

**Comparación de la morfología del área de contacto entre molares
primarios: un análisis sobre modelos de estudio**

Paula Andrea Ramírez Alarcón

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE
PROGRAMA DE ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA - FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
BOGOTÁ D. C. – AGOSTO 2023**

HOJA DE IDENTIFICACION

Universidad	El Bosque
Facultad	Odontología
Programa	Odontología Pediátrica
Título:	Comparación de la morfología del área de contacto entre molares primarios: un análisis sobre modelos de estudio
Grupo de Investigación:	UNICA – Unidad de Investigación en Caries
Línea de investigación:	Diagnóstico de caries dental
Tipo de investigación:	Posgrado/Grupo
Estudiante	Paula Andrea Ramírez Alarcón
Director	Andrea del Pilar Cortés
Codirectores	Margarita Viviana Úsuga Vacca Viviana Ávila Adarme
Asesor metodológico	Luis Fernando Gamboa
Asesor estadístico	Luis Fernando Gamboa

DIRECTIVOS UNIVERSIDAD EL BOSQUE

OTTO BAUTISTA GAMBOA	Presidente del Claustro
MIGUEL RUIZ RUBIANO	Presidente Consejo Directivo
MARIA CLARA RANGEL GALVIS	Rector(a)
NATALIA RUÍZ ROGERS	Vicerrector(a) Académico
RICARDO ENRIQUE GUTIÉRREZ MARÍN	Vicerrector Administrativo
GUSTAVO SILVA CARRERO	Vicerrectoría de Investigaciones.
CRISTINA MATIZ MEJÍA	Secretaria General
JUAN CARLOS SANCHEZ PARIS	División Postgrados
HERNEY ALONSO RENGIFO REINA	Decano Facultad de Odontología
MARTHA LILILIANA GOMEZ RANGEL	Secretaria Académica
DIANA MARIA ESCOBAR JIMENEZ	Director Área Bioclínica
ALEJANDRO PERDOMO RUBIO	Director Área Comunitaria
JUAN GUILLERMO AVILA ALCALÁ	Coordinador Área Psicosocial
INGRID ISABEL MORA DIAZ	Coordinador de Investigaciones Facultad de Odontología
SANDRA HINCAPIE NARVAEZ	Coordinador Postgrados Facultad de Odontología
ANDREA DEL PILAR CORTES	Director del programa de Odontología Pediátrica

“La Universidad El Bosque, no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”.

GUÍA DE CONTENIDO

Resumen	
Abstract	
	Pág.
1. Introducción	1
2. Marco teórico	2
3. Planteamiento del problema	7
3.1 Descripción del problema	7
3.2 Pregunta de Investigación	7
4. Justificación	8
5. Objetivos	9
5.1 Objetivo general	9
5.2 Objetivos específicos	9
6. Metodología del Proyecto	10
6.1. Tipo de estudio	10
6.2. Población y muestra (Criterios de selección y exclusión)	10
6.3. Métodos y técnicas para la recolección de la información	10
6.4 Plan de tabulación y análisis.	14
7. Consideraciones éticas.	15
a. Sustento legal	15
8. Resultados	16
9. Referencias	17

LISTADO DE TABLAS

		Págs.
Tabla 1	Distribución de la muestra. Diseñada por Paula Andrea Ramirez. Análisis estadístico realizado por Dra. Andrea Cortes	16

LISTADO DE FIGURAS

		Págs.
Figura 1	Tipo de contacto "I" o recto entre los molares superiores izquierdos primarios en la línea de base y después de 19 meses. Tomado de Muthu et al., 2021	4
Figura 2	Contacto tipo "S" o curvo entre los molares superiores primarios izquierdos en la línea de base y después de 24 meses. Tomado de Muthu et al., 2021	4
Figura 3	Ejemplo de radiolucidez de forma triangular. (Novaes et al., 2012).	5
Figura 4	Impresiones seccionales de las áreas de contacto de los molares primarios. Tomado de Walia et al., 2021	5
Figura 5	Clasificación de la morfología de la superficie del área interproximal (IPA) de los dientes molares primarios adyacentes. Tomada de Cortes et al., 2017.	6
Figura 6	Impresión de los contactos interproximales de molares temporales. Foto realizada por Paula Andrea Ramirez.	10
Figura 7	Impresión de los contactos interproximales de molares temporales. Foto realizada por Paula Andrea Ramirez.	10
Figura 8	Preparación de las impresiones del área de contacto interproximal con silicona pesada. Foto realizada por Paula Andrea Ramirez	11
Figura 9	Preparación de las impresiones del área de contacto interproximal con silicona pesada. Foto realizada por Paula Andrea Ramirez	11
Figura 10	Manejo y distribución de la resina epoxica en las impresiones. Fotos realizadas por Paula Andrea Ramirez	12
Figura 11	Toma de fotografía de impresiones del área de contacto con stereomicroscopio. Foto realizada por Paula Andrea Ramirez.	13
Figura 12	Clasificación de las imágenes. a. concavo-concavo. b. concavo-convexo. c. convexo-convexo. d. convexo-concavo. Fotos realizadas con estereomicroscopio por Paula Andrea Ramirez.	14
Figura 13	Distribución de resultados por superficie. Realizado por Paula Andrea Ramirez.	18

