



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE CIRUGÍA DENTAL**

Título:

**Prevalencia de caries en niños de 6-12 años en estudiantes del Centro de Investigación e Innovación Educativo y de la Clínica de odontología de UNITEC**

Tesis presentada por:

**Brad Scully Chavez Padilla 11851125**

**Denilsom Noé Cárcamo Martínez 11811367**

Como requisito parcial para optar por el título de:  
Doctor en Cirugía Dental en el grado de Licenciatura

Asesores:

Asesor metodológico: Francisco Mondino

Asesor temático: Daisy Rodas

Tegucigalpa M.D.C, Honduras C.A

Febrero, 2024

# ÍNDICE

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>4</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>5</b>
<b>DERECHOS DE AUTOR</b> .....	<b>6</b>
<b>AUTORIZACIÓN PARA USO DEL CRAI</b> .....	<b>7</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>10</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>12</b>
1.1    INTRODUCCIÓN.....	12
1.2    ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	12
1.3    DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	15
1.4    OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	15
1.4.1    OBJETIVO GENERAL.....	15
1.4.2    OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
1.5    JUSTIFICACIÓN.....	16
<b>CAPITULO II MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>18</b>
2.1    CARIOLOGÍA.....	18
2.1.1    FORMACIÓN Y DESARROLLO DE LA BIOPELÍCULA O PLACA DENTAL.....	19
2.1.2    FACTORES PREDISPONENTES Y ATENUANTES.....	22
2.1.3    CARIES DEL ESMALTE, LA DENTINA Y LAS RAÍCES.....	26
2.2    DIAGNÓSTICO.....	27
2.2.1    EXAMEN Y REGISTRO DENTARIO: IDENTIFICACIÓN DE LA LESIÓN.....	29
2.2.2    CLASIFICACIÓN DE LAS LESIONES CARIOSAS SEGÚN BLACK.....	29
2.2.3    ICDAS.....	31
2.3    EPIDEMIOLOGÍA EN ODONTOLOGÍA.....	34
2.3.1    MEDICIÓN DE LA SALUD Y LA ENFERMEDAD EN ODONTOLOGÍA.....	35
2.3.2    ÍNDICE CPOD Y CEOD.....	37
2.4    CARIES DE LA INFANCIA TEMPRANA.....	38
2.4.1    CARIES DENTAL EN PRIMEROS MOLARES PERMANENTES.....	40
<b>CAPITULO III METODOLOGÍA</b> .....	<b>42</b>
3.1    TIPO DE ESTUDIO.....	42
3.2    POBLACIÓN Y MUESTRA.....	42
3.3    DURACIÓN DEL ESTUDIO.....	43
3.4    LUGAR DEL ESTUDIO.....	43
3.5    INSTRUMENTOS.....	43
3.6    TÉCNICAS EMPLEADAS.....	43
3.8    PROCEDIMIENTO.....	44
3.9    ASPECTOS ÉTICOS.....	48
3.10    CRONOGRAMA.....	49
3.11    PRESUPUESTO.....	49
<b>CAPITULO IV RESULTADOS Y ANÁLISIS</b> .....	<b>50</b>
<b>CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>62</b>

5.1	CONCLUSIONES.....	62
5.2	RECOMENDACIONES.....	62
	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>64</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>68</b>

## DEDICATORIA

A nuestras familias y amistades, por guiarnos por el buen camino, por sus consejos, paciencia, comprensión, apoyo y ayuda con los recursos indispensables para terminar con éxito este estudio.

A las personas que son los pilares de nuestras vidas, por las cuales tenemos principios, valores, perseverancia y dedicación para concluir con nuestros objetivos y metas.

A nuestro asesor temático y metodológico, por guiarnos con consejos para culminar en forma con el estudio presentado.

## AGRADECIMIENTOS

A nuestras familias, por el apoyo incondicional en cada decisión o proyecto de vida, a nosotros mismos por el esfuerzo y dedicación para lograr este objetivo.

Agradecemos a UNITEC, a cada uno de los docentes del área de odontología por ser los formadores de nuestro perfil profesional.

Agradecemos a la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM) y a la clínica odontológica de UNITEC, por permitirnos y darnos la apertura de realizar este trabajo de investigación dentro de sus establecimientos.

Agradeciendo también a la Dra. Daisy Rodas y al Dr. Francisco Mondino, por ser nuestros asesores en este proceso, por su tiempo, por su dedicación e instrucciones para el desarrollo de nuestra tesis.

## DERECHOS DE AUTOR

Quien suscribe, Brad Scully Chavez Padilla, con número de cuenta 11851125, y Denilsom Noé Cárcamo Martínez, con número de cuenta 11811367 siendo estudiantes de la carrera de Cirugía Dental en la Universidad Tecnológica Centroamericana, autores del trabajo de investigación: **“Prevalencia de caries en niños de edad escolar de 6-12 años en estudiantes del CIIE y pacientes pediátricos ambulatorios de la clínica dental de UNITEC”**, realizado como requisito para la obtención del título de Doctor en Cirugía Dental en el grado de Licenciatura, somos responsables de todo el contexto realizado en el siguiente informe.

10 de febrero, 2023. Tegucigalpa, Honduras

## AUTORIZACIÓN PARA USO DEL CRAI

AUTORIZACIÓN DEL AUTOR(ES) PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN FÍSICA Y ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN DE UNITEC Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES

Señores

CENTRO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN (CRAI)

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA (UNITEC)

Tegucigalpa

Estimados Señores:

Yo, Brad Scully Chavez Padilla, y Denilsom Noé Cárcamo Martínez, de Tegucigalpa, autor(es) del trabajo de pregrado titulado: “Prevalencia de caries en niños de edad escolar de 6-12 años en estudiantes del CIIE y pacientes pediátricos ambulatorios de la clínica dental de UNITEC” presentado y aprobado en el 2023, como requisito previo para optar al título de cirujano dentista en el grado de licenciatura (en lo sucesivo, el “Trabajo Final de Graduación”) y reconociendo que la presentación del presente documento forma parte de los requerimientos establecidos del programa de [pregrado] de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC) y del Centro Universitario Tecnológico (CEUTECH), por este medio **AUTORIZO/AUTORIZAMOS** a la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC) y el Centro Universitario Tecnológico (CEUTECH), para que:

- 1) A través de sus Centros Asociados y Bibliotecas de los “Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)”, para que, con fines académicos, puedan libremente registrar, copiar o utilizar la información contenida en él, con fines educativos, investigativos o sociales. Asimismo, para que exponga mi trabajo como medio didáctico en los Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI o Biblioteca), y con fines académicos permita a los usuarios de dichos centros su consulta y acceso mediante catálogos electrónicos, repositorios académicos nacionales o internacionales, página web institucional, así como medios electrónicos en general, internet, intranet, DVD, u otro formato conocido o por conocer, así como integrados en programas de cooperación bibliotecaria académicos, que permitan mostrar al mundo la producción académica de la Universidad a través de la visibilidad de su contenido.
- 2) De conformidad con lo establecido en la Ley de Derechos de Autor y de los Derechos Conexos de la República de Honduras, se autoriza para que permita copiar, reproducir o transferir información del Proyecto de Graduación, conforme su uso educativo y debiendo citar en todo momento la fuente de información; esto permitirá ampliar los conocimientos a las personas que hagan uso de este, siempre y cuando resguarden la completa información textual o paráfrasis de esta.

Asimismo, en nuestra calidad de estudiante y/o autor del Trabajo Final de Graduación acepto que UNITEC/CEUTEC no se hace responsable del uso, reproducciones, venta y distribuciones de todo tipo de fotografías, imágenes, grabaciones, o cualquier otro tipo de presentación relacionado con el Trabajo Final de Graduación que el mismo autor distribuya antes y después de la entrega del documento a la Universidad.

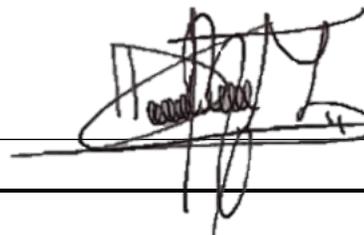
Finalmente, declaramos bajo fe de juramento, conociendo las consecuencias penales que conlleva el delito de perjurio: que somos autores del presente Trabajo Final de Graduación, que el contenido de dicho trabajo es obra original [del/los] suscrito(s) y de la veracidad de los datos incluidos en el documento. Eximo a UNITEC/CEUTEC; así como el Tutor y Lector que han revisado el presente, por las manifestaciones y/o apreciaciones personales incluidas en el mismo, de cualquier responsabilidad por su autoría o cualquier situación de perjuicio que se pudiera presentar.

De conformidad con lo establecido en los artículos 9.2, 18, 19, 35 y 62 de la Ley de Derechos de Autor y de los Derechos Conexos; los derechos morales pertenecen al autor y son personalísimos, irrenunciables, imprescriptibles e inalienables, asimismo, por tratarse de una obra colectiva, [CEDO/CEDEMOS] de forma ilimitada y exclusiva a la UNITEC/CEUTEC la titularidad de los derechos patrimoniales que surjan o se deriven del Trabajo Final de Graduación. Es entendido que cualquier copia o reproducción del presente documento con fines de lucro no está permitida sin previa autorización por escrito de parte de UNITEC/CEUTEC.

En fe de lo cual, se suscribe el presente documento en la ciudad de Tegucigalpa a los    DIA del mes de    MES    de 2023.



**Brad Scully Chavez Padilla**  
11851125



**Denilsom Noé Cárcamo Martínez**  
11811367

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar la prevalencia de caries en pacientes pediátricos de edad escolar de 6-12 años que acuden a la clínica odontológica infantil del CIIE en la UPNFM y a la clínica odontológica de UNITEC, entre los meses de mayo a noviembre del 2023. **Material y métodos:** La población del estudio estuvo conformada por un total de 205 participantes. Dividido entre dos instituciones. 144 pacientes pediátricos de edad escolar de 6 a 12 años atendidos en la Clínica Infantil Odontológica del CIIE en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM) y 61 pacientes pediátricos ambulatorios de edad escolar de 6 a 12 años de la Clínica Odontológica de UNITEC. Desde el 15 de mayo al 15 de noviembre del año 2023. La muestra calculada da un tamaño de muestra de 173

**Resultados:** Índice CPO-D fue de 1.1 considerado de bajo riesgo. El Índice ceo-d fue de 2.4 considerado de bajo riesgo. El órgano dental permanente más cariado fue el primer molar inferior derecho (4.6) con 37. El diente deciduo más cariado fue el segundo molar superior izquierdo deciduo (6.5) con 43. Del total de caries en dientes deciduos 59% de pacientes masculinos y 41% de pacientes femeninos. Del total de caries en dientes permanentes el 45% de pacientes masculinos y el 55% son de pacientes femeninos.

**Conclusiones:** Se deben impartir más programas informativos de prevención en los centros escolares a nivel nacional.

**Palabras clave:** Caries, niños, índice CPOD, prevención

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the prevalence of caries in pediatric patients of school age aged 6-12 years who attend the CIIE children's dental clinic at the UPNFM and the UNITEC dental clinic, between the months of May to November 2023. **Material and methods:** The study population consisted of a total of 205 participants. Divided between two institutions. 144 pediatric patients of school age from 6 to 12 years old treated at the CIIE Children's Dental Clinic at the Francisco Morazán National Pedagogical University (UPNFM) and 61 outpatient pediatric patients of school age from 6 to 12 years old from the UNITEC Dental Clinic. From May 15 to November 15, 2023. The calculated sample gives a sample size of 173.

**Results:** CPO-D index was 1.1, considered low risk. The ceo-d Index was 2.4, considered low risk. The most decayed permanent dental organ was the lower right first molar (4.6) with 37. The most decayed deciduous tooth was the upper left deciduous second molar (6.5) with 43. Of the total number of cavities in deciduous teeth, 59% of male patients and 41 % of female patients. Of the total number of cavities in permanent teeth, 45% are male patients and 55% are female patients.

**Conclusions:** More prevention information programs should be taught in schools nationwide.

**Keywords:** Caries, children, DMFT index, prevention

## CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.1 INTRODUCCIÓN

Los odontólogos que tienen la oportunidad de trabajar con niños tienen un impacto importante en su salud bucal de manera inmediata y a largo plazo, cuando el niño se vuelva un adulto, porque a una edad temprana es cuando se inculca lo importante en cuanto a mantener una buena higiene oral.

La enfermedad más común que vemos manifestada en la cavidad oral para los niños son las caries dentales infantiles. Estas lesiones comienzan de forma microscópica en el esmalte hasta llegar a ser lesiones macroscópicas que pueden llegar a afectar otras estructuras aparte del esmalte como la dentina y la pulpa.

Sabiendo esto queremos enfocar este estudio en la observación de la prevalencia de esta enfermedad en una población de niños de edad escolar mediante el uso de fichas clínicas ya proporcionadas por la misma institución donde acuden estos niños.

Se decidió escoger este tema por el hecho que la práctica se está llevando a cabo en una escuela con una población mediana de estudiantes. Al evaluar una gran cantidad de niños de entre 6-12 años se ve como las caries afectan el día a día de estos niños. Al culminar este estudio esperamos poder tener una imagen más amplia de la prevalencia de esta enfermedad en los niños y así poder sugerir medidas y programas de prevención para el beneficio de los niños.

### 1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

La caries dental es una enfermedad dinámica donde el diente pasa entre fases de remineralización y desmineralización causada por el metabolismo de bacterias en la superficie dental. Cuando la superficie dental oscila entre estas

dos fases el diente pierde minerales y eventualmente genera una cavidad en el esmalte.(1)

La caries dental es una de las enfermedades más comunes y con mayor prevalencia en afectar al ser humano a nivel mundial, sin distinguir sexo, edad, raza o nivel socioeconómico. (2)

Actualmente conocemos que es una enfermedad que afecta en mayor parte a la población infantil, un ochenta por ciento de la población infantil de Latinoamérica y del caribe, especialmente en familias de bajo nivel económico y geográficamente aisladas. (3).

En Honduras no existe información concreta que englobe acerca del estado de salud bucodental de la población, se conocen datos que acerca del 97.7% de la población tiene una alta prevalencia de caries.(4)

En cuanto a la población infantil, según (5), la caries dental afecta el 90% de la misma.

Esto es debido al débil sistema de salud de nuestro país, donde la odontología no es contemplada de manera adecuada dentro de los sistemas nacionales de salud, procedente de los altos costos que los tratamientos implican, las deficiencias de los equipos dentales en los centros de salud pública y a la falta de información y concientización.

La epidemiología juega un papel importante para poder conocer ese tipo de datos en una población en específico, y para ello existen los índices

epidemiológicos, utilizados para cuantificar y comparar la prevalencia de caries dental o algún otro tipo de enfermedad bucal. Uno de los indicadores más utilizados en la odontología que permite evaluar el estado de salud bucal de una población en específico relacionado con las caries es el índice CPO-D.

