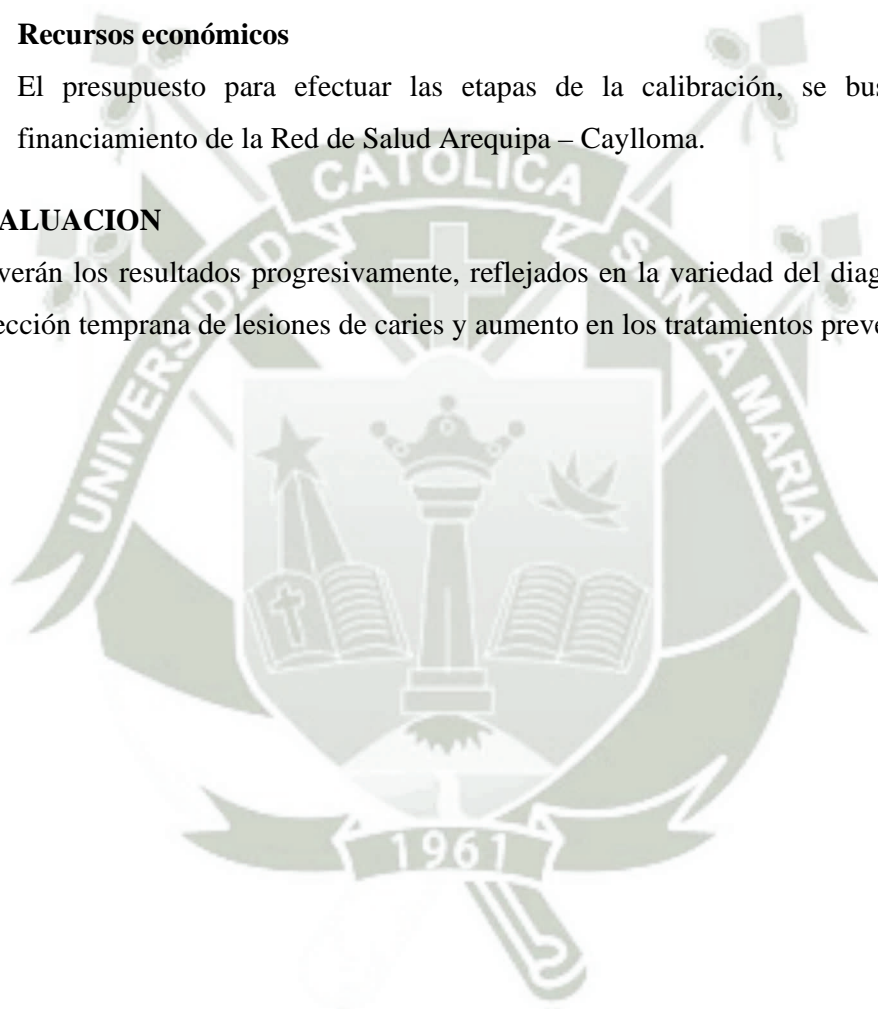
Infraestructura de la Red de Salud Arequipa – Caylloma.

### 6.3. Recursos económicos

El presupuesto para efectuar las etapas de la calibración, se buscará el financiamiento de la Red de Salud Arequipa – Caylloma.

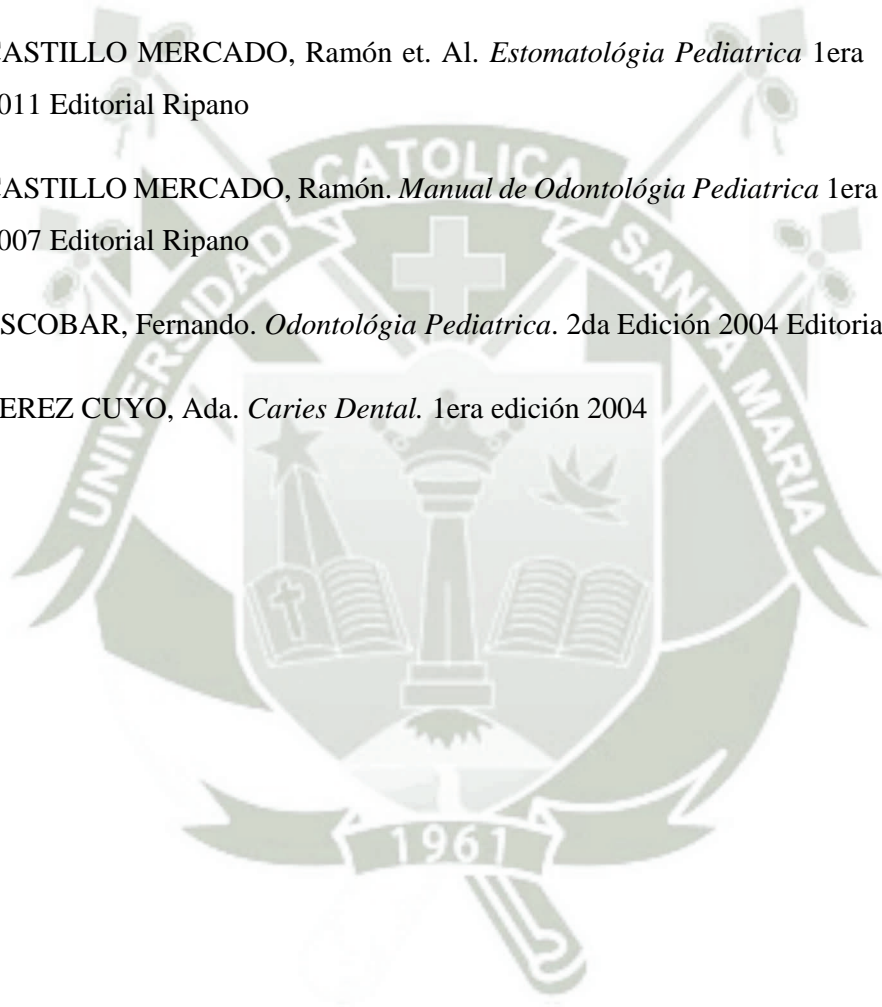
## 7. EVALUACION

Se verán los resultados progresivamente, reflejados en la variedad del diagnóstico, detección temprana de lesiones de caries y aumento en los tratamientos preventivos.



## BIBLIOGRAFÍA

- BOJ QUESADA, Juan Ramón. Et. Al. *La evolución del niño al adulto joven*. 2010 Editorial Ripano
- BOJ R. Juan. *Odontología Pediátrica* 2da edición 2004 Editorial Masson
- CASTILLO MERCADO, Ramón et. Al. *Estomatología Pediátrica* 1era Edición 2011 Editorial Ripano
- CASTILLO MERCADO, Ramón. *Manual de Odontología Pediátrica* 1era Edición 2007 Editorial Ripano
- ESCOBAR, Fernando. *Odontología Pediátrica*. 2da Edición 2004 Editorial
- PEREZ CUYO, Ada. *Caries Dental*. 1era edición 2004



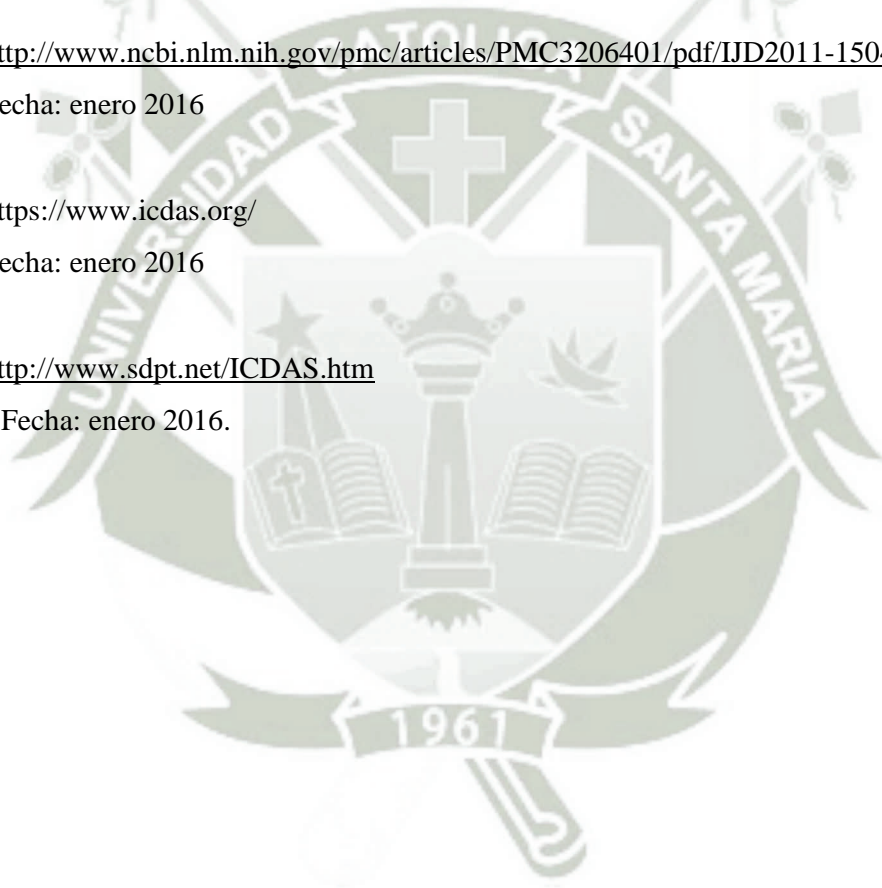
## HEMEROGRAFIA

- A. FERREIRA, “Use of ICDAS Combined with Quantitative Light-Induced Fluorescence as a Caries Detection Method” *Caries Res* 2010;44:317–322 DOI: 10.1159/000317294
- ALVARADO RM. Prevalencia y necesidad de tratamiento de caries dental en la Institución Educativa Reina de España N°7053 Barranco-Lima, 2005. [tesis bachiller]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2005.
- BRAGA MM, Oliveira LB, Bonini GA, Bönecker M, Mendes FM. Feasibility of the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS-II) in epidemiological surveys and comparability with standard World Health Organization criteria. *Caries Res.* 2009; 43: 245-9.
- CHESTERS RK, Pitts NB, Matuliene G, Kvedariene A, Huntington E, Bendinskaite R, et al. An abbreviated caries clinical trial design validated over 24 months. *J Dent Res* 2002; 81: 637-40.
- DINIZ MB, Rodrigues JA, Hug I, Cordeiro Rde C, Lussi A. Reproducibility and accuracy of the ICDAS-II for occlusal caries detection. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2009; 37: 399-404.
- EINO HONKALA, “Clinical Study Measuring Dental Caries in the Mixed Dentition by ICDAS” Hindawi Publishing Corporation International Journal of Dentistry Volume 2011, Article ID 150424, 6 pages doi:10.1155/2011/150424.
- GUEDES DE AMORIM, “Caries experience in a child population in a deprived area of Brazil, using ICDAS II” *Clin Oral Invest* (2012) 16:513–520 DOI 10.1007/s00784-011-0528-9.
- ICDAS Foundation. International Caries Detection & Assessment System. Programa de aprendizaje virtual; 2010.

