

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO



Facultad de Ciencias de la Salud

Dr. Wilman Manuel Ruiz Vigo

Carrera Profesional de Estomatología

**ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LA
TRANSILUMINACIÓN Y EL EXAMEN VISUAL TÁCTIL EN
EL DIAGNÓSTICO DE LESIONES CARIOSAS
INTERPROXIMALES**

Autores:

Bach. Angel Jhonatan Cotrina Espinoza

Bach. Doralí Antonelli Alfaro Rodríguez

Asesor:

Mg. Esp. C.D. Jeannette Ñique Manchego

Cajamarca – Perú

Octubre– 2020

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO



Facultad de Ciencias de la Salud

Dr. Wilman Manuel Ruiz Vigo

Carrera Profesional de Estomatología

**ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LA
TRANSILUMINACIÓN Y EL EXAMEN VISUAL TÁCTIL EN
EL DIAGNÓSTICO DE LESIONES CARIOSAS
INTERPROXIMALES**

Tesis presentada en cumplimiento parcial de los requisitos para optar el Título
Profesional de Cirujano Dentista

Autores:

Bach. Angel Jhonatan Cotrina Espinoza

Bach. Doralí Antonelli Alfaro Rodríguez

Asesor:

Mg. Esp. C.D. Jeannette Ñique Manchego

Cajamarca – Perú

Octubre– 2020

COPYRIGHT © 2020 by

ANGEL JHONATAN COTRINA ESPINOZA

DORALÍ ANTONELLI ALFARO RODRÍGUEZ

Todos los derechos reservados

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

APROBACIÓN DE TESIS PARA OPTAR TÍTULO
PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LA
TRANSILUMINACIÓN Y EL EXAMEN VISUAL TÁCTIL EN
EL DIAGNÓSTICO DE LESIONES CARIOSAS
INTERPROXIMALES

Ms. C.D. Lourdes Magdalena Yánac Acedo.

PRESIDENTE

Ms. Esp. C.D. Yenny Oriele Uribe Uribe

MIEMBRO

Mg. Esp. C.D. Jeannette Ñique Manchego

MIEMBRO

A:

- Mi madre Abelina Espinoza Rojas y a mi padre Eleodoro Cotrina Paredes que desde el cielo guían mis pasos para seguir cumpliendo mis metas.
- Mi hermana Cecilia Cotrina Espinoza por su apoyo incondicional y confianza para poder llegar a ser profesional.
- Mi hermano Henry Cotrina Espinoza y a mi sobrina Kerly Vilchez Cotrina, quienes permanentemente me brindaron sus palabras de apoyo.
- A mis compañeros, amigos y todas aquellas personas de quienes recibí apoyo moral y que de una u otra manera contribuyeron para el logro de este objetivo.

Angel Cotrina Espinoza

A:

- Dedicada con todo cariño para mi familia; de manera especial a mis padres por su amor, su apoyo, valiosos consejos y su confianza para lograr un objetivo más en mi vida.

- A mis hermanos por su apoyo incondicional por estar conmigo en todo momento.

- A las personas que me han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito, especialmente a nuestros docentes que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

Doralí Alfaro Rodríguez

AGRADECIMIENTOS

- A Dios por guiarnos a lo largo de nuestra vida.
- A nuestras familias por ser los principales promotores de nuestras metas, por confiar y creer en nuestros sueños, por los consejos, valores y principios inculcados.
- A la Universidad Antonio Guillermo Urrelo y a nuestros docentes por compartir sus conocimientos con pasión y entrega, de manera especial a nuestra asesora Esp. Mg. C.D. Jeannette Ñique Manchego por ser guía en nuestra investigación.

RESUMEN

La caries dental es una enfermedad dinámica, mediada por la biopelícula, impulsada por azúcares, multifactorial, no transmisible que da como resultado la pérdida mineral de los tejidos duros dentales, que afecta a gran parte de la población mundial. El objetivo de esta investigación fue comparar la transiluminación y el examen visual táctil en el diagnóstico de lesiones cariosas interproximales. La muestra estuvo conformada por 201 alumnos. El tipo de investigación fue observacional-transversal y el instrumento correspondió a una ficha clínica de recolección de datos validada por Guerrero E. Los tesisistas fueron calibrados con la medida estadística de Kappa de Cohen (intra-observador de 0.89 para Angel Cotrina Espinoza y un 0.87 para Doralí Alfaro Rodríguez) (inter-observador de 0.86 para Angel Cotrina Espinoza y un 0.85 para Doralí Alfaro Rodríguez), de acuerdo a la estadística de Kappa ambos investigadores se interpretaron como muy bueno. Los resultados demostraron que, con la técnica de transiluminación se detectó 195 superficies de lesiones cariosas interproximales en su estadio inicial, en comparación con el examen visual táctil que detectó 51 superficies con el mismo estadio de caries.

Se concluyó en este estudio que existe diferencia significativa en el diagnóstico de lesiones cariosas interproximales en su etapa inicial con el método de transiluminación, mientras que no existe diferencia significativa en lesiones cariosas moderadas y severas.

Palabras clave: Transiluminación, examen visual táctil, lesiones cariosas interproximales.

ABSTRACT

Dental caries is a dynamic disease, biofilm-mediated, sugar-driven, multifactorial, non-communicable resulting in mineral loss from dental hard tissues, which affects a large part of the world's population. The objective of this investigation was to determine the comparison between transillumination and tactile visual examination in the diagnosis of interproximal carious lesions. The sample consisted of 201 students. The type of research was observational-cross-sectional and the instrument corresponded to a clinical data collection sheet validated by Guerrero E. Theists were calibrated with the statistical measure of Kappa de Cohen Theists were calibrated with the statistical measure of Kappa de Cohen (0.89 intra-observer for Angel Cotrina Espinoza and 0.87 for Doralí Alfaro Rodríguez) (0.86 inter-observer for Angel Cotrina Espinoza and 0.85 for Doralí Alfaro Rodríguez), of According to Kappa statistics, both researchers interpreted themselves as very good.

The results demonstrated that, with the transillumination technique, 195 surfaces of interproximal carious lesions were detected in their initial stage, compared to the visual tactile examination that detected 51 surfaces with the same caries stage.

In this study, it was concluded that there is a statistical difference in the comparison of transillumination and tactile visual examination in the diagnosis of interproximal carious lesions in favor of the former.

Keywords:

Transillumination, tactile visual examination, interproximal carious lesions.

Contenido

	pág.
AGRADECIMIENTOS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT.....	ix
LISTA DE FIGURAS	xii
LISTA DE CUADROS	xiii
LISTA DE TABLAS	xiv
LISTA DE ILUSTRACIONES	xv
LISTA DE FOTOGRAFÍAS	xvi
LISTA DE ABREVIACIONES.....	xvii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1. Planteamiento del problema.....	1
1.1. Descripción de la Realidad Problemática	1
1.2. Definición del Problema.....	2
1.3. Objetivos	2
1.3.1. Objetivo general	2
1.3.2. Objetivos específicos.....	2
1.4. Justificación e importancia.....	3
II. MARCO TEÓRICO	4
2. Fundamentos conceptuales de la investigación	4
2.1. Antecedentes del esquema conceptual	4
2.2. Marco conceptual	6
2.3. Definición de términos básicos	18
III. MÉTODOS	19
3.1. Unidad de análisis, universo y muestra	19
3.1.1. Población.....	19
3.1.2. Muestra	19
3.1.3. Criterios de selección.....	20
3.2. Operacionalización de variables.....	21
3.3. Métodos de investigación	22
3.3.1. Tipo de investigación.....	22
3.3.2. Tipo de diseño de investigación	22
3.3.3. Tipo de técnica de diseño de investigación.....	22

3.4.	Técnicas de investigación	22
3.4.1.	Técnicas de recolección de datos	22
3.4.2.	Instrumento de recolección de datos	22
3.4.3.	Procedimientos	22
3.5.	Técnicas de análisis de datos.....	25
3.6.	Aspectos éticos de la investigación	26
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	27
3.7.	Resultados	27
4.2.	Discusión	34
V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	37
5.1.	Conclusiones	37
5.2.	Recomendaciones	38
VI.	REFERENCIAS.....	39
VII.	ANEXOS.....	46
	ANEXO N° 01: Matriz de consistencia	46
	ANEXO N° 02: Gráficos de los resultados de la investigación.....	48
	ANEXO N° 03: Autorización para ejecución de tesis	52
	ANEXO N° 04: Consentimiento informado	53
	ANEXO N° 05: Asentimiento informado	54
	53
	ANEXO N° 06: Ficha de recolección de datos “Método de Transiluminación”	55
	ANEXO N° 07: Ficha de recolección de datos “Método Examen Visual Táctil” ...	56
	ANEXO N° 08: Taller de calibración de ICDAS.....	57
	ANEXO N° 09. Certificados de calibración de ICDAS de los investigadores	59
	ANEXO N° 10: Constancia de ejecución de tesis	61
	ANEXO N° 11: Secuencia fotográfica de la ejecución de la tesis	62

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura N° 01: Clasificación de Black.....	9
Figura N° 02: Clasificación de Mount y Hume	9
Figura N° 03: Clasificación de Wyme	10
Figura N° 04: Clasificación según ICDAS	12
Figura N° 5: Clasificación ICDAS para transiluminación.....	13

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro N° 01: Tamaño de muestra.....	19
Cuadro N° 02: Cuadro de operacionalización de las variables	21
Cuadro N° 03: Matriz de consistencia.....	46

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla N° 01: Comparación de la prevalencia de caries en el total de la cavidad oral de acuerdo al diagnóstico por transiluminación y el examen visual táctil.	27
Tabla N° 02: Comparación de la prevalencia de caries en el cuadrante 1 de acuerdo al diagnóstico por transiluminación y el examen visual táctil.....	28
Tabla N° 03: Comparación de la prevalencia de caries en el cuadrante 2 de acuerdo al diagnóstico por transiluminación y el examen visual táctil.....	29
Tabla N° 04: Comparación de la prevalencia de caries en el cuadrante 3 de acuerdo al diagnóstico por transiluminación y el examen visual táctil.....	30
Tabla N° 05: Comparación de la prevalencia de caries en el cuadrante 4 de acuerdo al diagnóstico por transiluminación y el examen visual táctil.....	31
Tabla N° 06: Comparación de la prevalencia de caries en el sector anterior de acuerdo al diagnóstico por transiluminación y el examen visual táctil.....	32
Tabla N° 07: Comparación de la prevalencia de caries en el sector posterior de acuerdo al diagnóstico por transiluminación y el examen visual táctil.....	33

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Gráfico N° 01: Comparación de la prevalencia de caries en el total de la cavidad oral de acuerdo al diagnóstico por transiluminación y el examen visual táctil.....	48
Gráfico N° 02: Comparación de la prevalencia de caries en el cuadrante 1 de acuerdo al diagnóstico por transiluminación y el examen visual táctil.....	48
Gráfico N° 03: Comparación de la prevalencia de caries en el cuadrante 2 de acuerdo al diagnóstico por transiluminación y el examen visual táctil.....	49
Gráfico N° 04: Comparación de la prevalencia de caries en el cuadrante 3 de acuerdo al diagnóstico por transiluminación y el examen visual táctil.....	49
Gráfico N° 05: Comparación de la prevalencia de caries en el cuadrante 4 de acuerdo al diagnóstico por transiluminación y el examen visual táctil.....	50
Gráfico N° 06: Comparación de la prevalencia de caries en el sector anterior de acuerdo al diagnóstico por transiluminación y el examen visual táctil.....	50
Gráfico N° 07: Comparación de la prevalencia de caries en el sector posterior de acuerdo al diagnóstico por transiluminación y el examen visual táctil.....	51

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

	Pág.
Fotografía N° 01 y 02: Taller de calibración de ICDAS.....	57-58
Fotografía N° 03,04,05 y 06:Certificados de calibración de ICDAS.....	59-60
Fotografía N° 07: I.E.ET. Rafael Loayza Guevara.....	62
Fotografía N° 08: Transiluminador Microlux 2™	62
Fotografía N° 09 y 10: Profilaxis dental.....	63
Fotografía N° 11, 12, 13 y 14: Examen visual táctil.....	63
Fotografía N° 15, 16, 17 y 18: Método de transiluminación.....	64

LISTA DE ABREVIACIONES

FOTI: Transiluminación de fibra óptica (por sus siglas en inglés).