El índice CPO-D fue creado con la necesidad de evaluar el estado oral de niños en escuelas primarias, y se ha convertido en el índice fundamental de los estudios odontológicos que se realizan para cuantificar la prevalencia de caries dental, y se obtiene de la sumatoria de los dientes permanentes Cariados, Perdidos y Obturados, incluyendo las extracciones indicadas, entre el total de individuos examinados.(6)

Para evaluar la prevalencia de caries de una población pediátrica, también existe el índice **ceo-d**, que se obtiene de igual manera, pero considerando solo los dientes temporales cariados, extraídos y obturados.(6)

Entre los datos acerca de la epidemiología de caries dental en América latina encontramos que la mayoría de países comparten índices parecidos. En el Perú, según el último reporte, los resultados mostraron como promedio 90% de prevalencia de caries dental en la población escolar. La prevalencia en el área urbana fue de 90,6% y en el rural de 88,7%, según el índice ceo-d / CPO-D.(7)

Según reportes actualizados en México, en niños de 2, 3, 4 y 5 años de edad el índice ceo-d encontrado fue de 2.4, 3.8, 4.3 y 4.7 respectivamente.(7). Esto nos indica que, según los niveles de severidad, estos oscilan entre bajo, mediano y alto riesgo, pero corresponden a un porcentaje elevado como población.

En Paraguay, el 98% de la población sufre de problemas que afectan su salud bucodental y la prevalencia en los escolares son muy elevadas: Índice ceo-d en niños de 6 años fue de 5.6 y el índice CPO-D en niños de 12 años fue de 2.9.(7). Siendo así que los niños de 6 años presentan un alto riesgo de severidad, a diferencia de los niños de 12 años, que la severidad es moderada.

Todo nos indica que la prevalencia de caries a nivel Latinoamericano es marcada, siempre existe una alta prevalencia de caries en los sistemas de salud, por lo que hay que tomar medidas para conocer en primera instancia, el estado de salud oral de la población y posteriormente tener planes de acción y prevención de caries dental.

### 1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La caries dental es la enfermedad más común que vemos día a día en el consultorio. Si no se trata a tiempo, las caries pueden progresar al complejo dentino-pulpar y causar dolor a la masticación, sensibilidad y hasta la pérdida del diente. Esto en niños es importante tomarlo en cuenta porque los niños de edad escolar están en proceso de crecimiento y una caries muy avanzada puede impedir que el niño coma con comodidad. Con lo anterior mencionado se plantea la siguiente pregunta ¿Cuál es la prevalencia de caries en niños de edad escolar de 6-12 años en estudiantes del CIIE y pacientes pediátricos ambulatorios de la clínica dental de UNITEC, Tegucigalpa?

### 1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

#### 1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar la prevalencia de caries en pacientes pediátricos de edad escolar de 6-12 años que acuden a la clínica odontológica infantil del CIIE en la UPNFM y

a la clínica odontológica de UNITEC, entre los meses de mayo a noviembre del 2023.

#### 1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar el porcentaje de lesiones cariosas presentes en la población de estudio.
2. Identificar el órgano dental con mayor presencia de caries dental.
3. Comparar la prevalencia de caries según el sexo de la población de estudio.

#### 1.5 JUSTIFICACIÓN

En Honduras hay muy pocos estudios o evidencias que hablen acerca del estado de salud oral de la población en general. Es difícil decir con certeza cuál es el estado de salud bucodental de los hondureños debido a la separación socioeconómica y cultural. En el centro de salud Alonzo Suazo de Tegucigalpa está ubicado el Centro Odontopediátrico y Detención de otras Patologías (CODOPA) que es para atención pública pero no logra brindar atención a toda la población infantil del país. En Honduras, a la salud oral no se le da la importancia que debería, independientemente del estado socioeconómico, para la población no es un tema a tratar, debido a que la odontología es vista únicamente como algo estético o un lujo. A nivel público es común ver clínicas que no están lo debidamente equipadas para poder resolver casos sencillos, y éstas generalmente se enfocan en eliminar el dolor de la manera más fácil y menos costosa, que eso tiende a culminar en una extracción dental. No se tratan los padecimientos de manera mínimamente invasiva o preventiva, si no, que solo se trata de eliminar el daño producido.

A pesar de que se intentan implementar medidas preventivas a temprana edad para la prevención de caries en niños, no se logra reducir la incidencia de estas.

La combinación de factores socioeconómicos, nivel de higiene oral y acceso a tratamiento odontológico de calidad son obstáculos grandes que se deben afrontar si se quiere lograr bajar la incidencia de caries.

Como odontólogos se les debe enseñar a los padres y a los niños cómo mantener una adecuada higiene oral, combinado con una buena dieta, ya que esta tiene suma importancia a la hora de predecir si el niño estará más propenso a desarrollar lesiones cariosas o no.

Haciendo este estudio se ampliará el conocimiento sobre qué tan frecuentes son las caries en niños de edad escolar y qué tipo de caries se presentan con más frecuencia. Esta información es de beneficio porque con los resultados se puede tener una idea de cuáles dientes son más propensos a desarrollar caries en niños de edad escolar y observar si hay alguna diferencia en la prevalencia de caries entre niños y niñas.

## CAPITULO II MARCO TEÓRICO

### 2.1 CARIOLOGÍA

La caries dental es una enfermedad dinámica donde el diente pasa entre fases de remineralización y desmineralización causada por el metabolismo de bacterias en la superficie dental. Cuando la superficie dental oscila entre estas dos fases el diente pierde minerales y eventualmente genera una cavidad en el esmalte. (1)

El proceso de la formación de la caries inicia cuando hay un desequilibrio fisiológico de cuatro factores. Las bacterias acidógenas presentes en la placa dental, el huésped que sería la saliva y el diente, la ingesta de carbohidratos y el tiempo.(8)(9)

Solamente la presencia de bacterias no es suficiente para que inicie la formación de caries. Una fuente de carbohidratos fermentables es fundamental para iniciar el proceso. Al consumir frecuentemente y varias veces al día carbohidratos fermentables las bacterias estarán metabolizando los carbohidratos y produciendo ácidos, estos ácidos bajan el pH de la saliva y si el ácido queda en contacto por suficiente tiempo en la superficie del esmalte, empezaran a disolver los cristales de hidroxiapatita y con el tiempo se empezará a formar una cavidad. Inicialmente microscópica y si se prolonga se vuelve macroscópica en tamaño.(10)

### 2.1.1 FORMACIÓN Y DESARROLLO DE LA BIOPELÍCULA O PLACA DENTAL

La biopelícula o placa dental se define como una congregación de bacterias que se encuentran unidas entre sí a un sustrato o superficie y están concentrados en una matriz extracelular producida por las mismas bacterias. La biopelícula se puede formar a partir de dos procesos; a partir de una célula planctónica o a partir de otra biopelícula. (11)

Cuando la biopelícula es formada a partir de una célula planctónica se refiere a bacterias que tienen a su disposición estructuras que le facilitan la adhesión a superficies sólidas. Tales como las fimbrias y fribriilas, ejemplos de bacterias que tienen estas características serían; *Actinomyces naeslundii*, *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus parasanguis*, *Streptococcus mitis*. La capacidad de que una bacteria se pueda mover por sí sola es otro factor que favorece la adhesión. Bacterias como *Pseudomonas aeruginosa*, *Pseudomonas fluorescens*, *Escherichia coli* presentan adhesinas en su superficie que les facilita adherirse a superficies duras.(11)

Las biopelículas pueden ser formadas a partir de células sueltas que provienen de otras biopelículas ya formadas. En caso de esto las células de la biopelícula anterior mantienen sus mismas propiedades. (11)

La biopelícula está compuesta en un 15-20% de bacterias en volumen y 75-80% de una matriz o glicocálix. La matriz en sí está conformado por un conjunto de exopolisacáridos, proteínas, sales minerales y material celular. Los exopolisacáridos mantienen la integridad de toda la matriz y a la vez interactúan

con antimicrobianos atrapándolos en la matriz y evitan que hagan efecto sobre las bacterias. También los mismos exopolisacáridos producidos por ciertas bacterias pueden utilizarse como fuente de nutrientes para otras bacterias.(11) La biopelícula puede presentar una amplia variedad de ambientes dentro de la misma matriz por ejemplo diferentes contenidos de nutrientes, tensión de oxígeno, dióxido de carbono y pH. También se pueden observar variedad de tipos de bacterias como anaerobias, aerobias y microaerobias.(11)

La formación de la biopelícula se divide en tres fases; formación de la biopelícula dental, colonización inicial o colonización primaria. Durante la primera fase se forma la película adquirida. Todas las zonas de la boca están recubiertas por una película de glucoproteínas. La anterior mencionada está compuesto por componentes salivales, líquido gingival, desechos y productos bacterianos.(12)

La manera en que la biopelícula se adhiere a la superficie del esmalte es iniciada por las fuerzas electrostáticas de Van der Waal e hidrófobas. La superficie de hidroxiapatita posee grupos fosfatos con carga negativa, estos interactúan con elementos de macromoléculas salivales y del líquido crevicular con carga positiva. La función de las películas es ser una barrera de protección, mantienen las superficies lubricadas y evitan que se deseeque el tejido pero a la vez les da una estructura al cual se pueden adherir bacterias.(12)

Fase 2: Colonización inicial o colonización primaria. Al paso de unas horas empiezan a aparecer bacterias de tipo grampositivos facultativos como *Actinomyces viscosus* y *Streptococcus sanguis*. Estas bacterias colonizadoras iniciales se adhieren a la superficie dental por medio de moléculas llamadas

adhesinas. La película madura por medio de la proliferación de especies adheridas y colonización de otras especies.(12)

Durante esta fase el ambiente es inicialmente aerobio y transicional a uno con escasez de oxígeno. Esto debido al consumo del oxígeno por las bacterias pioneras que dejan el ambiente ideal para la colonización de gérmenes anaerobios gramnegativos.(12)

Fase 3: Colonización secundaria y maduración. Las bacterias aumentan en número y comienza un proceso de sucesión ecológica donde los microorganismos anteriores alteran el ambiente para que otro tipo de microorganismos mejor adaptados al nuevo ambiente los puedan reemplazar. Las bacterias presentes en esta fase son anaerobios gramnegativos como *Prevotella intermedia*, *Prevotella loescheii*, *Porphyromonas gingivalis*, *Fusobacterium nucleatum* y especies de *Capnocytophaga*. Las mencionadas anteriormente se adhieren a las células bacterianas ya presentes en la masa de la biopelícula. (12)

Parte de la cadena de procesos que forma una caries viene de la disponibilidad de una fuente de carbohidratos fermentables, en especial la sacarosa. Esta fuente de carbohidratos fermentables proviene de nuestra dieta. Una dieta alta en carbohidratos fermentables y azúcares refinados favorece la formación de caries. Los ácidos producidos por la fermentación de los carbohidratos empiezan a disolver los cristales de hidroxiapatita. Si los ácidos no dejan de ser producidos por el mismo consumo de carbohidratos fermentables se formara una cavidad en el esmalte.(13)

## 2.1.2 FACTORES PREDISPONENTES Y ATENUANTES

El desarrollo de una lesión cariosa esta modulado por factores inductores o predisponentes, ver figura 1. Como son el tipo y cantidad de microbiota cariogénica presente en la boca, la ingesta de carbohidratos y los volúmenes de secreción salival, entre otros; los factores atenuantes o protectores, son la capacidad amortiguadora salival, la exposición al ion flúor y la resistencia del esmalte a la disolución ácida.(14)

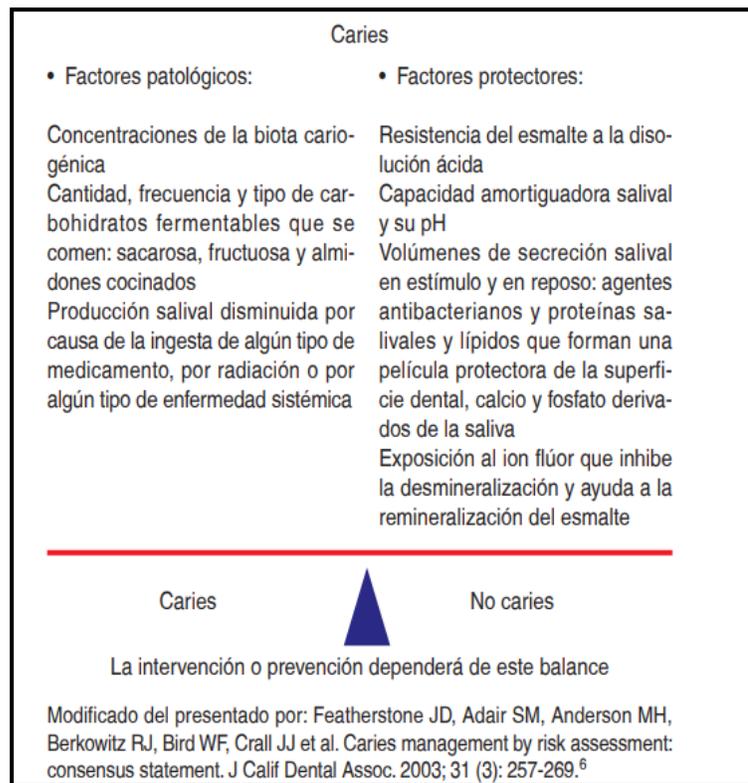


Figura 1. Factores de riesgo a caries(14)

Todo individuo está en el riesgo de desarrollar caries, y un factor de riesgo es la característica que se puede detectar en el individuo y se asocia con el aumento en la probabilidad de desarrollar o estar especialmente expuesto a la

enfermedad. Los indicadores son las variables que sirven para medir los cambios en el proceso de la enfermedad.(14)

Entre los indicadores más utilizados en los modelos de identificación del riesgo de caries tenemos:

1. Experiencia previa de caries. Este indicador sugiere que aquel individuo que tuvo caries en la dentición temporal, más de tres órganos dentales afectados, no logra establecer el equilibrio entre los procesos de desmineralización ácida producto de las bacterias cariogénicas y el proceso de remineralización dependiente de la presencia de iones de calcio y fosfato salival.
2. Volúmenes de producción de saliva en estímulo y reposo. Se considera como volumen normal de una producción de saliva en estímulo de 1ml/min y en reposo de 0.3ml/min, un promedio menor de 0.70ml/min de saliva estimulada se considera bajo.
3. Concentraciones salivales de *Streptococcus mutans* y lactobacilos. Se consideran niveles altos cuando hay más de 100, 000 unidades formadoras de colonias (UFC) por mililitro de saliva ( $> 10^5$ ) y niveles bajos de infección cuando hay menos de  $10^5$  UFC.
4. Capacidad amortiguadora de saliva. Es la capacidad de una solución para mantener constante un pH determinado. Es considerado un pH normal cuando oscila entre 7.30 y 7.50. Y el pH está ligado a tres sistemas de amortiguación: bicarbonato, ácido carbónico y sistema fosfato, permiten neutralizar los ácidos de la cavidad oral producidos por la microbiota

cariogénica o los ingeridos por una dieta de carga ácida. El pH varía según del volumen de producción salival.

5. Consumo de alimentos. Se obtiene a través del historial clínico, donde se registra la cantidad, frecuencia y adhesividad de los hidratos de carbono que se consumen diariamente.