RESUMEN

COMPARACIÓN DE LA MORFOLOGÍA DEL ÁREA DE CONTACTO ENTRE MOLARES PRIMARIOS: UN ANÁLISIS SOBRE MODELOS DE ESTUDIO

Antecedentes: En el 2018 se reportó el primer estudio que clasificó la morfología interproximal de los molares temporales que informó cuatro tipos diferentes de áreas de contacto: abierto(O); punto (X); derecho (yo); y curvo (S), llamándolo así clasificación OXIS. En 2017 se realizó un estudio que evaluó y clasificó la morfología, resultando que el género, la morfología de las superficies proximales y la morfología de la superficie adyacente se relacionaron significativamente con el desarrollo de caries. Asimismo, la morfología del API se clasificó de distal a mesial en convexo-convexo, convexo-cóncavo, cóncavo-convexo o cóncavo-cóncavo. **Objetivo:** Comparar la morfología del área de contacto de molares primarios sobre modelos de estudio provenientes de niños de 3 y 4 años de Bogotá. **Materiales y Métodos:** Se utilizaron en este estudio impresiones de silicona de las áreas de contacto interproximales entre el primer y el segundo molar superior e inferior de 117 pacientes de 3 y 4 años de edad que participaron en un estudio clínico. Se hicieron modelos de resina de las impresiones y se obtuvieron imágenes estereomicroscópicas de 1,6X de cada modelo a partir de la vista oclusal. Se utilizaron imágenes estereomicroscópicas para clasificar la morfología como: Superficies cóncavas-cóncavas con morfología de retención de placa en ambas superficies, superficies cóncavas-convexas y convexas-cóncavas con morfología de retención de placa en una sola superficie o superficies convexas-convexas con morfología de retención de placa menor en ambas superficies. Se realizaron estadísticas descriptivas para describir la muestra. **Resultados:** De las 420 imágenes se excluyeron 20 porque no fue posible evaluar la calidad de la imagen. La muestra correspondió a 400 imágenes, la morfología del IPA se clasificó como: Cóncava-Cóncava (n=33) 16 superior derecha, 11 superior izquierda, 3 inferior derecha y 3 inferior izquierda; Cóncava-Convexa (n=58) 17 superior derecha, 18 superior izquierda, 15 inferior izquierda y 8 inferior derecha; Convexa-Cóncava (n=42) 11 superior derecha, 21 superior izquierda, 5 inferior derecha y 5 inferior izquierda; Convexa-Convexa (n=267) 60 superior derecha, 48 superior izquierda, 77 inferior derecha y 82 inferior izquierda. **Conclusiones:** Este estudio muestra una mayor frecuencia de Convexo-Convexo seguida de morfología Cóncavo-Convexa del área de contacto de los molares primarios. **Palabras claves:** Caries, morfología interproximal, caries interproximal

ABSTRACT

COMPARISON OF CONTACT AREA MORPHOLOGY BETWEEN PRIMARY MOLARS: AN ANALYSIS ON STUDY MODELS

Background: In 2018, the first study that classified the interproximal morphology of primary molars was reported, reporting four different types of contact areas: open (O); point(X); straight (I); and curved (S), calling it OXIS classification. In 2017, a study was carried out that evaluated and classified the morphology, resulting in gender, the morphology of the proximal surfaces and the morphology of the adjacent surface being significantly related to the development of caries. Likewise, the morphology of the IPA was classified from distal to mesial as convex-convex, convex-concave, concave-convex or concave-concave. **Objective:** To determine the morphology of the contact area of primary molars on study models from 3- and 4-year-old children from Bogotá. **Materials and methods:** Silicone impressions of the interproximal contact areas between first and second upper and lower primary molars teeth of 117 patients aged 3 and 4 years participating in a clinical study, were used in this study. Resin models of the impressions were made and 1.6X stereomicroscopic images of each model were obtained from the occlusal view. Stereomicroscopic images were used to classify the morphology as: Concave-Concave surfaces with plaque retention morphology in both surfaces, Concave-Convex and Convex-Concave surfaces with plaque retention morphology in one surface only or Convex- Convex surfaces with minor plaque retention morphology in both surfaces. Descriptive statistics were performed to describe the sample. **Results:** Out of the 420 images, 20 were excluded because it was not possible to assess the quality of the image. The sample corresponded to 400 images, the IPA morphology was classified as: Concave-Concave (n=33) 16 upper right, 11 upper left, 3 lower right and 3 lower left; Concave-Convex (n=58) 17 upper right, 18 upper left, 15 lower left and 8 lower right; Convex-Concave (n=42) 11 upper right, 21 upper left, 5 lower right and 5 lower left; Convex-Convex (n=267) 60 upper right, 48 upper left, 77 lower right and 82 lower left. **Conclusions:** This study shows a higher frequency of Convex-Convex followed by Concave-Convex morphology of the contact area of primary molars.

Key words: Caries, interproximal morphology, interproximal caries.