ICDAS: Sistema internacional de detección y diagnóstico de caries (por sus siglas en inglés).

I.E.E.T: Institución Educativa Estatal Técnica.

CCI: Cariescare International.

I. INTRODUCCIÓN

1. Planteamiento del problema

1.1. Descripción de la Realidad Problemática

La caries dental es una enfermedad dinámica, mediada por la biopelícula, impulsada por azúcares, multifactorial, que resulta en un desbalance en la desmineralización y remineralización de los tejidos duros dentales¹

A pesar del desarrollo de nuevos materiales dentales preventivos y restauradores y de la creciente cantidad de evidencia científica de alto nivel que respalda a las intervenciones preventivas en salud bucal, la caries dental continúa siendo un problema de salud global.²

En el Perú, la caries dental es la enfermedad más prevalente entre la población infantil y a partir de los 5 años de edad, los problemas de la cavidad oral son la principal causa de consulta en los establecimientos del Ministerio de Salud.³

En Cajamarca, según informes del Ministerio de Salud, la caries dental tiene una prevalencia del 91.56%⁴.

Esta enfermedad afecta tanto la corona como la raíz del diente y la ausencia de su atención causa la pérdida del órgano dentario, además constituye un foco de infección para el organismo y para las personas que se vinculen con aquellas que están infectadas⁵. La caries dental es causante de dolor en los dientes, molestias, problemas de alimentación, pérdida de dientes y retraso en el desarrollo del lenguaje⁶. Factores de riesgo como el sexo, la edad, los hábitos alimenticios, el estado socioeconómico e higiene bucal se asocian con una mayor prevalencia e incidencia de caries dental en una población⁷.

El diagnóstico de caries secundaria en las superficies interproximales es extremadamente difícil a menos que la lesión cariosa sea lo suficientemente grande o haya resultado en la pérdida de la estructura dental⁸.

Desde luego, la ciencia y la ingeniería han puesto en manos de la odontología nuevas herramientas de diagnóstico como las radiografías, el método de tinte, el método de conductancia eléctrica y métodos ópticos como la transiluminación por fibra óptica (FOTI)⁹.

El propósito de esta investigación fue realizar un estudio comparativo entre la transiluminación y el examen visual táctil en el diagnóstico de lesiones cariosas interproximales.

Por las consideraciones expuestas, se formuló el siguiente problema:

1.2. Definición del Problema

¿Existe diferencia en el diagnóstico de lesiones cariosas interproximales utilizando la transiluminación en comparación con el examen visual táctil?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Comparar la transiluminación y el examen visual táctil en el diagnóstico de lesiones cariosas interproximales mediante el índice de ICDAS combinado.

1.3.2. Objetivos específicos

- Comparar la transiluminación y el examen visual táctil en el diagnóstico de lesiones cariosas interproximales según cuadrante mediante el índice de ICDAS combinado.

- Comparar la transiluminación y el examen visual táctil en el diagnóstico de lesiones cariosas interproximales según grupo dentario mediante el índice de ICDAS combinado.

1.4. Justificación e importancia

Es indudable la necesidad de herramientas adicionales para la detección temprana de caries, siendo la transiluminación de fibra óptica uno entre los métodos de detección de caries más recientes, motivo de nuestro estudio, realizando la presente investigación debido a que no se ha realizado estudios que comparen el método de transiluminación y el examen visual táctil en el diagnóstico de lesiones cariosas interproximales a nivel local y existen escasas investigaciones a nivel nacional.

El análisis que propone el presente estudio de investigación, será un aporte técnico que permitirá establecer un estudio comparativo entre la transiluminación y el examen visual táctil en el diagnóstico de lesiones cariosas interproximales, obtener datos epidemiológicos actualizados con el fin de contribuir al fortalecimiento de políticas públicas sobre la salud oral.

Esta investigación se justifica porque servirá como fuente informativa para el personal de salud, establecimientos de salud públicos y privados, estudiantes y población en general, porque a través de esta investigación se buscará mejorar la calidad de vida en las piezas dentales y con el diagnóstico precoz de las lesiones cariosas interproximales conducirá a un eficaz tratamiento de las mismas.

II. MARCO TEÓRICO

2. Fundamentos conceptuales de la investigación

2.1. Antecedentes del esquema conceptual

Entre las diferentes investigaciones con respecto al estudio comparativo entre la transiluminación y el examen visual táctil en diagnóstico de lesiones cariosas interproximales tanto a nivel internacional como nacional, tenemos:

Pardo *et al*¹⁰. En Ecuador en el año 2018, realizaron un estudio que tuvo como objetivo identificar la técnica auxiliar de caries incipiente interproximal para el diagnóstico en molares deciduos. Fue un estudio descriptivo y transversal, la muestra estuvo constituida por 50 niños. Se registró en el Odontograma información del diagnóstico aplicado, tomando en cuenta los criterios según ICDAS 2005. Se utilizó espejo bucal, lupa de aumento tipo visera (3,5X), lámpara LED y radiografías aleta de mordida. Los resultados fueron que encontraron una diferencia significativa en la eficacia para la detección de lesiones cariosas incipientes interproximales entre las técnicas evaluadas. Concluyeron que la técnica de magnificación 3,5X detectó un mayor número de lesiones cariosas incipientes interproximales con un total de 69, seguida por la visual simple y la radiográfica, siendo la transiluminación la que presentó el menor nivel de eficacia.

Baltacioglu *et al*¹¹. En Turquía en el año 2017, realizaron un estudio que tuvo como objetivo evaluar la capacidad diagnóstica de la transiluminación y las radiografías bite-wing para detectar lesiones de caries interproximales. La muestra estuvo constituida por un total de 52 dientes posteriores no tratados sin cavitaciones observables que tenían varios grados de lesiones de caries. Los resultados fueron

que no encontraron diferencias significativas entre ambos métodos, llegando a la conclusión que el examen con transiluminación tiene una sensibilidad adecuada y precisión diagnóstica para detectar lesiones de caries interproximales tempranas y puede considerarse como un método de elección para detectar caries sin el uso de radiación ionizante.

Batalla J¹². En Costa Rica en el año 2016, realizó un estudio que tuvo como objetivo determinar la prevalencia de lesiones proximales en molares temporales, de acuerdo con los criterios de valoración y detección de caries ICDAS II y su correlación con el diagnóstico de la misma lesión observada con el método radiográfico con 69 pacientes de 4 a 9 años de edad, teniendo como resultado que, de las 503 superficies observadas con el método diagnóstico clínico visual con separadores, un 18,7% presentó superficies enfermas; mientras que con el método diagnóstico radiográfico, un 22,5% presentó zonas radiolúcidas compatibles con caries dental, llegando a la conclusión que no encontraron diferencias significativamente estadísticas en ambos casos.

Laitala *et al*¹³. En Finlandia en el año 2017, evaluaron la validez del método de transiluminación de fibra óptica en comparación con el examen visual táctil y la radiografía bite-wing en la detección de lesiones de caries en las superficies proximales con 91 estudiantes universitarios. Teniendo como resultado que las lesiones iniciales de caries se encontraron en 21.2% de las superficies por transiluminación de fibra óptica, en 14.1% por radiografías bite-wing y en 6.2% por examen visual táctil, llegando a la conclusión que el método no invasivo de transiluminación de fibra óptica parece ofrecer una herramienta potencial para la práctica clínica diaria. En el uso clínico, la transiluminación de fibra óptica

diagnostica mejor las lesiones de caries iniciales en las superficies proximales, proporcionando así un instrumento para detectar lesiones potenciales y para monitorear el resultado después de las medidas preventivas.

Garcés S¹⁴. En Perú en el año 2011, comparó la eficacia de la inspección visual simple, observación con magnificación 4X y el método de transiluminación con fibra óptica en el diagnóstico de lesiones cariosas incipientes interproximales, con una muestra de 50 niños. Para el estudio se utilizó una lupa de aumento tipo visera (4X) (Bioart®), una lámpara LED(Woodpecker®) y espejos bucales. Teniendo como resultados que encontraron una diferencia significativa en la eficacia para la detección de lesiones cariosas incipientes interproximales entre las técnicas evaluadas, el método de observación con magnificación 4X presentó la mayor eficacia, seguida por transiluminación; la inspección visual simple presentó el menor nivel de eficacia, llegando a la conclusión que el método de observación con magnificación 4X fue el método que permitió detectar mayor número de lesiones cariosas incipientes interproximales.

2.2. Marco conceptual

Caries dental.- Es una enfermedad dinámica, mediada por la biopelícula, impulsada por azúcares, multifactorial, que resulta en un desbalance en la desmineralización y remineralización de los tejidos duros dentales, está determinada por factores biológicos, conductuales y psicológicos que están relacionados al medio ambiente del individuo¹.

Factores de riesgo de la caries dental.- Entre los principales factores de riesgo de caries dental se encuentran la edad, prácticas inadecuadas de higiene bucal, bajo

nivel socioeconómico, historia de caries, índice de caries actuales, deficiente exposición al flúor¹⁵.

Factores etiológicos primarios.- Los principales factores para que se produzca la caries dental son tres: huésped, microorganismos y dieta, además tales factores deben interactuar entre sí para producir la caries dental¹⁶.

Huésped.- Al hablar de huésped no se refiere solo a los dientes, sino también al medio oral que tiene el individuo y sus predisposiciones genéticas, la morfología dental como los apiñamientos influyen en la formación de caries dental, ya que dificultan la higiene oral y siendo más propensos a caries¹⁷.

Microorganismos.- En la cavidad oral hay miles de especies bacterianas, estas están agrupadas en microcolonias, que interactúan de manera compleja entre los distintos microorganismos, entre ellos tenemos: el streptococcus mutans, lactobacilos, actinomices. Siendo el streptococcus mutans la primera bacteria en colonizar la superficie de la estructura dental, estos segregan sustancias ácidas que bajan el nivel de pH y con los polisacáridos extracelulares forman la placa dentobacteriana¹⁸.

Dieta.- Los alimentos que consume el hombre son carbohidratos, grasas y proteínas; siendo los primeros agentes etiológicos esenciales en el origen de la caries, los componentes de la dieta entran en contacto con los dientes y sus tejidos de soporte y estos sirven de alimento a los microorganismos. Cualquier alimento que contenga azúcar o puedan ser desplegados molecularmente, pueden producir ácidos cuando las bacterias de la placa están presentes¹⁹.

Factores etiológicos modulares.- Contribuyen e influyen decisivamente en el surgimiento y evolución de las lesiones cariosas. Entre ellos, se encuentran: tiempo, edad, salud general, fluoruros, grado de instrucción, nivel socio-económico, experiencia pasada de caries, grupo epidemiológico y variables de comportamiento. Es decir, que también se toman en cuenta los factores que se encuentran fuera de la cavidad bucal²⁰.

Clasificación de las lesiones de caries

Según Black.- Según el tipo de diente infectado con caries ya sea anterior o posterior y la posición de la lesión según sea lingual, bucal, oclusal, mesial o distal. Se clasifica en:

Clase I: Se observa clínicamente una lesión cariosa en las caras oclusales²¹.

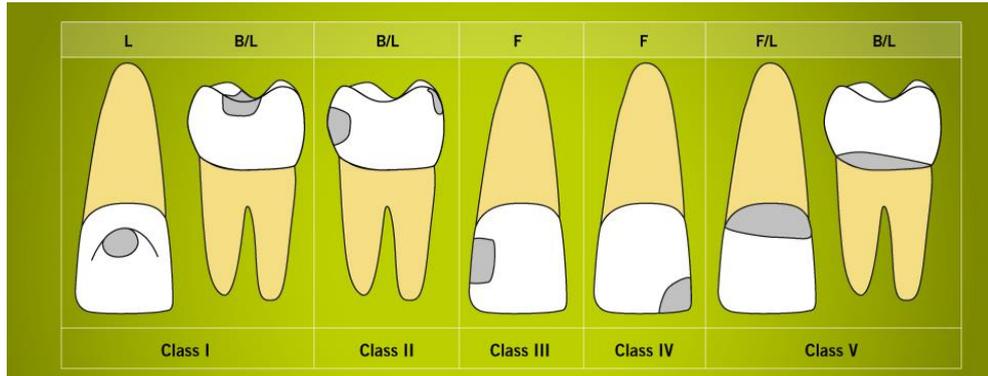
Clase II: Se observa clínicamente una lesión cariosa en caras proximales de los dientes posteriores²¹.