6. Situación socioeconómica del individuo.

Dependiendo del país, existen otros indicadores que incluyen variables relacionadas al huésped, como la profundidad de las fosas y fisuras de las superficies oclusales, presencia de defectos del esmalte y variables socioeconómicas más específicas como el nivel educativo de los padres. Las variables de higiene oral son las de mayor peso, porque en estas resaltan el inicio del cepillado dental, las veces y el tiempo de cepillado al día, entre otras. Siempre considerando que los indicadores de riesgo no actúan aisladamente sino en conjunto, de manera interrelacionada, lo que fortalece el efecto nocivo de su presencia para la salud.(14)

La predisposición genética a las caries lo podemos ver en condiciones que presentan variación en la calidad de esmalte. Defectos como hipoplasia y amelogénesis imperfecta son desarrolladas en la etapa embrionaria particularmente en bebés prematuros con bajo peso al nacer.(15)

La amelogénesis imperfecta es causada por alteraciones en los genes que codifican las proteínas del esmalte como la amelogenina, ameloblastina, enamalina, enamelinina, calicreína y tuftelina. Estos defectos dejan al diente

con alteraciones en la estructura del esmalte que permite la retención de placa, invasión de bacterias, aumentando la probabilidad de la formación de caries.(15)

Genes relacionados al gusto también pueden influir en la aparición de caries. El gen TAS2R38 codifica para una proteína de sensación del gusto. Esto influye en procesos biológicos en niños. Dándoles una respuesta al consumir sabores dulces por ende el niño busca consumir más alimentos dulces y así aumentando la probabilidad de desarrollar caries. (16)

Los factores atenuantes caen dentro del área de odontología preventiva. En niños de edad escolar el factor más importante que debemos controlar es la higiene oral. Antes de los 7 a 8 años los padres deben encargarse de cepillarle los dientes, de esa edad en adelante ya son capaces de hacerlo ellos solos.(17)

Las pastas dentales con flúor son la medida de prevención más efectiva. Se debe de cepillar al menos dos veces al día por una duración mínima de 3 minutos. Es mejor introducir la pasta dental lo más pronto posible a partir de cuando empiecen a erupcionar los incisivos superiores. Esto también le ayudara al niño a formar el hábito diario de lavarse los dientes.(17)

La aplicación de flúor en barnices, geles, colutorios son una manera efectiva de prevenir caries. El flúor tiene la capacidad de remineralizar el esmalte, remplazando los cristales de hidroxiapatita con cristales de fluorapatita. La capacidad de remineralización tiene sus límites dependiendo que tan avanzado es la carie, por ejemplo, una carie insipiente de mancha blanca se puede remineralizar, no se eliminará la mancha, pero dejará el esmalte liso y detendrá

la carie. Se debe de tomar en cuenta que un exceso de flúor puede causar fluorosis que se manifiesta como manchas cafés y amarillas en los dientes.(18)

### 2.1.3 CARIES DEL ESMALTE, LA DENTINA Y LAS RAÍCES

El esmalte superficial siendo la parte más resistente del diente requiere unos veinte minutos de contacto con la presencia de hidratos de carbono para poder empezar el proceso carioso. Cuando el pH de la boca llega a 5.5 empieza la desmineralización del esmalte. (10)

La primera manifestación del proceso de caries es la mancha blanca. Estas se pueden encontrar en las caras libres de los dientes vestibular o lingual y por debajo del punto de contacto en el área proximal de los dientes. Si el grado de remineralización es más alto que el de desmineralización la lesión de mancha blanca es reversible. Aunque la mancha blanca no tenga cavidad siempre es permeable a sustancias ácidas y tóxicas hacia la dentina y pulpa.(10)

Cuando la lesión cariosa llega a la dentina se propaga con más rapidez. Esto ocurre porque al llegar a la dentina las bacterias entran en los túbulos dentinarios que le dan un camino directo para llegar a la pulpa. El ritmo de avance en dentina es de 180-200  $\mu\text{m}$ . Si la lesión no se acerca más de 0.75mm en distancia a la pulpa no habrá daño a la pulpa. Las caries de dentina se pueden clasificar en caries dentinaria aguda, caries dentinaria crónica y crónica detenida. (10)

En caries de la dentina se puede observar clínicamente cambios de color y dureza de la dentina. Al momento de retirar dentina reblandecida o infectada se

para cuando llegamos al “grito dentinario” o cuando logramos una homogenización del brillo, color y textura de la dentina.(10)

Las caries de raíces solo pueden ocurrir cuando el margen del diente es alterado y deja parte de la raíz expuesta al medio bucal. Estas lesiones tienden a iniciar en el límite amelodentinario y se propagan en las líneas incrementales. Factores relacionados con este tipo de caries son recesión gingival, edad, disminución del flujo salival. El pH crítico para el cemento es 6.7. (10)

## 2.2 DIAGNÓSTICO

El examen odontológico general abarca la revisión sistemática de la cavidad oral. El odontólogo revisa cada órgano dental individualmente para verificar la presencia de caries o alguna otra patología relacionada con el diente individual. Posteriormente se revisa todos los tejidos blandos incluyendo encías y otras estructuras de la cavidad oral. Finalmente se revisa la cavidad oral para ver si hay algún indicio de cáncer oral.

El diagnóstico lo podemos separar en fases

### 1. Historia clínica médica y odontológica

Con la historia médica se ve el estado físico del paciente, sus antecedentes, toma de medicamentos, enfermedades. Con esto se establece el riesgo sistémico en relación con el riesgo bucal.(10)

### 2. Historia de factores de vida

Aquí se identifican factores como la dieta, frecuencia de consumo de carbohidratos fermentables, el consumo de tabaco y su frecuencia, hábitos de cuidado de salud, por ejemplo, cuantas veces se cepilla los dientes al día.

También se busca hacer preguntas de su medioambiente social, por ejemplo, que educación tiene, de que trabaja etc.

### 3. Examen bucal

En el examen bucal se inspecciona de manera clínica con ayuda de un kit de exploración y luz adecuada para visualizar los órganos dentales y buscar formación de caries u otras patologías que se estén desarrollando en la cavidad bucal.

### 4. Estudio radiográfico

El estudio radiográfico ayuda en visualizar el estado de todas las estructuras óseas de la cavidad oral. Es sumamente importante porque en radiografías podemos observar anomalías que a simple ojo no se pueden ver como por ejemplo una carie interproximal, dientes incluidos o quistes en hueso. Este tipo de estudio se suele hacer con radiografías panorámicas o radiografías periapicales aun que en el mercado existen aún más métodos de diagnóstico radiográfico.

### 5. Toma de decisiones clínicas

Con toda la información adquirida durante toda la evaluación se procede a crear un plan de tratamiento individual para abordar los problemas que presenta el paciente. Se discute con el paciente las opciones de tratamiento que tiene disponible y se le dan recomendaciones y sugerencias para reestablecer una buena salud oral.

### 2.2.1 EXAMEN Y REGISTRO DENTARIO: IDENTIFICACIÓN DE LA LESIÓN

Antes de iniciar cualquier tipo de procedimiento o plan de tratamiento el paciente se debe someter a una evaluación odontológica general. Se utiliza un kit de exploración que incluye explorador, espejo, pinza y en el caso de ser necesario un spray refrigerante para pruebas de vitalidad.

Se empieza por identificar los órganos dentales que están ausentes en boca. Después se revisa individualmente cada diente para ver si hay presencia de caries o alguna otra patología relacionada directamente con el diente.

Posteriormente se revisa cuidadosamente todas las estructuras de tejido blando incluyendo las encías, por último, se revisan áreas específicas de la cavidad oral para buscar indicios de cáncer oral. Todos los datos recopilados son transferidos a un odontograma individual del paciente más su historia clínica. Radiografías también son indispensables para observar lesiones que no se pueden ver a simple vista y para visualizar el estado de estructuras óseas.

### 2.2.2 CLASIFICACIÓN DE LAS LESIONES CARIOSAS SEGÚN BLACK

El método de clasificación de lesiones cariosas de Black es uno de los más antiguos en el medio de diagnóstico odontológico, y a pesar de su antigüedad sigue siendo el más usado en la actualidad, a pesar de no incluir el progreso de las lesiones cariosas en su totalidad.

Green Vardiman Black, como uno de los más notables investigadores del campo de la operatoria dental, realizó su clasificación en base al modelo quirúrgico

restaurador de la época, dejando de lado la prevención o mínima invasión de los tejidos dentales afectados e infectados.(19)

Black, consideraba los diferentes sitios de inicio de lesión cariosa cavitada y las dividía en cinco clases, para las cuales se proponía un diseño cavitario predeterminado, contemplando los materiales de restauración disponibles en ese entonces.(10)

La clasificación consta de cinco tipos de lesiones, ver figura 2. Cada una denominada con un número romano, desde el I hasta el V.

Clase I: Lesión cariosa que se presenta en las caras oclusales o cara vestibulares de los dientes posteriores o cara lingual de incisivos.

Clase II: Lesión cariosa que se presenta en el espacio interproximal de los dientes posteriores.

Clase III: Lesión cariosa que se presenta en el espacio interproximal de los dientes anteriores sin compromiso del ángulo incisal.

Clase IV: Lesión cariosa que involucra el ángulo incisal de un diente anterior.

Clase V: Lesión cariosa en la cara vestibular y tercio cervical.

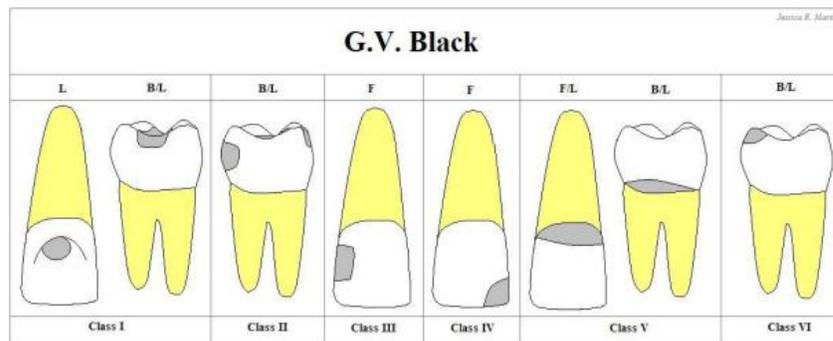


Figura 2 Clasificación de lesiones cariosas de Black (20)

Con los avances científicos, la comunidad odontológica describió un nuevo sistema de clasificación de caries, propuesta por Mount y Hume en 1997, en la

cual incluyen manifestaciones incipientes que no requieren un tratamiento quirúrgico o de remoción, por lo que organizan las lesiones cariosas según dos variables, los sitios frecuentes de acumulación de placa bacteriana y su extensión o tamaño. Teniendo así, tres zonas de acumulo de placa y estadios del 0 al 4, dependiendo de la extensión o progreso de las mismas.(10)

A partir del 2000, Lasfargues y colaboradores, modifican la clasificación de Mount y Hume, y establecen una relación entre superficie dentaria restaurada y el remanente dentario sano, incorporando entonces, un sistema de abordaje para cada tipo de lesión cariosa, eliminando la menor cantidad de estructura dentaria sana.(10)

Los factores que llevaron a replantar la clasificación de las lesiones cariosas y los diseños de las preparaciones dentarias, fueron el entender la naturaleza de la enfermedad por caries, que evalúa las zonas de riesgo de acumulo de placa, con una constante desmineralización y mineralización, y observando el beneficio de usar sustancias remineralizantes; y por otro lado la posibilidad de lograr una efectiva adhesión con materiales restauradores actuales.(21)

### 2.2.3 ICDAS

Debido a los diferentes sistemas de clasificación de caries existentes en el mundo, la forma de recolección de datos al momento de realizar la evaluación clínica, el criterio del operador de seleccionar un sistema de clasificación y si éste usa o no herramientas de apoyo para la detección o definición de una lesión cariosa, se vuelve difícil comparar la recolección de datos en los diferentes estudios epidemiológicos.

Por la necesidad de incorporar un sistema estandarizado de detección de lesiones cariosas que pueda ser utilizado en investigación, epidemiología, clínica y educación a nivel mundial, surge el “Sistema Internacional para la Identificación y Valoración de las Caries Dental” (ICDAS, Internacional Caries Detection and Assessment System).(10)

ICDAS, es un sistema de puntuación clínica que se utiliza para detectar y evaluar la caries dental, con el fin de ser utilizado en la educación odontológica, investigaciones de aplicaciones clínicas y estudios epidemiológicos ver tabla 1 y figura 3. Éste sistema de puntuación se puede utilizar en superficies coronales y radiculares, aplicándose a caries de esmalte, dentina, lesiones no cavitadas y lesiones cavitadas para detectar y evaluar estas lesiones.(22)

El sistema consta de dos dígitos: el primero se refiere a la presencia de restauraciones o selladores de fosas y fisuras, y el segundo establece una codificación de 0 a 6, dependiendo la severidad de la lesión, ver tabla 2.(10)

-Descripción de los códigos ICDAS para la condición de la superficie dentinaria a evaluar.

Condición de la superficie	
Código	Descripción
0	No restaurada, ni sellada
1	Sellada parcialmente
2	Sellada en su totalidad
3	Restauración color diente
4	Restauración en amalgama
5	Corona de acero inoxidable
6	Corona o carilla en porcelana, oro o metal-porcelana
7	Restauración perdida o fracturada
8	Restauración temporaria
9	Otras consideraciones

**Tabla 1.** Descripción de los códigos ICDAS para la condición de la superficie dentinaria a evaluar. (10)

	Sano
1	Cambio visual inicial en esmalte (mancha blanquecina o marrón). Solo posible verlo después de secar de forma prolongada el diente (5 s) o restringido a los confines de la fosa o fisura.
2	Cambio distintivo visual en esmalte sin secar.
3	Esmalte fracturado de forma localizada (sin signos visuales de afectación de dentina).
4	Sombra oscura de la dentina por debajo del esmalte.
5	Cavidad distintiva con dentina visible (involucra menos de la mitad de superficie dentaria).
6	Extensa cavidad con dentina visible (abarca más de la mitad de la superficie dentaria).

**Tabla 2.** Código descripción ICDASS II (23)

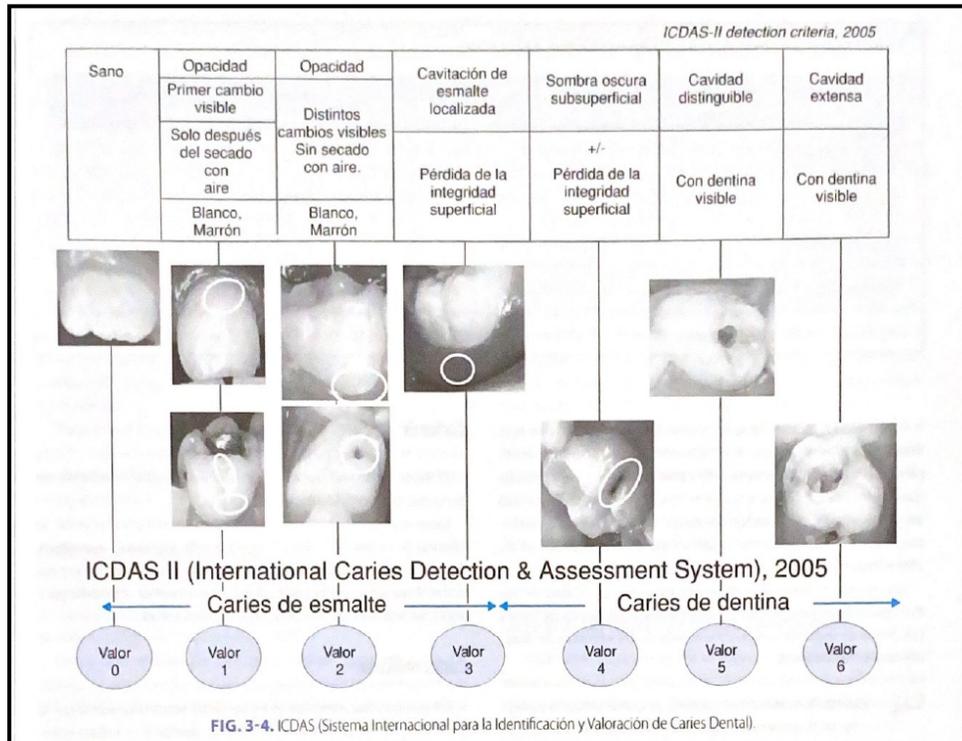


Figura 3. ICDAS (Sistema Internacional para la identificación y Valoración de Caries Dentales) (10)

El objetivo principal del sistema ICDAS es obtener información de mejor calidad para tomar decisiones clínicas acertadas, sobre el diagnóstico, pronóstico y manejo clínico adecuado de la caries dental de manera individual, como a nivel público.

