



*UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO*

*FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA  
CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA*

*PREVALENCIA DE GINGIVITIS ASOCIADA A  
LA PRESENCIA DE PLACA DENTOBACTERIANA  
EN UNA POBLACIÓN PREESCOLAR DEL  
ORIENTE DE LA CIUDAD DE MÉXICO*

*Tesis  
Que para obtener el título de  
Cirujano Dentista  
Presenta:*

*Ismael Talavera Peña*



**CIRUJANO  
DENTISTA**

*Directora de tesis: Mtra. Olga Taboada Aranza*



Septiembre 2007



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## ***Agradecimientos.***

*A mis padres*

*A quienes me han heredado el tesoro más valioso que puede dársele a un hijo: amor. A quienes sin escatimar esfuerzo alguno, han sacrificado gran parte de su vida para formarme y educarme. A quienes la ilusión de su vida ha sido convertirme en persona de provecho. A quienes nunca podré pagar todos sus desvelos ni aún con las riquezas más grandes del mundo.  
Gracias por lo que hemos logrado.*

*A mis hermanos.*

*Porque gracias a su apoyo y consejo he llegado a realizar la más grande de mis metas. La cual constituye la herencia más valiosa que pudiera recibir.  
Gracias por confiar en mí.*

*Mtra. Olga Taboada Aranza.*

*Le agradezco la ayuda y paciencia brindada, ya que sin usted la realización de esta tesis no habría sido posible. Gracias.*

*Agradezco a Dios por llenar mi vida de dicha y bendición.*

## **ÍNDICE**

	<i>Página</i>
<i>INTRODUCCIÓN</i>	1
<i>JUSTIFICACIÓN</i>	3
<i>MARCO TEÓRICO</i>	4
<i>PLATEAMIENTO DEL PROBLEMA</i>	18
<i>HIPÓTESIS</i>	19
<i>OBJETIVOS</i>	20
<i>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</i>	21
<i>RESULTADOS</i>	26
<i>DISCUSIÓN</i>	31
<i>CONCLUSIONES</i>	33
<i>REFERENCIAS</i>	35
<i>ANEXO</i>	

## INTRODUCCIÓN

La cavidad bucal normalmente soporta una de las poblaciones microbianas más concentradas y variadas de cualquier parte del organismo, con focos principalmente en el dorso de la lengua, alrededor del surco gingival y en la superficie de los dientes, particularmente la placa bacteriana coronaria.

La microflora oral como otras floras, es un reflejo de su ambiente. Su naturaleza depende de sus requerimientos fisicoquímicos, nutricionales y genéticos, los requerimientos de crecimiento de los microorganismos pueden ser provistos por la dieta del huésped, sus tejidos o por otros microorganismos. La naturaleza y cantidad de los hidratos de carbono o proteínas determinan que microorganismos habrán de florecer.

La placa esta compuesta de un 60 a 80 % de microorganismos. Las consideraciones generales son muy difíciles de exponer ya que la composición química y microbiana de la placa es muy variable y se modifica en función de la localización, el medio externo, la vida de la placa y la edad del individuo. La placa tiene una enorme importancia etiológica en la formación de caries dental y en las periodontopatías. Esta última afecta los tejidos de sostén del diente; la mucosa gingival puede presentar gran variedad de cambios -patológicos o no- en su forma y color, ocasionando por condiciones que alteran su aspecto normal -inflamación por microorganismos, hormonas, drogas, infecciones específicas, alergias, dermatopatías, neoplasias, entre otros-.

La gingivitis es el inicio de la enfermedad periodontal, ésta es una inflamación de la encía, progresiva y reversible con características que pueden ser descritas en los niveles clínico, microscópico, bioquímico y fisiológico.

Clínicamente puede ser reconocida por los signos de inflamación, enrojecimiento, tumefacción, hemorragia, exudado y menos frecuente por dolor.

Las investigaciones actuales sobre gingivitis muestran que se está convirtiendo en un problema de salud pública, aunque es infrecuente antes de los 6 años de edad hay estudios que indican que puede encontrarse a los dos años de edad del 2 al 34 % y del 18 al 38 % en niños de 3 años.

En este contexto, es necesario desarrollar estudios que nos permitan conocer cual es la asociación entre la presencia de placa dentobacteriana y la gingivitis en nuestra población infantil para que se puedan aplicar programas de intervención con base en una mejor distribución de los recursos en salud bucal.

## JUSTIFICACIÓN

En la revisión de los reportes de investigación se encuentran diversos estudios acerca de la prevalencia de gingivitis en adultos mayores pero las investigaciones de ésta en población preescolar son mínimas, no obstante entre estos se encuentra el de Teja y colaboradores que reporta que la forma más común de la enfermedad periodontal -es decir la gingivitis marginal- inicia a una edad temprana, siendo frecuente antes de los 6 años con prevalencia de 2 al 34% en niños de dos años de edad y del 18 al 38% en niños de 3 años de edad.<sup>1</sup>

El factor predisponente de la gingivitis es la placa dentobacteriana, los pocos reportes de investigación que describen la frecuencia y distribución de la placa dentobacteriana en preescolares marcan prevalencias en niños de 6 a 12 años de edad de 1.3 ubicando este valor dentro de la higiene bucal regular.<sup>2</sup>

Como puede observarse la literatura científica sobre placa dentobacteriana y gingivitis en población de 3 a 6 años de edad no es aún la suficiente, mientras que la placa y la gingivitis son de alta frecuencia, es por esto necesario realizar estudios en los cuales se obtenga la frecuencia y distribución de ambas entidades en los distintos grupos etarios y sobre todo en población preescolar donde se inicia el problema de la gingivitis y que de acuerdo con Massler la prevalencia y severidad aumentan gradualmente hasta la pubertad.<sup>3</sup>