- JABLONSKI-MOMENI A, Ricketts DN, Weber K, Ziomek O, Heinzl-Gutenbrunner M, Schipper HM, Stoll R, Pieper K. Effect of different time intervals between examinations on the reproducibility of ICDAS-II for occlusal caries. *Caries Res.* 2010; 44: 267-71.
- M. H. VAN DER VEEN, “Detecting Short-Term Changes in the Activity of Caries Lesions with the Aid of New Technologies” *Curr Oral Health Rep* (2015) 2:102–109 DOI 10.1007/s40496-015-0050-2
- PIOVANO S “Estado del arte de indicadores para la medición de caries dental” *Revista de la Facultad de Odontología (UBA)* • Año 2010 • Vol. 25 • N° 58
- ORMOND C, Douglas G, Pitts N. The use of the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) in a National Health Service general dental practice as part of an oral health assessment. *Prim Dent Care.* 2010; 17: 153-9.
- PITTS NB. “ICDAS” - an international system for caries detection and assessment being developed to facilitate caries epidemiology, research and appropriate clinical management. *Community Dent Health.* 2004; 21: 193-8.
- RICKETTS DNJ, Ekstrand KR, Kidd EAM, Larsen T. Relating visual and radiographic ranked scoring systems for occlusal caries detection to histological and microbiological evidence. *Oper Dent* 2002; 27: 231-7.
- SEGURA-EGEA, JJ. Sensibilidad y especificidad de los métodos diagnósticos convencionales de las caries oclusal según la evidencia científica disponible. *RCOE* 2002;7(5):491-501.
- WHO. Indices and methods for measurement of dental diseases WHO Oral Health Surveys [citado 27 de julio de 2010].

## INFORMATOGRAFÍA

- [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3307999/pdf/784\\_2011\\_Article\\_528.pdf](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3307999/pdf/784_2011_Article_528.pdf)  
Fecha: enero 2016
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4259373/pdf/medoral-19-e574.pdf>  
Fecha: enero 2016
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3206401/pdf/IJD2011-150424.pdf>  
Fecha: enero 2016
- <https://www.icdas.org/>  
Fecha: enero 2016
- <http://www.sdpt.net/ICDAS.htm>  
Fecha: enero 2016.





# ANEXOS

# **ANEXO N° 1**

## **PROYECTO DE INVESTIGACION**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**  
**ESCUELA DE POST GRADO**  
**MAESTRÍA EN ODONTOESTOMATOLOGIA**



**“DETECCION DE CARIES DENTAL CON EL SISTEMA ICDAS-II Y EL  
ÍNDICE CPO-S EN NIÑOS DE 6 A 8 AÑOS, ATENDIDOS EN EL CENTRO  
COMUNITARIO DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA  
CIUDAD DE DIOS-YURA. AREQUIPA, 2016”**

Proyecto de tesis presentado por la

Bachiller **Karen Evelyn Álvarez Coaila**

Para optar el grado académico de

**Magister en Odontología**

**AREQUIPA – PERU**

**2016**

## I. PREÁMBULO

La caries dental representa una de las enfermedades crónicas más comunes en todo el mundo, sobre el 90% de la población a lo largo de su vida ha tenido experiencia de problemas o dolores dentales causados por caries. El diagnóstico preciso tanto de la presencia como de la actividad del proceso de la enfermedad caries, es un requerimiento fundamental para la toma de decisiones y el manejo clínico adecuado de esta patología.

La detección de lesiones de caries dentarias por medio de exámenes clínicos ha sido reconocida por décadas como un problema no resuelto y continuo siendo un desafío para el tratamiento en odontología<sup>3</sup>. Existen diversos criterios visuales para el diagnóstico de caries utilizados en diferentes estudios epidemiológicos. El método más empleado en estos estudios está establecido por la Organización Mundial de la Salud (WHO), el cual registra las lesiones de caries a nivel de cavitación, cuando es visible la dentina expuesta o el esmalte socavado presenta márgenes ablandados detectables.

Durante los últimos años se han desarrollado además numerosos métodos para la detección de las lesiones de caries, cada uno con sus propios criterios para el diagnóstico de la enfermedad, muy pocos sistemas reconocen las etapas iniciales de la enfermedad, además de las etapas de cavitación, y solo algunos presentan la descripción explícita de la medición del proceso de la enfermedad o información de cómo excluir dientes sin lesiones de caries de aquellos con lesiones de caries.

La intención de homogenizar esta descripción e identificar los criterios para la detección ha obtenido importantes consensos enfocados principalmente en la detección inicial o precoz de lesiones de caries.

Desde el 2004, se ha desarrollado el Sistema Internacional de Detección y Valoración de Caries (ICDAS) que es un sistema visual para evaluar caries y puede ayudarse con el uso de un explorador de punta redonda. Registra con más detalle lesiones de caries no cavitadas en esmalte y dentina y es sugerido para investigaciones,

---

<sup>3</sup> PITTS NB. *Detection, Assessment, Diagnosis and Monitoring of Caries*. pp 15–41

práctica clínica y estudios epidemiológicos. Después de algunas modificaciones de menor importancia, ahora el sistema se conoce como ICDAS II.

Por otro lado, aunque ya se observe una gran prevalencia de caries en niños, todavía urge la necesidad de detectar caries dental con más precisión a fin de mostrar la real prevalencia, pero sobre todo prevenir las formas iniciales de caries activa.



## II PLANTEAMIENTO TEORICO

### 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

#### 1.1 Enunciado del problema

“Detección de la caries dental con el Sistema ICDAS II y el Índice CPO-S en niños de 6 a 8 años atendidos en el Centro Comunitario de la U.C.S.M. Ciudad de Dios-Yura. Arequipa, 2016”

#### 1.2 Descripción del problema

##### a. Área del conocimiento.

Área General : Ciencias de la Salud.  
 Área Específica : Odontología.  
 Especialidad : Odontopediatría.  
 Tópico : Salud Publica.

##### b. Operacionalización de variables.

VARIABLE		Definición conceptual	INDICADORES		Definición Operativa		
Variable única	Detección de caries	Es un método visual, táctil clínico especialmente útil para la detección temprana de caries de esmalte y la planificación de la terapia de re mineralización individual; así como para el seguimiento del patrón de caries de una determinada población.	6	Careado.	COP-S		
			7	Obturado.			
			8	Diente por extraer			
			9	Sano.			
			0	No aplicable.			
					0	Superficie Sana.	ICDAS (II)
					1	Primeros cambios visuales de esmalte (visible solamente después del secado limitado a fosas y fisuras.	
					2	Cambios visuales nítidos del esmalte.	
					3	Ruptura localizada del esmalte sin signos visuales de daño dentinario.	
					4	Zona oscura en la dentina subyacente visible a través del esmalte	
		5	Cavidad real con dentina expuesta				
		6	Cavidad extensiva con dentina expuesta				

**c. Interrogantes básicas.**

- c1.** ¿Cuál será la detección de caries con el Sistema ICDAS-II en niños de 6 a 8 años atendidos en el Centro Comunitario de la U.C.S.M.?
- c2.** ¿Cuál será la detección de caries con el Índice CPO-S en niños de 6 a 8 años atendidos en el Centro Comunitario de la U.C.S.M.?
- c3.** ¿Cuál será la diferencia en la detección de caries entre el Sistema ICDAS-II y el Índice CPO-S en niños de 6 a 8 años atendidos en el Centro Comunitario de la U.C.S.M.?

**d. Tipo de investigación.**

El presente trabajo de investigación será de tipo descriptivo, prospectivo, transversal, comparativo y de campo.

**e. Nivel de investigación.**

La presente investigación tiene un nivel descriptivo comparativo.

### **1.3 Justificación**

En estudios epidemiológicos de caries dental, esta se define como una cavidad franca en dentina excluyendo los estadios previos a la cavidad, como son la mancha blanca, mancha café y cavitación en esmalte. Lo anterior ha ocasionado que los resultados de los diagnósticos y levantamientos epidemiológicos no estén acordes con la realidad de la salud bucodental y la necesidad de tratamientos en nuestra población.

Actualmente la caries dental se define como un proceso dinámico, que inicia de lo sub clínico hasta niveles macroscópicos en esmalte y dentina.

Por otro lado, la incompatibilidad de criterios y sistemas de clasificación existentes para la medición de la caries dental entre clínicos e investigadores ha forzado a crear un método de detección de caries dental, basado en la estandarización de criterios. De esta manera, se pretende minimizar la

posibilidad de diagnósticos imprecisos que promuevan tratamientos incorrectos.

En base a esta problemática se ha originado el Sistema Internacional para la Detección y Valoración de Caries, a partir del estudio de más de 29 métodos de evaluación de caries, este se basa en la evidencia y utiliza un sistema estandarizado, este es un método visual y táctil que establece un nuevo paradigma para la evaluación de caries a partir de la lesión de mancha blanca, ofreciendo una mejor información para la toma de decisiones en cuanto al diagnóstico, pronóstico y manejo clínico de la caries, tanto a nivel clínico individual como epidemiológico.