### 2.3 EPIDEMIOLOGÍA EN ODONTOLOGÍA

La epidemiología es concebida como la ciencia que se encarga del estudio de la distribución y de los determinantes de los estados y episodios relacionados con salud en poblaciones específicas, y de la aplicación de ese conocimiento para el control de los problemas de salud. Así como también es un instrumento aplicado en la salud pública y la clínica, útil para la planificación y evaluación

de programas en la toma de decisiones en el control sanitario del profesional.(24)

En la odontología, las enfermedades en estudio son aquellas que inciden en la cavidad oral, los dientes, las encías y el resto de la mucosa; se cuantifica la ocurrencia de enfermedades, la descripción de quién, cómo, cuándo y dónde se enferma, así como los determinantes biológicos, conductuales, ambientales y hereditarios de las enfermedades orales.(24)

La vigilancia epidemiológica bucal permite obtener información actualizada del comportamiento epidemiológico de las enfermedades orales que puedan poner en riesgo la salud bucal e integral de la población, y de esta forma obtener una valoración completa de las necesidades actuales y futuras en una población estipulada, y ofrecer programas encaminados hacia la solución de los problemas hallados.(25)

### 2.3.1 MEDICIÓN DE LA SALUD Y LA ENFERMEDAD EN ODONTOLOGÍA

Medir la salud y la enfermedad implica numerosos aspectos que se interrelacionan, además de la medición del fenómeno patológico o biológico propio. Medir la salud implica incorporar medidas sociales y psicológicas, porque la presencia de una alteración o anormalidad, por si sola, no es suficiente para determinar una necesidad.(24)

Al determinar el estado de salud de una población por alguna patología determinada, no se observa o mide aislando únicamente la enfermedad en

específico en el individuo, va de la mano de los diversos factores que influyen al proceso patológico o a producir la enfermedad, junto con los factores económicos, psicológicos, ambientales y sociales que están impactando en la salud de una persona o población, para que a partir de la medición de todos los factores implicados en la persistencia de determinada enfermedad, se pueda solventar con una solución o soluciones, acorde de las necesidades de cada población en específico.

Para medir la salud o enfermedad existen diversos instrumentos de apoyo para establecer el estado de salud de una población en específico. Los índices, son instrumentos que cuantifican cierta condición, son valores numéricos que describen una situación relativa de salud o enfermedad a través de una escala graduada, son expresiones de la gravedad de una condición, cumpliendo con validez, claridad, fiabilidad, reproductibilidad, sensibilidad, aceptabilidad y manejabilidad estadística.(24)

En el medio odontológico, al momento de la medición o detección de las caries, existen diversos criterios individuales en el profesional para definir las. El diagnóstico clínico de caries no está estandarizado, en esencia, al momento de detectar caries, se utiliza un método visual, pero esta forma de detección de caries es subjetiva, porque depende de las condiciones de cada examinador, por lo que es necesario seguir ciertas pautas o índices al momento de un estudio epidemiológico.

### 2.3.2 ÍNDICE CPOD Y CEOD

El índice CPOD fue desarrollado por Klein, Palmer y Knutson en 1938, durante un estudio sobre el estado de la necesidad de tratamiento dental en niños asistentes a escuelas primarias en Hagerstown, Maryland, EEUU; registra la experiencia de caries pasada y presente de 28 dientes, (excluyendo los terceros molares) considerando los dientes con lesiones cariosas cavitadas y los tratamientos realizados.(26)

Este índice se obtiene mediante la sumatoria de los dientes permanentes cariados, perdidos y obturados presentes e incluye las extracciones indicadas. Cuando se aplica sobre una población resulta del promedio de la sumatoria de los CPOD individuales sobre el total de individuos examinados. Para su mejor análisis e interpretación se debe descomponer en cada uno de sus componentes y expresarse en valores absolutos o relativos (%), y es utilizado generalmente en las investigaciones referentes al estado dentario en niños a partir de los 12 años.(26)

El CPOD describe numéricamente los resultados del ataque de caries en las piezas dentarias permanentes de una persona, o una población, es el indicador odontológico más utilizado a través del tiempo, facilitando la comparación epidemiológica entre poblaciones de diferentes zonas, países y en diferentes épocas. Así mismo, permite evaluar la aplicación de las diferentes medidas y métodos de prevención frente a esta patología.(6)

Simbólicamente, las siglas del índice CPO-D corresponden a un carácter en específico respectivamente; el símbolo C se refiere al número de dientes

permanentes que presenta lesiones de caries no restauradas; el símbolo P, se refiere a los dientes permanentes perdidos; el O, se refiere a los dientes restaurados y el símbolo D, hace referencia que la unidad establecida es el diente, o sea, el número de dientes permanentes afectados, en vez de superficies afectadas o número de lesiones de caries existentes en la boca.(6)

A partir de estas especificaciones, epidemiológicamente podemos obtener datos de los niveles de severidad de la enfermedad en la población de estudio.

Cuando el estudio es realizado en una población pediátrica que presentan dentición mixta, se utiliza el **índice ceo-d** para describir la prevalencia de caries en los dientes temporarios.(6). Este índice fue adoptado por Gruebbel en 1944, para la dentición primaria y se obtiene de manera similar al CPO-D, pero éste considera solo los dientes primarios cariados, con indicación de extracción y obturados, y se consideran solo 20 dientes.(26)

## 2.4 CARIES DE LA INFANCIA TEMPRANA

La Academia Americana de Odontología Pediátrica define la caries de la infancia temprana (CIT) como la presencia de uno o más dientes cariados (cavitados o no), ausentes (debido a caries), o restaurados en dentición primaria, en niños de edad preescolar, hasta los 71 meses de edad.(27)

En la actualidad la caries dental, siguen siendo un problema de salud pública, que afecta a toda la población, y en especial a los infantes de todo el mundo. La caries de la infancia temprana, también conocida como “caries del biberón” o “caries del lactante” hace referencia a un proceso infectocontagioso, destructivo, multifactorial que se presenta en la dentición decidua.(28). Como

cualquier enfermedad, representan un riesgo para la población que la padece, entre las consecuencias de la caries de la infancia temprana es que representa dolor, sufrimiento y un riesgo para el estado de salud del niño en general, generalmente presentan bajo peso, retardo en el desarrollo, malnutrición o incluso celulitis orofacial, además de poder desarrollar lesiones en un tiempo futuro.(28). Por eso es de suma importancia darle el valor que se merece a este padecimiento en la población pediátrica, porque los órganos dentales deciduos son la guía para el crecimiento orofacial del infante, para su alimentación y, sobre todo, para su integral desarrollo psicosocial.

Actualmente no se vincula el uso del biberón como único factor etiológico de las caries tempranas, existen otros factores indispensables para dar inicio al proceso carioso en infantes. Entre estos están la exposición prolongada y frecuente de líquidos con alto contenido de azúcares y está íntimamente relacionado con la manera como es alimentado el niño a partir del nacimiento, además de la interacción de otros factores físicos, biológicos, ambientales, conductuales y de higiene.(29)

Clínicamente, las caries de la infancia temprana presentan un patrón característico, donde varios dientes están involucrados, el desarrollo de la lesión es rápido, las lesiones comienzan a desarrollarse en la superficie lisas del diente en el contorno de la encía, los dientes se ven afectados según la cronología y la secuencia de erupción, así como por la posición de la lengua.(28).

Debido a que los dientes son más susceptibles inmediatamente después de la erupción, los incisivos superiores están entre los más afectados, por ser los

primeros órganos dentales en erupcionar, además que el flujo salival alrededor de estos dientes es menor, seguidamente entre los primeros órganos dentales en ser afectados, siguen los primeros molares superiores e inferiores, los caninos superiores e inferiores, luego los segundos molares superiores e inferiores y finalmente los últimos en dañarse, los incisivos inferiores por la protección que les da la lengua al cubrirlos por la posición que presenta.(29)

La caries de la infancia temprana tiene efectos sobre la salud general: hay retardo en el crecimiento y el desarrollo, peso corporal más bajo, desarrollo de problemas ortodónticos, hábitos nocivos, secuelas psicológicas, dificultades de fonación, por lo que en general, esto significa un deterioro en la calidad de vida de los niños.(29). Es por ello que la principal estrategia para la prevención, es orientar a los padres con respecto a los factores etiológicos y con alternativas positivas, consumir alimentos protectores, eliminar los alimentos que favorecen a la fermentación de carbohidratos, y sobre todo instruir en el control de placa dentobacteriana con pastillas reveladoras y la técnica de cepillado adecuada con el uso de fluoruro en pastas dentales en concentraciones de acuerdo a la edad del paciente.(29)

#### 2.4.1 CARIES DENTAL EN PRIMEROS MOLARES PERMANENTES

Todos los órganos dentales son susceptibles de padecer caries dental, especialmente en la edad escolar, uno de los primeros órganos dentales en erupcionar de la dentición permanente es el primer molar, por lo cual es el más afectado por caries en esta etapa, erupciona por lo regular a la edad de seis años, por detrás del segundo molar temporal y son los primeros dientes que

acompañan a la dentición primaria, y así queda constituida una dentición mixta.(30)

Los primeros molares permanentes (PMP) se consideran los más susceptibles a la caries debido a su anatomía, que se caracteriza por una porción coronal de cinco caras con cúspides y numerosas fosas y surcos, este factor morfológico los hace propensos a la acumulación de placa dentobacteriana, considerando a los otros factores de riesgo, como el tiempo de exposición las sustancias ácidas producidas por los microorganismos, el tipo de alimentación y los hábitos de higiene del infante. (31)

El primer molar permanente, tiene la particularidad que, al aparecer en boca, no sustituye a ningún diente temporal, por lo que muchas veces los padres desconocen que ésta es una pieza dental de la dentición permanente y que a la aparición de caries puede provocar su pérdida, y este órgano dental es una de las estructuras dentarias importantes para el desarrollo de una oclusión adecuada, ya que al ocupar un gran espacio en el sector posterior su presencia es básica para el desarrollo y crecimientos maxilofacial y de función masticatoria.(31)

## CAPITULO III METODOLOGÍA

### 3.1 TIPO DE ESTUDIO

El estudio tiene un enfoque observacional, transversal y prospectivo; se realiza la observación sin intervención en el desarrollo de lesiones cariosas. Es un estudio transversal; se realiza la recolección de datos mediante una ficha clínica dada por la universidad, para estudiar la prevalencia de lesiones cariosas en el tiempo de duración del estudio.

### 3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población del estudio estuvo conformada por un total de 205 participantes. Dividido entre dos instituciones. 144 pacientes pediátricos de edad escolar de 6 a 12 años atendidos en la Clínica Infantil Odontológica del CIIE en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM) y 61 pacientes pediátricos ambulatorios de edad escolar de 6 a 12 años de la Clínica Odontológica de UNITEC. Desde el 15 de mayo al 15 de noviembre del año 2023. La muestra calculada da un tamaño de muestra de 173, ver figura 4.

**CALCULO TAMAÑO DE MUESTRA FINITA**

Parametro	Insertar Valor	Tamaño de muestra "n" =
N	205	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">172.10</div>
Z	1.960	
P	50.00%	
Q	50.00%	
e	3.00%	

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

**n** = Tamaño de muestra buscado  
**N** = Tamaño de la Población o Universo  
**Z** = Parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza (NC)  
**e** = Erro de estimación máximo aceptado  
**p** = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)  
**q** = (1 - p) = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

Nivel de confianza	Z <sub>alfa</sub>
99.7%	3
99%	2.58
98%	2.33
96%	2.05
95%	1.96
90%	1.645
80%	1.28
50%	0.674

Figura 4. Formula de muestra finita

### 3.3 DURACIÓN DEL ESTUDIO

La duración del estudio fue desde el 15 de mayo 2023, al 15 de noviembre del año 2023.

### 3.4 LUGAR DEL ESTUDIO

Las evaluaciones fueron realizadas en la Clínica Infantil Odontológica del CIIE de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM), Tegucigalpa y en la Clínica Odontológica Universitaria de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), Tegucigalpa.

### 3.5 INSTRUMENTOS

Humanos: Investigadores.

Los instrumentos utilizados son la ficha clínica preexistente en cada clínica odontológica y el kit de exploración odontológico básico que comprende explorador dental, espejo odontológico, pinza de algodón y punta triple. Instrumental odontológico previamente esterilizado.

Materiales de bioseguridad y descartables, como gabachas desechables, guantes de látex, mascarillas, campos, algodón, vaso descartable, enjuague, eyectores y recipiente de desechos descartables

### 3.6 TÉCNICAS EMPLEADAS

Se le informo a todos los padres de los niños que se iba a realizar una jornada de evaluaciones a todos los niños de primero a sexto grado. Al director del CIIE se le entregó y firmo un consentimiento informado en nombre de todos los

padres para que se pudiera llevar a cabo la investigación. Ver imagen (el consentimiento firmado).

Se pidió la autorización del jefe de prácticas clínicas de la clínica odontológica de UNITEC, para poder rescatar los datos correspondientes de los expedientes clínicos y odontogramas en el periodo de tiempo establecido. Los pacientes que llegan de manera ambulatoria a la clínica odontológica de UNITEC reciben un consentimiento informado previo a la atención clínica y en caso de los pacientes pediátricos, el consentimiento es firmado por los padres o encargados de los mismos, y éste es anexado al expediente clínico de cada paciente.

La recolección de datos para los indicadores epidemiológicos para la caries dental, Índice CPO-D e Índice ceo-d, donde el CPOD describe numéricamente los resultados del ataque de caries en piezas dentarias permanentes de una persona o una población, y cuando el estudio es realizado en una población que presenta dentición mixta, se utiliza el índice ceo-d para describir la prevalencia de caries en los dientes temporarios respectivamente.

### 3.8 PROCEDIMIENTO

Las evaluaciones se llevaron de acabo siguiendo la lista de matriculados de cada grado y llamando a los niños por orden alfabético. También se atendían de manera aleatoria por la modalidad de la clínica que era por orden de llegada.

Se sentaba al niño y se le explicaba de manera breve que se le haría una evaluación general para ver el estado de sus dientes. Con la ficha clínica en mano se revisaba todos los dientes por caries, restauraciones en buen o mal

estado, manchas blancas y manchas pardas. Se estableció un código de colores para identificar cada tipo de lesión a la hora de recopilar los datos.

- Negro – Caries
- Azul – Restauración en buen estado
- Rojo – Restauración en mal estado
- Anaranjado – Mancha blanca/caries incipiente
- Verde – Mancha parda

Se tachaban los dientes que ya no estuvieran presentes ya sea por exfoliación natural o extracción previa y los dientes en proceso de erupción se dejaban como si ya estuvieran en boca.