## MARCO TEÓRICO

En la actualidad ha quedado bien establecido que entre las principales causas de pérdida de dientes en el hombre se encuentran la caries dental en primer lugar y la enfermedad periodontal en segundo.<sup>4</sup>

En cuanto a las enfermedades del periodonto, la Asociación Americana de Periodontología en una enmienda realizada en el año 1999 desarrolla un apartado para ordenar las diversas entidades clínicas y condiciones patológicas en torno a la expresión genérica de enfermedad periodontal, en esta nueva clasificación se incluyó un apartado para distinguir a las enfermedades gingivales. Uno de los puntos que más resaltan de esta clasificación es que al término simple de gingivitis no siempre se debe asociar a una lesión gingival y debe considerarse una adición cuando existen:

1. Factores sistémicos tales como los desordenes del sistema endocrino.
2. Uso de ciertos medicamentos.
3. Estados de malnutrición.

Dentro de las enfermedades gingivales se encuentran:

- A. Enfermedad gingival por placa dental.
- B. Enfermedad gingival no asociada a placa

En la enfermedad gingival asociada únicamente a placa dental se encuentra la subclasificación de:

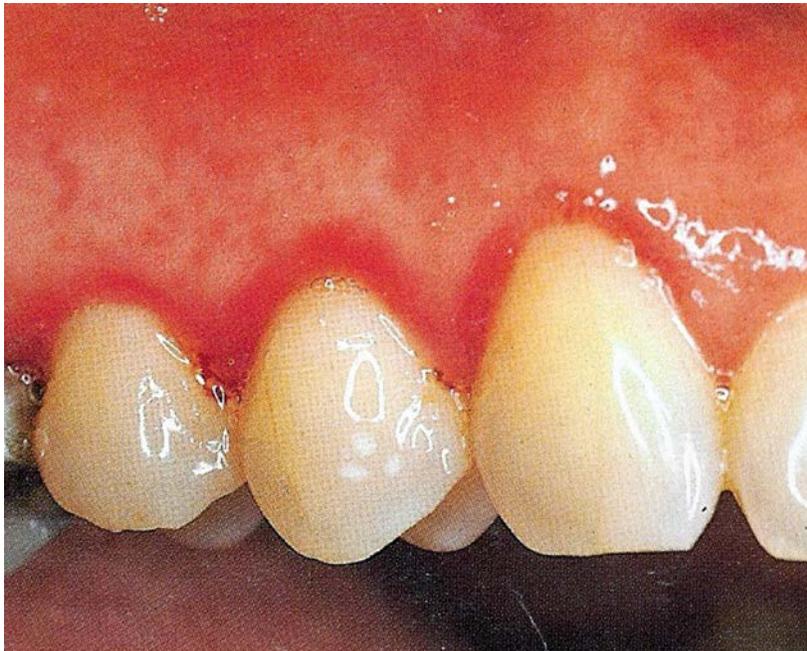
- a) Sin otros factores locales contribuyentes.
- b) Con otros factores locales contribuyentes.

Siendo la gingivitis asociada a placa sin otros factores locales contribuyentes la que para fines de esta investigación se tomó en cuenta.

Las características clínicas de la gingivitis pueden variar en la misma boca y en cada uno de los pacientes, por tal motivo existen las siguientes clasificaciones:

- Extensión de la lesión: localizada o generalizada.
- Distribución de la lesión: papilar, marginal, o adherida.
- Estado de inflamación: aguda o crónica.<sup>5</sup>

La gingivitis inducida por placa es definida como la inflamación de la encía sin pérdida de inserción clínica. Se caracteriza por enrojecimiento y edema de la encía, sangrado al estímulo, cambios en la consistencia y contorno, presencia de placa y/o calculo y no hay evidencia radiográfica de pérdida de cresta osea.<sup>6</sup>



*Figura 1. Gingivitis marginal*

Para poder comprender la problemática que implica la gingivitis se considera pertinente primero hacer una presentación general de los componentes del tejido periodontal para después describir las alteraciones del mismo.

La encía es parte de la membrana mucosa que cubre los procesos alveolares de la mandíbula y el maxilar rodeando la porción cervical de los dientes.<sup>7</sup>

El tejido gingival esta dividido anatómicamente en encía marginal, encía adherida y encía interdental, según su situación y si esta fija o no al diente y al periostio subyacente.

La encía marginal a la cual también se le denomina encía libre; la encía interdental compuesta de dos papilas, la facial y la lingual; la encía adherida la cual presenta una superficie punteada, que recuerda la textura de la piel de una naranja, este puntillado es el resultado de la tracción de los haces de las fibras que se encuentran firmemente sujetos al periostio subyacente.

La encía clínicamente sana, es de color rosa coral casi uniforme y se encuentra claramente diferenciada de la mucosa alveolar y de la unión mucogingival.



*Figura 2. Encía sana*

La superficie gingival se encuentra completamente queratinizada y un borde afilado, en filo de cuchillo, rodea los dientes a modo de collar.