1. Introducción

Los puntos de contacto estrechos entre las superficies proximales de los molares primarios podrían estar asociados con un mayor riesgo de presencia y actividad de caries proximal, ya que el inicio y la progresión de las lesiones de caries proximales se relacionan con una mayor acumulación de placa en estas condiciones (SUBKA et al., 2019) y la difícil detección de este tipo de caries a limitado su detección temprana.

En el 2018 se reportó el primer estudio que clasificó la morfología interproximal de los molares temporales que informó cuatro tipos diferentes de áreas de contacto: abierto(O); punto (X); derecho (Y); y curvo (S), llamándolo así clasificación OXIS. El estudio planteó la hipótesis de que las áreas de contacto amplias, a saber, I y S, podrían tener un mayor riesgo de caries proximal que los contactos O y X. (Muthu et al., 2021).

Se realizó un estudio que tuvo como objetivo evaluar el poder predictivo de la morfología de la superficie distal del primer y la superficie mesial del segundo molar temporal sobre el desarrollo de caries en niños, dio como resultado que el género, la morfología de la superficie en una de las superficies proximales y la morfología de la superficie adyacente se relacionó significativamente con el desarrollo de caries. Igualmente se clasificó la morfología del API se clasificó de distal a mesial como convexo-convexo, convexo-cóncavo, cóncavoconvexo o cóncavo-cóncavo (Cortes et al., 2017).

El objetivo de esta investigación es clasificar la morfología del área de contacto de la superficie distal del primer molar y la superficie mesial del segundo molar primarios sobre modelos de estudio provenientes de niños de 3 y 4 años de Bogotá.

2. Marco teórico o conceptual

Fejerskov *et al.*, reportó que el término caries dental se utiliza para describir los resultados de los signos y síntomas de una disolución química localizada de la superficie del diente causada por eventos metabólicos que tienen lugar en la biopelícula que cubre el área afectada que puede afectar el esmalte, la dentina y el cemento (Muthu et al., 2021).

La Organización Mundial de la Salud ha identificado la caries como una de las enfermedades crónicas más importantes del mundo, que afecta del 60 al 95 por ciento de los niños tanto en países desarrollados como en desarrollo, con tasas especialmente altas en América Latina y Asia.

La caries proximal es importante debido a su rápida tasa de progresión y la dificultad para determinar la presencia o ausencia de una lesión (Muthu et al., 2021).

Los puntos de contacto estrechos entre las superficies proximales de los molares primarios podrían estar asociados con un mayor riesgo de presencia y actividad de caries proximal, ya que el inicio y la progresión de las lesiones de caries proximales se relacionan con una mayor acumulación de placa en estas condiciones, debido a la dificultad en la detección visual de estas lesiones se han implementado diferentes métodos para la detección de estas lesiones como las radiografías de aleta de mordida que muestran dónde se encuentra anatómicamente la lesión, en el esmalte o la dentina, pero no confirman la presencia de cavitación (SUBKA et al., 2019).

Debido a la dificultad de realizar un diagnóstico oportuno en los dientes temporales muchos diagnósticos se realizan en estados avanzados de caries, esto puede deberse a que las características como las capas del esmalte y dentina más delgadas, menor grado de mineralización, túbulos dentinales más anchos y un área de contacto más amplia en comparación con los dientes permanentes (Ribeiro et al, 2015).

En un estudio publicado en el 2003 que tuvo como objetivo abordar la hipótesis de que, en los sextantes posteriores de la dentición temporal existía un riesgo de caries proximal cuando los puntos de contacto interproximales están cerrados es mayor, el cual llegó a la conclusión que, en la dentición primaria posterior de niños con alto riesgo de caries, los sitios

interproximales con puntos de contacto cerrados tienen mayor riesgo de caries que aquellos con puntos de contacto abiertos (Allison & Schwartz, 2003).

Valoración de superficies dentales proximales

Para realizar el diagnóstico, el examen visual-táctil es el método estándar para detectar lesiones de caries dental. Sin embargo, el método visual-táctil no siempre puede detectar lesiones de caries dental en la región interproximal debido a las amplias superficies de contacto (Yusuf Bayraktar & Enes Ayán, 2022).

El uso de anillos separadores de ortodoncia según autores ha sugerido que este método promueve un espaciamiento de 0,2 a 1 mm (Novaes et al., 2012), y se ha demostrado que este complemento del examen visual es útil para identificar caries dentales en las superficies proximales de premolares y molares permanentes y de molares primarios (SUBKA et al., 2019).

En el 2018 se reportó el primer estudio que clasificó la morfología interproximal de los molares temporales que informó cuatro tipos diferentes de áreas de contacto: abierto(O); punto (X); derecho (yo); y curvo (S), llamándolo así clasificación OXIS. (Figuras 1 y 2) (Muthu et al., 2021).

Estudios previos realizados con los contactos OXIS han sugerido que el movimiento limitado entre los dientes adyacentes limita la accesibilidad a la limpieza mecánica, lo que podría conducir a una mayor acumulación de placa alterando así la vulnerabilidad de estos contactos a la caries dental. El estudio planteó la hipótesis de que las áreas de contacto amplias, a saber, I y S, podrían tener un mayor riesgo de caries proximal que los contactos O y X (Muthu et al., 2021).