Las evaluaciones de la clínica universitaria de UNITEC se llevaron a cabo por estudiantes de pregrado cursantes de la Clínica de Odontopediatría II, donde se hace la evaluación general del paciente y se llena el odontograma establecido por la clínica universitaria. Se colocan todos los órganos dentales presentes en boca, se excluyen los dientes que no están presentes y se colocan las caries por caras de cada órgano dental, las restauraciones en buen o mal estado, las lesiones cariosas incipientes (mancha parda o mancha blanca) y la o las piezas dentales indicadas para extracción. Siguiendo los códigos establecidos por el sistema de registro en el odontograma de la clínica odontológica, donde:

- Rojo: para lesión cariosa y obturaciones en mal estado.
- Azul: obturaciones en buen estado.
- Celeste: caries incipiente (mancha blanca)
- Café: caries incipiente (mancha marrón)

Los órganos dentales que no estaban presentes en boca se colocan en el sistema y sale “sin imagen” de igual forma con los órganos dentales indicados para extracción.

En el proceso de evaluación, considerando los índices epidemiológicos CPO-D y ceo-d, el examinador inspeccionó visualmente y con ayuda del explorador (según a criterio propio) las caras oclusales, vestibular, palatina, lingual, mesial y distal de todos los órganos dentarios permanentes o deciduos presentes en boca, excluyendo los terceros molares, en el caso de que estos estuvieran presentes. La posición del paciente debe ser una en la que el examinador tenga visibilidad óptima de los cuadrantes dentales a ser examinados.

Para el examinador, en el procedimiento, se evitó el uso del explorador en caries avanzadas para no causar dolor o incomodidad al paciente. Se trató de indagar con el paciente, padres o encargados, la causa de extracción de los órganos dentales que no estuvieran presentes en boca, permanentes como deciduos.

Dentro los criterios para los índices epidemiológicos establecidos, se consideraron las siguientes características:

1. Diente permanente cariado, cuando se presentaron las siguientes evidencias de lesiones cariosas. Opacidad, mancha blanca o marrón consistente con desmineralización del esmalte (aspecto de blanco tiza sin brillo). Las fisuras en las cuales hay presencia evidente de tejido blando en la base de la fisura, opacidad a lo largo de los márgenes o una mancha indicando presencia de lesión cariosa subyacente. Sombra oscura de

dentina decolorada subyacente al esmalte intacto o mínima cavidad en esmalte (sombra gris, azul, marrón). Ruptura localizada el esmalte debido a caries sin dentina visible. Cavidad detectable con dentina visible. El órgano dental solo presenta raíces o corona parcialmente destruida.

2. Diente permanente obturado, cuando el diente esta obturado con material permanente. Si esta obturado y esta cariado, se clasifica como diente cariado.
3. Diente permanente extraído, dependiendo de la edad del paciente, si el órgano dental debería de estar presente y fue extraído por caries, consultar al paciente, y examinar la presencia o ausencia del diente homologo. Este criterio no aplica o no es utilizado para dentición temporal.
4. Diente con extracción indicada, el órgano dental que presenta solamente raíces o corona parcialmente destruida, tanto en dientes permanentes como deciduos. En el caso de dientes deciduos, donde no han exfoliado naturalmente y necesita intervención clínica para dar paso a los órganos dentales permanentes.

En los órganos dentales temporales, los criterios de clasificación son los mismos de los dientes permanentes, tomando en cuenta que:

1. Un diente es considerado como erupcionado cuando cualquier porción de su superficie está expuesta en la cavidad bucal, y puede ser tocada con el explorador.
2. Un diente es considerado presente, aun cuando la corona está totalmente destruida, quedando solamente las raíces.

3. Los dientes supernumerarios no son clasificados.
4. Los terceros molares no se consideran en el estudio.
5. En caras proximales, la caries se puede determinar por cambio de coloración.

### 3.8.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Criterios de inclusión:

- Paciente de 6-12 años que este matriculado como alumno en el Centro de Investigación e Innovación Educativa (CIIE) durante los meses de mayo a noviembre del 2023
- Paciente de 6-12 años que asistiera de manera ambulatoria a la clínica odontológica de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC) Tegucigalpa, durante los meses de mayo a noviembre del 2023.
- Pacientes con dentición permanente, decidua o mixta.

Criterios de exclusión

- Paciente menor de 6 años o mayor de 12 años que este matriculado en el CIIE.
- Paciente no matriculado en el CIIE.
- Paciente menor de 6 años o mayor de 12 años que asista de manera ambulatoria a la clínica odontológica de UNITEC.

### 3.9 ASPECTOS ÉTICOS

Se le entregó un consentimiento informado al director en nombre de todos los padres y se les mando un aviso a los padres de cada grado para la participación de su hijo/a en la investigación. No se incluyó ningún paciente menor de edad

sin el consentimiento de sus padres. No se violó ninguna norma del reglamento de la Clínica Infantil Odontológica del CIIE en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM) durante la investigación. Se mantuvo la confidencialidad del paciente mediante el uso de números en el método de recolección para poderlo identificar.

### 3.10 CRONOGRAMA

Actividades	Mayo 2023	Junio 2023	Julio 2023	Agosto 2023	Septiembre 2023	Octubre 2023	Noviembre 2023	Diciembre 2023	Enero 2024	Febrero 2024
Elección y aprobación del tema	X									
Elaboración métodos		X								
Elaboración y revisión Avance I					X					
Recolección de datos de pacientes	X	X	X	X	X	X	X			
Elaboración y revisión Avance II							X			
Elaboración y revisión Avance III								X		
Elaboración y revisión Avance IV									X	
Elaboración y revisión Avance V									X	
Tabulación de resultados									X	
Aprobación y presentación de tesis										X

### 3.11 PRESUPUESTO

Descripción	Valor monetario
Copias para fichas clínicas	L. 200.00
Utensilios de oficina	L. 150.00
	L. 350.00

## CAPITULO IV RESULTADOS Y ANÁLISIS

Esta investigación se basó en encontrar la prevalencia de caries en pacientes pediátricos de edades de 6-12. Esta investigación se realizó en la Clínica Odontológica Infantil del CIIE en la UPNFM y en la Clínica de Odontología de UNITEC durante los meses de mayo a noviembre del 2023. Se evaluaron un total de 205 pacientes pediátricos entre ambas clínicas.

La muestra finita calculada es de 173. De la población de estudio (103 niños y 102 niñas). Se realizó una evaluación general a todos los pacientes, con el enfoque de encontrar lesiones cariosas, dientes perdidos y obturados en dentición permanente y decidua.

Se tabuló la información creando una base de datos en el programa Excel versión 2024, e igualmente los gráficos fueron generados en base a la información que está presente en la base de datos.

Se realizó una recolección de datos para calcular la prevalencia de caries y el estado de salud bucal en la población de estudio, utilizando el índice epidemiológico CPO-D y ceo-d, mediante los cuales se suma la cantidad de órganos dentales permanentes y deciduos cariados, perdidos y obturados presentes en boca, entre la cantidad de individuos examinados.

Se realiza la separación entre órganos dentales permanentes y deciduos, de todos los individuos examinados, para calcular correspondientemente cada uno de los índices, donde el CPO-D describe numéricamente los resultados de la presencia de caries en órganos dentales permanentes del individuo y población,

y el ceo-d describe numéricamente los resultados de la presencia de caries en la dentición decidua del individuo y población.

Según la información numérica arrojada por los índices epidemiológicos, se compara el estado de salud bucal, la gravedad y prevalencia de caries según la siguiente escala (32):

- 0 a 1.1 = muy bajo
- 1.2 a 2.6 = bajo
- 2.7 a 4.4 = moderado
- 4.5 a 6.5 = alto
- Mayor de 6.6 = muy alto.

Representando así la escala numérica, niveles de severidad:

- 0.1	Bajo Riesgo
1.2 - 2.6	
2.7 - 4.4	Mediano Riesgo
4.5 - 6.5	Alto Riesgo
Mayor 6.6	

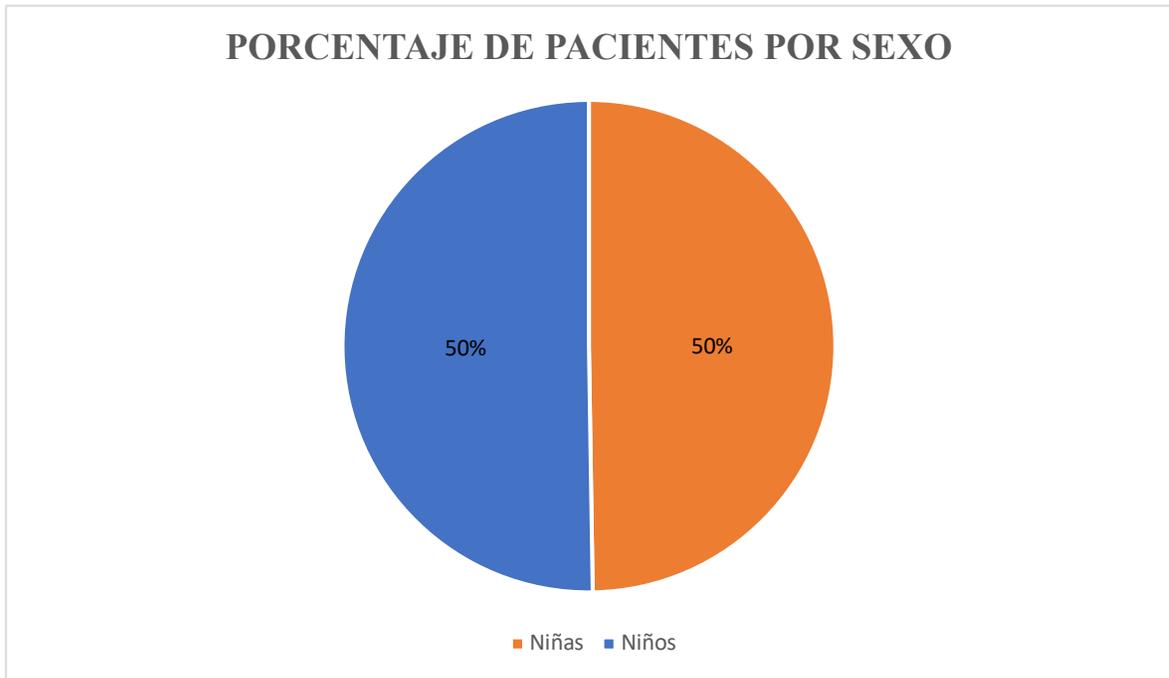
**Tabla 3. (6)**

Según los cálculos de la muestra finita, se obtuvo un tamaño de 173, sin embargo, el estudio fue realizado en base a los 205 pacientes evaluados. Siendo un tipo de muestra no probabilística, la cual cuya selección no está librada al azar, sino a determinados criterios de búsqueda del investigador, debido a limitantes que impiden un muestreo mayor. Este tipo de muestra no son

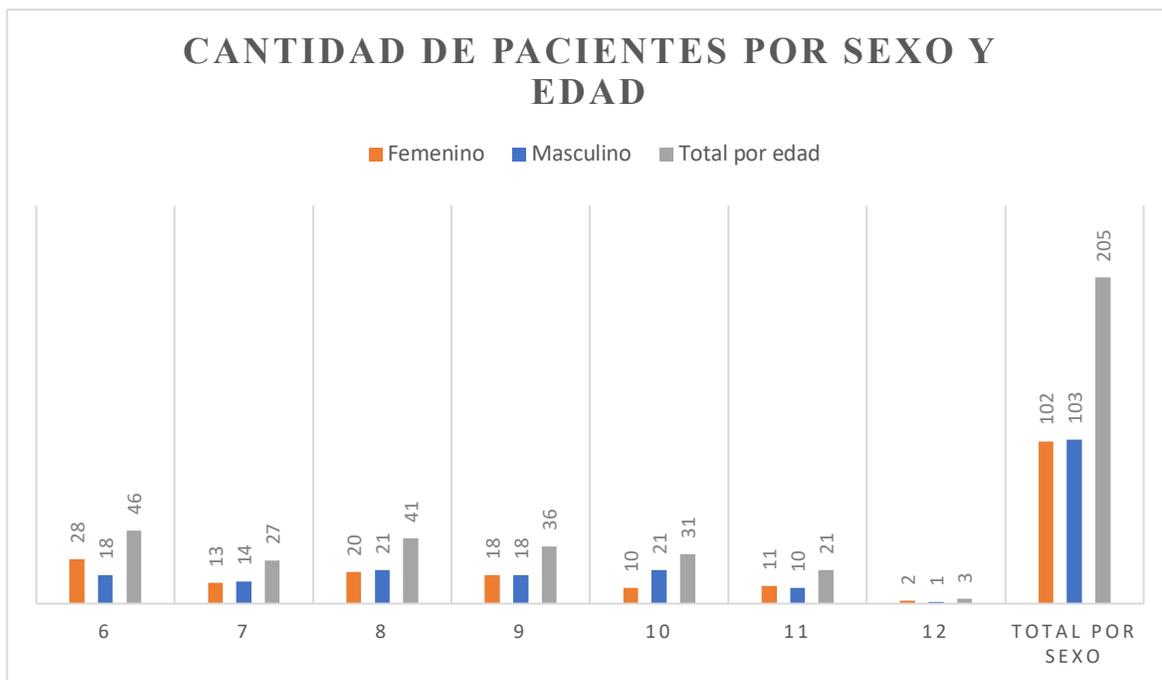
realmente representativas del universo estadístico estudiado, pero permite obtener una aproximación, dotada de un cierto margen de error. (33)

La muestra fue conformada por 205 pacientes, de los cuales 102 (49.7%) fueron niñas y 103 (50.2%) niños. Ver gráfico 1. Entre edades 6 a 12 años con dentición decidua, permanente y mixta. La cantidad de pacientes por edad y sexo se ve distribuida en la gráfica 2.

**Gráfico 1.** Porcentaje de cantidad de niñas y niños. La población del estudio dividido entre sexo sale una división exacta de 50 y 50.



**Gráfico 2.** Cantidad de pacientes organizados en 7 grupos de edades y cada uno separado por sexo. Se observa una distribución en respecto al sexo. La cantidad de caries por grupos de edad tiende a ser relativamente igual entre niños y niñas.