Clase III: Se observa clínicamente una lesión cariosa en las caras proximales en los dientes anteriores que no abarcan el borde incisal²¹.

Clase IV: Se observa clínicamente una lesión cariosa en el borde incisal de los dientes anteriores que compromete la cara proximal de incisivos y caninos²¹.

Clase V: Se observa clínicamente una lesión cariosa en el cuello del diente (tercio cervical) en cualquier pieza dentaria²¹.

Figura N° 01: Clasificación de Black.



Fuente: (Kulzer México,2016)²²

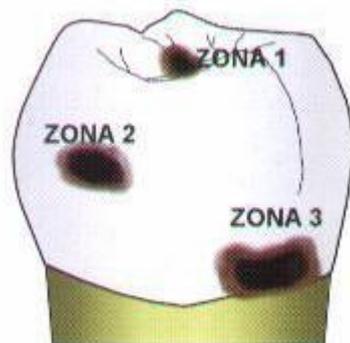
Según Mount y Hume.- La localización permite diferenciar tres zonas de susceptibilidad.

Zona 1: Fosas, fisuras y defectos del esmalte en las superficies oclusales de los dientes posteriores y otros defectos en superficies lisas, así como los cúngulos y fosas de los dientes anteriores²³.

Zona 2: Zona proximal de cualquier diente (anterior o posterior) situada inmediatamente por debajo del punto de contacto de dientes adyacentes²³.

Zona 3: Tercio gingival de la corona o en caso de recesión gingival, raíz expuesta²³.

Figura N° 02: Clasificación de Mount y Hume



Fuente: (Temas odontológicos, 2010)²⁴

Según Wyme:

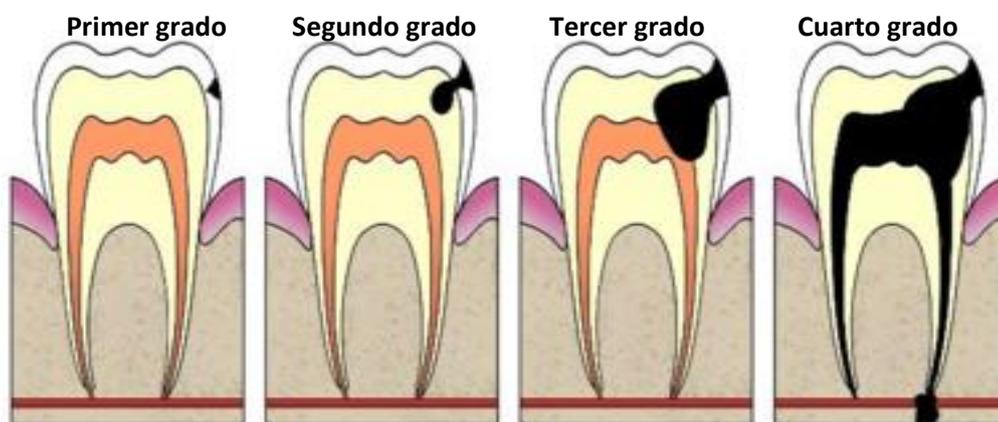
Primer grado: Se ubica en esmalte, es asintomática, extensa y poco profunda²⁵.

Segundo grado: Se ubica en esmalte y dentina, el proceso avanza con mayor rapidez ya que las vías de ingreso son más amplias, pues los túbulos dentinarios se encuentran en mayor número y su diámetro es mayor²⁵.

Tercer grado: - Involucra a la pulpa y se caracteriza por presentar dolor espontaneo y provocado, la pulpa permanece parcialmente vital²⁵.

Cuarto grado: La pulpa ha sido destruida en su totalidad por tanto no hay dolor²⁵.

Figura N° 03: Clasificación de Wyme



Fuente: (Propdental, 2014)²⁶

ICDAS II.- Está diseñado por un conjunto de criterios y códigos unificados, con diagnósticos principalmente visuales, basados en las características de los dientes limpios y secos. La nomenclatura comprende dos dígitos, el primero de 0 a 8 que corresponde al código de restauración y sellante, el número 9 al código de diente ausente; y el segundo dígito de 0 a 6 al código de caries en esmalte y dentina²⁷.

Códigos de estado de restauración

Código 0: Sin restaurar y sin sellar²⁸.

Código 1: Sellante parcial que no cubre todas las fosas y fisuras de ambas superficies²⁸.

Código 2: Sellante completo²⁸.

Código 3: Restauración del color del diente²⁸.

Código 4: Restauración de amalgama²⁸.

Código 5: Corona de acero inoxidable²⁸.

Código 6: Corona o carilla de porcelana, oro o metal preformado²⁸.

Código 7: Restauración perdida o fracturada²⁸.

Código 8: Restauración temporal²⁸.

Códigos de caries

Código 0: Superficie dental sana²⁹.

Código 1: Primer signo visible de lesión no cavitada visto solo cuando el diente está seco²⁹.

Código 2: Lesión visible no cavitada vista cuando el diente está húmedo²⁹.

Código 3: Microcavitación en esmalte <0.5mm en esmalte seco sin dentina visible²⁹.

Código 4: Lesión no cavitada que se extiende hacia la dentina vista como una sombra debilitante a través del esmalte húmedo con o sin pérdida superficial del esmalte²⁹.

Código 5: Pequeña lesión cavitada con dentina visible >0.5mm. hasta el 50% de la superficie²⁹.

Código 6: lesiones cavitadas grandes con dentina visible en más del 50% de la superficie²⁹.

Figura N° 04: Clasificación según ICDAS



Fuente: (Salud dental para todos, 2020)³⁰

ICDAS Combinado

Superficies sanas (Código 0).- Sin evidencia de caries visible (sin cambio o con cambio cuestionable en la translucidez del esmalte) cuando se observa la superficie limpia. Las superficies con defectos de desarrollo del esmalte, tales como hipomineralización. (incluyendo fluorosis), desgaste de los dientes (atrición abrasión y erosión) y manchas extrínsecas o intrínsecas se registran como sanas³¹.

Caries inicial (código A).- Visto como una opacidad de caries o decoloración visible (lesión de mancha blanca y/o café) no consistente con el aspecto clínico del esmalte sano (código ICDAS 1 o 2) y que no muestran ninguna evidencia de ruptura de superficie o sombra subyacente en dentina³².

Caries moderada (código B).- Es una lesión de mancha blanca o café con ruptura localizada del esmalte, sin dentina expuesta visible (código ICDAS 3), o una sombra subyacente de dentina (código ICDAS 4), que se originó en la superficie que se está evaluando³³.

Caries severa (código C).- Cavidad detectable en esmalte opaco o decolorado con dentina visible (códigos ICDAS 5 o 6)³³.

Escala de puntuación para transiluminación (ICDAS Combinado)

Sano (Valor 0).- No hay sombra o área manchada.

Caries inicial (Valor 1).- Hay una sombra gris, que puede ser una línea fina < 2 mm.

Caries moderada (Valor 2).- Hay una sombra (<4mm) gris /naranja / marrón / azulada / negra, cuando aplicamos luz.

Caries severa (Valor 3).- Hay una amplia sombra (>5mm) gris /naranja / marrón /azulada/ negra, cuando aplicamos luz³⁴.

Figura N° 5: Clasificación ICDAS para transiluminación



Fuente: (Imágenes de los tesistas)

MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO DE CARIES

Examen visual táctil.- La inspección clínica depende de la evaluación de los cambios en la translucidez del esmalte, es decir, la pérdida del brillo y el aspecto

opaco³⁵, es el método de diagnóstico que más se utiliza, pero gracias a la ciencia y los avances tecnológicos tenemos nuevas herramientas de diagnóstico⁹.

Transiluminación de fibra óptica (FOTI).- Es una técnica que utiliza una luz blanca de haz estrecho para transiluminar el diente. El principio de FOTI es que la transiluminación de zonas con cristales de esmalte alterados en tejidos de dientes desmineralizados da como resultado sombras oscuras debido a los cambios en la dispersión de la luz y la absorción de fotones de luz³⁶.

Transiluminación de fibra óptica digital (DIFOTI).- El principio de este método es muy similar al FOTI, con la diferencia que se modificó agregando una cámara digital. Este instrumento permite capturar imágenes digitales in vivo con una distorsión muy escasa cuando la luz transmitida pasa a través del diente y se convierte en una señal detectable leída por una computadora; entonces se muestra instantáneamente en una pantalla³⁷.

Radiografías bite-wing o aleta de mordida.- Es el examen auxiliar más utilizado mediante la técnica de mordida. El objetivo de las radiografías bite-wing es detectar lesiones de caries interproximales que no pueden detectarse en la inspección visual. Se ha demostrado en la literatura que el uso de radiografías es más sensible que la inspección clínica para detectar lesiones proximales y para lesiones oclusales en dentina³⁸.

Fluorescencia.- Es un sistema de luz visible que puede detectar la caries temprana y controlar la progresión y regresión de la caries, la luz láser roja interactúa con metabolitos orgánicos producidos por bacterias orales³⁸. Cuando hay una lesión

presente, un aumento de la dispersión de la luz hace que la lesión aparezca como manchas oscuras sobre un fondo verde brillante³⁹.

Método del tinte.- Los tintes utilizados en odontología son capaces de aumentar el contraste entre tejidos normales y alterados por caries, lo que aumenta la precisión en el diagnóstico de lesiones cariosas. Sin embargo, a pesar de que este es un método efectivo para distinguir entre tejido sano y alterado, tiene muchas desventajas, tales como reacciones de toxicidad y creación de manchas (irreversibles o difíciles de eliminar) en los tejidos dentales⁴⁰.

Lupas o lentes de magnificación.- El uso de lentes de magnificación en odontología permite una mayor visualización de la cavidad oral del paciente, con lo que se consiguen mejores diagnósticos y acabados, dando mejores resultados e incrementando la satisfacción de los pacientes y el nivel de confianza dando una imagen más profesional y detallista⁴¹.

Método de conductancia eléctrica. – Se basa en que el esmalte es un pobre conductor eléctrico; pero al producirse la desmineralización del esmalte durante el proceso carioso se origina un incremento del tamaño de los mismos, si a esto le agregamos el relleno de los espacios agrandados con fluidos que contienen minerales e iones de la saliva, da lugar a un cambio en el comportamiento eléctrico del esmalte. Por esta razón, el esmalte cariado tiene una alta conductancia eléctrica comparado con el esmalte sano. La conductancia de la dentina sana es mucho mayor que la del esmalte sano debido a su alto contenido de agua⁴².

CLASIFICACIÓN Y MANEJO DE LA CARIES EN EL CONTEXTO DEL CONCENSO DE CARIESCARE INTERNATIONAL (CCI™)

La Guía CariesCare International lleva al equipo dental a través de un proceso estructurado de cuatro pasos, que conduce a intervenciones personalizadas específicas para los riesgos y necesidades de cada paciente individual.

Los cuatro pasos interconectados en el ciclo (4D) son⁴³:

1° D: DETERMINAR EL RIESGO DE CARIES.- El objetivo de este paso es evaluar la probabilidad de que un paciente desarrolle lesiones cariosas en el futuro cercano, y la probabilidad de que haya una progresión de lesiones si ya está presente. Conocer el riesgo de caries de un paciente ayudará a la toma de decisiones clínicas y permitirá desarrollar un plan personalizado de manejo de caries⁴⁴.

2° D: DETECCIÓN Y EVALUACIÓN.- Este paso implicará diferenciar las lesiones de caries de otras patologías /afecciones tales como desgaste dental erosivo y defectos de desarrollo, así como observar la etapa de cualquier caries presente (inicial, moderada o extensa) y la actividad de las lesiones (probablemente activas o probablemente inactivas)⁴⁴.

3° D: DECIDE: PLAN DE ATENCIÓN PERSONALIZADO.- Desarrollar un plan de cuidado de preservación de dientes informado, basado en el riesgo. Este paso es muy importante porque:

- Determina, a nivel del diente, qué tipo de tratamiento proporcionar.
- Ayuda a mantener una buena salud bucal y a evitar la extracción innecesaria.

- Ayuda a asignar recursos de manera adecuada, en función del riesgo.
- Implica la participación activa del paciente en la importancia de la salud bucal⁴⁴.