La lesión de mancha blanca se define como la primera manifestación clínica macroscópica visible, producto de un estímulo cariogénico persistente que produce desmineralización de la estructura dental (es la lesión no cavitada en esmalte)<sup>4</sup> esto no significa que toda mancha blanca presente en esmalte sea caries; se debe realizar el diagnóstico diferencial con otras posibles opacidades en el esmalte. La importancia de la detección temprana de la lesión de mancha blanca radica en que se puede controlar, arrestar o detener por medio de la aplicación de medidas preventivas específicas; de esta manera, se evita su avance a estadios más severos. Por lo tanto, promueve el tratamiento preventivo no invasivo como solución a dichas lesiones y evita un enfoque curativo<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> THYLSTRUP. A. "Caries". 1988

<sup>5</sup> International Caries Detection and Assessment System Coordinating Committee (2005). Rationale and evidence for the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS II).

## 2. MARCO TEÓRICO:

### 2.1 Conceptos Básicos

#### 2.1.1 Caries dental

La caries dental es una enfermedad infecciosa, transmisible dando como resultado la destrucción progresiva de la estructura del diente por bacterias patogénicas generadoras de ácido, en presencia del azúcar encontrado en placa o biofilm dental. La infección da lugar a la pérdida mineral del diente que comienza en su superficie más externa y puede progresar de forma centrípeta a través de la dentina hacia la pulpa dental, comprometiendo en última instancia la vitalidad del diente.<sup>6</sup>

#### A. EN ESMALTE

La caries dental abarca e infecta a cuatro superficies, estas son:: la capa externa, la zona traslúcida, la zona opaca, la zona del cuerpo de la lesión, las cuales enunciaremos respectivamente.

##### a. Zona superficial o capa de Darling

Es una franja permeable a la entrada de los productos bacterianos, especialmente a los ácidos. Presenta una porosidad del 5% y una pérdida de minerales de la zona superficial en torno de un 5%.

La mayor resistencia de la zona superficial se debe a los siguientes factores:

- La mayor densidad del esmalte superficial como consecuencia del proceso de maduración.
- Mayor contenido de fluoruros, lo que le proporciona más resistencia a la acción disolvente de los ácidos.

---

<sup>6</sup> CASTILLO MERCADO, RAMÓN et. Al.. *Estomatología Pediátrica*. Pág 67

- La posibilidad de remineralizar los cristales, favorecido por la presencia de sales minerales en la saliva y fluoruros
- La función protectora de la saliva y la película adquirida que tienden a disminuir la solubilidad del esmalte superficial.

**b. Cuerpo de la lesión o zona sub-superficial**

Ocupa la mayor parte de la lesión del esmalte, se extiende por debajo de la zona superficial o capa de Darling hasta la zona oscura. En esta zona, la desmineralización es más rápida, aumenta la solubilidad de los cristales y también la porosidad. En el centro su porosidad alcanza un 25% o más y la pérdida de mineral es la más alta, entre un 18 y 50%.

**c. Zona oscura**

Es una banda ubicada por debajo del cuerpo de la lesión. Presenta una porosidad de 2 a 4% de su volumen y una pérdida de minerales de 5 a 8%

**d. Zona sub transparente**

Se ubica en la zona más profunda de la lesión, que corresponde al frente de avance o de ataque interno. Esta zona es más porosa que el esmalte sano, siendo su porosidad de un 1% en contraste con el 0,1% del esmalte no afectado. Presenta pérdida de mineral de 1,0 a 1,5% <sup>7</sup>

**B. EN DENTINA**

De aquí que parte la importancia de conocer las capas de dentina que se forma una vez que la caries ha llegado a dentina, las cuales mencionaremos a continuación:<sup>8</sup>

**a) Dentina infectada**

Es una capa superficial que está severamente descalcificada y no se puede remineralizar fisiológicamente. Se caracteriza porque su estructura histológica está completamente perdida. Los túbulos

<sup>7</sup> CASTILLO MERCADO, Ramón et. Al. *Estomatología Pediátrica*. Pág 69

<sup>8</sup> ESCOBAR, Fernando. *Odontología Pediátrica*. Pág. 33

dentinarios están desorganizados y su interior se encuentra ocupado por bacterias. Debido al proceso de desmineralización producto de la caries, desaparece la dentina peritubular y el diámetro tubular aumenta. Las bacterias van invadiendo la dentina intertubular, de manera que facilita que se unan los túbulos unos con otros dando lugar a la formación de áreas de necrosis.

Junto a los túbulos llenos de bacterias se aprecian túbulos vacíos en cuyo interior hay cristales granulares sueltos. En la dentina intertubular se aprecia una desmineralización severa, las fibras de colágeno quedan expuestas total o parcialmente y están desnaturalizadas.

Esta dentina debe ser eliminada clínicamente puesto que no hay procesos odontoblásticos vivos y las fibras colágenas están irreversiblemente dañadas, por lo que no se puede remineralizar fisiológicamente.<sup>9</sup>

#### **b) Dentina afectada**

Esta capa se puede dividir a su vez en tres áreas: Capa túrbida, capa transparente o translúcida y la capa sub-transparente teniendo todas estas capas en común su estructura dentinaria conservada.

- **Capa túrbida:**

En esta capa los procesos odontoblásticos se encuentran presentes y vivos. La dentina peritubular es evidente y, aunque la dentina intertubular está desmineralizada, las fibras colágenas no están desnaturalizadas y presentan sus bandas características.

- **Capa transparente**

En esta capa la dentina intertubular esta también desmineralizada parcialmente. La característica más importante de esta capa es que los túbulos dentinarios están

---

<sup>9</sup> ESCOBAR. Ob. Cit. Pág. 35

lentos de cristales de whitloquita. Estos cristales son de gran tamaño y son más resistentes al ataque ácido. Esta esclerosis tubular es la responsable de su aspecto transparente o trasnlúcido.

- **Capa sub-transparente**

Esta capa no es más que una zona de transición entre la capa transparente y la dentina sana subyacente, por lo que encontramos menos calcificaciones intratubulares y más áreas de dentina no afectada.<sup>10</sup>

### 2.1.2 Índices Epidemiológicos<sup>11</sup>

Según Jhonson, un índice útil para la indicación del estado de salud oral, en relación a una enfermedad o condición, debe reunir los siguientes elementos:

- *Pertinencia*: Relación del índice empleado con la enfermedad o condición que está siendo estudiada.
- *Confianza*: La importancia de la validez cuando sea sometido análisis estadístico.
- *Significancia*: Dar una idea comprensible y significativa de aquello que pretende medir.

La idea de un índice está centrada en la descripción del método de examen. A más simple tendrá alcance a mayor población y menor variación entre examinadores, sin embargo, ello no garantiza minimizar posibles errores por falta de evaluación de más detalle.

Para Rusell los criterios con carácter subjetivo como habilidad o juicio interpretación de métodos auxiliares forman fuente de error. A causa de ello se puede pensar que es mejor emplear un único examinante

---

<sup>10</sup> ESCOBAR, Fernando. *Odontología Pediátrica*.. Pág. 33

<sup>11</sup> Alvarado RM. Prevalencia y necesidad de tratamiento de caries dental en la Institución Educativa Reina de España N°7053 Barranco-Lima, 2005. [tesis bachiller]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2005

### a) Índice de caries dental

El estudio de los índices de caries se centra en la historia natural de caries dental. La historia natural de caries de un diente se caracteriza por:

- Cavidades detectables producidas por caries no pueden retroceder tal proceso y por el contrario tienden a aumentar de tamaño.
- La pérdida o exodoncia dentaria refiere un proceso crónico de enfermedad además de mayor riesgo de susceptibilidad de caries en un próximo periodo.
- Las restauraciones dentales indican enfermedad anterior.

Es importante mencionar que la historia de caries tiene relación con la totalidad de piezas dentales más que con dientes aislados y al ser de esta manera está vinculada con la cronología de la erupción. Cronología que condiciona el tiempo de exposición de agentes cariogénicos para que se produzca el daño o a la variación de ataque con periodos de exacerbación y remisión de acuerdo a la edad del individuo. Asimismo, a determinada edad; especialmente, durante la adultez, se produce la interferencia de historia de caries con respecto a otras enfermedades como enfermedad periodontales que pueden confundir si la pieza fue extraída por periodontitis que por caries.

#### *Tipos de índices de caries*

##### *Unidad por dientes*

- **Índice CPO-D:** Desarrollado por Klein, Palmer y Knutson y representa el índice fundamental para estudios de prevalencia en odontología. Son avalados como método por la OMS y se obtiene del promedio de los resultados de cada individuo de la media de dientes permanentes cariados (C), perdidos por caries (P) y obturados (O), incluidas las extracciones indicadas por

caries entre el total de individuos examinados. Respecto a dientes perdidos, es difícil determinar si las razones fueron por caries, por lo que puede introducir errores.

- **Índice ceo-d:** Es una adaptación del índice CPOD para la dentición temporal. Fue propuesto por Gruebel y representa el promedio de cada individuo del número de dientes temporales cariados, con extracción indicada por caries y obturaciones. **23**

#### *Unidad por superficies*

- **Índices CPOS:** Es una modificación del índice CPO para superficies dentales. Fue utilizado en los estudios de Hergestown por Klein, Palmer y Knutson. Está representado por el número promedio de superficies dentales CPO por individuo.

Cada diente es considerado con 5 superficies con excepción de los incisivos.

#### **Desventajas de la detección de caries dental**

La caries dental es una enfermedad compleja. A causa de ello se han desarrollado durante las últimas décadas diversos criterios para su valoración, esto a raíz de que existe mayor información científica sobre caries. Sin embargo los índices no evalúan en sí el proceso de la enfermedad en sus diversas etapas, sino se centran en la historia de caries al considerar la “perdida” o “extracción” y “obturación” del diente.

Estos nuevos sistemas de detección de caries los cuales han sido propuestos y evaluados, varían con respecto a la detección de la enfermedad.

### **Criterios OMS2**

El índice de CPO que evalúa dientes permanentes y el índice ceo que evalúa dientes deciduos son indicados como criterios de detección e historia de caries por la Organización Mundial de la Salud para ser aplicados a nivel mundial.