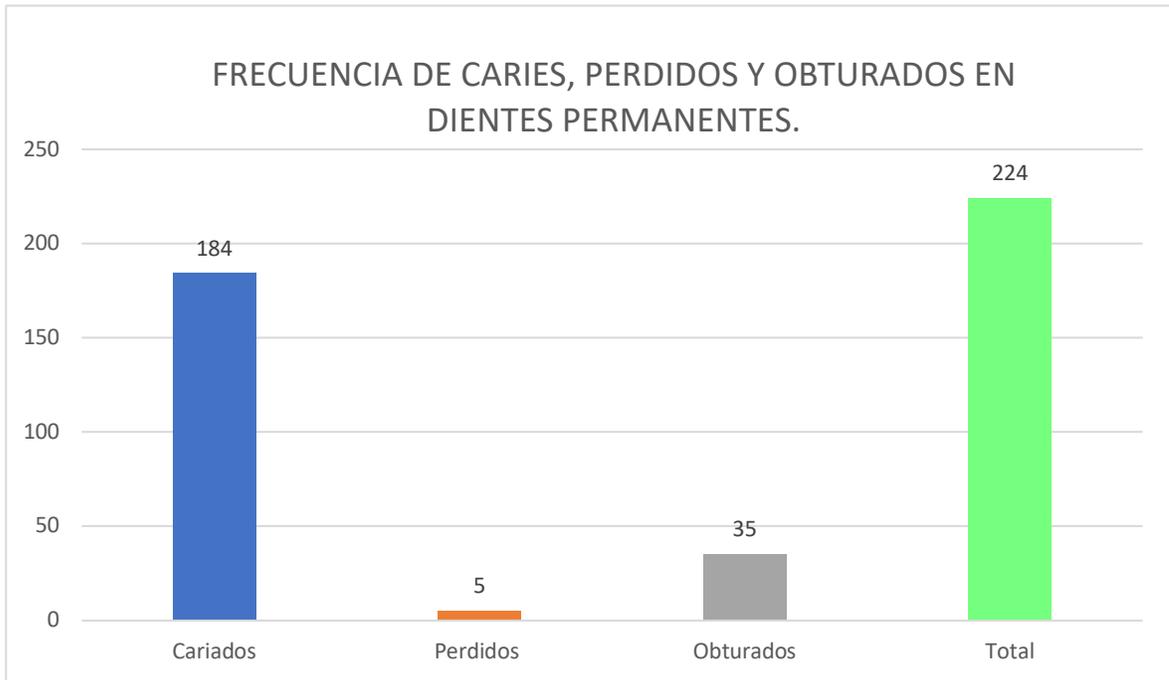


En la dentición permanente se encontraron 184 órganos dentales con presencia de caries (82.14%), 5 perdidos (2.23%), y 35 obturados (15.62%). Sumando un CPO de 224. El máximo de órganos dentales cariados en un individuo fue de 12, perdidos fue 1, y de obturaciones fue 4. Ver tabla 4 y gráfico 3.

**Tabla 4.** Estadística descriptiva en órganos dentales permanentes.

	Cantidad	Promedio	Máximo	Mínimo
Cariados	184	82.1428571	12	0
Perdidos	5	2.23214286	1	0
Obturados	35	15.625	4	0
Total	224	100		

**Gráfico 3.** Cantidad de órganos dentales con caries, perdidos y obturados en dentición permanente, y el total CPO (224).



El índice **CPO-D** fue de 1.1, ver tabla 5. Representando un nivel de prevalencia de caries en la dentición permanente, muy bajo, con niveles de severidad de bajo riesgo.

**Tabla 5.** Cálculo de índice CPO-D, representando 184 órganos dentales permanentes con caries, 5 perdidos y 35 obturados, entre el total de individuos examinados.

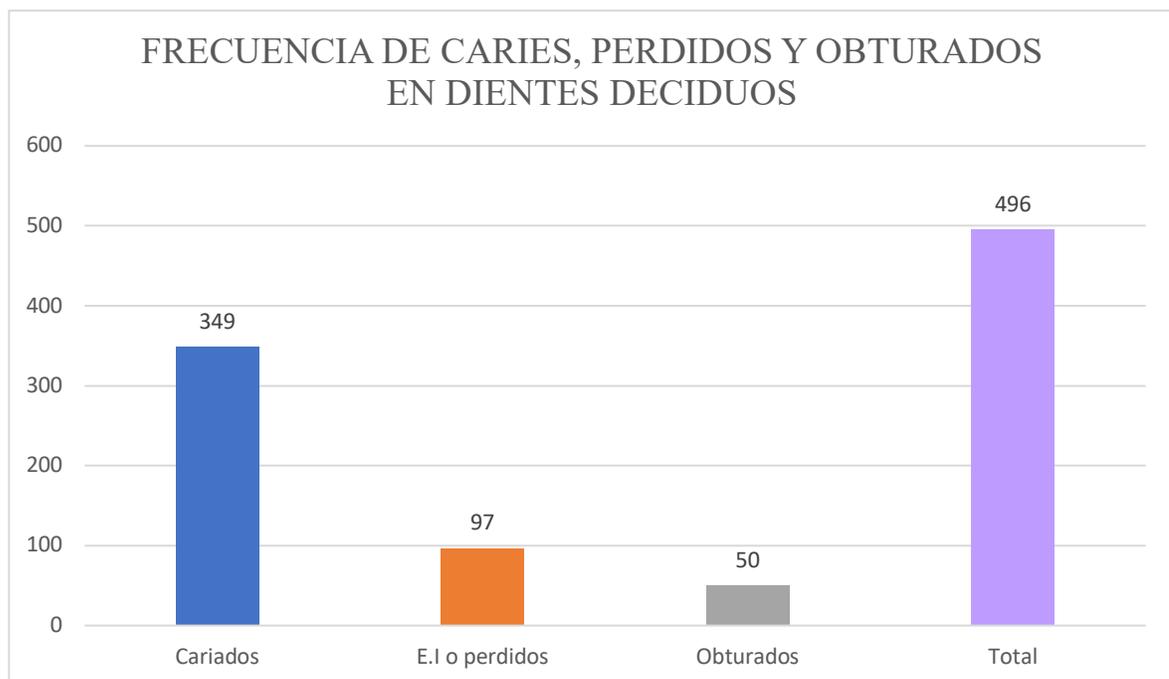
Índice CPOD =	Cantidad de dientes permanentes cariados + perdidos + obturados			
	Total de individuos examinados			
Índice CPOD =	184	5	35	=
	205			
				1.09268293

En la dentición decidua se encontraron 349 (70.36%) órganos dentales con presencia de lesión cariosa, 97 (19.55%) perdidos o indicados para extracción, y 50 (10.08%) con obturaciones. Sumando un **ceo** de 496. El máximo de órganos dentales cariados en un individuo con dentición decidua fue de 10, el máximo de órganos perdidos o indicados para extracción fue de 5, y la mayor cantidad de obturaciones que presentó un individuo fue de 6. Ver tabla 6 y gráfico 4.

**Tabla 6.** Estadística descriptiva en órganos dentales deciduos.

	Cantidad	Promedio	Máximo	Mínimo
Cariados	349	70.3629032	10	0
E.I o perdidos	97	19.5564516	5	0
Obturados	50	10.0806452	6	0
Total	496	100		

**Gráfico 4.** Cantidad de órganos dentales con caries, perdidos y obturados en dentición decidua, y el total ceo (496).



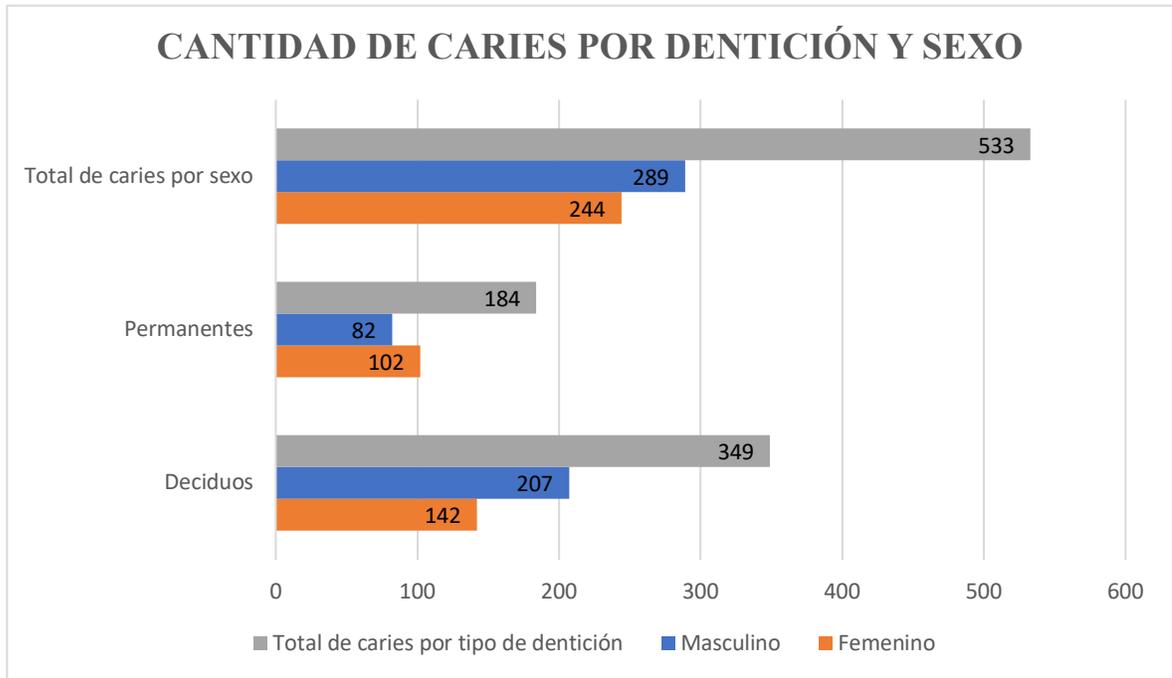
El índice **ceo-d** fue de 2.4, ver tabla 7. Representando un nivel de prevalencia de caries en la dentición decidua, baja, con niveles de severidad de bajo riesgo.

**Tabla 7.** Cálculo de índice ceo-d, representando 349 órganos dentales deciduos con caries, 97 perdidos y 50 obturados, entre el total de individuos examinados.

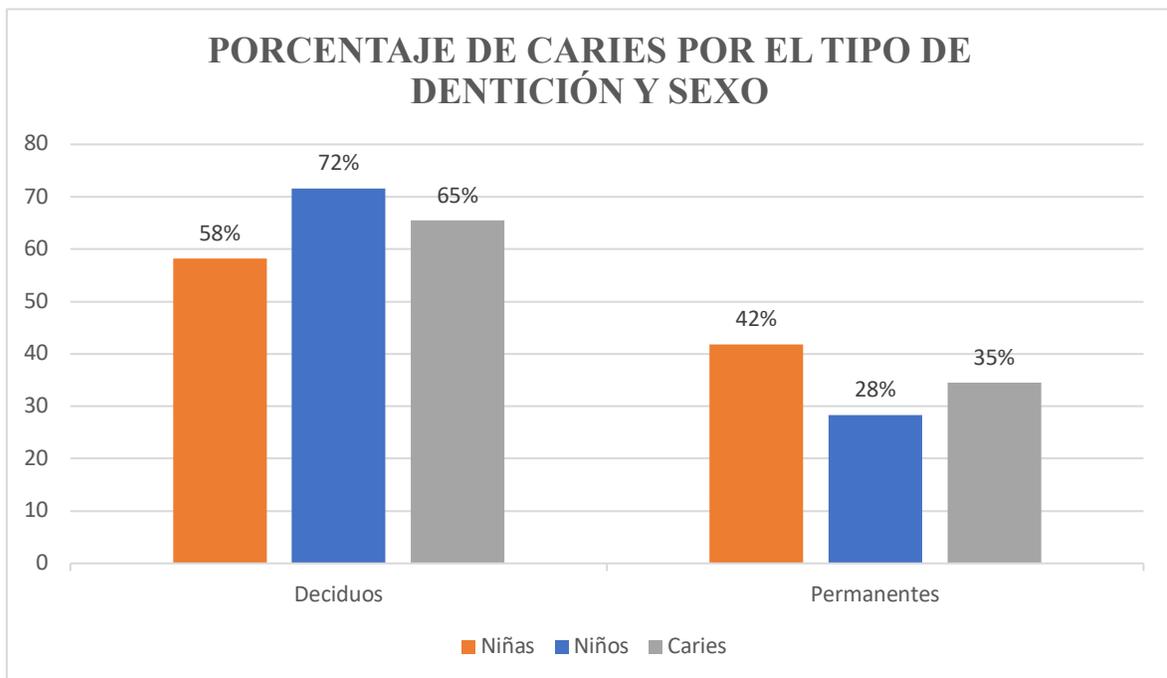
Índice ceod =	Cantidad de dientes temporarios cariados + con e.i + obturados				
	Total de individuos examinados				
Índice ceod =	349	97	50	=	2.4195122
	205				

En los resultados del estudio se obtuvo un total de 533 órganos dentales con presencia de lesiones cariosas, determinando que el 35% (184) representan caries en dentición permanente, y el 65% (349) caries en dentición decidua, entre ambos sexos. Ver gráfica 5 y 6. Siendo así mayor la prevalencia de lesiones cariosas en la dentición decidua en comparación con la permanente.

**Gráfico 5.** Conteo de lesiones cariosas por tipo de dentición, y según el sexo de la población.



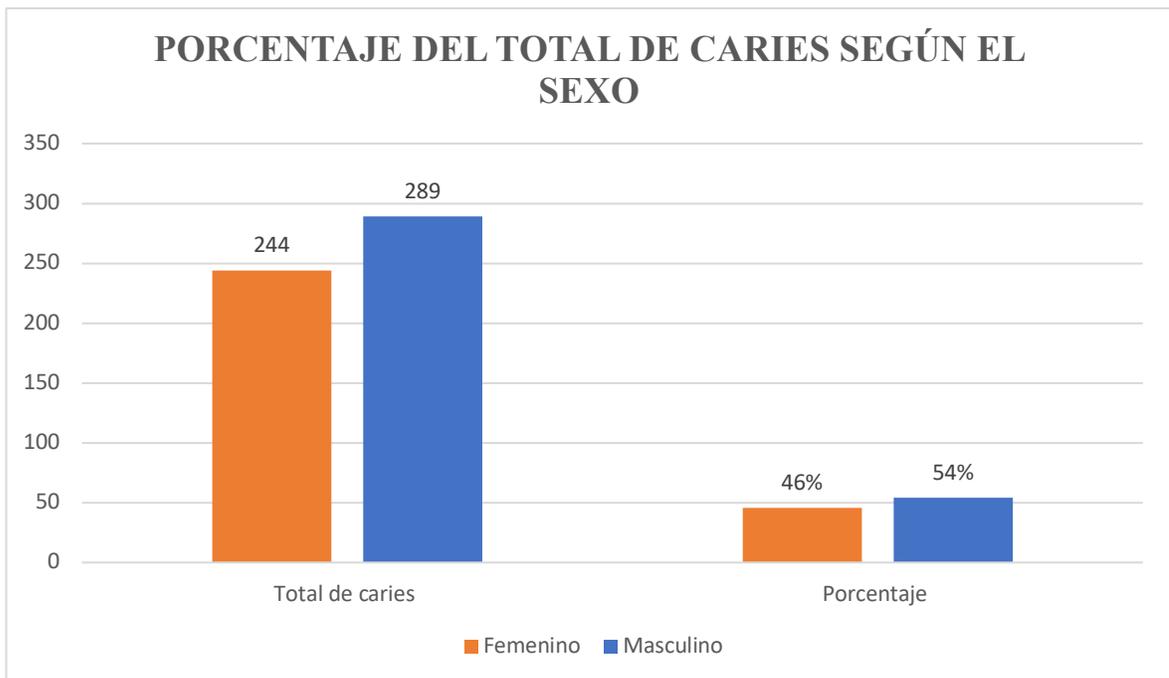
**Gráfico 6.** Porcentaje de lesiones cariosas por tipo de dentición, y según el sexo de la población.