4°. D: HACER: PREVENCIÓN Y CONTROLES APROPIADOS.- Consta de dos elementos:

a) Gestionar el riesgo de caries del paciente.- El plan de gestión del factor de riesgo de caries puede incluir dos niveles:

- **Enfoque de atención domiciliaria:** Actividades a realizar en el hogar por el paciente o tutores, según las instrucciones de un miembro del equipo dental, que tenga en cuenta las necesidades, oportunidades y preferencias del paciente. Las actividades incluyen el uso de pasta dental fluorada, enjuague / gel con flúor, cepillado dental, limpieza interproximal y comportamientos relacionados con la salud bucal, incluida la dieta y otros consejos de higiene bucal⁴⁴.

- **Intervenciones clínicas:** Actividades realizadas en la práctica, que incluyen la discusión de formas personalizadas de mejorar el comportamiento relacionado con la salud bucal, la aplicación tópica de flúor, la aplicación de sellantes, el asesoramiento dietético individualizado (con énfasis en azúcares) y, si es necesario, controlar la hiposalivación u otros factores de riesgo específicos⁴⁴.

b) Manejo de lesiones de caries a nivel de diente.- El estado de gravedad de la lesión de caries informará y dictará el manejo preventivo (no quirúrgico) u operativo, pero la actividad de la lesión también debe considerarse:

1. Las lesiones de caries iniciales deben tratarse con atención no quirúrgica cuando están activas y cuando están inactivas deben revisarse en las citas para cualquier cambio en el estado⁴⁴.

2. Lesiones de caries moderadas (ICDAS 3 y 4), el tratamiento depende de una serie de factores, incluido el estado de riesgo a nivel del paciente, la apariencia radiográfica, la actividad de la lesión y si existe o no una ruptura de la superficie; si la lesión se extiende radiográficamente hasta el tercio externo de la dentina (principalmente en ICDAS 3 o microcavidad) es factible manejarla con atención no quirúrgica si está inactiva⁴⁴.

3. Las lesiones de caries extensas (ICDAS 5 y 6) generalmente deben tratarse con cuidado quirúrgico para preservar los dientes según la gravedad de la lesión y la afectación pulpar⁴⁴.

2.3. Definición de términos básicos

Transiluminación. - Sistema que utiliza la transmisión de luz a través de tejido dental para apoyar el diagnóstico de caries oclusal, proximal y secundaria.⁴⁵

Examen visual táctil. - Es el método más usado para la detección de caries, debido a que es una técnica sencilla que se realiza rutinariamente en la práctica clínica.⁴⁶

Caries dental. Es una enfermedad dinámica, mediada por la biopelícula, impulsada por azúcares, multifactorial, que resulta en un desbalance en la desmineralización y remineralización de los tejidos duros dentales¹.

III. MÉTODOS

3.1. Unidad de análisis, universo y muestra

3.1.1. Población

La población muestral estuvo conformada por estudiantes del primer y segundo grado de secundaria de la I.E.T. “Rafael Loayza Guevara”, Cajamarca, Perú, 2019.

3.1.2. Muestra

El tamaño de la muestra se realizó con el programa TEMEI, con la fórmula de marco muestral conocido.

$$n = \frac{N * Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}$$

Cuadro N° 01: Tamaño de muestra

Marco muestral	N =	420
Alfa (Máximo error tipo I)	$\alpha =$	0.050
Nivel de confianza	$1 - \alpha/2 =$	0.975
Z de (1- $\alpha/2$)	Z (1- $\alpha/2$) =	1.960
Probabilidad de la efectividad	p =	0.500
Probabilidad de la no efectividad	q =	0.500
Precisión	d =	0.050
Tamaño de la muestra	n =	200.89

Fuente: Elaboración de las tesis en base a Supo 2013⁴⁷.

Por lo tanto, el tamaño de la muestra según el cálculo estadístico fue de 201 escolares.

3.1.3. Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Alumnos que cursen el primer y segundo grado de secundaria (12-14 años) de la I.E.T. “Rafael Loayza Guevara”.
- Alumnos que cooperen con la investigación.
- Alumnos que presenten el consentimiento informado firmado por los padres.
- Alumnos que estén de acuerdo en la participación (asentimiento informado).

Criterios de exclusión

- Alumnos que presenten aparatos ortodónticos que impidan el examen clínico.
- Alumnos que no deseen participar de la presente investigación.
- Alumnos que presenten trismus dental.
- Alumnos con necesidades especiales.
- Alumnos que no presenten el consentimiento informado.
- Dientes con defectos de esmalte (hipoplasias, hipomineralización, etc.).
- Dientes ausentes.

Criterios de eliminación

- Alumnos que se retiran de la investigación por motivo de viaje o enfermedad.
- Alumnos que no asisten el día que se realiza la investigación.

3.2. Operacionalización de variables

Cuadro N° 02: Cuadro de operacionalización de las variables

Variable	Definición	Indicador	Categorías	Instrumento(s)	Escala
Transiluminación por fibra óptica (variable independiente)	Sistema que utiliza la transmisión de luz a través de tejido dental para el diagnóstico de caries ⁴⁵	Escala de puntuación para transiluminación (ICDAS Combinado)	-Caries inicial (valor 1) -Caries moderada (valor 2) -Caries severa (valor 3)	-Ficha de observación	Ordinal
Examen visual táctil (variable independiente)	Técnica sencilla que se realiza rutinariamente en la práctica clínica ⁴⁶ .	ICDAS Combinado	-Caries inicial (valor A) -Caries moderada (valor B) -caries severa (valor C)	-Ficha de observación	Ordinal
Diagnóstico de lesiones cariosas interproximales (variable dependiente)	Cada una de las superficies proximales de los dientes afectados.	Registro de superficie dentaria evaluada	-Distal -Mesial	-Ficha de observación	Nominal

Fuente: Elaboración de los investigadores

3.3. Métodos de investigación

3.3.1. Tipo de investigación

Se utilizó una investigación aplicada.

3.3.2. Tipo de diseño de investigación

La presente investigación tiene diseño observacional.

3.3.3. Tipo de técnica de diseño de investigación

La presente investigación es observacional, de tipo prospectivo de corte transversal.

3.4. Técnicas de investigación

3.4.1. Técnicas de recolección de datos

La técnica de recolección de datos que se utilizó fue la observación.

3.4.2. Instrumento de recolección de datos

Se utilizó una ficha especializada de observación (Anexo N° 5) que fueron llenados por los investigadores. Las fichas utilizadas, fue validada por Guerrero E⁴⁸. En un estudio que realizó para validar pruebas de diagnóstico para caries oculta.

3.4.3. Procedimientos

A. De la aprobación del proyecto:

El primer paso para la realización del presente proyecto de tesis fue la obtención del permiso por parte del Comité Permanente de Investigación Científica de la

Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, para su ejecución.

B. De la calibración de los investigadores:

- Se realizó por un odontopediatra experto en ICDAS en un curso organizado por la Sociedad Peruana de Odontopediatría filial Cajamarca con el uso de una serie de fotografías para ICDAS y maqueta; la calibración fue tanto inter-observador como intra-observador.

- El resultado intra-observador de 0.89 para Angel Cotrina Espinoza y un 0.87 para Dorali Alfaro Rodríguez, de acuerdo a la estadística de Kappa ambos investigadores se interpretaron como muy bueno. (Anexo N° 08)

- El resultado inter-observador de 0.86 para Angel Cotrina Espinoza y un 0.85 para Dorali Alfaro Rodríguez de acuerdo a la estadística de Kappa ambos investigadores se interpretaron como muy bueno. (Anexo N° 08)

C. De la autorización para la ejecución:

- Se presentó una solicitud de permiso de ejecución al Director de la I.E.T. “Rafael Loayza Guevara”, donde se solicitó la aprobación para la ejecución del proyecto.

- Asimismo, se solicitó el permiso para el uso de los ambientes de la institución (Anexo N° 03) y coordinar el horario disponible con el profesor de aula.

D. Del procedimiento:

Se solicitó voluntariamente a cada padre de familia la firma del consentimiento informado para que su hijo sea considerado en el presente trabajo de investigación. (Anexo N° 04).

- Aquellos niños, donde sus padres firmaron el consentimiento informado se les explicó acerca del trabajo de investigación y se solicitó voluntariamente la aceptación del asentimiento informado con la colocación de la huella digital en señal de aprobación y conformidad del estudio (Anexo 05).

- Los días en que se realizó el examen clínico a los estudiantes (lunes a viernes), se les hizo previamente una profilaxis dental con un micromotor eléctrico de baja velocidad y pasta profiláctica. Éste se realizó en el horario disponible coordinado con el profesor de aula.

- En el ambiente asignado para realizar la investigación y con el paciente posicionado adecuadamente, con buena iluminación, se procedió a realizar el examen clínico a los primeros 15 pacientes, utilizando elementos de bioseguridad. Asimismo, se utilizó un equipo de examen por paciente conformado por 01 espejo bucal N°04, 01 pinza para algodón, 02 separadores bucales, 01 espejo intraoral, 01 sonda periodontal y torundas de algodón.

- Se secaron las superficies con una pera de aire, tomando mucha atención a las características que presenten todos los dientes en las caras proximales y se procedió a realizar el examen visual táctil.

- Los datos obtenidos se anotaron en la ficha clínica diseñada para esta investigación (Anexo N° 07), con la ayuda de un asistente.

- Se tomaron las respectivas fotos intraorales al paciente con una cámara Canon EOS Rebel T3.

- Luego, el paciente pasó a ser examinado y secando las superficies con una pera de aire, tomando mucha atención a las características que presentaban los dientes en

las caras proximales, se procedió a realizar el examen con el transiluminador de fibra óptica.

- Los datos obtenidos se anotaron en la ficha clínica diseñada para esta investigación (Anexo N°06), con la ayuda de un asistente.

- Se tomaron las respectivas fotos intraorales al paciente con una cámara Canon EOS Rebel T3.

- Cada evaluación duró un lapso aproximado de 5 minutos por cada paciente, con un descanso de 2 minutos para evitar el sesgo de observación.

- Se realizó las evaluaciones clínicas a los alumnos por un aproximado de 3 horas en la mañana y 3 horas en la tarde por día. Este proceso se desarrolló hasta completar el número de alumnos requeridos para el presente estudio.

- Los resultados se plasmaron en una base de datos para ser analizados y procesados en función de los objetivos, mediante los resultados obtenidos de cada alumno, para la posterior calificación, foliación y tabulación de los datos obtenidos.

3.5. Técnicas de análisis de datos

Se utilizaron tablas de frecuencia y porcentajes de detención para ambos métodos por cada diente y su condición variado de caries inicial, moderada y severa. La parte estadística se realizó mediante el programa estadístico SPSS v.25.0. Se empleó la prueba exacta de Fisher. Se consideró un nivel de significancia del 5%.

3.6. Aspectos éticos de la investigación

Las labores de la investigación se realizaron respetando la Declaración de Helsinki y los padres tuvieron que leer y firmar el consentimiento informado para que sus menores hijos puedan participar de la presente investigación. También se obtuvo la autorización del Director de la I.E.T. “Rafael Loayza Guevara”.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.7. Resultados

De los 201 alumnos evaluados, tenemos en el total de la cavidad oral 11256 superficies proximales, y según la evidencia encontrada permitió realizar la presentación y discusión de los resultados de la siguiente manera:

En el total de la cavidad oral excluimos a 660 superficies correspondientes a los dientes ausentes quedando a evaluación un total de 10596.

Tabla N° 01: Comparación de la prevalencia de caries en el total de la cavidad oral de acuerdo al diagnóstico por transiluminación y el examen visual táctil.

	Transiluminación	Visual táctil	Valor Z	Valor p
	N	N		
Caries inicial	195	51	9.25	0.000
Caries moderada	21	15	1.00	0.317
Caries severa	40	34	0.70	0.485
Total	256	100		

Análisis e interpretación

De la Tabla 01, del total de superficies examinadas en el total de la cavidad oral al 5% de significancia, existe diferencia significativa entre los dos tipos de diagnósticos, a favor del diagnóstico por transiluminación en superficies con caries inicial ($Z=9.25$, $p<0.05$), y no existe diferencia significativa en los dos tipos de diagnóstico en caries moderada ($Z=1.00$, $p>0.05$) y severa ($Z=0.70$, $p>0.05$).

De los 201 alumnos examinados, tenemos 2814 superficies evaluadas por cada cuadrante, y según la evidencia encontrada permitió realizar la presentación y discusión de los resultados de la siguiente manera:

En el cuadrante 1 excluimos a 172 superficies correspondientes a los dientes ausentes quedando un total de 2642

Tabla N° 02: Comparación de la prevalencia de caries en el cuadrante 1 de acuerdo al diagnóstico por transiluminación y el examen visual táctil.