El surco gingival tiene una profundidad de 0.5-1 mm, en este surco se encuentra una pequeña cantidad de fluido crevicular, pero no existe sangrado cuando se pasa la sonda. La anchura de la encía adherida varía según las zonas y los individuos y va desde 2-5 mm.<sup>8</sup>

Cuando el tejido gingival se ve afectado se origina la gingivitis que ha sido definida como una lesión inflamatoria confinada a los tejidos de la encía marginal; en cuanto al término periodontitis este fue aceptado para describir las lesiones inflamatorias que se extienden a los tejidos más profundos del periodonto.<sup>9</sup>

La gingivitis es la forma inicial de la enfermedad periodontal, la inflamación de la encía en la gingivitis es reversible y con características clínicas que pueden ser descritas en los niveles clínicos, microscópicos, bioquímicos y fisiológicos.<sup>3</sup>

En la inflamación de la encía se observa un cambio de coloración de rosa pálido a rojizo, el tejido es de aspecto liso y brillante, de consistencia blanda y sangra con trauma mínimo en el margen cervical de la encía; puede llegar a encontrarse exudado del fluido gingival.<sup>1</sup>

Para el desarrollo de las enfermedades gingivales existen factores de riesgo, los cuales deben identificarse antes de que la enfermedad comience para así prevenir o disminuir sus efectos.

La aparición de las enfermedades gingivales se debe tanto a factores locales como una higiene bucal deficiente, respiración bucal, Placa dentobacteriana en la que se encuentran Bacterias del tipo Gram negativo (*Fusobacterium*, *Vellonella*, *campylobacter* y *B. Intermedium*, *F. Nucleatum*, *V. Pávula*, géneros de tipo

actinomicas y estreptococos) y los factores generales que contribuyen a la aparición de las enfermedades del parodonto como son los, estados de tensión, estrés, deficiencia nutricional, baja resistencia a infecciones, inmunodepresión y la edad.<sup>10</sup>

Para los fines de esta investigación solo se tomó en cuenta la gingivitis asociada a placa bacteriana.

Actualmente se acepta que la placa bacteriana (biopelícula) con su componente microbiológico es el factor etiológico primario de la enfermedad periodontal.

Si bien la enfermedad periodontal es multifactorial esta no se produce en ausencia de placa. La eliminación de la placa conduce a la desaparición de los signos y síntomas.<sup>11</sup>

Por lo que respecta a la gingivitis en la población infantil y adolescente existe la posibilidad de que se desarrolle gingivitis y esto puede deberse a cambios en la composición bacteriana de la placa, a la respuesta inflamatoria de las células, a diferencias morfológicas y a la erupción dentaria.

La influencia de hormonas en los tejidos gingivales y en la composición de la placa bacteriana son también factores particulares relevantes durante la pubertad.<sup>12</sup>

#### Características clínicas de la gingivitis

Esta enfermedad se caracteriza por el cambio de coloración gingival, el color de la encía depende del tipo racial y va de color rosa coral o la presencia de pigmentaciones melánicas como en los indios americanos, asiáticos o la raza negra.

El color rojo puede estar presente en la periodontitis, el color rojo papilar y marginal es característico de varios tipos de gingivitis y el rojo azulado o magenta es manifestación de inflamación crónica.

Los cambios de forma, que en condiciones normales es delgada y con un borde afilado, a edematosa o fibrotica, en ocasiones con papilas abultadas, en la textura superficial, se caracteriza por superficie satinada y la pérdida o reducción del puntilleo gingival y pérdida de las hendiduras interdientarias y marginales libres, en la inflamación crónica la superficie es lisa brillante y nodular.

La presencia de hemorragia espontánea o bajo una leve presión, existencia de exudado purulento son signos de gingivitis, esta casi nunca causa dolor, todas estas características son el resultado del ataque constante de la placa dentobacteriana a la encía, ocasionando inflamación que se caracteriza por cambios vasculares, dilatación vascular y aumento en la circulación sanguínea, lo que causa en la encía el cambio de color y el aumento en el exudado.<sup>13</sup> Cuando domina la destrucción tisular puede ser de consistencia blanda; cuando la reparación es predominante puede ser firme o fibrotica.

Clínicamente la gingivitis puede ser reconocida por los signos de inflamación, profundización del surco gingival, enrojecimiento, tumefacción, hemorragia, fluido crevicular y menos frecuente por dolor.<sup>3</sup>

La gingivitis es un proceso inflamatorio que comienza en la niñez temprana<sup>8</sup> y es el inicio de la enfermedad periodontal.<sup>1</sup>

La prevalencia y severidad de la gingivitis indica que esta enfermedad inicia a los 5 años, su punto más alto es la pubertad.<sup>14</sup>

La barrera formada por los epitelios de unión del surco, mientras permanece intacta morfológica y funcionalmente no permite la penetración bacteriana al tejido conectivo subyacente y si los productos nocivos provenientes de la placa bacteriana pasan debido a la naturaleza permeable de los epitelios, la fagocitosis y otros mecanismos de defensa mantendrán la estabilidad de la zona.

La saliva por su acción de flujo y su contenido de anticuerpos especialmente IgA constituye un importante mecanismo de defensa en la cavidad bucal, y el contenido de leucocitos viables con capacidad de fagocitosis complementan la función de la saliva en la defensa de la boca.

La secuencia y descripción de los eventos que se presentan desde una encía clínica e histológicamente sana hasta que se presenta la gingivitis han sido descritos como las etapas inicial, temprana, y establecida y la presencia de periodontitis como la etapa avanzada.

Desde el punto de vista clínico no es posible diferenciar una encía sana de la etapa inicial. A nivel histológico solo se encuentra tejido gingival normal sobre dientes relativamente libres de placa microbiana.

En la etapa temprana de la gingivitis las características histológicas son la continuación de la lesión inicial. Con el tiempo los eventos que se describen como lesión establecida se caracterizan por la predominancia de células plasmáticas y linfocitos B con la probable aparición de la bolsa gingival.<sup>8</sup>

La gingivitis asociada a la placa dentobacteriana -gingivitis crónica- es la forma más común de las enfermedades periodontales.<sup>15</sup>

Los padecimientos gingivales y del ligamento periodontal son de dos tipos:

- Los infecciosos
- Los inflamatorios asociados a infecciones microbianas.