CPOD, CPOS, ceod y ceos describen la cantidad y la prevalencia de caries dental en un individuo. Expresan numéricamente el predominio de la caries y son obtenidos calculando el número de cariados (c), extraído (e) o perdido (p) y obturado (o) por dientes (t) o superficies (s). La suma de las tres figuras indica el valor de CPO o ceo, así es un sistema de valoración de detección e historia de caries dental. Estos criterios se basan, principalmente, en la presencia de cavitación y cambio de color evidente en las piezas dentales.

#### *Consideraciones especiales para el estudio:*

- Si el diagnóstico de caries es incierto se considera sano.
- La extracción indicada es la que procede ante una patología que no responde al tratamiento más frecuente.
- El diagnóstico de surco profundo (profundidad con explorador menor de 0,5 mm, sin socavado, ni color) no se considera.
- Cuando la pieza dental está obturada y cariado a la vez, se considera el diagnóstico más severo.
- La restauración con corona protésica se valora como diente obturado o 5 superficies obturadas.
- La presencia de raíz se considera como pieza cariada.
- La presencia de selladores y de manchas blancas serán cuantificadas.

#### **Código: Diente deciduo Condición o estado**

- A Sano
- B Cariado
- C Obturado con caries
- D Obturado sin caries

- E Perdido por caries
  - Perdido por otra razón
- F Sellante de fisura
- G Puente, corona o implante
  - Corona no erupcionada
- T Trauma (fractura)
  - No registrable.

#### b) Sistema de Detección y Valoración de caries dental (ICDAS)

En el 2004, un grupo de investigadores, epidemiólogos y odontólogos restaurativos se reunieron para encontrar diversas definiciones clínicas de caries dental. El grupo seleccionó un nuevo sistema basado en el trabajo de Ekstrand y col.<sup>12</sup> e integrando las mejores características de otros sistemas.<sup>13,14</sup>

Este nuevo sistema fue nombrado sistema internacional de valoración y detección de caries (ICDAS) y nace ante la necesidad de incluir criterios de evaluación del proceso de caries por niveles, especialmente, caries incipientes y no cavitadas.<sup>15</sup>

El ICDAS detecta seis etapas del proceso carioso, desde cambios clínicos visibles de desmineralización hasta cavitaciones extensas. Se evalúa: la caries dental en oclusal, mesial, distal, palatino o lingual y vestibular; la pérdida o exodoncia por caries; y las restauraciones asociadas a caries incluyendo los

---

<sup>12</sup> Ekstrand KR, Ricketts DN, Kidd EA. Reproducibility and accuracy of three methods for assessment of demineralization depth of the occlusal surface: an in vitro examination. *Caries Res* 1997; 31: 224- 31.

<sup>13</sup> Ibid pag.11

<sup>14</sup> Chesters RK, Pitts NB, Matuliene G, Kvedariene A, Huntington E, Bendinskaite R, et al. An abbreviated caries clinical trial design validated over 24 months. *J Dent Res* 2002; 81: 637-40

<sup>15</sup> Braga MM, Oliveira LB, Bonini GA, Bönecker M, Mendes FM. Feasibility of the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS-II) in epidemiological surveys and comparability with standard World Health Organization criteria. *Caries Res.* 2009; 43: 245-9.

sellantes. Además, desarrolla un protocolo de examen para asegurar todas las condiciones para la detección de caries.<sup>16 17</sup>

ICDAS II (International Caries Detection and Assessment System) es un nuevo sistema internacional de detección y diagnóstico de caries, consensuado en Baltimore, Maryland, USA en el año 2005, para la práctica clínica, la investigación y el desarrollo de programas de salud pública. El objetivo era desarrollar un método visual para la detección de la caries, en fase tan temprana como fuera posible, y que además detectara la gravedad y el nivel de actividad de la misma.

Un estudio llevado a cabo por el Departamento de Cariología, Ciencias de la Restauración y Endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Michigan en 2007 demostró que el sistema es práctico, tiene validez de contenido, validez discriminatoria y validez de correlación con el examen histológico de las fosas y fisuras en dientes extraídos. Es un método especialmente útil para la detección temprana de caries de esmalte y la planificación de la terapia de remineralización individual; así como para el seguimiento del patrón de caries de una determinada población. El sistema tiene 70 al 85% de sensibilidad y una especificidad de 80 al 90%; en detectar caries, en dentición temporaria y permanente; dependiendo esta diferencia por el grado de entrenamiento y calibración del personal examinador. Índice de concordancia Kappa => 0.65.

### 2.1.3 Protocolo de examen

Según ICDAS, los pasos del protocolo son los siguientes:

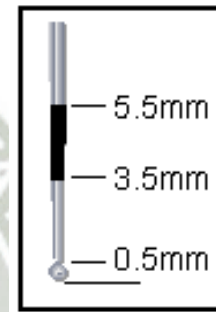
- Pedirle al paciente que retire cualquier aparato removible.
- Remover la placa de las superficies con un cepillo dental y una jeringa triple.

---

<sup>16</sup> International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) Coordinating Committee. Rationale and Evidence for the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS II). Scotland: Dental Health Services Research Unit; 2005. <http://www.icdas.org>.

<sup>17</sup> ICDAS Foundation. International Caries Detection & Assessment System [programa de ordenador]. Programa de aprendizaje virtual; 2010.

- Poner rollos de algodón en los carillos vestibulares.
- Aplique aire para remover exceso de saliva.
- Hacer examen visual de la superficie dental visto en húmedo. Se comienza desde el cuadrante superior derecho y siguiendo las manecillas del reloj. También desde cada diente: mesial, oclusal, distal, vestibular y palatino/lingual.
- Aplique aire en la superficie por 5 segundos.
- Hacer inspección visual visto en seco, se puede usar un explorador de punta redonda pasándolo suavemente a lo largo de la superficie para confirmar pérdida de la integridad de la superficie.



Comparación de códigos de caries para estudios epidemiológicos

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

**Sonda**

Bibliografía:  
\* Clasificación Internacional de Enfermedades Aplicada a la Odontología y Estomatología 1996 Tercera Edición (OPS/OMS)  
\*\* Dentition status <http://www.mah.se/CAPP/Methods-and-Indices-for-Measurement-of-dental-diseases/Extracts-from-WHO-Oral-Health-Surveys/Dentition-status>  
\*\*\* ICDAS II codes accessed on 14th December 2007 from <http://www.icdas.org/>

**Figura 2: Comparación de códigos de caries para estudios epidemiológicos, Tomada de Criterias Manual International Caries Detection and Assessment System (ICDAS II).**

ICDAS presenta 7 categorías, la primera para dientes sano (código 0, en color verde) y las dos siguientes para caries limitadas al esmalte, mancha blanca / marrón (códigos 1 y 2, marcadas en color amarillo). Las dos siguientes categorías (código 3 y 4, en color rojo) son consideradas caries

que se extienden al esmalte y dentina, pero sin dentina expuesta. Y las otras dos categorías restantes (códigos 5 y 6), consideradas caries con dentina expuesta.<sup>18</sup>

El ICDAS detecta seis etapas del proceso carioso, desde cambios clínicos visibles de desmineralización hasta cavitaciones extensas. Se evalúa: la caries dental en oclusal, mesial, distal, palatino o lingual y vestibular; la pérdida o exodoncia por caries; y las restauraciones asociadas a caries incluyendo los sellantes. Además, desarrolla un protocolo de examen para asegurar todas las condiciones para la detección de caries.

### Criterios de ICDAS para la detección de caries

El proceso de detección de caries en las superficies dentales tiene dos códigos: El primer código se caracteriza el tratamiento restaurador de la pieza dental como: sin restauración, sellantes, restauración amalgama o resina, corona protésica o dientes ausentes. Los códigos se describen en la siguiente tabla:

**Figura 3: Códigos de condición de superficies según el Sistema internacional de detección y valoración de caries (ICDAS), Tomada de Criteria Manual International Caries Detection and Assessment System (ICDAS II).**

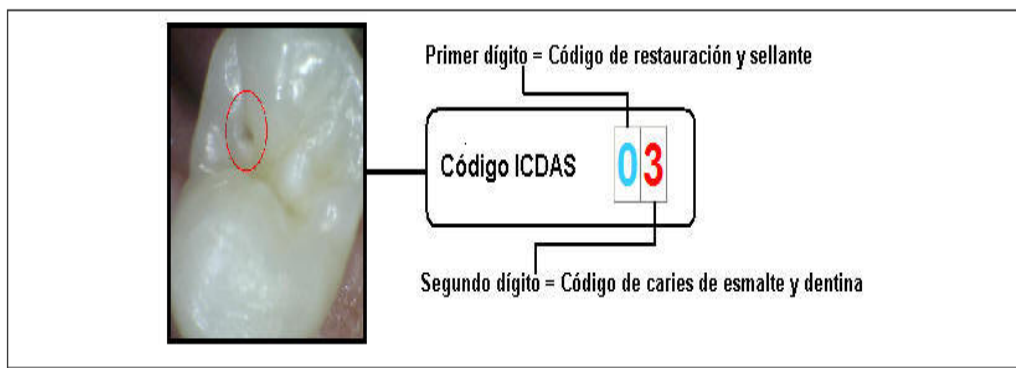
Código	Condición de superficies	Características
0	No restaurado ni sellado	Sellante que no cubre todas las fosas y surcos de la superficie del diente.
1	Sellante, parcial	Sellante que no cubre todas las fosas y surcos de la superficie del diente.
2	Sellante, completo	Sellante que cubre todas las fosas y surcos de la superficie del diente.
3	Restauración color diente	Restauración con resina o ionómero restaurador.
4	Restauración en amalgama	Restauración con amalgama
5	Corona de acero inoxidable	
6	Corona o carilla en porcelana, oro o metal – porcelana	
7	Restauración perdida o fracturada	
8	Restauración temporal	
9	Diente ausente	Diente extraído por caries, perdido por otra razón o no erupcionado.