Cuadrante 1	Transiluminación	Visual táctil	Valor Z	Valor p
	N	N		
Caries inicial	67	9	6.73	0.000
Caries moderada	6	5	0.30	0.763
Caries severa	14	13	0.19	0.847
Total	87	27		

Análisis e interpretación

De la Tabla 02, del total de superficies examinadas en el cuadrante 1 al 5% de significancia, existe diferencia significativa entre los dos tipos de diagnósticos, a favor del diagnóstico por transiluminación en superficies con caries inicial ($Z=6.73$, $p<0.05$), y no existe diferencia significativa en los dos tipos de diagnóstico en caries moderada ($Z=0.30$, $p>0.05$) y severa ($Z=0.19$, $p>0.05$).

En el cuadrante 2 excluimos a 158 superficies correspondientes a los dientes ausentes quedando un total de 2656:

Tabla N° 03: Comparación de la prevalencia de caries en el cuadrante 2 de acuerdo al diagnóstico por transiluminación y el examen visual táctil.

Cuadrante 2	Transiluminación	Visual táctil	Valor Z	Valor p
	N	N		
Caries inicial	56	18	4.46	0.000
Caries moderada	5	3	0.71	0.479
Caries severa	12	11	0.21	0.843
Total	73	32		

Análisis e interpretación

De la Tabla 03, del total de superficies examinadas en el cuadrante 2 al 5% de significancia, existe diferencia significativa entre los dos tipos de diagnósticos, a favor del diagnóstico por transiluminación en superficies con caries inicial ($Z=4.46$, $p<0.05$), y no existe diferencia significativa entre los dos tipos de diagnóstico en caries moderada ($Z=0.71$, $p>0.05$) y severa ($Z=0.21$, $p>0.05$).

En el cuadrante 3 excluimos a 154 superficies correspondientes a los dientes ausentes quedando un total de 2660.

Tabla N° 04: Comparación de la prevalencia de caries en el cuadrante 3 de acuerdo al diagnóstico por transiluminación y el examen visual táctil.

Cuadrante 3	Transiluminación	Visual táctil	Valor Z	Valor p
	N	N		
Caries inicial	39	17	2.96	0.003
Caries moderada	4	3	0.38	0.705
Caries severa	8	7	0.26	0.796
Total	51	27		

Análisis e interpretación

De la Tabla 04, del total de superficies examinadas en el cuadrante 3 al 5% de significancia, existe diferencia significativa entre los dos tipos de diagnósticos, a favor del diagnóstico por transiluminación en superficies con caries inicial ($Z=2.96$, $p>0.05$), y no existe diferencia significativa entre los dos tipos de diagnóstico en caries moderada ($Z=0.38$, $p>0.05$) y severa ($Z=0.26$, $p>0.05$).

-En el cuadrante 4 excluimos a 176 superficies correspondientes a los dientes ausentes quedando un total de 2638.

Tabla N° 05: Comparación de la prevalencia de caries en el cuadrante 4 de acuerdo al diagnóstico por transiluminación y el examen visual táctil.

Cuadrante 4	Transiluminación	Visual táctil	Valor Z	Valor p
	N	N		
Caries inicial	33	7	4.13	0.000
Caries moderada	6	4	0.63	0.527
Caries severa	6	3	1.00	0.317
Total	45	14		

Análisis e interpretación

De la Tabla 05, del total de superficies examinadas en el cuadrante 4 al 5% de significancia, existe diferencia significativa en los dos tipos de diagnósticos, a favor del diagnóstico por transiluminación en superficies con caries inicial ($Z=-4.06$, $p<0.05$), del mismo modo en superficies con caries inicial a favor del diagnóstico por transiluminación ($Z=4.13$, $p<0.05$), y no existe diferencia significativa en los dos tipos de diagnóstico en caries moderada ($Z=0.63$, $p>0.05$) y severa ($Z=1.00$, $p>0.05$).

De los 201 alumnos evaluados tenemos en el sector anterior 4824 superficies, y según la evidencia encontrada permitió realizar la presentación y discusión de los resultados de la siguiente manera:

En el sector anterior excluimos a 94 superficies correspondientes a los dientes ausentes quedando un total de 4730.

Tabla N° 06: Comparación de la prevalencia de caries en el sector anterior de acuerdo al diagnóstico por transiluminación y el examen visual táctil.

Sector anterior	Transiluminación	Visual táctil	Valor Z	Valor p
	N	N		
Caries inicial	94	23	6.62	0.000
Caries moderada	1	2	-0.58	0.564
Caries severa	2	0	1.41	0.157
Total	97	25		

Análisis e interpretación

De la Tabla 06, del total de superficies examinadas en el sector anterior al 5% de significancia, existe diferencia significativa en los dos tipos de diagnósticos, a favor del diagnóstico por transiluminación en superficies con caries inicial ($Z=6.62$, $p<0.05$), y no existe diferencia significativa en los dos tipos de diagnóstico en caries moderada ($Z=0.58$, $p>0.05$) y severa ($Z=1.41$, $p>0.05$).

De los 201 alumnos evaluados tenemos en el sector posterior 6432 superficies proximales, y según la evidencia encontrada permitió realizar la presentación y discusión de los resultados de la siguiente manera:

En el sector posterior excluimos a 566 superficies correspondientes a los dientes ausentes quedando un total de 5866.

Tabla N° 07: Comparación de la prevalencia de caries en el sector posterior de acuerdo al diagnóstico por transiluminación y el examen visual táctil.

Sector posterior	Transiluminación	Visual táctil	Valor Z	Valor p
	N	N		
Caries inicial	101	28	6.47	0.000
Caries moderada	20	13	1.22	0.222
Caries severa	38	34	0.47	0.636
Total	159	75		

Análisis e interpretación

De la Tabla 07, del total de superficies examinadas en sector posterior al 5% de significancia, existe diferencia significativa en los dos tipos de diagnósticos, a favor del diagnóstico por transiluminación en superficies con caries inicial ($Z=6.47$, $p<0.05$), y no existe diferencia significativa en los dos tipos de diagnóstico en caries moderada ($Z=1.22$, $p>0.05$) y severa ($Z=0.47$, $p>0.05$).

4.2. Discusión

En concordancia con lo afirmado con Laitala et al¹¹. demostró que la transiluminación por fibra óptica diagnóstica mejor las lesiones de caries en su estadio inicial en las superficies proximales lo cual fue similar a nuestro estudio, esto puede deberse a que ambas investigaciones lo realizamos con un equipo de fibra óptica exclusivo para el diagnóstico de caries, a pesar de encontrar los mismos resultados, la cantidad de superficies evaluadas fue mucho menor (2103) en comparación a nuestro estudio (11256), en cuanto a grupo dentario solo evaluaron la zona posterior(molares y premolares) en comparación a nuestro estudio que estuvo conformado por el totalidad de la cavidad oral y en cuanto a la edad estuvo conformada por personas de entre 18 y 30 años a diferencia de nuestro estudio que estuvo conformada por personas de entre 12 y 14 años.

En otro estudio realizado por Pardo et al⁸, tuvo como resultado que la transiluminación presentó el menor nivel de eficacia para diagnosticar caries interproximal, lo cual no concuerda con nuestro estudio, esto puede deberse a que lo realizaron con un equipo de lámpara de luz halógena que se utiliza generalmente como fotocurado y no con un equipo de fibra óptica para transiluminación, por otro lado, la diferencia de edad (4 a 10 años) y muestra (50 niños) a diferencia de nuestro estudio (12 a 14 años) y 201 respectivamente, puede ser un factor, ya que según la edad son diferentes tipos de dentición y en cuanto a la muestra es mucho menor a la de nuestro estudio.

Autores internacionales como Baltacioglu et al⁹ en Turquía, hicieron comparaciones de la transiluminación con fibra óptica y las radiografías de Bite-wing con 52 dientes como muestra, para diagnosticar lesiones cariosas

interproximales, teniendo como resultados que no encontraron diferencias significativas entre ambos métodos, en este estudio la elección y cantidad de la muestra fue diferente a nuestro estudio, ya que de 26 pacientes solo incluyeron a 52 dientes que previamente tenían sospecha de caries, a diferencia de nuestro estudio que la elección de muestra fue al azar sin saber si tenían las piezas dentarias sospecha de lesión cariosa y con una mayor cantidad de muestra. A pesar de no encontrar diferencia significativa entre ambos métodos, recomiendan el uso de la transiluminación al igual que en nuestra investigación ya que es un método de elección para detectar caries sin el uso de radiación.

Batalla J¹⁰. En Costa Rica realizó un estudio para evaluar la prevalencia de lesiones cariosas proximales en molares temporales según ICDAS II y su correlación con diagnóstico radiográfico, no encontrando diferencias significativas entre ambos métodos, al igual que los demás antecedentes la muestra estuvo conformada por una menor cantidad de pacientes (69) y solo fueron considerados molares temporales a diferencia de nuestro estudio que tuvimos una mayor cantidad de pacientes (201) y consideramos todos los grupos dentarios. También en este estudio compararon el examen visual táctil con el método radiográfico a diferencia de nuestro estudio que fue comparado con la transiluminación.

En un estudio hecho en Perú por Garcés S¹⁵, que tuvo como objetivo determinar y comparar la eficacia de la inspección visual simple, observación con magnificación 4X y el método de transiluminación con fibra óptica en el diagnóstico de lesiones cariosas incipientes interproximales tuvo como resultado que el método de la inspección visual simple presentó el menor nivel de eficacia al igual que en nuestro

estudio, al igual que el estudio realizado por Pardo et al⁸, no utilizaron un equipo de fibra óptica para transiluminación, sino un equipo de fotocurado con luz led.

En nuestro estudio, comparamos la transiluminación con el examen visual táctil según el cuadrante y según grupo dentario por lo cual, no se encontraron estudios similares con los que se pueda comparar.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- En el total de la cavidad oral, existe diferencia significativa en el diagnóstico de lesiones cariosas interproximales en etapa inicial a favor de la transiluminación, en cuanto a las lesiones de caries moderadas y severas no existe diferencia significativa.
- Según los cuadrantes, existe diferencia significativa en el diagnóstico de lesiones cariosas interproximales en etapa inicial a favor de la transiluminación, en cuanto a las lesiones de caries moderadas y severas no existe diferencia significativa.
- Según el grupo dentario, tanto en el grupo anterior como en el posterior existe diferencia significativa en el diagnóstico de lesiones cariosas interproximales en etapa inicial a favor de la transiluminación, en cuanto a caries moderada y severa no existe diferencia significativa.

5.2. Recomendaciones

- En lo posible utilizar métodos auxiliares de diagnóstico de caries, para así tener un diagnóstico más acertado.
- Si detectamos la caries en su estadio inicial, se puede revertir y así evitamos futuras complicaciones.
- Se recomienda hacer en nuestra Región de Cajamarca más estudios comparativos de diagnósticos de caries con las diferentes técnicas de diagnóstico de caries.
- Se recomienda hacer más estudios en diferentes grupos de población (con otros tipos de edades, con dentición decidua, etc.)
- Realizar programas preventivas de salud oral tanto para los niños como para los padres de familia para evitar la caries interproximal y enfermedades de salud bucal en general.

VI. REFERENCIAS

1. Pitts N, Baez R, Diaz C. Caries de la primera infancia: La Declaración de Bangkok del IAPD. *Odontol Pediatr* 2020; 19(1); 45 - 48.
2. Kassebaum NJ, Bernabé E, Dahiya M, Bhandari B, Murray CJ, Marcenes W. Global burden of untreated caries: a systematic review and metaregression. *J Dent Res*. 2015;94(5):650-8.
3. Ministerio de Salud [Internet]. Perú: Guía de práctica clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la caries dental en niñas y niños: Guía técnica; [citado 05 marzo 2020]. Disponible en:

<http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4195.pdf>
4. Ministerio de Salud (MINSA)[internet]. “Prevalencia Nacional de caries dental, fluorosis del esmalte y urgencia de tratamiento en escolares de 6 a 8, 10, 12 y 15 años, Perú. 2001 – 2002.” MINSA.2005 [citado el 05 de marzo de 2020]. Disponible en:

http://www.dge.gob.pe/publicaciones/pub_caries/prevalencia_caries.pdf
5. Ramón R, Castañeda M, Corona M, Estrada G, Quinzán A. Risk factors of dental decay in school children aged 5 to 11. *MEDISAN*. 2016; 20(5): 604-610.
6. Wondemagegn M, Tazebew D, Mulat Y, Kassaw M, Bayeh A. Dental caries and associated factors among primary school children in Bahir Dar city: a cross-sectional study. *BMC Res Notes*. 2014; 7(2): 949-960.
7. Zhang S, Liu J, Lo E, Chu C. Dental caries status of Bulang preschool children in Southwest China. *BMC Oral Health*. 2014; 4(14):14-16.