Figura 1. Tipo de contacto "I" o recto entre los molares superiores izquierdos primarios en la línea de base y después de 19 meses. (Muthu et al., 2021)



Figura 2. Contacto tipo "S" o curvo entre los molares superiores primarios izquierdos en la línea de base y después de 24 meses. (Muthu et al., 2021)

La morfología de los molares temporales en las superficies proximales y la concavidad de estas superficies pueden aumentar el riesgo de desarrollar caries, la radiolucidez de forma triangular (TSR) pueden estar presentes en las caras mesiales de los molares superiores en las radiografías, debido a sus características anatómicas, como una forma de corona romboidal, un punto de contacto mesial con los dientes adyacentes, tener una cúspide palatina y una dimensión mesiodistal delgada en las partes cervicales de la corona en comparación con las partes coroneales (Figura 3) (Novaes et al., 2012).



Figura 3. Ejemplo de radiolucidez de forma triangular. (Novaes et al., 2012).

Las configuraciones anatómicas y morfológicas de un diente, específicamente un área de contacto proximal amplio y plano, son vitales para el mantenimiento de la estabilidad e integridad de los arcos dentales y la salud de las estructuras de soporte. Un contacto proximal bien contorneado y firmemente establecido define el espacio interdental gingival y la altura de la papila interdental. Los tipos de contactos observados entre los molares temporales son anchos, planos y situados gingivalmente en comparación con los de los molares permanentes (Walia et al., 2021).

Se tomaron modelos de estudio y se utilizó lupas dentales para evaluar los tipos de área de contacto, que solo proporcionaron vistas bidimensionales (Walia et al., 2021).

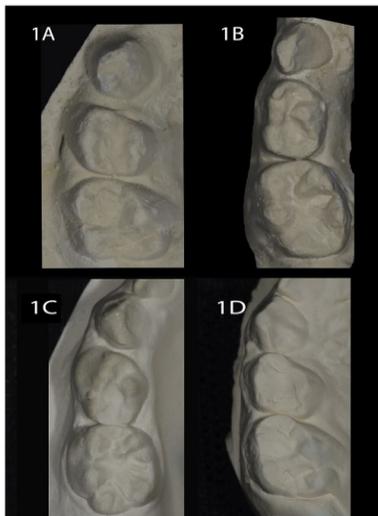


Figura 4. Impresiones seccionales de las áreas de contacto de los molares primarios. A) Representando "O" o tipo de contacto abierto en el maxilar desde el Centro 2; B) representando una "X" o tipo de punto de contacto en la mandíbula desde el Centro

2; C) representando "I" o tipo recto de contacto en la mandíbula desde el Centro 1; y D) representando una "S" o tipo de contacto curvo en el maxilar desde el Centro 1. (Walia et al., 2021).

En cuanto a la frecuencia de contactos OXIS en el estudio dio como resultado que el porcentaje de contactos tipo 'O' fue del 19% en el Centro 1 frente al 6% en el Centro 2. El porcentaje de contactos 'X' observados fue del 22,5% en el Centro 1 frente al 1,5% en el Centro 2. El porcentaje de contactos 'S' observados fue del 5,5% en el Centro 1 en contraste con el 17,0% en el Centro 2. El porcentaje de contactos 'I' observados fue del 53,0% en el Centro 1 en contraste con el 75,5% en el Centro 2. (Walia et al., 2021).

Se realizó un estudio que tuvo como objetivo evaluar el poder predictivo de la morfología de la superficie distal del primer y la superficie mesial del segundo molar temporal sobre el desarrollo de caries en niños, dio como resultado que el género, la morfología de la superficie en una de las superficies proximales y la morfología de la superficie adyacente se relacionó significativamente con el desarrollo de caries. Igualmente se clasificó la morfología del API se clasificó de distal a mesial como convexo-convexo, convexo-cóncavo, cóncavoconvexo o cóncavo-cóncavo (Cortes et al., 2017). (Figura 5)

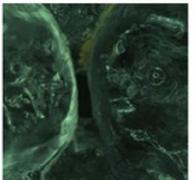
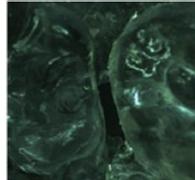
Convex-Convex		Convex-Concave		Concave-Convex		Concave- Concave	
1 st molar Distal Surface	2 nd molar Mesial Surface	1 st molar Distal Surface	2 nd molar Mesial Surface	1 st molar Distal Surface	2 nd molar Mesial Surface	1 st molar Distal Surface	2 nd molar Mesial Surface
							
							
Convex mesial and distal surfaces with minor plaque retention morphology in both surfaces		Concave mesial or distal surfaces with plaque retention morphology in one surface only				Concave mesial and distal surfaces with plaque retention morphology in both surfaces	

Figura 5. Clasificación de la morfología de la superficie del área interproximal (IPA) de los dientes molares primarios adyacentes (Cortes et al., 2017).

3. Planteamiento del problema

Debido a la falta de estudios en la clasificación del área de contacto interproximal de molares temporales y a la gran dificultad que se tiene para la detección de caries interproximal en molares dental, es necesario realizar más estudios para así poder tener un posible predictor de caries dental en la zona interproximal y así tener en la práctica clínica una opción para la detección temprana de caries interproximal y el manejo de lesiones de caries en su etapa inicial.