Según el sexo, se obtuvo que los niños representan el 54% (289) de la cantidad de lesiones cariosas presentes, ver gráfica 7, de las cuales, el 72% (207) hace referencia a la dentición decidua y el 28% (82) a la dentición permanente, ver gráfica 6. Siendo este el sexo con mayor prevalencia de caries entre ambos tipos de denticiones.

En cuanto al sexo femenino, se obtuvo que las niñas representan el 46% (244) de la cantidad de lesiones cariosas, ver grafica 7, de las cuales el 58% (142) refiere a las lesiones cariosas en la dentición decidua, y el 42% (102) a la dentición permanente, ver gráfica 6. Esto nos indica que las niñas tienen menos prevalencia a padecer lesiones cariosas en comparación con los niños.

**Gráfico 7.** Representación del total de caries según el sexo.

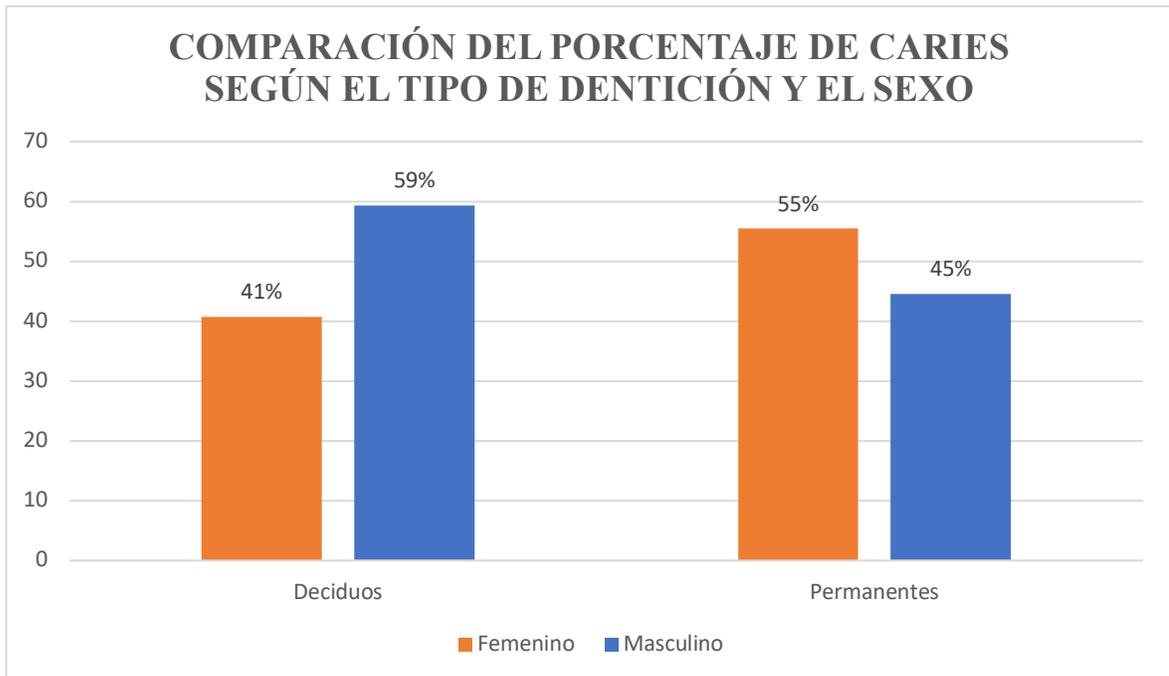


En el estudio se observó, que, del total de caries, el 65% de lesiones cariosas provenientes de la dentición decidua, un 59% (207) son del sexo masculino, y un 41% (142) del femenino, en este tipo de dentición la mayor prevalencia de

caries es por parte del sexo masculino. En comparación a la dentición permanente, del total de caries, que es representado por el 35%, las niñas alcanzan el 55% (102) total de las lesiones cariosas en este tipo de dentición, y los niños solo representan el 45% (82), ver gráfico 8. Por lo que, en la dentición permanente, las niñas tienden a presentar mayor prevalencia de caries.

A pesar de esto, los niños siguen teniendo la mayor prevaencia de caries por ambas denticiones, sumando la decidua y la permanente, debido a que representan la mayor cantidad de lesiones cariosas por el total de individuos examinados.

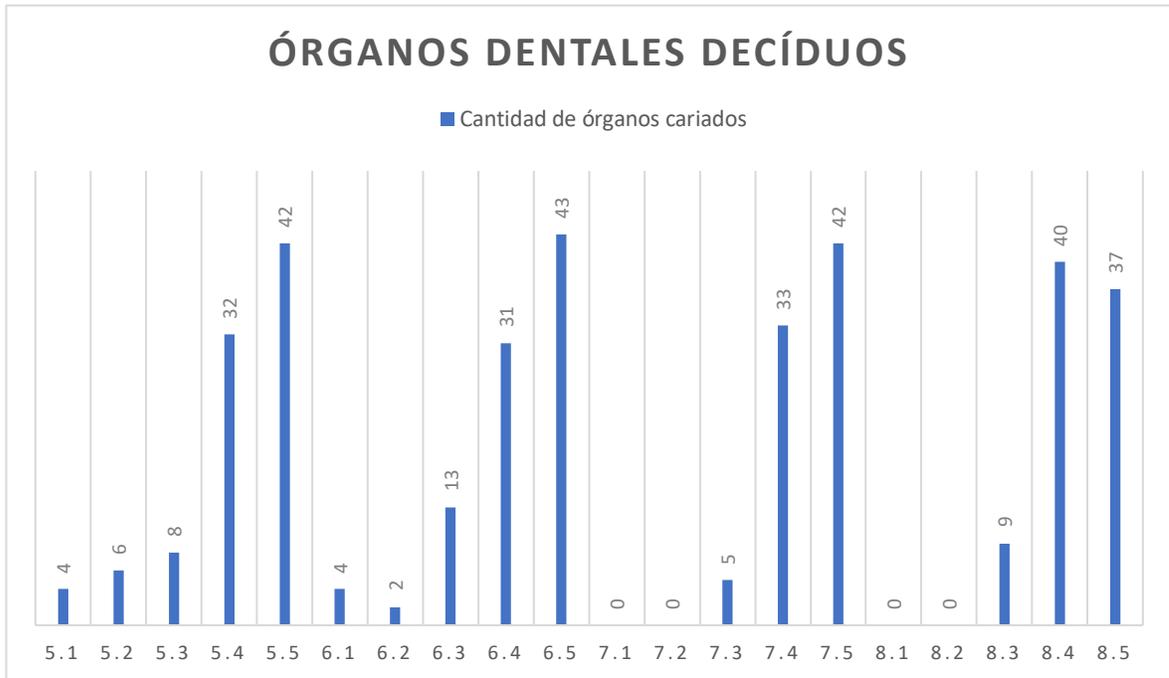
**Gráfica 8.** Comparación del porcentaje de caries, separando el tipo de dentición y el sexo.



En la dentición decidua, se identificó que el órgano dental con mayor prevalencia de caries fue el segundo molar deciduo superior izquierdo (6.5) con

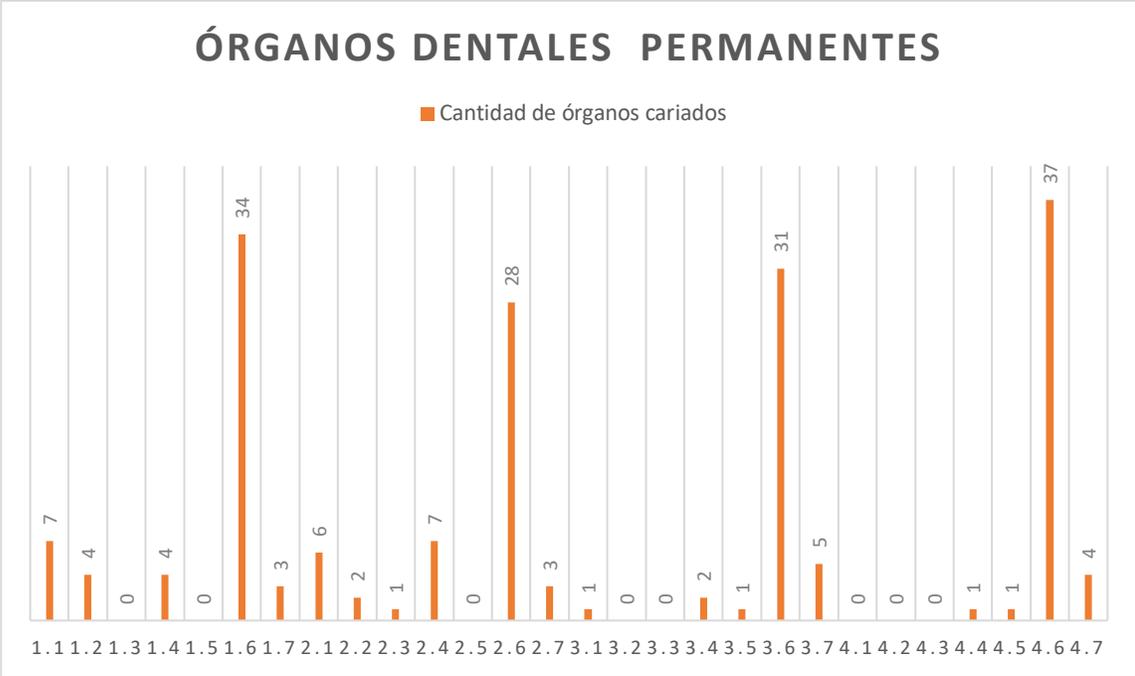
un total de 43 órganos dentales afectado por caries. Seguido de los segundos molares deciduos, del cuadrante 5 y 7, ver gráfico 9.

**Gráfico 9.** Cantidad de caries encontradas para cada órgano dental deciduo. Se observa que predominantemente los dientes deciduos más cariados son el primer y segundo molar deciduo.



En la dentición permanente, se identificó que el órgano dental con mayor prevalencia de caries fue en el primer molar permanente inferior derecho (4.6) con un total de 37 órganos dentales con presencia de caries, entre el total de individuos examinados, seguidos de la primera molar permanente superior derecha (1.6), con 34 órganos dentales con caries, se observa que los primeros molares permanentes de cada cuadrante son los más susceptibles a padecer lesiones cariosas, ver gráfica 10. Siendo así, estos los órganos dentales permanentes con mayor prevalencia de caries debido al patrón de exfoliación y erupción de los dientes.

**Gráfico 10.** Cantidad de caries encontradas para cada órgano dental permanente. Al observar la gráfica sobre sale que la gran mayoría de caries se presentan en el primer molar permanente de cada cuadrante.



## CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 CONCLUSIONES

Utilizando los índices CPO-D y ceo-d se determinó que la población total estudiada entre ambas instituciones tiene una prevalencia de caries en dientes deciduos considerada “baja y de bajo riesgo” con un índice ceo-d de 2.4 y una prevalencia de caries en dientes permanentes considerado “muy bajo y de bajo riesgo” con un índice CPO-D de 1.1.

1. Se determinó que el porcentaje de lesiones cariosas en dientes deciduos de la población estudiada fue 65% representado por 349 dientes deciduos cariados. El porcentaje de lesiones cariosas en dientes permanentes de la población estudiada fue de 35% representado por 184 dientes permanentes cariados.
2. Se identificó que el órgano dental deciduo con mayor cantidad de caries registrada fue el segundo molar superior izquierdo deciduo (6.5) con 43 caries registradas. El órgano dental permanente con mayor cantidad de caries registrada fue el primer molar inferior derecho (4.6) con 37 caries registradas.
3. De la cantidad de caries totales entre ambas denticiones y sexos el 54% son provenientes del sexo masculino y 46% del sexo femenino. Comparando que la prevalencia de caries según el sexo es más predominante en el sexo masculino.

### 5.2 RECOMENDACIONES

1. Realizar estudios de prevalencias de caries en instituciones escolares o instituciones donde frecuentan niños en ciudades principales como San

Pedro Sula, Choluteca etc. Para poder tener una idea de cómo está la salud oral de niños a nivel nacional.

2. Enseñarles a los niños e instruirles a los padres la importancia de poder cepillar bien sus molares deciduos, la importancia de los sellantes de fosas y fisuras, y mantener sanos sus primeros molares permanentes desde el momento de la erupción.
3. Implementar modelos de enseñanza sobre prevención y mantenimiento de buena salud oral enfocado hacia los varones.
4. Estudiar los factores socioeconómicos de diferentes comunidades a nivel nacional y ver como esto puede afectar la prevalencia de caries en niños
5. Relacionar los factores ambientales que pueden atribuir a un aumento en la prevalencia de caries en niños.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ojeda-Garcés JC, García E, Salas LA. Streptococcus mutans y caries dental. Scielo [Internet]. 2013 [cited 2023 Aug 31];26. Available from: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-971X2013000100005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-971X2013000100005&script=sci_arttext)
2. Arévalo SJ, Rivera MF, Rivera IC, Sánchez F. Situación de la salud bucal de la población universitaria hondureña. Rev Med Honduras. 2005;73(4):163–5.
3. Lamas AGM, Martínez DHC, Cárdenas JM. Caries dental en niños con nivel socioeconómico bajo en América. CienciaAcierta. 2017;
4. Cruz A. COMPORTAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO DE LA CARIES DENTAL EN PACIENTES ADULTOS QUE ASISTEN A LAS CLÍNICAS DE OPERATORIA DENTAL II EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS EN EL VALLE DE SULA, FEBRERO A MAYO DEL 2018 [Internet]. [San Pedro Sula, Honduras]: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua; 2018. Available from: <https://core.ac.uk/download/pdf/189138113.pdf>
5. Baquedano Ayala CH. Conocimientos, actitudes, y prácticas de salud bucal en niños de 6 a 8 años, de la Escuela Gral. Francisco Morazán, El Progreso, Yoro, Honduras, Septiembre a Noviembre 2013 [Internet]. [Ocotol, Nueva Segovia, Nicaragua]: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua Centro de investigaciones y estudios de la salud; 2014. Available from: <https://core.ac.uk/reader/154177700>
6. Ministerio de Salud de la Nación. INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS PARA LA CARIES DENTAL [Internet]. Ministerio de Salud Argentina; 2013. Available from: <https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2018-10/0000000236cnt-protocolo-indice-cpod.pdf>
7. Alvarez Vidigal E. Epidemiología de la caries dental en Latinoamérica. In 2014.
8. Barrios CE, Vila VG, Martinez SE, Tutuy AJE. Ph Salival como factor asociado a la caries dental. Rev Fac Odontol. 2017 Jun 7;10(1):13–9.
9. Cerrato M, Canales D, Guevara B, Chirinos S, Ramirez R, Espinal T. Frecuencia de caries dentales en pacientes de la clínica odontológica de la Universidad Tecnológica Centroamericana. Innovare Rev Cienc Tecnol. 2019 Jul 18;8(1):18–26.