8. Kasraei S, Shokri A, Poorolajal J, Khajeh S, Rahmani. Comparison of Cone-Beam Computed Tomography and Intraoral Radiography in Detection of Recurrent Caries under Composite Restorations. *Braz. Dent. J.* 2017; 28(1): 85-91.
9. Benjumea E, Díaz L, Torres C. Tooth decay detection using a fiber optic sensor. *Rev Fac Odontol Univ Antioq.* 2018; 29 (2): 405-419.
10. Pardo-J, Valerezo T. Técnicas auxiliares para el diagnóstico de caries incipiente interproximal en molares deciduos de niños de 4 a 10 años. *Kiru.* 2018; 15(4): 159 - 165.
11. Baltacioglu I, Orhan K. Comparison of diagnostic methods for early interproximal caries detection with near-infrared light transillumination: an in vivo study. *BMC Oral Health.* 2017; 17(1): 130-140.
12. Batalla J. Prevalencia de lesiones cariosas proximales en molares temporales según ICDAS II y su correlación con el diagnóstico radiográfico, en niños de 4 a 9 años de edad. *Odontología Vital.* 2016; 24:61-70.
13. Laitala M, Piipari L, Sämpi N, Korhonen M, Pesonen P, Joensuu T, et al. Validity of Digital Imaging of Fiber-Optic Transillumination in Caries Detection on Proximal Tooth Surfaces. *Int J Dent.* 2017; 2017: 8289636.
14. Garcés S. Estudio comparativo de tres métodos auxiliares para el diagnóstico de lesiones cariosas incipientes. *Kiru.* 2011; 6(1): 27-35.
15. Rivera A, Artigas A, Buitrago E, Viguera Y. Prevalencia y factores de riesgo de caries dental en pacientes del municipio Urbano Noris. *CCM.* 2017; 21(1): 139-154.

16. Adanaqué M. Factores de riesgo asociados a la prevalencia de caries dental en preescolares de la Institución Educativa Inicial N° 005 Rosa Amalia Castillo Elías, Piura 2017 [tesis]. Universidad César Vallejos; 2017
17. Bravo de la Cruz N. Prevalencia de caries dental en niños de primaria del colegio mi pequeño mundo americano, del distrito de Cambio Puente, provincia del Santa, región Áncash, 2018 [tesis]. Universidad Católica Los Ángeles; 2018.
18. Chávez X. Prevalencia de caries dental aplicando el sistema ICDAS en la comunidad Las Piñas. [tesis]. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabi; 2018.
19. Borda A. Factores de riesgo de caries dental en niños de una Institución Educativa Primaria de Canchaque, Piura, 2014. [tesis]. Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017.
20. Parra K, Villagrán D. Estudio comparativo in vitro de la resistencia a la tracción y compresión en restauraciones estandarizadas realizadas con resinas compuestas v/s vidrio ionómero de alta densidad en dientes temporales. [tesis] Universidad Andrés Bello; 2015.
21. Valverde k. Prevalencia de lesiones cariosas según la clasificación de Black en pacientes adultos de 35-44 Años De Edad, que acudieron a la Clínica Odontológica de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, Año 2017 [tesis] Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2017.
22. Black G. [Internet]. Kulzer México. 2016 [citado 7 agosto 2020]. Recuperado a partir de:

http://kulzer-info.mx/index.php/2016/08/01/gv_black/

23. Piovano S, Squassi A, Bordoni N. Estado del arte de indicadores para la medición de caries dental. Revista de la Facultad de Odontología (UBA). 2010; 25(58): 38-40.

24. Clasificación de G. Mount Y R. Hum [Internet]. temas odontológicos. 2010 [citado 7 agosto 2020]. Disponible en:

<http://odontoapuntos.blogspot.com/2010/11/clasificacion-de-g-mount-y-r-hum.html>

25. Cisneros, C. Tipo de bebidas de las loncheras escolares de niños de 3 a 5 años de la I.E.I. N° 08 Nuestra Señora de Loreto Provincia de Andahuaylas y su relación en los procesos cariogénicos en el año 2018 [tesis] Universidad Alas Peruanas; 2018.

26. Pronóstico y progreso de las lesiones de caries [Internet]. Clínicas Propdental. 2014 [citado 7 agosto 2020]. Disponible en:

<https://www.propdental.es/blog/odontologia/pronostico-y-progreso-de-las-lesiones-de-caries/>

27. Cerón X. El sistema ICDAS como método complementario para el diagnóstico de caries dental. CES Odontología. 2015; 28(2):100-109.

28. Toutouni H, Nokhostin M, Amaechi B, Zafarmand A. The Prevalence of Early Childhood Caries among 24 to 36 Months Old Children of Iran: Using the Novel ICDAS-II Method. J Dent (Shiraz). 2015; 16(4):362-70.

29. Jablonski A, Stucke J, Steinberg T, Heinzl M. Use of ICDAS-II, Fluorescence-Based Methods, and Radiography in Detection and Treatment Decision of Occlusal Caries Lesions: An In Vitro Study. *Int J Dent.* 2012; 2012: 371595.

30. Iruretagoyena M. Sistema internacional para la detección y gestión de caries (ICDAS-ICCMS) [Internet]. *Salud Dental Para Todos.* 2020 [citado 8 agosto 2020].

Recuperado a partir de:

<https://www.sdpt.net/ICDAS.htm>

31. Pitts N, Ismail A, Martignon S, Ekstrand K, Douglas G, Longbottom C. et al. Guía ICCMS™ para clínicos y educadores. [internet] 2014 [citado el 08 de noviembre de 2019]. Disponible en:

<https://www.iccms-web.com/uploads/asset/5928471279874094808086.pdf>

32. Salazar S. Prevalencia de caries dental y su relación con factores socioeconómicos y religiosidad en pacientes de 18 a 20 años de edad. [tesis]. Universidad Central del Ecuador; 2018.

33. Mejía V, Loaisiga G, Altamirano A. Comparación en el Diagnóstico de Caries Dental Según ICDAS II y el Índice CPO-S, en los estudiantes de 12 a 18 años del Colegio 14 de septiembre de Managua, noviembre 2016. [tesis]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2016.

34. ICDAS: Transiluminación dentaria - Salud Dental Para Todos [internet] 2018 [citado el 12 de octubre de 2019]. Recuperado a partir de:

<http://www.sdpt.net/CCMS/iccmsimages/transiluminacion.htm>

35. Brown J, Vargas L. Caries dental según CPOD, ICDAS II y Mount y Hume en pacientes adultos del Centro de Salud de Moronacocha, 2014 [tesis] Universidad Nacional de la Amazonía Peruana; 2014.
36. Abogazalah N, Masatoshi A, Alternative methods to visual and radiographic examinations for approximal caries detection. *Journal of Oral Science*. 2017; 59(3):315-322.
37. Marmaneu A, Iranzo J, Almerich T, Ortolá J, Montiel JM, Almerich JM. Diagnostic Validity of Digital Imaging Fiber-Optic Transillumination (DIFOTI) and Near-Infrared Light Transillumination (NILT) for Caries in Dentine. *J Clin Med.*; 9 (2): 420-426.
38. Gomez J. Detection and diagnosis of the early caries lesion. *BMC Oral Health*. 2015; 15(1): 20-35.
39. Nuvvula S, Bhumireddy J, Kamatham R, Mallineni S. Diagnostic accuracy of direct digital radiography and conventional radiography for proximal caries detection in primary teeth: A systematic review. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2016; 34(4):300-5.
40. Leão J, Souza, T. Métodos de detecção de cárie: do tradicional às novas tecnologias de emprego clínico. *Rev. Odontol. Univ. Cid.São Paulo*.2017; 23(3): 253-265.
41. Moradas M. Importancia de la magnificación en odontología conservadora: revisión bibliográfica. *Av Odontoestomatol*. 2017; 33(6): 283-293.

42. Montero-P. La caries dental y su asociación a determinados factores de riesgo, en preescolares de un centro de salud de la comunidad de Madrid, bajo los criterios diagnósticos de caries ICDAS II [tesis] Universidad Complutense de Madrid; 2012 [citado el 09 de marzo de 2020].
43. Beltrán O, Guiu L, Zarta O, Pitts N, Martignon S. Caries classification and management in the context of the CariesCare International (CCI™) consensus: a clinical case study. *Br Dent J.* 2019; 227(5):363-366.
44. Martignon S, Pitts N, Goffn G, Mazevet M, Douglas G, Newton J, et al. CariesCare practice guide: consensus on evidence into practice. *Br Dent J.* 2019; 227(5):353-362.
45. Lara C, Grazia M, Lingström P, Lai G, Cocco F, Simark-Mattsson C. Digital transillumination in caries detection versus radiographic and clinical methods: an in-vivo study. *Dentomaxillofac Radiol.* 2017; 46(4): 20160417.
46. Pizarro E, Acero L. Diagnóstico de la caries dental mediante los criterios de ICDAS II y el índice cpo-d/ceo-d, en pacientes de 7 a 9 años. *Revista Científica “Investigación Andina”* 2017; 17(1): 228-236.
47. Supo J. Cómo elegir una muestra. Técnicas para seleccionar una muestra representativa. 2013. Arequipa
48. Guerrero E. Validez y seguridad de las pruebas diagnósticas para la caries oculta de dentina: un estudio in vivo [tesis] Universidad de Sevilla; 2011.

VII. ANEXOS

ANEXO N° 01: Matriz de consistencia

Cuadro N° 03: Matriz de consistencia

Título	Estudio comparativo entre la transiluminación y el examen visual táctil en el diagnóstico de lesiones cariosas interproximales.
Formulación del problema	¿Existe diferencia en el diagnóstico de lesiones cariosas interproximales utilizando la transiluminación en comparación con el examen visual táctil?
Objetivos	<p>Objetivo general</p> <ul style="list-style-type: none">- Comparar la transiluminación y el examen visual táctil en el diagnóstico de lesiones cariosas interproximales mediante el índice de ICDAS combinado. <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none">- Comparar la transiluminación y el examen visual táctil en el diagnóstico de lesiones cariosas interproximales según cuadrante mediante el índice de ICDAS combinado.- Comparar la transiluminación y el examen visual táctil en el diagnóstico de lesiones cariosas interproximales según grupo dentario mediante el índice de ICDAS combinado.

Hipótesis de Investigación	Hi: La transiluminación es más efectiva que el examen visual táctil en el diagnóstico de lesiones cariosas interproximales.		
Variable independiente	X: Transiluminación por fibra óptica	IX: Escala de puntuación para transiluminación (ICDAS combinado)	-Caries inicial (valor 1) -Caries moderada (valor 2) -Caries severa (valor 3)
Variable independiente	Examen visual táctil	(ICDAS combinado)	-Caries inicial (valor A) -Caries moderada (valor B) -Caries severa (valor C)
Variable dependiente	Diagnóstico de lesiones cariosas interproximales	Registro de superficie dentaria evaluada.	-Distal -Mesial

ANEXO N° 02: Gráficos de los resultados de la investigación.

Gráfico N° 01: Comparación de la prevalencia de caries en el total de la cavidad oral de acuerdo al diagnóstico por transiluminación y el examen visual táctil.