3.1 Descripción del problema

La Organización Mundial de la Salud ha identificado la caries como una de las enfermedades crónicas más importantes del mundo, que afecta del 60 al 95 por ciento de los niños. La caries proximal es importante debido a su rápida tasa de progresión y la dificultad para determinar la presencia o ausencia de una lesión (Muthu et al., 2021).

Los puntos de contacto estrechos entre las superficies proximales de los molares primarios podrían estar asociados con un mayor riesgo de presencia y actividad de caries proximal, ya que el inicio y la progresión de las lesiones de caries proximales se relacionan con una mayor acumulación de placa en estas condiciones (SUBKA et al., 2019) y la difícil detección de este tipo de caries a limitado su detección temprana.

3.2 Pregunta de Investigación

¿Existen diferencias en la morfología del área de contacto de molares primarios?

4. Justificación

La morfología de los molares temporales en las superficies proximales y la concavidad de estas superficies pueden aumentar el riesgo de desarrollar caries, la radiolucidez de forma triangular (TSR) pueden estar presentes en las caras mesiales de los molares superiores en las radiografías, debido a sus características anatómicas, como una forma de corona romboidal, un punto de contacto mesial con los dientes adyacentes (Novaes et al., 2012).

La caries proximal es importante debido a su rápida tasa de progresión y la dificultad para determinar la presencia o ausencia de una lesión (Muthu et al., 2021).

5. Objetivos

6.1 objetivo general

- Comparar la morfología del área de contacto de molares primarios sobre modelos de estudio provenientes de niños de 3 y 4 años de Bogotá.

6.2 Objetivo específico

- Clasificar la morfología del área de contacto de la superficie distal del primer molar y la superficie mesial del segundo molar primarios.
- Comparar la morfología del área de contacto entre molares primarios superiores e inferiores y contralaterales.
- Comparar la morfología del área de contacto, por pares proximales, entre molares primarios superiores e inferiores y contralaterales.

7. Metodología del Proyecto

7.1. Tipo de estudio

Descriptivo

7.2. Población y muestra (Criterios de selección y exclusión)

La muestra corresponde a impresiones en silicona de 116 niños de 3 y 4 años de Bogotá que previamente estaban participando en un estudio clínico. Para el estudio previo el tamaño de la muestra se calculó con la fórmula estadística de Lemeshow-Hosmer (1990), basada en la prevalencia de experiencia de caries convencional clínica y radiográfica (C+RcMEeos) reportada en menores de 4 años en la ciudad de Bogotá (47%) [Cortes, 2016], con un error Tipo I de 5%, un error tipo II de 10%, a dos colas, y una proporción de 47%. Esto resultó en un tamaño de muestra de 96 sujetos, calculando una pérdida aproximada del 20% a 9 meses se estimó una muestra total de 116 niños.

7.3. Métodos y técnicas para la recolección de la información

Se tomaron las impresiones con silicona liviana de los contactos interproximales de molares superiores en inferiores de 116 pacientes de 3 y 4 años de Bogotá (figuras 6 y 7).



Figura 6-7. Impresión de los contactos interproximales de molares temporales. Foto realizada por Paula Andrea Ramirez.

Seguido se preparan las impresiones para poder realizar los modelos en resina epoxica (figuras 8 y 9). Siguiendo el protocolo de manejo de la resina epoxica según el fabricante, mezcle por volumen 4 partes de resina Epokwick FC por 1 parte de endurecedor EpoKwick FC, durante 1 minuto, inclinando ligeramente la taza que contiene la resina y el endurecedor, dejando que el molde se cure a temperatura ambiente durante 90-120 minutos o hasta que se solidifique por completo y se enfríe (figura 10 a y b).

De cada modelo se toman imágenes con stereomicroscopio, se realiza entrenamiento para la clasificación de la morfología sobre las fotografías realizadas con el stereomicroscopio (figura 11), se tendrá en cuenta la clasificación de del API de distal a mesial como convexo-convexo, convexo-cóncavo, cóncavoconvexo o cóncavo-cóncavo (figura 5).



Figura 8 y 9. Preparación de las impresiones del área de contacto interproximal con silicona pesada. Foto realizada por Paula Andrea Ramirez.