<sup>18</sup> <http://www.sdpt.net/ICDAS.htm>

El segundo código evalúa la condición de caries en una escala ordinal:

**Figura 4: Códigos de caries según el Sistema internacional de Detección y Valoración de Caries (ICDAS), Tomada de Criterios Manual International Caries Detection and Assessment System (ICDAS II).**

Código	Condición de caries	Características
0	Sano	No evidencia de caries en húmedo o secado con aire por cinco segundos. Las pigmentaciones múltiples, consistentes con hábitos como tomar té o café, también deben codificarse como cero. Los defectos del desarrollo del esmalte sin signos de caries también se codifican como cero.
1	Cambio visible en esmalte-visto seco	Primer cambio visual en el esmalte. Observado solo después de secado con aire por cinco segundos. Restringido a fosa y fisura (en húmedo o seco). Las pigmentaciones o fluorosis no se consideran. Pueden ser caries asociadas a restauraciones o sellantes.
2	Cambio detectable en esmalte	Lesiones de caries observadas en húmedo o seco. Opacidad por caries (lesión de mancha blanca) o decoloración (lesión de mancha de café) que es más ancha que la fisura o fosa natural y no consistente con esmalte sano. La lesión puede estar tocando el margen gingival o a menos de 1mm de este. En margen de restauración en esmalte con opacidad o decoloración en húmedo con decoloración. En las fosas y fisuras
3	Ruptura localizada del esmalte sin dentina visible	En húmedo, lesiones opacas o decoloradas son aparentes y más amplias que las fosas y fisuras naturales. En seco, existe pérdida por caries de la estructura dental, pero no dentina visible. Un explorador de punta redonda puede deslizarse suavemente para confirmar micro-cavitación (pérdida de integridad de la superficie del esmalte). Cavidad menor que 0,5mm en el margen de la restauración o sellante. Opacidad y decoloración consistentes con desmineralización.
4	Sombra oscura subyacente de dentina	Sombra de dentina decolorada visible a través del esmalte intacto. Más notoria cuando la superficie está húmeda. La sombra puede ser gris, azul o café. Puede o no mostrar signos de ruptura localizada.
5	Cavidad detectable con dentina visible	Cavitación debido a caries en esmalte opaco o decolorado exponiendo dentina. Se extiende menos de la mitad de la superficie dental sin compromiso pulpar. Cuando está húmeda, se puede observar oscurecimiento de la dentina, visible a través del esmalte y con más de 5mm de ancho. Cuando está seca, se puede observar en fosa y fisura pérdida de estructura dental y desmineralización. La cavitación y la profundidad se pueden confirmar con un explorador de punta redonda, pero no se debe hacer presión en la dentina profunda.
6	Cavidad detectable extensa con dentina visible	Cavidad detectable extensa con dentina visible, involucrando por lo menos la mitad de la superficie dental o la pulpa, pueden ser profundos y amplios. El reborde marginal puede no estar presente.



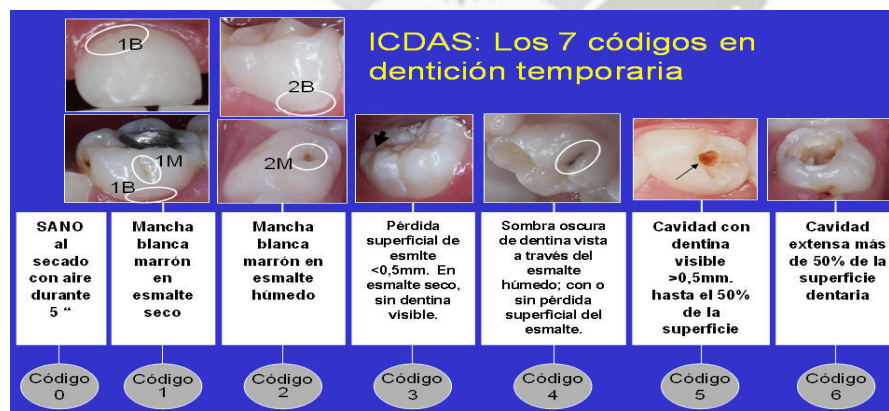
Para la codificación de dientes ausentes se registra de la siguiente manera:

**Figura 5: Códigos de dientes ausentes según el Sistema internacional de Detección y Valoración de Caries (ICDAS), Tomada de Criteria Manual International Caries Detection and Assessment System (ICDAS II).**

Código	Dientes ausentes
9-7	Extraído por caries
9-8	Perdido por otras razones
9-9	No erupcionado

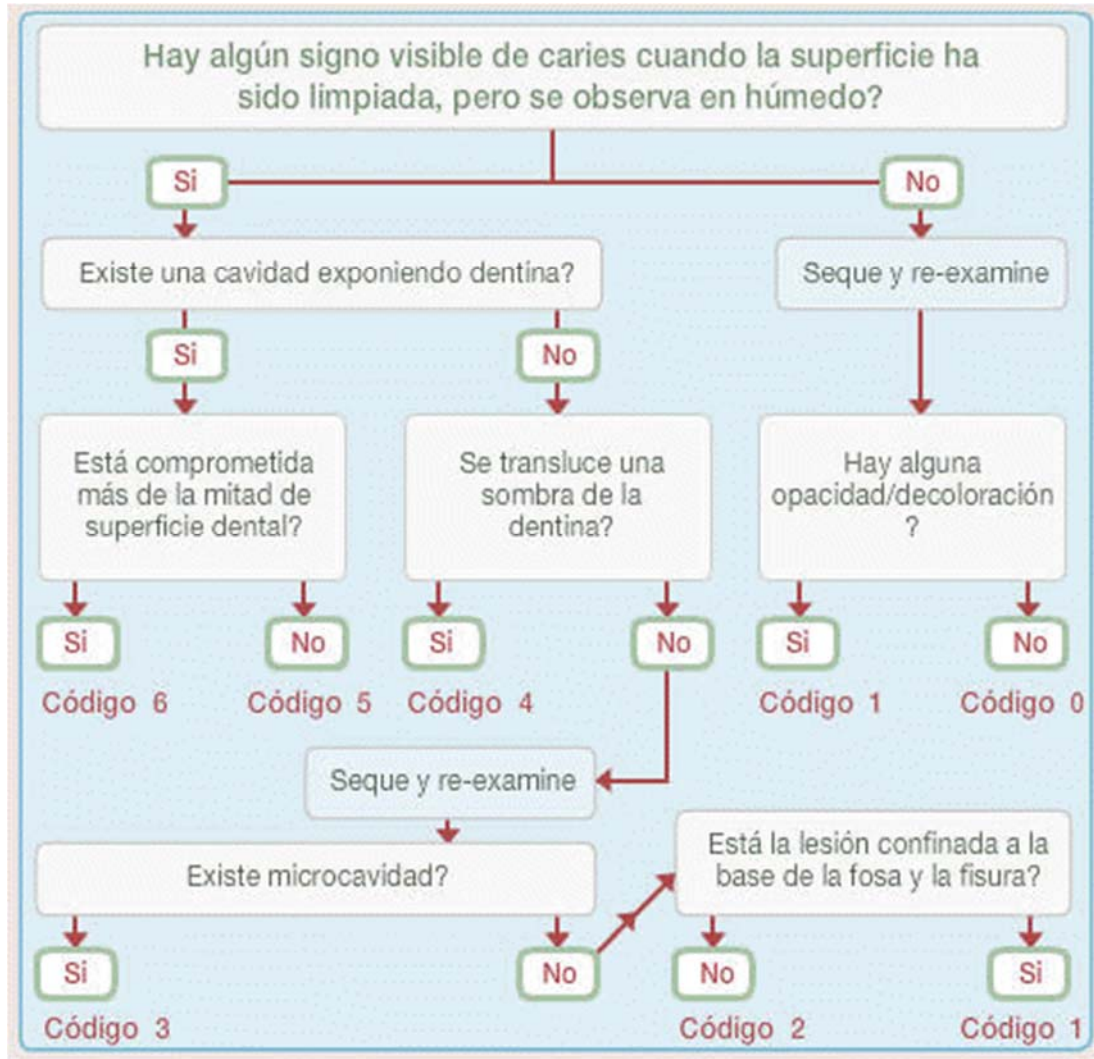


**Figura 6: Códigos en dentición permanente según el Sistema internacional de Detección y Valoración de Caries (ICDAS), Tomada de Criteria Manual International Caries Detection and Assessment System (ICDAS II).**



**Figura 7: Códigos en dentición temporal según el Sistema internacional de Detección y Valoración de Caries (ICDAS), Tomada de Criteria Manual International Caries Detection and Assessment System (ICDAS II).**

### Árbol de decisiones



Este cuadro de decisiones elaborado por ICDAS facilita el registro de caries. <sup>19</sup>

<sup>19</sup> Criteria Manual International Caries Detection and Assessment System (ICDAS II) "Decision tree for coronal caries detection" Page 8

### 3. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS:

#### 3.1 TITULO: *“Equivalencia entre el método ICDAS II y el Iceberg de la caries dental”*

**AUTOR:** *Adriana Rojas Vargas, Olman Montero Salazar*

**FUENTE:** Revista: Colegio de Cirujanos Dentistas de Costa Rica

#### **RESUMEN:**

Hoy, la caries dental se define como un proceso dinámico, que inicia de lo sub clínico hasta niveles macroscópicos en esmalte y dentina. Definición documentada por Pitts en el Iceberg de la caries dental, que muestra los diferentes umbrales de la enfermedad. Por otro lado, se ha desarrollado recientemente un método para la detección de caries dental llamado ICDAS, con criterios estandarizados que describen clínicamente los estadios de la caries. La importancia de ambos radica en detectar las lesiones no cavitadas en esmalte, descartadas en estudios epidemiológicos con criterios OMS. La OMS define caries como una cavidad franca en dentina, excluyendo los estadios previos. Por lo que se propone una Tabla de Equivalencia entre los criterios del método ICDAS II y los umbrales diagnósticos del Iceberg de la caries dental que permita crear correspondencia entre ambos. Material y método: Estudio piloto, transversal, descriptivo y de tipo prevalencia. La muestra por conveniencia fue de 50 niños y niñas de 12 años de edad, de tres escuelas públicas de San José. Se les realizó un examen clínico dental utilizando el ICDAS II. La Kappa de salida fue de 0.82 in vitro y 0.74 in vivo. Se realizaron 10 exámenes duplicados de confiabilidad. Se elaboró la Tabla de Equivalencias basada en las definiciones clínicas para caries según el ICDAS, con los umbrales descritos en el Iceberg. Para el análisis estadístico se utilizó el programa CPro y SPSS, el análisis descriptivo de variables, la distribución de frecuencias y la prueba ANOVA y Tuckey. Nivel de significancia del 95%. Hubo diferencias estadísticamente significativas entre los resultados por umbrales de los índices CPOD y CPOS ( $p= 0.000$ ). El detectar y reportar la caries dental desde sus primeros estadios clínicos

visibles ofrece datos reales de la condición bucodental de las poblaciones estudiadas.