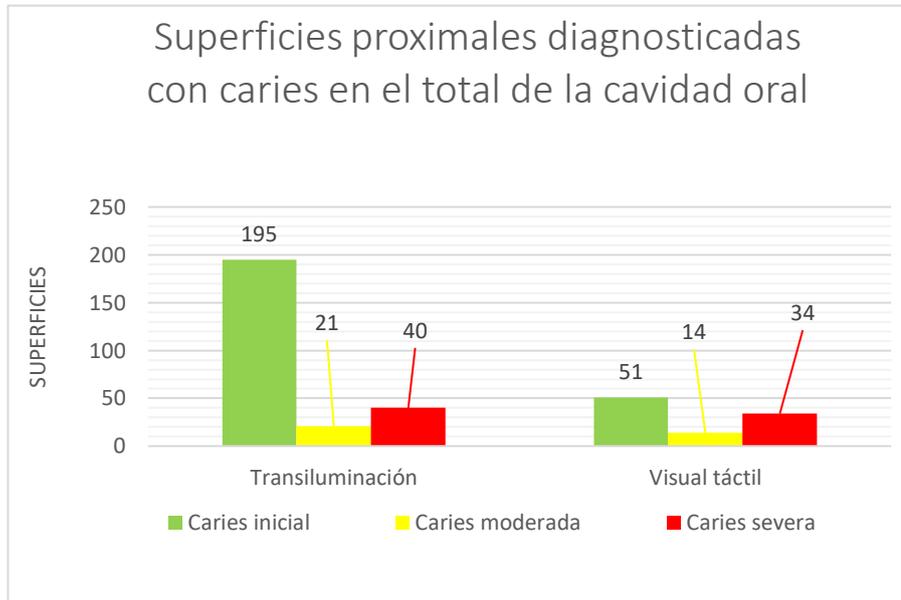


Gráfico N° 02: Comparación de la prevalencia de caries en el cuadrante 1 de acuerdo al diagnóstico por transiluminación y el examen visual táctil.

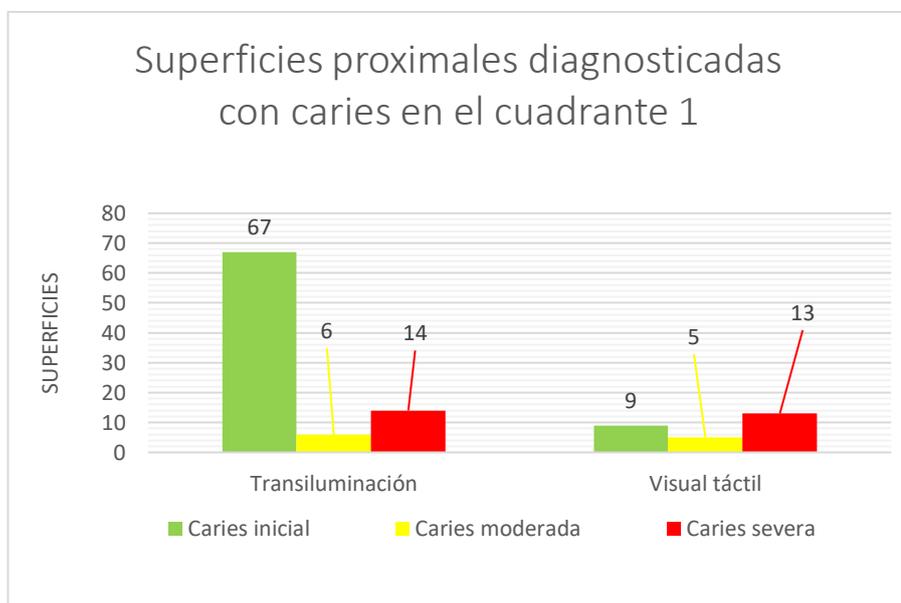


Gráfico N° 04: Comparación de la prevalencia de caries en el cuadrante 2 de acuerdo al diagnóstico por transiluminación y el examen visual táctil.

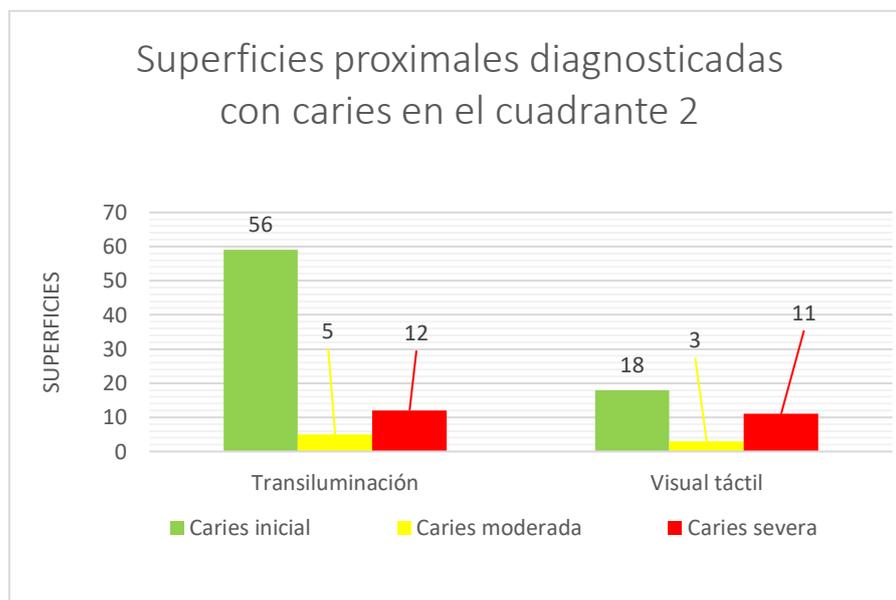


Gráfico N° 03: Comparación de la prevalencia de caries en el cuadrante 3 de acuerdo al diagnóstico por transiluminación y el examen visual táctil.

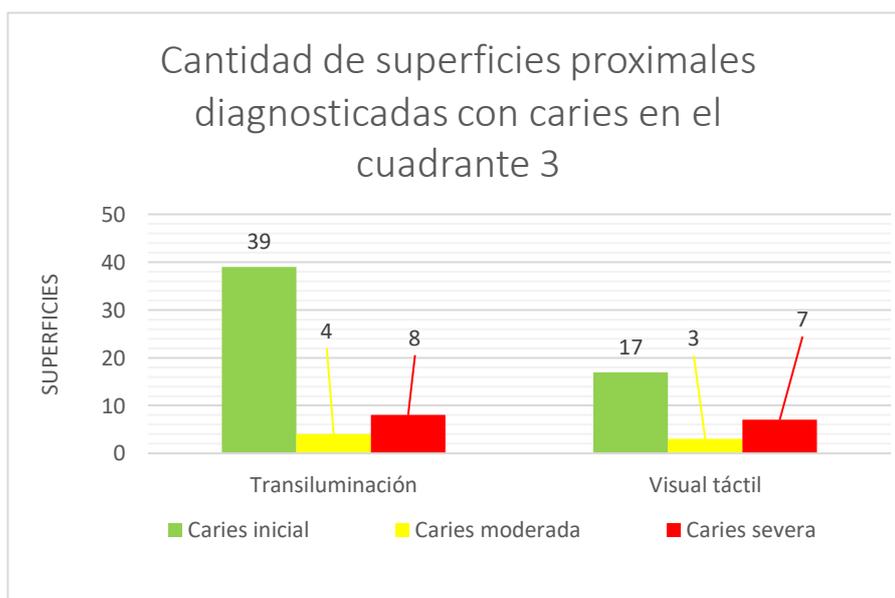


Gráfico N° 05: Comparación de la prevalencia de caries en el cuadrante 4 de acuerdo al diagnóstico por transiluminación y el examen visual táctil.

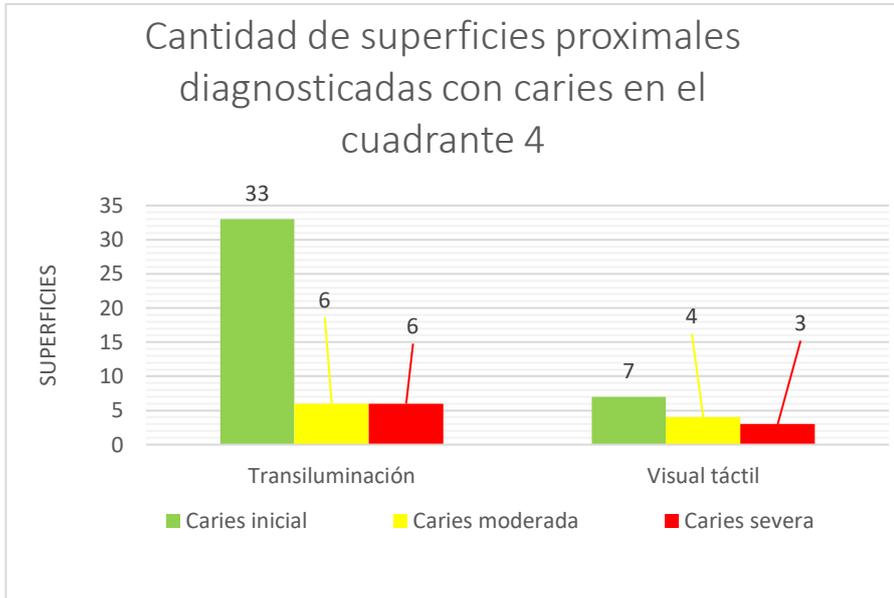


Gráfico N° 06: Comparación de la prevalencia de caries en el sector anterior de acuerdo al diagnóstico por transiluminación y el examen visual táctil.

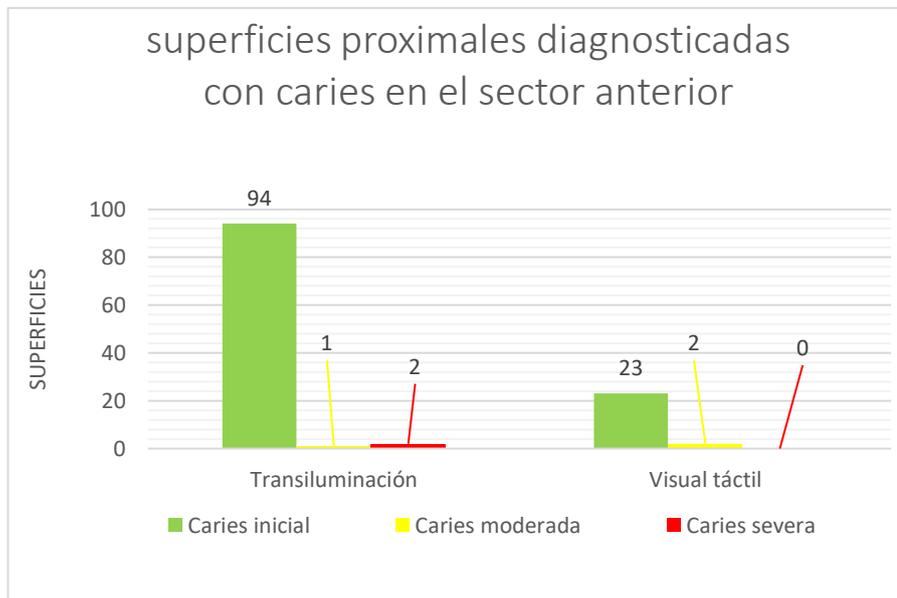
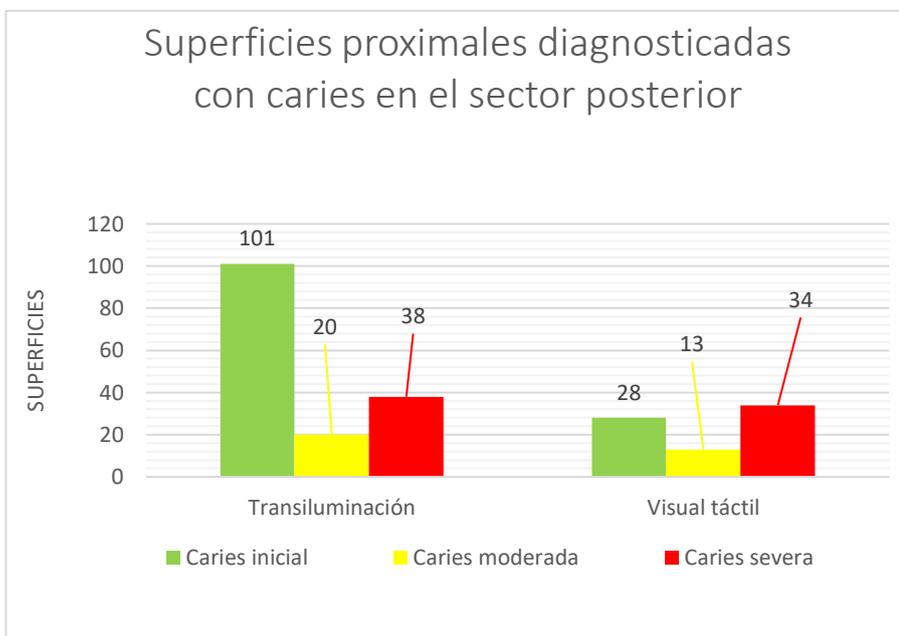


Gráfico N° 07: Comparación de la prevalencia de caries en el sector posterior de acuerdo al diagnóstico por transiluminación y el examen visual táctil



ANEXO N° 03: Autorización para ejecución de tesis



INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESTATAL TÉCNICA
"Rafael Loayza Guevara"
Av. 13 de Julio N° 325. CEL. 976992022.