Los inflamatorios se deben a la acumulación de placa supragingival en el margen gingival ocasionando gingivitis.<sup>12</sup>

De entre los factores etiológicos de la gingivitis se encuentra la placa dentobacteriana. La cavidad oral normalmente soporta poblaciones microbianas concentradas y variadas de cualquier parte del organismo, con focos principales en el dorso de la lengua, alrededor del surco gingival y en la superficie de los dientes, -particularmente la placa bacteriana coronaria-.<sup>16</sup>

Con la acumulación de placa se produce un aumento de especies como son cocos Gram positivos, complejos filamentosos, espiroquetas, actinomyces y fusobacterium responsables de la gingivitis.<sup>12, 17</sup>

### **Placa dentobacteriana**

Placa dental es el nombre que se le da a las agregaciones de bacterias y sus productos acumulados en la superficie dental. El termino “placa microbiana gelatinosa” fue empleado inicialmente por Black en 1898 para describir los aglomerados que el y otros investigadores precursores observaron en los dientes.<sup>18</sup>

Se han dado diversas definiciones de la placa dental pero ninguna de ellas es más figurativa que la proporcionada por Mendel: “Una gelatina bacteriana con millones de organismos hombro con hombro.”

Löe formuló una definición más propia: La placa es un depósito blando no mineralizado y bacteriano que se forma sobre los dientes (y en las prótesis dentales) que no se limpian en forma adecuada.



*Figura3. Placa microbiana y caries dental*

La placa dental es una comunidad microbiana formada por la interacción de los microorganismos y su medio. Conjuntamente con el medio, la placa constituye una unidad estructural y funcional, un ecosistema microbiano.<sup>19</sup>

La placa es una masa blanda, tenaz y adherente de colonias bacterianas que se colecciona sobre la superficie de los dientes, la encía y otras superficies bucales cuando no se practican métodos de higiene bucal adecuados.<sup>20</sup>

Composición de la placa dentobacteriana

La placa esta compuesta por bacterias que son los componentes principales y por una matriz intracelular que consta en gran medida de hidratos de carbono y proteínas que yacen no solo entre las distintas colonias bacterianas sino también

entre las células y las superficies de los dientes, además contiene una matriz extracelular.<sup>19</sup>

La naturaleza y cantidad de hidratos de carbono o proteínas determinan qué microorganismos habrán de florecer y cuales simplemente existirán. La placa esta compuesta de un 60 a un 80% de microorganismos, la placa tiene una enorme importancia etiológica en la formación de la caries y en las periodontopatias.<sup>15</sup>

La cantidad de material extracelular presente en la placa puede variar considerablemente. La microscopia electrónica ha demostrado que en algunas porciones de placa existe una densidad de microorganismos extremadamente alta, mientras que en otras zonas hay una densidad más baja y una mayor proporción de matriz extracelular.<sup>19, 21</sup>

#### Características generales de la placa dental

Lejos de ser una placa invisible la placa se puede ver en las superficies expuestas de los dientes como una acumulación blanca o blanquecina con grosor variable, de acuerdo con su ubicación y con el grosor y frecuencia de higiene oral. Por lo general las primeras colonias iniciales de placa empiezan a crecer en grietas del esmalte y en las irregularidades de las superficies.<sup>18</sup>

La placa se acumula con mayor rapidez y extensión en áreas inaccesibles de la boca, como son interproximales y en las fosetas y fisuras.

La placa dental que se acumula en el diente por arriba del borde gingival se conoce como placa supragingival, en tanto que la que se encuentra por debajo de este nivel se denomina placa subgingival.<sup>16</sup>

Ha sido recién en la última década que se ha reconocido la completa importancia de la placa en etiología de caries, la enfermedad periodontal, y la formación de cálculo dental.

La placa ha demostrado también ser responsable del desarrollo de la gingivitis que es el primer estadio de la mayoría de las formas de la enfermedad periodontal.<sup>19</sup>

#### Factores que modifican la formación de la placa

Los factores anatómicos normales, como las diferencias en el medio entre el que se encuentran las fosetas y fisuras, las maloclusiones pueden predisponer a las áreas de la boca a acumulación excesiva de la placa, la aparatología ortodóntica o las restauraciones protésicas exuberantes o mal ajustadas pueden interferir con los procedimientos de higiene bucal y favorecer la formación de la placa dental.

La aspereza de la superficie del esmalte y los pequeños defectos superficiales o grietas microscópicas son sitios probables que favorecen la acumulación de las bacterias de la placa. Sin duda, un factor principal que influye en la formación de la placa es la composición de la dieta.<sup>16</sup>

La placa se forma con rapidez en la boca aunque el índice real de formación varía de un individuo a otro. Si el depósito no es eliminado de la superficie dental en unas cuantas horas, progresa a una capa gruesa, adherente, que no puede removerse con facilidad por enjuague bucal o con el chorro de agua de una jeringa.

A las 3 horas de efectuado el cepillado la superficie esta completamente cubierta con material blando. Se produce una interacción entre película y organismos del medio, con formación de productos adhesivos segregados por estos.

A las 5 horas se establecen colonias microbianas.

Entre 6 y 12 horas después se reduce el espesor del material que recubre la placa.

A las 24 horas una tercera parte de los cocos se halla en activo proceso de división celular y comienzan a aparecer otras formas de bacterias.

A las 48 horas la placa esta firmemente establecida y cubierta con una masa de filamentos y bastones.