**3.2 TITULO:** “Validez y reproducibilidad del uso del Sistema ICDAS en la detección IN VITRO de lesiones de caries oclusal en molares y premolares permanentes.”

**AUTOR:** Xaus G., Leighton C., Martin J. Martignon S., Moncada G

**FUENTE:** Revista Dental de Chile 2010; 101 (1) 26 -3

**RESUMEN:**

El objetivo del presente estudio fue establecer la validez y reproducibilidad en la detección visual/táctil de lesiones de caries oclusal en dientes permanentes, de un grupo de académicos del área de Operatoria Dental de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, por medio de la determinación del acuerdo intra-operador e inter-operadores y comparación con un Gold Standard.

Metodología: 19 académicos del área de Operatoria Dental de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile (año 2009) efectuaron, en condiciones estandarizadas, detección visual/táctil de lesiones de caries según criterios ICDAS, en 20 dientes permanentes extraídos (15 molares y 5 premolares), mantenidos en suero fisiológico a temperatura ambiente. Previo a la evaluación se efectuó una sesión teórica de análisis del significado de los códigos ICDAS y entrenamiento mediante macrofotografías color de caras oclusales, la que se repitió luego de 2 sesiones de detección. Se realizaron 4 sesiones de detección y se calculó la reproducibilidad y validez individual mediante la prueba Cohen Kappa y la concordancia inter-operador mediante RHO de Spearman. Para el cálculo de la validez se utilizó como Gold Standard la detección realizada por un miembro del comité de expertos de la fundación ICDAS (SM).

Resultados: Expresados como el promedio de los valores Kappa: reproducibilidad individual=0,87±0,08. La validez individual versus Gold Standard =0,75±0,04. La concordancia interoperador fue de =0,681. Se observó tendencia a incrementar los valores Kappa en el tiempo.

Conclusiones: Durante el primer ejercicio de calibración con Criterios ICDAS, individualmente los evaluadores presentaron alta validez y reproducibilidad en sus detecciones de lesiones de caries oclusales, con alto nivel de concordancia en el tiempo.

**Palabras clave:** Cariología, detección de caries, diagnóstico de caries, ICDAS.

**3.3 TITULO:** “Frecuencia y severidad de caries con sistema ICDAS en estudiantes de 10 a 13 años de una Institución Educativa de la ciudad de Cali.2010”

**AUTOR:** Ortiz S.J.; Galvis A.; Sánchez C.; Pérez A.

**FUENTE:** Journal Odontológico Colegial

**RESUMEN:**

**Objetivo:** identificar la frecuencia y severidad de caries dental en estudiantes de una institución educativa de la ciudad de Cali durante el 2009. **Materiales y métodos.** Se realizó un estudio transversal con una muestra no probabilística de 133 estudiantes. Se incluyeron niños de la institución que aceptaron participar y se excluyeron aquellos con aparatología ortodóntica. Se efectuó una encuesta de 10 preguntas sobre datos sociodemográficos y de higiene oral, se realizó un examen oral para identificar la presencia y severidad de la caries con el sistema ICDAS. **Resultados:** de 123 estudiantes el género que predominó fue el masculino (57.1%); el promedio de edad fue de 11.9 años; pertenecían al estrato socioeconómico medio el 50.4%; el 79% de los padres tenía un nivel educativo de secundaria y el 90.2% participaban en la higiene oral de los niños. El 69,9% de los escolares cepillaban sus dientes 3 veces al día; han recibido charlas sobre salud oral el 82.7%. La presencia de caries se encontró en el 94% (IC 88.5%-97.4%) de los escolares con severidad ICDAS de 2B (28.6%) 2W (26.3%) y de 3 (20.3%). **Conclusión:** el estado dental de la población está afectado con una alta presencia de caries, las cuales se encuentran en valores de 1B hasta 6 según el sistema ICDAS, siendo más frecuente 2B de severidad, Los hábitos de higiene oral son adecuados aunque

no se reflejan en la salud oral de los niños. Los niños necesitan una pronta intervención en salud oral.

**Palabras clave:** Caries Dental. Índice de placa dental. ICDAS. Salud escolar.

**3.4 TITULO:** “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”

**AUTOR:** Lorena GALVIS, Natalia GARCÍA, Bibiana PAZOS, María C. ARANGO, Adriana JARAMILLO.

**FUENTE:** Revista. Estomatologica. 2009; 17(1):7-12

**RESUMEN:**

**Objetivo:** El propósito de este estudio fue comparar la prevalencia de caries usando el índice ceo y el índice ICDAS en niños de 1 a 5 años de la ciudad de Santiago de Cali, durante el año 2006.

**Materiales y Métodos:** Se tomó una base de datos de 929 niños de 1 a 5 años de edad, la cual se obtuvo por una muestra por conglomerados a partir de la lista de los hogares infantiles, jardines y guarderías de todos los estratos socioeconómicos. A partir de las historias elaboradas por dos examinadores previamente calibrados, se obtuvieron los índices ceo e ICDAS, con el fin de comparar la prevalencia de caries hallada con ambas mediciones.

**Resultados:** 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.

**Conclusiones:** 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.

**Palabras Claves:** Caries de infancia temprana, ceo, ICDAS.

**3.5 TITULO:** “Prevalencia de caries y viabilidad de uso del Sistema ICDAS en niños y niñas con discapacidad”

**AUTOR:** Adrián Gómez Fernández, Sylvia Gudiño Fernández

**FUENTE:** Revista Academica de la Universidad de Costa Rica.

**RESUMEN:**

La población costarricense con discapacidad es, desde el punto de vista odontológico, de las menos estudiadas. Esta investigación exploratoria observacional descriptiva de corte transversal, tuvo por objetivo determinar la viabilidad de uso el Sistema ICDAS(International Caries Detection and Assessment System) en niños y niñas de 5 y 12 años procedentes del Centro de Enseñanza Especial “Fernando Centeno Güell“ de San José, Costa Rica, así como conocer la prevalencia de caries dental y el tiempo que se requiere para examinar todos los dientes y superficies dentales de los sujetos de estudio con el Sistema ICDAS. Se localizan las lesiones cariosas y se registran la presencia de restauraciones y sellantes. Para ello, un dentista calibrado en el Sistema ICDAS (Kappa Inter e intra examinador 0.8 y 0.86, respectivamente) reclutó a los participantes de los Departamentos de Retardo Mental (RM) (n=19), Audición y Lenguaje o Discapacidad Auditiva (DA) (n=17) y Deficientes Visuales o Discapacidad Visual (DV) (n=6) del mencionado Centro. El criterio para la viabilidad se definió como la ausencia de uso de restricción física activa, y la variable tiempo como el lapso requerido para completar el examen clínico de todos los dientes presentes. Resultados: En el grupo total de participantes, la viabilidad fue de 79% (n=33): 88,3% para DA, 73,7% para RM y 33,3% para DV. En relación con los códigos de lesiones ICDAS, el 2 fue el prevalente (49%), seguido por el 1 (18%), 3 (16%), 5 (10%), 6 (4%) y 4 (3%). La prevalencia de caries para DV (n=3) fue de 62%, para RM (n=14) 42.8%, para DA (n=15) 37,6%. El tiempo medio necesario para completar la inspección visual fue de 9 minutos; 8,4 y 10,2 minutos para los infantes de 5 y 12 años de edad, respectivamente. Conclusiones: Se corrobora la viabilidad de uso del Sistema ICDAS en los infantes con discapacidad. Para estudiar la prevalencia y el patrón de caries en esta

población se requieren otros análisis en personas con discapacidad, y mayor número de participantes.

**Palabras clave:** *Caries dental; Discapacidad; Sistema ICDAS; Centro de enseñanza especial; Prevalencia de caries.*

### **3.6 TITULO:** “Valoración del riesgo de caries: ¿mito o realidad?”

**AUTOR:** Luis Fernando Gamboa, Andrea Cortés

**FUENTE:** Pontificia Universidad Javeriana Bogota.

#### **RESUMEN:**

La caries dental es un desequilibrio entre la biopelícula y la superficie dental. Múltiples factores de riesgo asociados a la caries dental contribuyen a la manifestación clínica de la enfermedad. Para predecir el desarrollo de la enfermedad se han propuesto diferentes sistemas de valoración de riesgo de caries, los cuales tienen como objetivo identificar y clasificar el riesgo de los pacientes. Los sistemas de valoración de riesgo de caries, que evalúan entre ocho y dieciocho factores de riesgo, incluyen: Cariogram<sup>®</sup>, Cambra, la Academia Americana de Odontología Pediátrica, la Asociación Americana de Odontología y la Asociación Dental Americana. Así mismo, se han desarrollado modelos de predicción de riesgo que toman como base los análisis de regresión logística multivariados. Estos modelos evalúan muy pocos factores de riesgo y cumplen con las condiciones básicas de un sistema de predicción: sencillo, preciso, rápido y económico. En este trabajo se examina si mediante el uso de los sistemas y modelos actualmente disponibles para valoración del riesgo de caries dental se puede identificar con suficiente precisión la susceptibilidad individual de presentar futuras lesiones de caries dental. En conclusión, se debe seguir o crear un modelo de predicción de caries válido y preciso que permita de una forma simple, rápida y económica valorar nuestra población de bajo o alto riesgo y darle el tratamiento adecuado para manejar y controlar la caries dental.