"Año de la Lucha Contra la Corrupción e Impunidad"

AUTORIZACIÓN

El Director de la Institución Educativa de Menores "Rafael Loayza Guevara", después de revisar el expediente N° 1961, de fecha 21 de octubre del 2019, presentados por los Bachilleres en Odontología de la Universidad Privada "Antonio Guillermo Urrelo" para realizar un examen odontológico a los estudiantes del Primer Grado de Educación Secundaria de esta institución.

Por lo tanto, se emite la presente autorización a los señores bachilleres: DORALÍ ANTONELLI ALFARO RODRIGUEZ Y ANGEL JHONATAN COTRINA ESPINOZA, para que apliquen el examen odontológico con los estudiantes del Primer Grado de esta institución previa autorización de los respectivos padres de familia.

Cajamarca, 07 de noviembre del 2019.

M.T. RAFAEL LOAYZA GUEVARA
CAJAMARCA
Prof. Juan Alfredo Sánchez Salas
SUB DIRECTOR

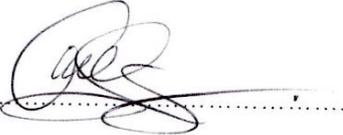
ANEXO N° 04: Consentimiento informado

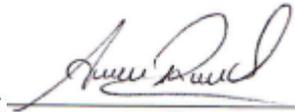
CONSENTIMIENTO INFORMADO

"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD"

Yo Karina Torres Vozquez.....con número de DNI 42047397.....por este medio autorizo a los investigadores Dorali Antonelli Alfaro Rodriguez y Angel Jhonatan Cotrina Espinoza, egresados de la Carrera Profesional de Estomatología de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo de la Facultad de Ciencias De la Salud, para que realicen la exploración bucal de mi hijo(a) Fabrizio Alessandro Contreras Torres.....y confirmar el diagnóstico clínico y en apoyo a su investigación el proyecto de tesis intitulado: Estudio comparativo entre la transiluminación y el examen visual táctil en el diagnóstico de lesiones cariosas interproximales. Esta evaluación se realizará en las mismas instalaciones de la institución educativa, tomando sus nombres y apellidos, además se tomarán las fotos a los dientes con dicha patología.

Nombre del Padre o Apoderado..... Mrs Enrique Contreras Valdivia
D.N.I 42790718

Firma del Padre o Madre 


Dorali Antonelli Alfaro Rodriguez
DNI N° 40479750


Angel Jhonatan Cotrina Espinoza
DNI N° 43441699

Cajamarca...13... de noviembre del 2019.

ANEXO N° 05: Asentimiento informado

ASENTIMIENTO INFORMADO

“AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD”

Nuestros nombres son Doralí y Angel, nuestra investigación consiste en recolectar información para ver si tus dientes están sanos o enfermos. Te pido que me colabores para así poder ayudarte y brindarte información acerca de las lesiones en interproximal que puedan tener tus dientes.

Al aceptar y participar en el presente estudio te examinaré tu boca y tomaré fotos a tus dientes, al final por tu participación se te brindará información si presentas esta enfermedad, así como también los cuidados que debes tener para mejorar tu salud bucal.

NOMBRE DEL NIÑO (A)

.....*Contreras Torres Fabricio Alessandro*.....

DNI.....*60042567*.....

Huella digital



.....*Doralí*.....

Doralí Antonelli Alfaro Rodríguez
DNI N° 40479750

Investigador

.....*Angel*.....

Angel Jhonatan Cotrina Espinoza
DNI N° 43441699

Investigador

Cajamarca...*29*... de *noviembre* del 2019.

ANEXO N° 06: Ficha de recolección de datos “Método de Transiluminación”

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO

Fecha:

DATOS GENERALES

Nombres y Apellidos:

Edad:

ODONTOGRAMA (diagnóstico)

TÉCNICA TRANSILUMINACIÓN

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

Escala de puntuación para transiluminación (ICDAS)

VALOR	INDICADOR	CRITERIO CLÍNICO
1	Caries inicial	Hay una sombra gris, que puede ser línea fina, < 2mm.
2	Caries moderada	Hay una sombra (<4mm) gris/naranja/marrón/azulada/negra, cuando aplicamos luz
3	Caries severa	Hay una amplia sombra (>5mm) gris/naranja/marrón/azulada/negra, cuando aplicamos luz

ANEXO N° 07: Ficha de recolección de datos “Método Examen Visual Táctil”

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO

Fecha:

DATOS GENERALES

Nombres y Apellidos:

Edad:

ODONTOGRAMA (diagnóstico)

TÉCNICA VISUAL TÁCTIL

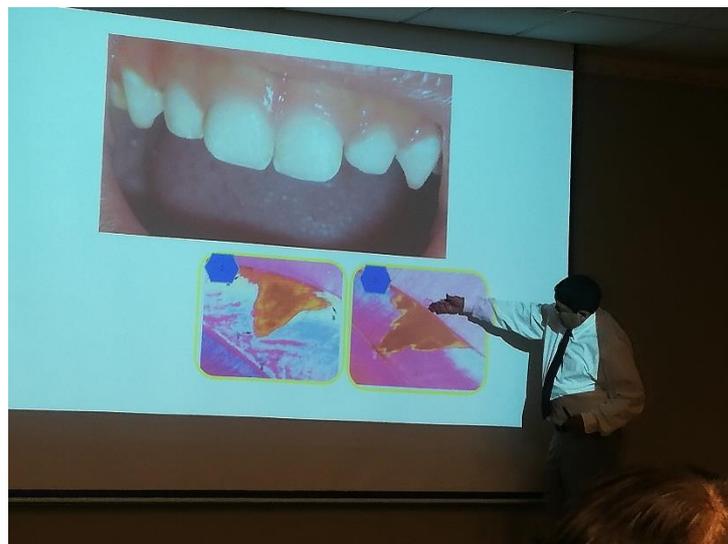
18	17	16	15	14	13	12	11		21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41		31	32	33	34	35	36	37	38

Escala de puntuación ICDAS combinado

VALOR	INDICADOR	CRITERIO CLÍNICO
A	Caries inicial	Mancha blanca/marrón en esmalte
B	Caries moderada	Ruptura localizada del esmalte o una sombra subyacente de dentina < 0.5mm
C	Caries severa	Cavidad detectable con dentina visible > 0.5mm

ANEXO N° 08: Taller de calibración de ICDAS

Los tesisistas se calibraron en un curso de calibración organizado por la Sociedad Peruana de Odontopediatría filial Cajamarca, para realizar la investigación. Se realizó un curso teórico práctico sobre diagnóstico de ICDAS, basado en los criterios de la fundación ICDAS. El taller estuvo a cargo del CD. Mg. Esp. Daniel José Blanco Victorio, especialista en estadística en investigación UPCH, asesor bioestadístico INCN, docente de pre y posgrado UPCH, docente de posgrado de la UNMSM, quien evaluó la concordancia intra e inter examinador (índice Kappa de Cohen). El entrenamiento y la evaluación de ICDAS se realizó por el Dr. Esp. CD. Gilmer Torres Ramos, responsable de la cátedra como profesor de pregrado y posgrado en estomatología integral del niño y el adolescente en la UNMSM, asistente en el Instituto de Salud del Niño). Utilizando una serie de fotografías y maqueta.





Fotografía N° 04 y 02: Taller de calibración de ICDAS

ANEXO N° 09. Certificados de calibración de ICDAS de los investigadores



SOCIEDAD PERUANA DE ODONTO PEDIATRÍA

Otorga el presente:

CERTIFICADO



A: **ANGEL JHONATAN COTRINA ESPINOZA**

Por su participación como **ASISTENTE** en el Taller de **CALIBRACIÓN** del Sistema Internacional de Detección de Caries "ICDAS" para clínicos e investigadores, evento organizado por la Sociedad Peruana de Odontopediatría Cajamarca, el jueves 12 de Diciembre del 2019 en el Auditorio Cuismanco del Hotel Costa del Sol.


Ms. Esp. C.D. Yenny Uribe Uribe
PRESIDENTA SPO CAJAMARCA


Dr. Gilmer Torres Ramos
PONENTE

Cajamarca, Diciembre del 2019

KAPPA DE COHEN	
Kappa Intra-obs	0.89
Kappa Inter-obs	0.86





FILIAL CAJAMARCA

SOCIEDAD PERUANA DE ODONTOPEDIATRÍA

Otorga el presente:

CERTIFICADO



A: **DORALI ANTONELLI ALFARO RODRIGUEZ**

Por su participación como **ASISTENTE** en el Taller de **CALIBRACIÓN** del Sistema Internacional de Detección de Caries "**ICDAS**" para clínicos e investigadores, evento organizado por la Sociedad Peruana de Odontopediatría Cajamarca, el jueves 12 de Diciembre del 2019 en el Auditorio Cuismanco del Hotel Costa del Sol.

Ms. Esp. C.D. Yenny Uribe Uribe
PRESIDENTA SPO CAJAMARCA

Dr. Gilmer Torres Ramos
PONENTE

Cajamarca, Diciembre del 2019

KAPPA DE COHEN	
Kappa Intra-obs	0.87
Kappa Inter-obs	0.85



Fotografía N° 03, 04, 05 y 06: Certificados de calibración de ICDAS

ANEXO N° 10: Constancia de ejecución de tesis

CONSTANCIA

EL QUE SUSCRIBE, Jesús Castrejón Palomino, DIRECTOR DE LA I.E.T. RAFAEL LOAYZA GUEVARA, DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA.

HACE CONSTAR:

Que los bachilleres DORALÍ ANTONELLI ALFARO RODRÍGUEZ, identificada con DNI N° 40479750 y ANGEL JHONATAN COTRINA ESPINOZA, identificado con DNI N° 43441699, egresados de la Facultad de Ciencias de la Salud – Estomatología, de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo – Cajamarca, han ejecutado el proyecto de tesis intitulado “ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LA TRANSILUMINACIÓN Y EL EXAMEN VISUAL TÁCTIL EN EL DIAGNÓSTICO DE LESIONES CARIOSAS INTERPROXIMALES” desde de 13 hasta el 24 de diciembre del año 2019, asignándoles el primer año de las secciones A, B, C, D y E cumpliendo eficientemente su proceso de investigación según el cronograma presentado.

Se expide el presente documento, a solicitud escrita de los interesados para los usos y fines que viere por conveniente.

Cajamarca 5 de Febrero del 2020



The image shows a blue circular official stamp on the left, containing the text 'I.E.T. RAFAEL LOAYZA GUEVARA' and 'CAJAMARCA'. To the right of the stamp is a handwritten signature in blue ink. Below the signature, the name 'Jesús Castrejón Palomino' and the title 'DIRECTOR' are printed in blue ink.

ANEXO N° 11: Secuencia fotográfica de la ejecución de la tesis



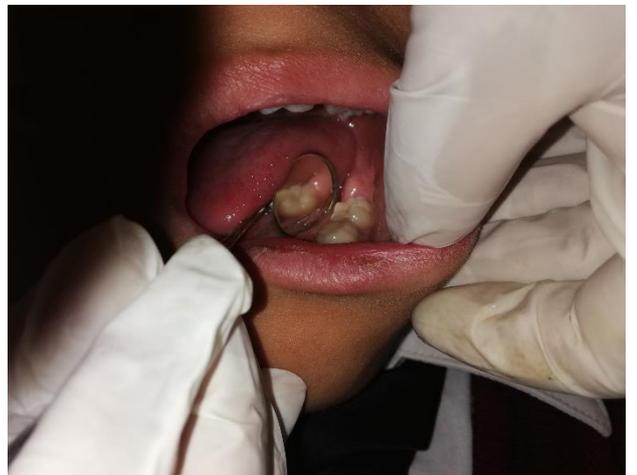
Fotografía N° 07: I.E.E.T. Rafael Loayza Guevara



Fotografía N° 08: Transiluminador Microlux 2™



Fotografía N° 09 y 10: Profilaxis dental



Fotografía N° 11, 12, 13 y 14: examen visual táctil



Fotografía N° 15, 16, 17 y 18: Método de Transiluminación