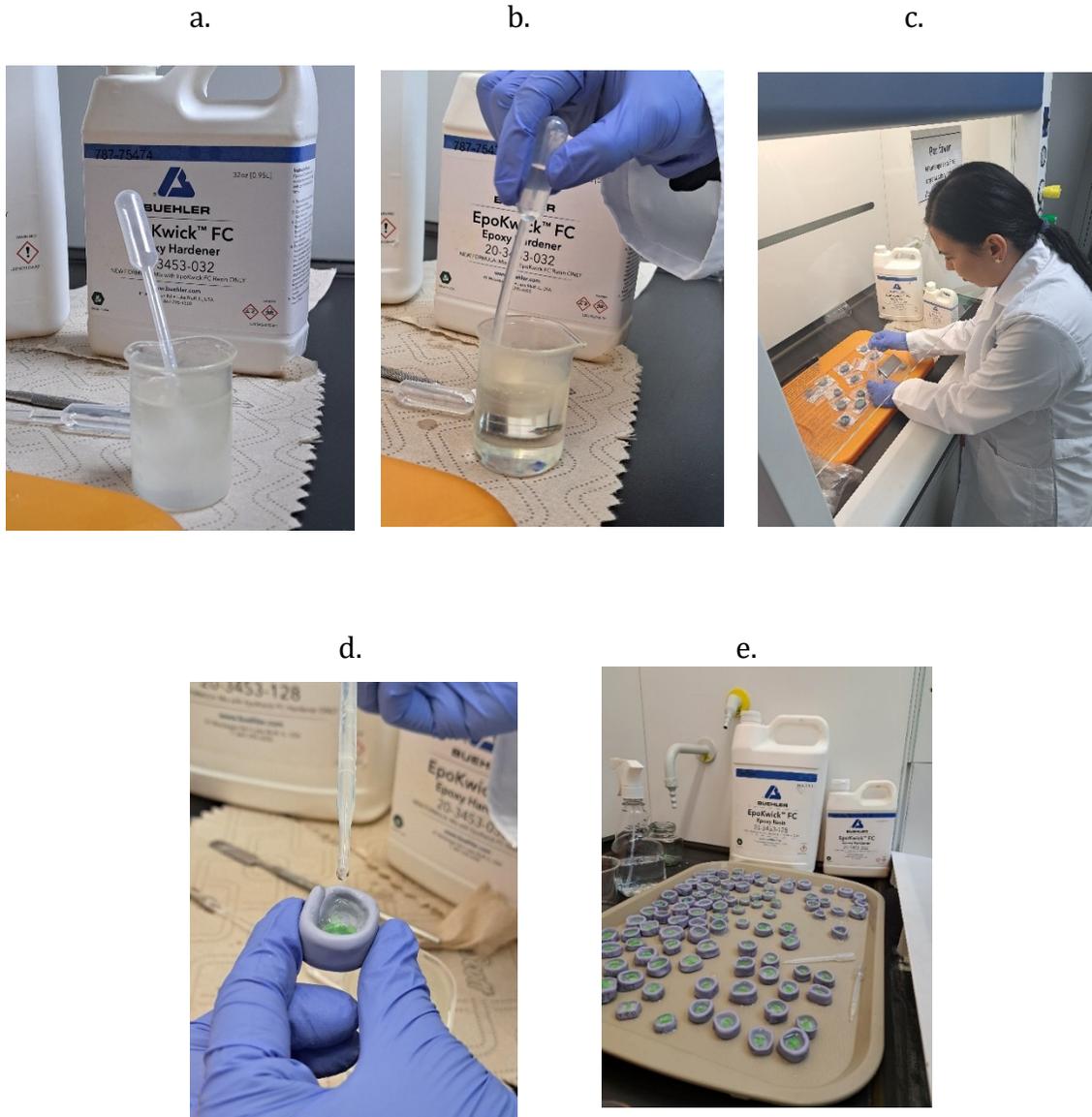
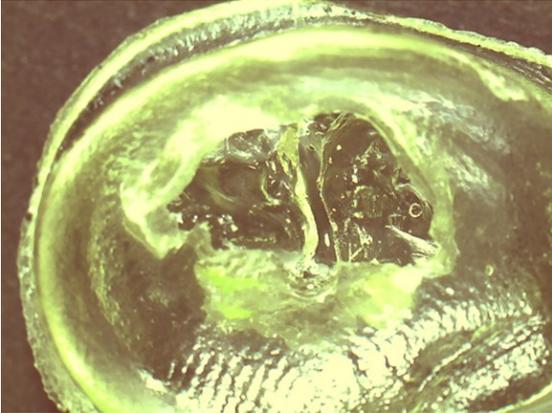


Figura 10. Manejo y distribución de la resina epoxica en las impresiones. a y b. Mezcla de resina epoxica. c y d. distribución en cada impresión con ayuda de un gotero. e. impresiones con resina epoxica. Fotos realizadas por Paula Andrea Ramirez.

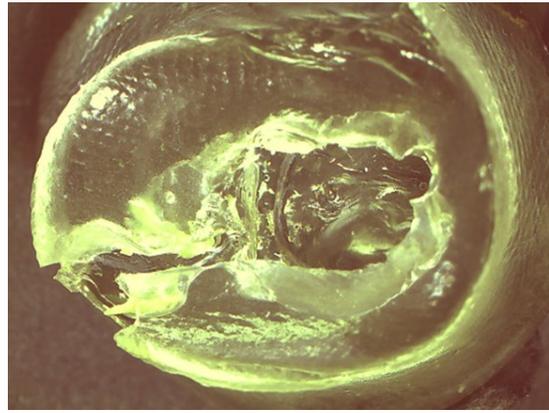


Figura 11. Toma de fotografía de impresiones del área de contacto con stereomicroscopio. Foto realizada por Paula Andrea Ramirez.

a.



b.



c.

d.



Figura 12. Clasificación de las imágenes. a. concavo-concavo. b. concavo-convexo. c. convexo-convexo. d. convexo-concavo. Fotos realizadas con estereomicroscopio por Paula Andrea Ramirez.