La composición de la placa varía también según la localización en las fosas y fisuras de la cara oclusal de los dientes, cúmulos de gran espesor, están dominados por tramas densas de filamentos y bastones y se ubican generalmente en la parte más superficial. En las zonas más profundas la placa es más delgada y esta constituida casi exclusivamente por cocos.<sup>22</sup>

Independientemente al proceso de alimentación, cada seis horas se hace un depósito pardo amarillo sobre los dientes, conocida como cutícula dental. Conforme aumenta la placa que contiene microorganismos que crecen y se multiplican, estas bacterias y los productos que generan son el origen de la halitosis y la caries dental. Por eso es importante controlar la placa dentobacteriana con instrumentos específicos como cepillo de dientes, auxiliares interdentarios e hilo dental entre otros. La placa dentobacteriana se forma supra y subgingivalmente, pudiendo ser encontrada en otras superficies tales como obturaciones y dispositivos bucales.<sup>23</sup>

### **Prevalencia de placa dentobacteriana y gingivitis**

La enfermedad gingival es considerada como la segunda alteración bucodental en morbilidad, afectando a más de tres cuartas partes de la población.<sup>24</sup>

La literatura científica en cuanto a frecuencia y distribución de placa dentobacteriana en preescolares es escasa, no obstante, un estudio realizado en 48 escolares de 4 a 8 años de edad que acudieron a la especialidad de Odontología Pediátrica de la Facultad de Odontología de Tijuana en 1997, se encontró que el 78% del total de dientes revisados (N = 987) presentaban placa dentobacteriana. El sexo masculino tuvo mayor porcentaje de placa dentobacteriana a la edad de 5 años y el sexo femenino a la edad de 6 años, sin embargo no se encontró diferencia estadísticamente significativa por sexo.<sup>25</sup>

En una investigación de gingivitis en escolares de bajo nivel socioeconómico realizado en 1999 en el cual la hipótesis de trabajo fue que a mayor edad mayor índice de gingivitis, se revisaron 94 escolares de 6 a 12 años de edad, este estudio mostró que los escolares presentaban diferentes grados de gingivitis, con un índice gingival de Løe y Silness a los siete años de 0.67 ( $\pm$  0.2) valorándose clínicamente como una gingivitis leve y a los 12 años de 1.10 ( $\pm$  0.4) gingivitis moderada.<sup>1</sup>

Un estudio realizado en escolares de 6 a 14 años de edad por Hernández y col. (2000) cuyo propósito era determinar la presencia de enfermedad periodontal e higiene bucal en 2140 sujetos en la cual se aplicó el índice periodontal de Russell y el IHOS; encontró que la prevalencia de enfermedad periodontal para todo el grupo fue del 61.0%; para el sexo femenino 59.8% y para el masculino 62.3%; con un índice periodontal de Russell de 0.2 siendo para el sexo masculino mayor que el femenino 0.21 vs 0.18 respectivamente, por lo que respecta al IHOS el valor promedio para todo el grupo fue del 1.4, no encontrando diferencia estadísticamente representativa por sexo.<sup>26</sup>

Como puede observarse los estudios epidemiológicos indican que la gingivitis se presenta en población infantil variando del 1 al 9 % en las edades de 5 a 11 años de edad y en forma generalizada del 1 al 46% entre los 12 y los 15 años de edad.<sup>13</sup>

Otros reportes muestran que los niños de 3 a 11 años los porcentajes varían del 14 al 85%.<sup>9</sup>

Investigaciones que asocian la presencia de enfermedad periodontal con nivel socioeconómico y edad reportan que cuando el estrato social es bajo y se incrementa la edad existe una mayor proporción de enfermedad gingival, mostrándose que en el nivel bajo el 31.6 % de los escolares de 6 años de edad y el 60.9% a los 12 años presentan gingivitis.<sup>12</sup>

En un estudio realizado en el 2005 para evaluar la eficiencia de un programa educativo-preventivo para control de placa dentobacteriana en el cual se aplicó el índice de higiene oral de O' Leary, se encontró que el promedio de superficies con placa dentobacteriana para los 86 escolares de 10 a 13 años fue de 51 ( $\pm$  22) con un Índice de O' Leary de 52 % (IC<sub>95%</sub> 41-62) siendo este un alto riesgo para caries dental -debido a que  $\geq$  20% de superficies con placa dentobacteriana es considerado como factor de riesgo-.<sup>27</sup>

Como puede observarse la literatura científica muestra una gran variabilidad en cuanto a la prevalencia de gingivitis; estas investigaciones han sido realizadas en poblaciones en edad escolar y adolescente, siendo muy pocos en preescolares por lo que era necesario desarrollar una investigación que nos permitiera conocer cual es la asociación entre la presencia de placa dentobacteriana y la gingivitis en nuestra población preescolar para que se puedan aplicar programas de intervención con base en una mejor distribución de los recursos en salud.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los padecimientos inflamatorios se deben a la acumulación de la placa supragingival en el margen gingival ocasionando gingivitis; de aquí que se llame al inicio de la alteración gingivitis marginal esta es inducida por la placa dentobacteriana, por lo que el tratamiento de la gingivitis se encamina a la eliminación de la placa y los factores que favorecen su retención.

Los reportes sobre la prevalencia y gravedad de la gingivitis nos indican que esta enfermedad inicia la mayoría de las veces a los cinco años, alcanzando su punto más alto en la pubertad y después decrece de manera gradual.

El conocer la situación de la población alrededor de nuestra facultad nos permitió considerar medidas preventivas para la población en riesgo, buscando beneficios para la misma.

En este contexto nos hacemos la siguiente pregunta ¿Cuál es la prevalencia de gingivitis con relación a la frecuencia y distribución de placa dentobacteriana en niños de 4 a 6 años de edad?

## **HIPÓTESIS**

Considerando las evidencias científicas que reportan que la gingivitis se presenta del 2 al 34% en los niños de dos años de edad y del 18 al 38% en niños de 3 años de edad, consideramos que la población de este estudio presentará porcentajes similares.