**3.7 TITULO:** “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”

**AUTOR:** María Isabel Nureña Pérez

**FUENTE:** Universidad San Martín de Porres, Facultad de Odontología.

**RESUMEN:**

**Objetivo:** El presente estudio tuvo como objetivo aplicar y comparar la valoración de caries según el Sistema Internacional de Detección y Valoración de Caries (ICDAS-II) e índice ceo-s en niños de 3 a 5 años.

**Material y Métodos:** La muestra estuvo conformada por 100 niños entre 3 a 5 años de edad que asistieron al servicio de Odontología Pediátrica del Hospital Nacional Docente Madre Niño (HONADOMANI) San Bartolomé, durante los meses de octubre a diciembre de 2010. Fueron realizados exámenes dentales para diagnosticar caries dental según los criterios del índice ceo-s e ICDAS-II. Los datos fueron analizados con estadísticos descriptivos, medidas de tendencia central, pruebas de Chi cuadrado de Pearson, de parametría y de correlación de Spearman.

**Resultados:** 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 carios 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 ( $p < 0,05$ ).

**Conclusión:** Existe una diferencia en diagnosticar la prevalencia de caries según el sistema ICDAS-II e índice ceo-s y una media más alta de caries dental en niños de 3 a 5 años de edad atendidos del Hospital “San Bartolomé”.

**3.8 TÍTULO:** “Caries de la infancia temprana en niños de uno a cinco años. Medellín, Colombia, 2008”

**AUTOR:** Blanca Susana Ramírez Puerta; Gloria Escobar Paucar; Ángela María Franco Cortés; María Cecilia Martínez Pabón; Liliana Gómez Urrea.

**FUENTE:** Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquia, vol. 22 N° 2 Medellín Jan/June 2011.

**RESUMEN:**

**INTRODUCCIÓN:** El objetivo de este estudio fue estimar la experiencia, prevalencia y severidad de caries dental en niños de uno a cinco años asistentes a hogares infantiles en una zona de estrato socioeconómico bajo y medio-bajo. **MÉTODOS:** Se evaluaron 659 niños asistentes a hogares infantiles en la zona nororiental de la ciudad de Medellín. Un examinador calibrado (Kappa intra-examinador 0,77 e inter-examinador 0,71) registró las lesiones de caries dental, siguiendo los criterios Sistema Internacional de Detección y Evaluación de Caries (ICDAS). Se calculó la experiencia de caries dental según edad y sexo y su distribución por niveles de severidad.

**RESULTADOS:** Utilizando los criterios ICDAS, el 69,7% de los niños tenía caries de la infancia temprana (CIT), el promedio de superficies afectadas fue 5,12 ( $\pm 7,5$ ), con diferencias significativas por edad y predominio de lesiones iniciales.

**CONCLUSIONES:** la población estudiada presenta niveles altos de caries dental, lo cual refleja que aún es necesario avanzar en la definición de políticas de salud bucal para la primera infancia en la ciudad.

**Palabras clave:** caries dental, caries de la infancia temprana, preescolares, dentición primaria.

#### 4. OBJETIVOS:

- 4.1. Determinar la detección de caries con el Sistema ICDAS-II en niños de 6 a 8 años.
- 4.2. Determinar la detección de caries con el Índice CPO-S en niños de 6 a 8 años.
- 4.3. Comparar la detección de caries entre el Sistema ICDAS-II y el Índice ceo-s y CPO-S en niños de 6 a 8 años.

#### 5. HIPÓTESIS:

Dado que, los indicadores de caries pueden expresar grados, ser simples o complejos y sistematizarse constituyendo índices específicos que permiten alcanzar precisión en el diagnóstico:

Es probable que, exista diferencia en la detección de caries según ICDAS-II y el Índice CPO-S en niños de 6 a 8 años atendidos en el Centro Comunitario de la Universidad Católica de Santa María Ciudad de Dios-Yura, Arequipa.

### III PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

#### 1. TECNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACION:

##### 1.1 Técnica

El presente trabajo de investigación utilizará la técnica de Observación en su modalidad de Observación Clínica, para recoger información de la variable estudiada, detección de la caries. A continuación se muestra la relación entre la variable, indicadores y técnica.

Variable investigativa	Indicadores	Técnica
Detección de caries dental:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 Superficie Sana.</li> <li>▪ 1 Primeros cambios visuales del esmalte</li> <li>▪ 2 Cambios visuales nítidos del esmalte.</li> <li>▪ 3 Ruptura localizada del esmalte sin signos visuales de daño dentinario.</li> <li>▪ 4 Zona oscura subyacente visible a través del esmalte.</li> <li>▪ 5 Cavity real en dentina.</li> <li>▪ 6 Cavity extensa con dentina expuesta.</li> </ul>	Observación Clínica Intraoral
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Careado.</li> <li>• 2 Obturado.</li> <li>• 3 Perdido por caries.</li> <li>• 4 Extracción indicada.</li> <li>• 5 Sano.</li> <li>• 0 No aplicable.</li> </ul>	Observación clínica Intraoral

- **Descripción de la técnica:**

- *Detección de caries con el Índice CPO-S:*

- Pedir al paciente que se retire cualquier aparato removible.
    - Hacer el examen visual de las superficies húmedas.
      - Inicie desde el cuadrante superior derecho del paciente.

- Prosiga con la orientación de las manecillas del reloj.
- Utilizar una sonda para inspeccionar suavemente la pérdida de integridad estructural del esmalte y la dentina.

➤ ***Detección de caries con el Sistema de detección y valoración de caries dental (ICDAS-II)***

- Pedir al paciente que retire cualquier aparato removible.
- Iluminar del campo operatorio.
- Remover la placa de las superficies con un cepillo dental, pasta profiláctica y una jeringa triple.
- Remover las manchas superficiales y el cálculo dental de las superficies dentarias.
- Para controlar la humedad:
  - Ubique rollos de algodón en los carrillos.
  - Aplique aire para remover excesos de saliva.
- Hacer el examen visual de la superficie húmeda
  - Inicie desde el cuadrante superior derecho del paciente.
  - Prosiga con la orientación de las manecillas del reloj.
  - Inicialmente el examen visual se realiza con las superficies húmedas.
- Secar con jeringa triple por 5 segundos para realizar el examen visual en seco.
- Utilice una sonda para inspeccionar suavemente la pérdida de integridad estructural del esmalte y la dentina.

● **Diseño de la Investigación:**

No experimental.

## 1.2 Instrumentos

### 1.2.1 Instrumento Documental

Ficha observacional, según los Índices de detección de caries.

- Estructura del instrumento

VARIABLE INVESTIGATIVA	INDICADORES	ITEMS	SUB INDICADORES	SUB ITEMS
DETECCION DE CARIES	CPO-S	(1)	Careado	1
			Obturado	2
			Perdido por caries	3
			Extraído por caries	4
			Sano	5
			No aplicable	0
	ICDAS II	(2)	Superficie sana	0
			Primeros cambios visuales del esmalte (visible después del secado prolongado o limitado a fosas y fisuras)	1
			Cambios visuales nítidos del esmalte	2
			Ruptura localizada del esmalte sin signos visuales de daño dentinario	3
			Zona oscura en la dentina subyacente visible a través del esmalte	4
			Cavidad real con dentina expuesta	5
			Cavidad extensiva con dentina expuesta	6

Modelo: Ver en anexos.

- Validación del instrumento.

Los instrumentos utilizados para la detección de caries en el proyecto investigativo están correctamente validados.

### 1.2.2 Instrumentos Mecánicos

- Espejos dentales.
- Explorador dental.
- Pinzas dentales.
- Porta instrumental.
- Bandejas.
- Algodonero.
- Porta residuos.
- Escobillas profilácticas.
- Sillón dental.

### 1.3 Materiales

- Pasta profiláctica.
- Campo de trabajo.
- Algodón.
- Gorro.
- Babero.
- Guantes descartables.
- Barbijo.
- Fichas de examen.
- Útiles de escritorio.
- Computadora.

## 2. CAMPO DE VERIFICACION:

### 2.1 Ámbito espacial.

La presente investigación se realizará en el ámbito general de la ciudad de Arequipa y en el ámbito específico del Centro Comunitario de la Universidad Católica Santa María, Ciudad de Dios - Yura.

## 2.2. Ubicación temporal.

La investigación se realizará desde marzo del 2014 a Julio del 2014. Por el tiempo de ocurrencia de la variable es prospectivo. Y por el tiempo de estudio de la variable es de tipo transversal.

## 2.3. Unidades de estudio.

Está representada por la totalidad de la población de entre 6 y 8 años de edad que acuden al Centro Comunitario de la Universidad Católica de Santa María de Ciudad de Dios.

### a. Población Diana.

- ✓ Característica: la totalidad de la población de niños que asisten al Centro Comunitario de la Universidad Católica de Santa María Ciudad de Dios.
- ✓ Tamaño: mayor a 275 niños

### b. Población Accesible

#### - Universo Cualitativo

- Igualación cualitativa.
  - ❖ Criterios de inclusión
    - Niños de ambos sexos.
    - Niños de entre 6 y 8 años
    - Niños dentición decidua y mixta
  - ❖ Criterios de exclusión
    - Niños que no tengan el consentimiento informado para el tratamiento.
    - Niños con problemas sistémicos.
    - Niños no colaboradores.
    - Niños con aparatología fija.

- **Universo Cuantitativo**

- **Igualación Cuantitativa.**

Se obtendrá a través de la siguiente formula:

$$N = 135$$

$$n = \frac{N \times 400}{N + 399}$$

.n = 100 unidades de estudio.

### 3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### 3.1 Organización:

- Presentación de la solicitud a el Director del Centro Comunitario de la UCSM.
- Presentación de un cronograma de trabajo para realizar la recolección de datos.
- Informar a la población sobre el propósito del trabajo.
- La muestra se llevó a cabo con la autorización y coordinación con las respectivas autoridades.