7.5 Plan de tabulación y análisis.

Los datos recolectados durante las impresiones serán valorados y su clasificación serán registradas en una base de datos en Exel® creada previamente.

Previo al inicio del estudio se llevó a cabo una calibración en criterios morfológicos del área de contacto entre molares primarios, a los dos examinadores que llevaron a cabo la valoración de las impresiones. Después de una sesión teórica y una sesión de discusión de los dos examinadores con experiencia clínica, se tuvo una sesión clínica, con repetición de exámenes después de una semana. Se calculó el acuerdo perfecto y, en caso de ser menor al 70%, se repetirán los exámenes, previa discusión y aclaración de dudas. La reproducibilidad intra-examinador se determinó durante del estudio, usando kappa ponderado. Una semana después del primer examen, el 10% de las imágenes fueron reexaminadas para calcular la reproducibilidad de las evaluaciones.

Se utilizó un análisis estadístico descriptivo para describir la morfología del área de contacto:

- De la superficie distal del primer molar y la superficie mesial del segundo molar primarios
- Entre molares primarios superiores e inferiores y contralaterales
- Por pares proximales, entre molares primarios superiores e inferiores y contralaterales.

8. Consideraciones éticas

Este proyecto se rige bajo las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud que hacen parte de la Resolución número 8430 de 1993 del Ministerio de Salud, siendo clasificado como Investigación con riesgo mínimo como lo contempla en los capítulos I y II para investigación en humanos y el capítulo de bioseguridad a los investigadores. De acuerdo con los aspectos éticos de la ley en relación con la investigación en seres humanos (Título II, capítulo 1), esta investigación es clasificada como de riesgo mínimo (literal b del artículo 11), donde se realizarán procedimientos de diagnóstico rutinarios. Teniendo en cuenta que este hace parte de un proyecto previo; se dio cumplimiento a los artículos 14 al 16 (Título II, capítulo 1) referidos al diligenciamiento de un Consentimiento informado para padres/acudientes de menores, con formato aprobado por el Comité de Ética, luego de haber recibido información amplia y suficiente sobre el proyecto y los riesgos del proceso diagnóstico de forma verbal y escrita. Se procedió a la firma del Consentimiento informado para padres/acudientes de menores cuando se aclararon las dudas expresadas por el acudiente del participante.

9. Resultados

De las 420 imágenes se excluyeron 20 porque no fue posible evaluar la calidad de la imagen. La muestra correspondió a 400 imágenes distribuidas según la localización de la siguiente manera: 104 superior derecha, 98 superior izquierda, 100 inferior derecha y 98 inferior izquierda.

Clasificación IPA	SUPERIOR	SUPERIOR	INFERIOR	INFERIOR	TOTAL
	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO	
Concavo-Concavo	16	11	3	3	33
Concavo-Convexo	17	18	15	8	58
Convexo- Concavo	11	21	5	5	42
Convexo- Convexo	60	48	77	82	267
TOTAL	104	98	100	98	400

Tabla 1. Distribución de la muestra. Análisis estadístico realizado por Dra. Andrea Cortes.

En esta muestra la morfología del IPA se clasificó como: Cóncava-Cóncava (n=33) 16 superior derecha, 11 superior izquierda, 3 inferior derecha y 3 inferior izquierda; Cóncava-Convexa (n=58) 17 superior derecha, 18 superior izquierda, 15 inferior izquierda y 8 inferior derecha; Convexa-Cóncava (n=42) 11 superior derecha, 21 superior izquierda, 5 inferior derecha y 5 inferior izquierda; Convexa-Convexa (n=267) 60 superior derecha, 48 superior izquierda, 77 inferior derecha y 82 inferior izquierda. (Tabla 1)