## **OBJETIVOS**

### **General**

Determinar la asociación entre la presencia de placa dentobacteriana y gingivitis en una población de 4 a 6 años de edad que acuden al Jardín de niños “Antonia Nava de Catalán”.

### **Específicos**

Describir la frecuencia y distribución de placa dentobacteriana de los preescolares de 4 a 6 años de edad.

Obtener la frecuencia y distribución de gingivitis de los preescolares.

## DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

### a) Tipo de estudio

Se realizó un estudio epidemiológico clasificado como observacional, prolectivo, transversal y comparativo.

### b) Universo de estudio

La población de estudio estuvo conformada por 103 preescolares inscritos oficialmente en el kinder Antonia Nava de Catalán ubicado en la colonia Ejército de Oriente de la Delegación Iztapalapa y que tenían entre 4 y 6 años de edad. Los preescolares fueron seleccionados a través de un muestro probabilístico de determinación del marco muestral para poblaciones finitas.



*Figura 4. Preescolares del jardín de niños “Antonia Nava de Catalan”*

Del total de la población el 50.5 % de los alumnos (n = 52) fueron del sexo masculino y el 49.5 % (n = 51) del femenino. El promedio de edad fue de 5 años ( $\pm 0.7$ ) mínima de 4 máxima de 6.

Por grupo de edad la muestra quedo conformada por niños de 4 años de edad 25, de 5 años de edad 52, y de 6 años 26.

El único criterio de exclusión que se consideró fue: el deseo del niño de no participar en el presente estudio a pesar de contar con el consentimiento del padre o tutor.

c) Variables. Definición y operacionalización.

Variable	Definición	Nivel de medición	Operacionalización
Edad	Tiempo de vida que informa el sujeto.	Cuantitativa Discontinua	Año puntual entre 4 y 6 años de edad.
Sexo	Características fenotípicas del sujeto.	Cualitativa Nominal	Masculino Femenino
Gingivitis	Lesión inflamatoria confinada a los tejidos de la encía marginal.	Cualitativa Nominal	Presencia o Ausencia de Inflamación papilar, marginal o adherida.
Placa dentobacteriana	Agregaciones de bacterias y sus productos acumulados en la superficie dental.	Cualitativa Nominal	Presencia Ausencia

#### d) Técnica

La investigación se inició con la estandarización de los criterios clínicos de gingivitis y placa dentobacteriana, después de lo cual se llevó a cabo la calibración del examinador principal para obtener una confiabilidad del criterio diagnóstico de acuerdo a los criterios de la OMS, el coeficiente de kappa indicó una muy buena concordancia, no debida al azar  $K = 0.77$  (IC<sub>95</sub> 0.62-0.91).



*Figura5. Levantamiento epidemiológico*

La valoración clínica de gingivitis se realizó en base a la categoría de presencia o ausencia clínica de la inflamación de la encía, utilizando el índice PMA de Massler y Schonn (1949) que valora tres zonas vestibulares de la encía: la papilar, marginal y adherida.<sup>3</sup>

Para la obtención, se observó la parte vestibular de cada diente, específicamente el tejido gingival mesio-vestibular que se divide en tres porciones.

Cuando ninguna de las zonas –papilar, marginal, adherida- presentó signos patológicos, al diente se le otorgó valor 0, si se observó cambios inflamatorios en la encía papilar, se le dio el valor de 1, si existía inflamación en la encía marginal el valor que se le dio fue 2; y si la inflamación incluía además a la encía adherida, se registró con valor 3.<sup>28</sup> Únicamente se registró inflamación y esta se detectó a simple vista, con ayuda de un espejo.

El índice que se utilizó para la valoración de la presencia de placa dentobacteriana fue el de O´ Leary, este índice registra la presencia/ausencia de placa. Se le indica al paciente que coloque y disuelva en la cavidad bucal una pastilla reveladora que tiene que alcanzar todas las zonas de la boca. Para eliminar la tinción excesiva, se indica un enjuague suave con agua.<sup>29</sup> El índice debe ser registrado inmediatamente después del revelado de placa, se revisan cuatro superficies dentales, excepto la oclusal de cada uno de los dientes presentes en la boca y en un diagrama diseñado exprofeso se transcribe las superficies dentarias con placa.



*Figura 6. Tinción de placa dentobacteriana*

Una vez aplicada la encuesta epidemiológica los preescolares fueron divididos en dos grupos:

Grupo de riesgo

4 años

Sexo masculino

Presencia de placa dentobacteriana  $\geq 20\%$  de las superficies dentales

Gingivitis presencia de inflamación en cualquiera de las zonas

Grupo de no riesgo

> 4 años

Sexo femenino

Presencia de placa dentobacteriana en  $< 20\%$  de las superficies dentales

Ausencia de inflamación en la encía (sana)

e) Diseño estadístico

Los datos obtenidos fueron procesados en el paquete estadístico SPSS V.11.0 con lo cual se obtuvo las estadísticas descriptivas de las variables de estudio.

Las pruebas de significancia estadística fueron: para las variables cuantitativas la  $t$  de Student y para las variables cualitativas la  $X^2$  con un nivel de confianza al 95%. Así mismo se calculó como estimación de riesgo la razón de momios (RM) con un  $IC_{95\%}$  estableciendo como riesgo cuando la  $RM > 1$  y el intervalo de confianza no incluyera al 1 ( $p < 0.05$ ).

## RESULTADOS

El total de la población libre de gingivitis fue de 55.3 % (n = 57), sin embargo, para el 45% que sí la presentan el índice PMA de Massler y Schonn mostró un valor 0.1 ( $\pm 0.2$ ) mínimo 0, máximo 0.9 lo que indica que 46 de los 103 niños de este estudio presentaban ya gingivitis. La distribución de la inflamación gingival de acuerdo a la variable sexo muestra porcentajes similares (Cuadro1).