#### 3.2 Recursos:

##### a. Recursos humanos.

- Investigador : C.D. Karen Evelyn Alvarez Coaila
- Asesor : Dra. Bethzabet Pacheco Chirinos
- Colaborador : C.D. Diliany Dey Vargas Villanueva

##### b. Recursos económicos.

Autofinanciado

##### c. Recursos institucionales.

- Universidad Católica de Santa María.
- Centro Comunitario de la U.C.S.M. Ciudad de Dios

### 3.3 Prueba Piloto:

Se realizara la prueba piloto en 20 pacientes con el fin de estandarizar la técnica.

## 4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS.

### 4.1. PLAN DE PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

#### 4.1.1 Tipo de procesamiento:

Será informatizado, utilizando la base de datos EXCEL y el paquete estadísticos SPSS 19.0

#### 4.1.2 Plan de operaciones:

- a. **Plan de Clasificación:** Los datos ya ordenados fueron transformados a cifras numéricas convencionales para su mejor manipulación. Se utilizara una matriz de sistematización.
- b. **Plan de Codificación:** se utilizará una codificación numérica para la variable, indicadores y sub indicadores.
- c. **Plan de Tabulación:** Las tablas serán de simple y doble entrada, acompañados de su interpretación.
- d. **Plan de Graficación:** se utilizaran histogramas.

#### 4.2. PLAN DE ANALISIS DE LOS DATOS

El análisis será univariado, y por la naturaleza de la investigación será cualitativo.

- Análisis estadístico.

<b>Variables</b>	<b>Carácter estadístico</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Estadística descriptiva</b>	<b>Estadística inferencial</b>	
<b>Detección de caries</b>	Cualitativo	Nominal	Distribución de frecuencias absolutas y relativas	No para métricas	$X^2$

#### IV. CRONOGRAMA

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>Diciembre 2015</b>	<b>Enero 2016</b>	<b>Febrero 2016</b>	<b>Marzo 2016</b>	<b>Abril 2016</b>
Implementación del proyecto	X				
Recolección de datos	X	X	X		
Estructuración de resultados e información				X	
Análisis e interpretación				X	
Informe (redacción de tesis)					X

## V. BIBLIOGRAFIA

- BOJ QUESADA, Juan Ramón. Et. Al. La evolución del niño al adulto joven. 2010 Editorial Ripano
- BOJ QUESADA, Juan Ramón. Odontopediatría la Evolución del Niño y el Adolescente 2008 Editorial Ripano
- BOJ R. Juan. *Odontología Pediátrica* 2da edición 2004.
- CASTILLO MERCADO, Ramón et. AL. *Estomatología Pediátrica* 1era Edición 2011
- CASTILLO MERCADO, Ramón. *Manual de Odontología Pediátrica* 1era Edición 2007
- ESCOBAR, Fernando. *Odontología Pediátrica*. 2da Edición 2004
- PEREZ CUYO, Ada. *Caries Dental*. 1era edición 2004

## VI. HEMEROGRAFIA

- ICDAS Foundation. International Caries Detection & Assessment System. Programa de aprendizaje virtual; 2010.
- ICDAS International Caries Detection and Assessment System Coordinating Committee. Rationale and Evidence for the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS II). Scotland: Dental Health Services Research Unit; 2005.
- International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) Coordinating Committee. Rationale and Evidence for the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS II). Scotland: Dental Health Services Research Unit; 2005. <http://www.icdas.org>.
- ISMAIL AI, Brodeur J-M, Gagnon P, Payette M, Picard D, Hamalian T, et al Prevalence of non-cavitated and cavitated carious lesions in a random sample 7-9 year-old schoolchildren in Montreal, Quebec. *Community Dent Oral Epidemiol* 1992; 20: 250-5.

- ISMAIL AI, Gagnon P. A longitudinal evaluation of the effectiveness of fissure sealants applied in dental practices. *J Dent Res* 1995; 74: 1583-90.
- JABLONSKI-MOMENI A, Ricketts DN, Weber K, Ziomek O, Heinzl-Gutenbrunner M, Schipper HM, Stoll R, Pieper K. Effect of different time intervals between examinations on the reproducibility of ICDAS-II for occlusal caries. *Caries Res.* 2010; 44: 267-71.
- JABLONSKI-MOMENI A, Stachniss V, Ricketts DN, Heinzl-Gutenbrunner M, Pieper K. Reproducibility and accuracy of the ICDAS-II for detection of occlusal caries in vitro. *Caries Res.* 2008; 42: 79-87.
- KLEIN H, Palmer CE. Studies on dental caries. VII. Sex differences in dental caries experience of elementary schoolchildren. *Public Health Rep.* 1938; 53: 1685-90.
- KÜHNISCH J, Berger S, Goddon I, Senkel H, Pitts N, Heinrich-Weltzien R. Occlusal caries detection in permanent molars according to WHO basic methods, ICDAS II and laser fluorescence measurements. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2008; 36: 475-84.
- Pitts NB. ‘ICDAS’ - an international system for caries detection and assessment being developed to facilitate caries epidemiology, research and appropriate clinical management. *Community Dent Health.* 2004; 21: 193-8.
- PITTS NB. Detection, Assessment, Diagnosis and Monitoring of Caries. *Monogr Oral Sci.* Basel, Karger, 2009, vol 21, pp 15–41
- WHO. *Oral Health Surveys. Basic methods* 1997. 4th edn. Geneva: WHO.

## VII. INFORMATOGRAFÍA

- <http://www.scielo.org.ve/pdf/aov/v46n4/art29.pdf>  
Fecha: enero 2016
- <http://www.whocollab.od.mah.se/expl/methods.html>  
Fecha: enero 2016
- <https://www.icdas.org/>  
Fecha: enero 2016

# **ANEXO N° 2**

## **FICHA DE RECOLECCION**



**CENTRO COMUNITARIO**  
**Universidad Católica de Santa María**  
**POLICLÍNICO**

**DETECCION DE CARIES: CPO-S**

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_

**EDAD:** \_\_\_\_ **SEXO:** \_\_\_\_ **FECHA:** \_\_\_\_ **TIEMPO** \_\_\_\_\_

	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
				55	54	53	52	51	61	62	63	64	65			
M																
O																
D																
V																
P																
M																
O																
D																
V																
L																
				85	84	83	82	81	71	72	73	74	75			
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

<b>Criterios de evaluacion clínica: CPO-S</b>	Careado	1
	Obturado	2
	Perdido por caries	3
	Extraído por caries	4
	Sano	5
	No aplicable	0

### DETECCION DE CARIES: ICDAS (II)

PUFA																
	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
				55	54	53	52	51	61	62	63	64	65			
M																
O																
D																
V																
p																
M																
O																
D																
V																
L																
				85	84	83	82	81	71	72	73	74	75			
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
PUFA																

### CODIFICACION ICDAS

caries

#### CARS Codificación general

<b>0</b>	Sano
<b>1</b>	Sellante parcial
<b>2</b>	Sellante total
<b>3</b>	Restauración estética
<b>4</b>	Restauración de amalgama
<b>5</b>	Corona metálica
<b>6</b>	Corona cerámica, ceramo-metálica, en oro o carilla
<b>7</b>	Perdida o fractura de la restauración
<b>8</b>	Restauración temporaria
<b>9</b>	Otros casos
<b>96</b>	superficie que no puede ser examinada
<b>97</b>	diente ausente por razones de caries
<b>98</b>	diente ausente por otras razones
<b>99</b>	diente no erupcionado

#### Codificación de lesión de

<b>0</b>	Superficie sana
<b>1</b>	Primeros cambios visuales del esmalte (visible después del secado prolongado o limitado a fosas y fisuras)
<b>2</b>	Cambios visuales nítidos del esmalte
<b>3</b>	Ruptura localizada del esmalte sin signos visuales de daño dentinario
<b>4</b>	Zona oscura en la dentina subyacente visible a través del esmalte
<b>5</b>	Cavidad real con dentina expuesta
<b>6</b>	Cavidad extensiva con dentina expuesta

# **ANEXO N° 3**

## **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

## AUTORIZACION

Yo,

\_\_\_\_\_

padre de la menor \_\_\_\_\_ de

\_\_\_\_\_ años de edad autorizó a que mi menor hijo (a) se le realice

un diagnóstico Odontológico en el servicio de Odontología del Centro

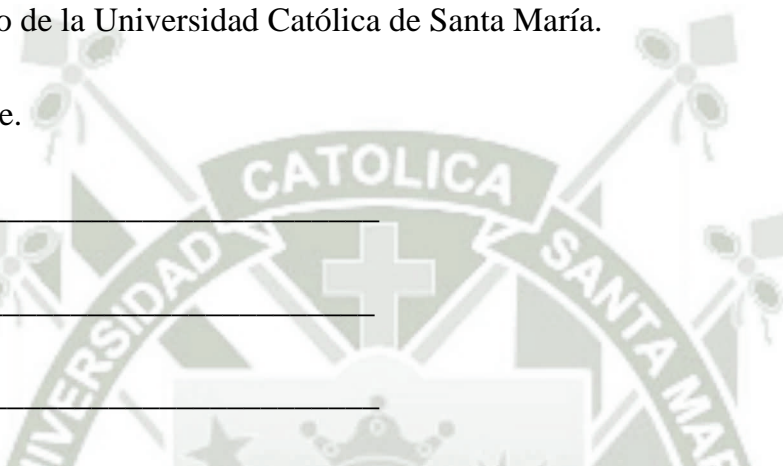
Comunitario de la Universidad Católica de Santa María.

Atentamente.

Firma: \_\_\_\_\_

D.N.I. \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



# **ANEXO N° 4**

## **MATRICES DE SISTEMATIZACION**









**ANEXO N° 5**  
**CÁLCULOS ESTADÍSTICOS**

## CÁLCULOS ESTADÍSTICOS

TABLA 16

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,786 <sup>a</sup>	4	,100
Razón de verosimilitudes	8,296	4	,081
Asociación lineal por lineal	5,862	1	,015
N de casos válidos	796		





**ANEXO N° 6**  
**SECUENCIA FOTOGRÁFICA**