10. Barrancos PJ. Barrancos Mooney: operatoria dental: avaces clínicos, restauraciones y estética. 5th ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Médica Panamericana; 2015.
11. Serrano-Granger J, Herrera D. La placa dental como biofilm: ¿Cómo eliminarla? RCOE. 2005 Aug;10(4):431–9.
12. Bermúdez LS, Díaz MEG. La biopelícula: una nueva concepción de la placa dentobacteriana. Mediacentro Electrónica. 2016;20(3):167–75.
13. Duque de Estrada Riverón J, Pérez Quiñonez JA, Hidalgo-Gato Fuentes I. Caries dental y ecología bucal, aspectos importantes a considerar. Rev Cuba Estomatol. 2006 Mar;43(1):0–0.
14. Sánchez-Pérez L, Martínez LPS, Molina-Frechero N, Irigoyen-Camacho ME, Alfaro-Moctezuma P. Riesgo a caries. Diagnóstico y sugerencias de tratamiento. Rev Asoc Dent Mex. 2018;75(6):340–9.
15. Prieto SJG, García DA, Santacoloma S, Mejía JP. Dental Caries: Do Genetics and/or Epigenetics Influence its Etiology? Literature Review. Univ Odontológica. 2013;32(69):83–99.
16. Wendell S, Wang X, Brown M, Cooper ME, DeSensi RS, Weyant RJ, et al. Taste Genes Associated with Dental Caries. J Dent Res. 2010 Nov;89(11):1198–202.
17. Catalá Pizarro M, Cortés Lillo O. La caries dental: una enfermedad que se puede prevenir. An Pediatría Contin. 2014 May 1;12(3):147–51.
18. Donoso Moreno MC. Revisión bibliográfica del uso correcto del flúor, su cantidad, concentración y maneras de emplearlo con el fin de conseguir sus beneficios sin afectar a la estructura dentaria [Internet] [bachelorThesis]. [Quito]: Quito: USFQ, 2016; 2016 [cited 2023 Sep 27]. Available from: <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/5709>
19. Jain S, Jain H. Legendary Hero: Dr. G.V. Black (1836-1915). J Clin Diagn Res JCDR. 2017 May;11(5):ZB01–4.
20. Dentodontics. G.V. BLACK'S CLASSIFICATION OF CARIES [Internet]. Dentodontics. 2015. Available from: <https://dentodontics.com/2015/02/26/g-v-blacks-classification-of-carious-lesions/>

21. Gil C, Manuel A. Comparación de dos clasificaciones de preparaciones cavitarias y lesiones cariosas: Mount y Hume, y Black. *Rev Cuba Estomatol.* 2015 Jun;52(2):0–0.
22. Dikmen B. ICDAS II CRITERIA (INTERNATIONAL CARIES DETECTION AND ASSESSMENT SYSTEM). *J Istanbul Univ Fac Dent.* 2015 Oct 21;49(3):63.
23. Ramírez CG. Prevalencia de caries dental en niños con dentición decidua usando índices ceo y el sistema internacional de detección y valoración de caries (ICDAS II). *Rev Investig Univ Norbert Wien.* 2013;2(1):117–27.
24. Emili Cuenca Sala, Baca García P. *Odontología preventiva y comunitaria - Principio métodos y aplicaciones.* Cuarta edición. Elsevier España; 2013.
25. Rodríguez H. LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA EN ODONTOLOGÍA. *Respyn Rev Salud Pública Nutr [Internet].* 2004;5(No. 3). Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revsalpubnut/spn-2004/spn043b.pdf>
26. Piovano S, Squassi A, Bordoni N. Estado del arte de indicadores para la medición de caries dental. *Rev Fac Odontol UBA [Internet].* 2010;25(58). Available from: [http://odontologia.uba.ar/wp-content/uploads/2018/06/vol25\\_n58\\_2010\\_art4.pdf](http://odontologia.uba.ar/wp-content/uploads/2018/06/vol25_n58_2010_art4.pdf)
27. Noriega MJA, Karakowsky L. Caries de la infancia temprana. *Perinatol Reproducción Humana.* 2009;23(2):90–7.
28. Arango MC, Baena GP. Caries de la Infancia Temprana y Factores de Riesgo. Revisión de la literatura. *Rev Estomatol.* 2004;12(1):59–64.
29. Mp GC, Mg GR, Aa CZ. Caries de la infancia temprana: medidas preventivas y rehabilitación. *Rev Odontológica Latinoam.* 2011;4(1):25–8.
30. Oropeza-Oropeza CDA, Zaragoza-Rosado CDY. Caries dental en primeros molares permanentes de escolares de la delegación Tláhuac. *Asoc Dent Mex.* 2012;69(2):63–8.
31. Ortega EH, Aranza OT. Prevalencia y algunos factores de riesgo de caries dental en el primer molar permanente en una población escolar de 6 a 12 años de edad. *Asoc Dent Mex.* 2017;74(3):141–5.

32. Bueno Alegría JA, Fabían Gutiérrez Rojojaime, Guerrero Castellón MP, Garcia Rivera RN. Índice CPOD y ceo-d de estudiantes de una escuela primaria de la ciudad de Tepic, Nayarit. Rev Latinoam Ortod Odontopediatría [Internet]. 2019; Available from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2019/art-17/#>
33. Enciclopedia Concepto. Muestra estadística [Internet]. Concepto. 2021 [cited 2024 Jan 24]. Available from: <https://concepto.de/muestra-estadistica/>



# Ejemplo ficha clínica utilizada para recolección de datos, en clínica odontológica UNITEC

**A-DIAGNOSTICO** Inicio Pacientes VIRTUAL

### Control de Expediente - Datos Generales

**Datos de Identificación**

Nombre: CARLOS ATILIANO BENETH  
 Fecha Ingreso: 25/10/2023  
 Fecha Nacimiento: 23/03/2014  
 País de nacimiento: HONDURAS - HN  
 Tipo identificación: ID  
 Estatus: Activo

Genero:  Femenino  Masculino  
 Edad y Meses: 9 8  
 Documento: 0000000

**Contacto**

Tel. Casa: 0 Extensión: 0  
 Tel. Oficina: 0 Celular: 88539705  
 Email: notienecorreo@quemal.com

**Dirección**

Dirección 1: . No. Interior: .  
 Dirección 2: .  
 Colonia: KENNEDY País: HONDURAS  
 Departamento: Francisco Morazán Ciudad: Tegucigalpa D.C.  
 Localidad: :seleccione:.

11288 - ATILIANO BENETH  
 CARLOS  
 23/03/2014  
 Id: 0000000

- Datos generales
- Registros clínicos
- Consentimientos informados
- Hallazgos
- Odontograma
- Imágenes
- Plan de tratamiento
- Presupuesto
- Planificación
- Nota de evolución
- Eventos adversos
- Índice de placa

**A-DIAGNOSTICO** Inicio Pacientes VIRTUAL

### HALLAZGOS

Imágenes Selección múltiple Generales Odontograma Anterior Mostrar Registros

Adulto Niño Mixto Mostrar todos Ausentar Dientes Adulto Autorizar Observaciones Eliminar

FECHA	TIPO	DIENTE	CARÁ	HALLAZGOS	ALUMNO	AUTORIZÓ	ASIGNATURA
25/10/2023	P	84		PIEZA DENTAL INDICADA PARA EXTRACCIÓN			A-DIAGNOSTICO

11288 - ATILIANO BENETH  
 CARLOS  
 23/03/2014  
 Id: 0000000

- Datos generales
- Registros clínicos
- Consentimientos informados
- Hallazgos
- Odontograma
- Imágenes
- Plan de tratamiento
- Presupuesto
- Planificación
- Nota de evolución
- Eventos adversos
- Índice de placa

# Consentimiento informado firmado por el director del CIIE

Tegucigalpa, a 29 de 6 de 2023

## CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA INVESTIGACIÓN

**Título de la Investigación:** Prevalencia de caries en niños de edad escolar de 6-12 años en estudiantes del CIIE y pacientes pediátricos ambulatorios de la clínica dental de UNITEC

**Nombres de los Investigadores Principales:** Brad Scully Chavez Padilla y Denilsom Noe Carcamo

**Nombre de la persona que participará en la Investigación**

**Nombre de su hijo(a):** TODOS LOS ESTUDIANTES EN LOS GRADOS QUE CUMPREN DE 6-12 AÑOS (1-6)

A través de este documento que forma parte del proceso para la obtención del consentimiento informado, me gustaría invitarlo a participar en la investigación titulada: **Prevalencia de caries en niños de edad escolar de 6-12 años en estudiantes del CIIE y pacientes pediátricos ambulatorios de la clínica dental de UNITEC.** Antes de decidir, necesita entender por qué se está realizando esta investigación y en qué consistirá su participación.

### 1. ¿Dónde se llevará a cabo esta investigación?

Esta investigación se llevará a cabo en las instalaciones del Centro de Investigación e Innovación Educativa (CIIE) específicamente en La Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán ubicado en Tegucigalpa, Francisco Morazán

### 2. ¿Cuál es el objetivo de esta investigación?

Esta investigación tiene como objetivo averiguar la prevalencia de caries en niños de edad escolar entre 6-12 años como investigación de final de grado.

### 4. ¿Por qué he sido invitado a participar en esta investigación?

Su hijo(a) sido invitado a formar parte de esta investigación, porque cumple con las características enlistadas a continuación (criterios de inclusión): Ser un niño que está en las edades entre 6-12

### 5. ¿Estoy obligado a participar?

La participación de su hijo(a) es **voluntaria, anónima y confidencial**; no tiene que participar forzosamente. No habrá impacto negativo alguno si decide no participar en la Investigación, y **no demeritará de ninguna manera la calidad de la atención** que reciba en la clínica del CIIE, Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, en término de sus derechos como paciente.



6. ¿En qué consistirá mi participación y cuánto durará?

Su participación consistirá en lo siguiente:

- Una evaluación odontológica general de 15 minutos

Si está de acuerdo en participar, le pediremos que escriba su nombre y firme el formato de Consentimiento Informado y firme al final de este.

7. ¿Cuáles son los posibles beneficios de formar parte de esta investigación?

El conocimiento del estado actual de la salud oral de su hijo(a)

8. ¿Tendré alguna molestia durante y/o después de mi participación?

No habrá ninguna molestia ya que solo se le hará una evaluación general odontológica

9. Una vez que acepte participar ¿Es posible retirarme de la Investigación?

Se le informa que usted tiene el derecho, en cualquier momento y sin necesidad de dar explicación de dejar de participar en la presente investigación, sin que esto disminuya la atención y calidad o se creen prejuicios para continuar con sus tratamientos en la clínica del CIIE.

10. ¿Qué sucede cuando la Investigación termina?

Los resultados, de manera anónima, serán publicados en la biblioteca CRAI en la Universidad Tecnológica Centroamericana científica (UNITEC).

FIRMA DE CONSENTIMIENTO

Yo, German Ignacio Alonso Cortés con número de identidad 1571-1981-07303 manifiesto que fui informado (a) del propósito, procedimientos y tiempo de participación y en pleno uso de mis facultades, es mi voluntad participar en esta investigación titulada. **Prevalencia de caries en niños de edad escolar de 6-12 años en estudiantes del CIIE y pacientes pediátricos ambulatorios de la clínica dental de UNITEC**

No omito manifestar que he sido informado(a) clara, precisa y ampliamente, respecto de los procedimientos que implica esta investigación.

He leído y comprendido la información anterior, por parte de Brad Chavez



German Ignacio Alonso Cortés  
NOMBRE Y FIRMA DEL PARTICIPANTE  
AUTORIZADOR O REPRESENTANTE LEGAL  
DIRECTOR CIIE.

Dr. Brad Chavez  
NOMBRE Y FIRMA DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL

## Base de datos índices CPO-D y ceo-d

BASE DE DATOS TOTAL DE PACIENTES DE CLÍNICA ODONTOLÓGICA CIE Y CLÍNICA ODONTOLÓGICA UNITEC											
Número	Nombre	Edad	Sexo	Índice CPO-D				Índice ceo-d			
				Cariado	Perdido	Obturado	Total CPO-D	Cariado	Extracción indicada	Obturados	Total ceo-d
1	Amy Arazola	6	F	0	0	0	0	4	0	1	5
2	Ana galo	6	F	0	0	0	0	1	0	3	4
3	Andre Maradiaga	6	F	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Angie Reyes	6	F	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Briana Zuniga	6	F	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Camila Valladares	6	F	2	0	0	2	1	0	0	1
7	Camila Zmabrano	6	F	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Danna Corrales	6	F	0	0	0	0	1	0	0	1
9	Deborah Romero	6	F	0	0	0	0	1	0	0	1
10	Elizabeth Pineda	6	F	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Ema Andino	6	F	0	0	0	0	2	0	0	2
12	Emily Sanchez	6	F	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Lara Zelaya	6	F	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Lia Alvarado	6	F	0	0	0	0	3	0	0	3
15	Lohany Marquez	6	F	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Mariam Galo	6	F	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Sophia Molina	6	F	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Sophia Rivera	6	F	0	0	0	0	0	0	0	0
19	Suyen Orellana	6	F	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Valery Ortiz	6	F	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Zoe Duron	6	F	0	0	0	0	0	0	0	0
22	Zoe Trochez	6	F	0	0	0	0	8	0	0	8
23	David Rivas	6	M	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Diego Maradiaga	6	M	0	0	0	0	4	0	0	4
25	Fenando Amaya	6	M	0	0	0	0	1	0	0	1
26	Fernando Suarez	6	M	0	0	0	0	0	0	0	0
27	Ian Hernandez	6	M	0	0	0	0	0	0	0	0
28	Jeffrey Navarrete	6	M	0	0	0	0	2	0	1	3
29	Jonathan Garcia	6	M	0	0	0	0	2	0	0	2
30	Liam Moreno	6	M	0	0	0	0	1	0	0	1
31	Mateo Moncada	6	M	0	0	0	0	4	0	0	4
32	Matheo Arias	6	M	0	0	0	0	1	0	0	1
33	Obed Cano	6	M	0	0	0	0	0	0	0	0
34	Rudy Padilla	6	M	0	0	0	0	3	1	0	4
35	Santiago Pineda	6	M	0	0	0	0	0	0	0	0
36	Andrea Alberto	7	F	0	0	0	0	0	0	0	0
37	Emily Funes	7	F	0	0	0	0	4	0	1	5
38	Joanna Amador	7	F	0	0	0	0	1	0	0	1
39	Leticia Pacheco	7	F	0	0	0	0	0	0	0	0
40	Mia Diaz	7	F	0	0	0	0	1	4	0	5
41	Sofia Chapas	7	F	0	0	0	0	3	0	2	5
42	Sohary Velasquez	7	F	0	0	0	0	10	0	0	10
43	Valentina Sanchez	7	F	0	0	0	0	0	0	1	1
44	Carlo Avila	7	M	0	0	0	0	0	0	0	0
45	Cristhian Aviles	7	M	0	0	0	0	0	0	0	0
46	Daniel Turcios	7	M	0	0	0	0	0	0	0	0
47	David Dominguez	7	M	0	0	0	0	8	1	2	11
48	Jose Galo	7	M	0	0	0	0	5	0	0	5
49	Mathew Cruz	7	M	0	0	0	0	5	0	2	7
50	Santiago Salgado	7	M	0	0	0	0	2	0	0	2
51	Amy Molina	8	F	0	0	0	0	0	0	0	0
52	Arianna Suazo	8	F	1	0	1	2	4	0	1	5
53	Astrid Urbina	8	F	1	0	0	1	4	0	1	5
54	Briana Salgado	8	F	0	0	0	0	2	0	0	2
55	Dirian Barahona	8	F	0	0	0	0	4	0	2	6
56	Emely Sosa	8	F	1	0	0	1	1	0	0	1
57	Jazmin Andino	8	F	0	0	0	0	0	0	0	0
58	Kally Viana	8	F	1	0	0	1	5	0	0	5



# Pacientes CIIE