Cuadro 1. Frecuencia y distribución del estado gingival por sexo de la población preescolar.

Estado gingival	Sexo	n	Porcentaje	IC <sub>95%</sub>
Inflamación	Masculino	23	44	31-57
	Femenino	23	45	31-59
	Total	46	45	34-54
Sano	Masculino	29	56	42-69
	Femenino	28	55	40-68
	Total	57	55	45-65

Por lo que respecta a la edad en el cuadro 2, se puede observar que el porcentaje más alto 62% (IC<sub>95%</sub> 42-80) se encuentra a la edad de 6 años, lo que muestra que la prevalencia y la severidad de la gingivitis aumenta con la edad

Cuadro 2. Frecuencia y distribución del estado gingival por grupo de edad de la población preescolar.

Estado gingival	Edad	N	Porcentaje	IC <sub>95%</sub>
Inflamación	4	11	44	25-63
	5	19	37	23-49
	6	16	62	42-80
	Total	46	45	34-54
Sano	4	14	56	37-75
	5	33	63	50-76
	6	10	38	19-57
	Total	57	55	45-65

La severidad del proceso de inflamación por zona de la encía muestra que la más afectada es la zona marginal ya que 83 dientes presentan inflamación en esta zona, en la zona papilar 72 dientes y solo 3 dientes presentaban una ligera inflamación en la zona adherida (Cuadro 3).

Cuadro 3. Zonas gingivales afectadas por el eritema en preescolares de acuerdo al sexo.

Zona gingival	Sexo	n	Porcentajes	IC <sub>95%</sub>
Sano	Masculino	966	93	91-94
	Femenino	949	92	91-94
Papilar	Masculino	28	3	2-4
	Femenino	44	4	3-5
Marginal	Masculino	47	5	3-6
	Femenino	36	3	2-4
Adherida	Masculino	3	0.2	0-0.4
	Femenino	0	0	0-0
Total		2073*	100	

\* Excluidas 33 superficies afectadas por otras causas como abscesos, coronas desajustadas y el proceso de erupción.

Al analizar las áreas afectadas por inflamación según la edad de los preescolares, se encontró que la severidad de la inflamación se da en el nivel marginal de la encía con 51 superficies a los 6 años de edad, no obstante, a la edad de 5 años se encuentran 3 dientes con la encía adherida inflamada (Cuadro 4).

Cuadro 4. Frecuencia de zonas gingivales afectadas por el eritema en preescolares de acuerdo a la edad.

Zona gingival	Edad	Fx	Porcentaje	IC <sub>95%</sub>
Sano	4	449	91	88-93
	5	973	96	95-97
	6	493	88	85-90
Papilar	4	38	8	5-10
	5	16	2	1-2
	6	18	3	2-5
Marginal	4	9	2	1-3
	5	23	2	1-3
	6	51	9	7-11
Adherida	4	0	0	0-0
	5	3	0.2	0-0.4
	6	0	0	0-0
Total		2073	100	

Con respecto a la higiene bucal el valor del índice O' Leary para toda la población fue del 99% y preescolares con más del 20% de superficies con placa dentobacteriana fue del 98.1% (n = 101) lo que muestra que el total de esta población se encuentra en riesgo de padecer gingivitis.

Las diferencias de las proporciones, considerando como riesgo a los niños mayores de 5 años se observa que el 76% presenta más de 0.1 en el valor del

índice PMA; en cuanto al sexo la proporción para riesgo de presencia de inflamación es similar para ambos, el porcentaje de preescolares con más del 20% de superficies con placa dentobacteriana muestra que todos los niños con este factor de riesgo tienen gingivitis, pero, el 97% que presentan  $\geq 20\%$  de superficies con placa dentobacteriana y no tienen gingivitis se encuentran en un alto riesgo de padecerla (ver cuadro 5).

Cuadro 5. Descripción de las variables como factores de riesgo para presencia de inflamación gingival.

Variable	IPMA	
	No riesgo 0	Riesgo > 0.1
<b>Edad</b>		
< 4 años	14 (25%)	11 (24%)
> 5 años	43 (75%)	35 (76%)
<b>Sexo</b>		
Masculino	29 (51%)	23 (50%)
Femenino	28 (49%)	23 (50%)
<b>PDB</b>		
< 20 %	2 (3%)	0 (0%)*
$\geq 20\%$	55 (97%)	46 (100%)

\* $\chi^2$  Exact sig (2-sided) 0.5

En cuanto a los factores de riesgo analizados, en el cuadro 6 se muestra que los riesgos individuales en los expuestos y no expuestos son iguales para esta población, esto es, todos reencuentran en riesgo de presentar inflamación, no obstante, el valor de la RM de los escolares con más del 20% de superficies con PDB se mueve entre el 1.5 y 2.1 con una confianza del 95%, como el intervalo no incluye el 1 entonces el riesgo es clínicamente significativo. No se encontró diferencia estadísticamente significativa.

Cuadro 6. Factores de riesgo asociados a gingivitis en los preescolares.