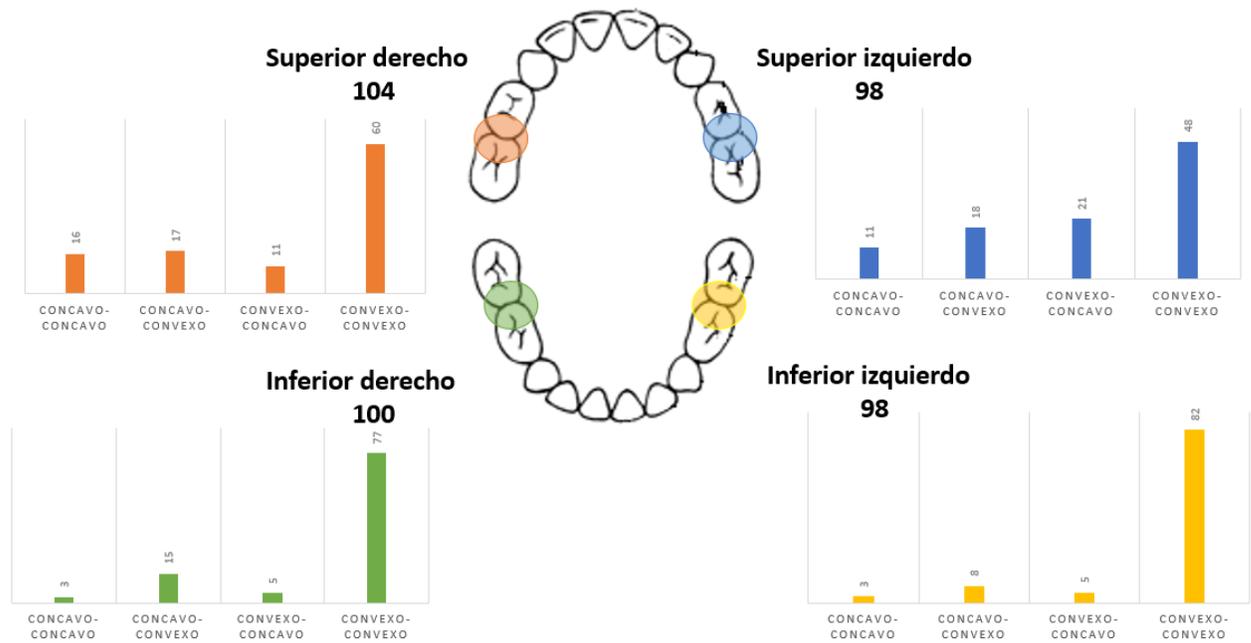


Figura 13. Distribución de resultados por superficie. Realizado por Paula Andrea Ramirez.

En los resultados analizados en el lado superior derecho la superficie que las se repitió es convexo-convexo, seguido de concavo-convexo; en el lado superior izquierdo la clasificación más repetida es convexo-convexo, seguido de convexo-concavo; en el lado inferior derecho la clasificación que más se repitió es convexo-convexo, seguido de concavo-convexo; en el lado inferior izquierdo la clasificación más común es convexo-convexo, seguido de concavo-convexo. (Figura 13)

En la distribución de los resultados podemos observar que la morfología que más se repitió en todas las localizaciones analizadas es la de convexo-convexo, seguido de concavo-convexo, según estudios anteriores se ha comprobado que cuando la morfología se repite en las dos superficies existe un mayor acumulo de placa bacteriana, por lo cual aumenta el riesgo de producirse caries en la superficie interproximal de los molares temporales.

10. Referencias:

- Allison PJ, Schwartz S. Interproximal contact points and proximal caries in posterior primary teeth. *Pediatr Dent*. 2003;25(4):334–40.
- Bayraktar Y, Ayan E. Diagnosis of interproximal caries lesions with deep convolutional neural network in digital bitewing radiographs. *Clin Oral Investig*. 2022;26(1):623–32.
- Buehler, An ITW Company. Instruction Sheet EpoKwick FC Fast Cure Epoxy System. 2017.
- Cortes A, Martignon S, Qvist V, Ekstrand KR. Approximal morphology as predictor of approximal caries in primary molar teeth. *Clin Oral Investig*. 2018;22(2):951–9.
- Coutinho TC, daRocha Costa C. An in vivo comparison of radiographic and clinical examination with separation for assessment of approximal caries in primary teeth. *Eur J Paediatr Dent*. 2014;15(4):371–4.
- Fejerskov O, Nyvad B, Kidd E. *Dental Caries: The Disease and Its Clinical Management*. Tercera ed. Oxford,: Wiley Blackwell; 2015.
- Mejàre I, Stenlund H, Julihn A, Larsson I, Permert L. Influence of Approximal Caries in Primary Molars on Caries Rate for the Mesial Surface of the First Permanent Molar in Swedish Children from 6 to 12 Years of Age. *Caries Res*. 2001;35(3):178–85.
- Muthu MS, Kirthiga M. Europe PMC Funders Group Europe PMC Funders Author Manuscripts OXIS Contacts as a Risk Factor for Approximal Caries : A Retrospective Cohort Study. 2022;43(4):296–300.
- Novaes TF, Matos R, Celiberti P, Braga MM, Mendes FM. The influence of interdental spacing on the detection of proximal caries lesions in primary teeth. *Braz Oral Res*. 2012;26(4):293–9.
- Ribeiro AA, Purger F, Rodrigues JA, Oliveira PRA, Lussi A, Monteiro AH, et al. Influence of contact points on the performance of caries detection methods in approximal surfaces of primary molars: An in vivo study. *Caries Res*. 2015;49(2):99–108.

- Subka S, Rodd H, Nugent Z, Deery C. In vivo validity of proximal caries detection in primary teeth, with histological validation. *Int J Paediatr Dent*. 2019;29(4):429–38.
- Subramaniam P, Babu KI G, Nagarathna J. Interdental spacing and dental caries in the primary dentition of 4-6 year old children. *J Dent (Tehran)*. 2012;9(3):207–14.
- Tabari M, Yazdizadeh M, Abesi F, Khafri S, Dozin J. Frequency of caries in triangular-shaped radiolucencies on periapical radiographs of maxillary deciduous second molars. *Dent Res J (Isfahan)*. 2021;18(1):104.
- Walia, Kirthiga M, Brigi, Muthu M, Odeh, Pakash Mathur, et al. Interproximal contact areas of primary molars based on OXIS classification – a two centre cross sectional study [version 2; peer review: 2 approved]. Wellcome Open Research. 2021.