Factores de riesgo	RM	IC <sub>95%</sub>	p*
Edad < 4 años	1.0	0.4-2.5	0.9
Sexo Masculino	1.0	0.4-2.2	0.9
PDB ≥ 20% superficies dentales	1.8	1.5-2.1	0.5

\*Pba.  $\chi^2$

## DISCUSIÓN

En un estudio que tuvo como objetivo determinar la presencia de placa bacteriana y gingivitis en una población adolescente de Argentina, los investigadores al revisar 264 historias clínicas encontraron que la condición de la población se caracterizó por la presencia de encías inflamadas con un valor de 1.6 –medido con el índice gingival de Løe Silness–, los hombres presentaron un índice de higiene bucal de O' Leary mayor que las mujeres.<sup>4</sup>

Estudios realizados en población europea muestran que la gingivitis esta presente en el 52% de los escolares.<sup>30</sup>

En una encuesta realizada a niños y adolescentes norteamericanos se observó que el 60% de los examinados tenían al menos un sitio con sangrado gingival. La prevalencia de sangrado gingival aumenta significativamente hasta la edad de 34 años cuando alcanza su punto más alto; en general, la prevalencia es del 47 al 55%.<sup>31</sup>

Los estudios epidemiológicos realizados en México indican que la prevalencia de gingivitis en población infantil es variable, Teresita y colaboradores (1997) reportaron a un 91.3% de los escolares con gingivitis y 3.1 % con periodontitis,<sup>32</sup> en el estudio de Martínez y Zermeño muestra que el 72 % de los niños mexicanos la padecen.<sup>33</sup>

En un estudio realizado por Valle y colaboradores para evaluar inhibidores químicos de la gingivitis en una población escolar del municipio de Tlanepantla, Estado de México, en su evaluación inicial de gingivitis utilizando el índice de Løe y Silness encontró un grado de gingivitis de 0.7 ( $\pm$  0.7) a 1.0 ( $\pm$  1.0) en la población de estudio, considerando estos valores como altos.<sup>34</sup>

En otra investigación la cual tuvo como propósito obtener la prevalencia de gingivitis en una población adolescente se encontró que el 55.9 % de la población estudiada tenía un buen estado gingival, mientras que el 44% presentaba diferentes grados de gingivitis, de estos últimos el 80.9% mostraba gingivitis leve, el 16.5% gingivitis moderada y el 2.5 % gingivitis severa. Por genero las mujeres presentaron el 41% gingivitis y los hombres 47.7%.<sup>14</sup>

En una investigación sobre la prevalencia de gingivitis en un grupo de escolares y su relación con el grado de higiene bucal, los investigadores encontraron que la prevalencia de gingivitis en los escolares fue menor a lo esperado, solo el 20.6% la presento sin que se observaran diferencias estadísticamente significativas de acuerdo a la zona y localización de la mucosa gingival ( $t = 1.3$ ,  $p = 0.8$  y  $t = 2.1$ ,  $p = 0.4$  respectivamente), en lo que se refiere a la calidad de higiene bucal mostraron que esta es buena en el 51.1%, considerando este factor como protector para el desarrollo de la enfermedad, estableciendo que la relación en la población es casi 1:1 con riesgo para experimentar gingivitis, con respecto al sexo, no se encontraron diferencias.<sup>35</sup>

Como puede observarse en la literatura científica se reportan prevalencias de gingivitis con porcentajes que van del 20% al 91% pero estos datos son en poblaciones en edad escolar y adolescentes.

En nuestro estudio encontramos una prevalencia de gingivitis del 45% en niños preescolares cuyo rango de edad fue de 4 a 6 años, prevalencia superior a la reportada por De la Teja E y colaboradores que marca prevalencias del 2 al 34% en niños de dos años de edad y del 18 al 38% en niños de 3 años de edad.<sup>1</sup>

En cuanto al índice de higiene bucal medido con el índice de O' Leary para toda la población fue del 99% y los preescolares con más del 20% de superficies con placa dentobacteriana fueron 101 de un total de 103, esto es, el 98.1% de los preescolares se encuentran en riesgo de padecer gingivitis.

## CONCLUSIONES

### Hipótesis

*Considerando las evidencias científicas que reportan que la gingivitis se presenta del 2 al 34% en los niños de dos años de edad y del 18 al 38% en niños de 3 años de edad, consideramos que la población de este estudio presentará porcentajes similares.*

Con base a la hipótesis anterior se puede concluir que:

1. En este estudio se encontró una prevalencia de gingivitis del 45% en niños preescolares cuyo rango de edad fue de 4 a 6 años, prevalencia superior a la reportada por la literatura en poblaciones similares.
2. La higiene bucal medida con el índice de O' Leary es deficiente ya que éste tiene un valor del 99% y el 98% (n = 101) de los preescolares presentaron más del 20% de superficies con placa dentobacteriana por lo que se encuentran en riesgo de padecer gingivitis.
3. Conforme se incrementa la edad aumenta la frecuencia y la distribución de la gingivitis, en este estudio se encontró el porcentaje más alto 62% (IC<sub>95%</sub> 42-80) a la edad de 6 años, lo que muestra que la prevalencia y la severidad de la gingivitis aumenta con la edad
4. Con los factores de riesgo medidos en este estudio –mayores de 4 años de edad, sexo masculino– se observó que los riesgos individuales en los expuestos y no expuestos son iguales para esta población, esto es, todos los preescolares de este estudio se encuentran en riesgo de presentar inflamación gingival. La RM de los escolares con más del 20% de superficies con PDB se mueve entre el 1.5 y 2.1 con una confianza del 95%, como el intervalo no incluye el 1 entonces el riesgo es

clínicamente significativo, aún cuando no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

5. Es importante realizar estudios en niños en edad preescolar –de 3 a 6 años– ya que su entrada al marco educativo formal coincide con el inicio de la gingivitis.

6. Una vez que se tiene la prevalencia de la gingivitis y su asociación con la presencia de placa dentobacteriana es importante la implementación de medidas preventivas: una correcta higiene bucal controlada periódicamente por el profesional, la administración tópica de fluoruro de sodio y/o clorhexidina en forma y concentraciones adecuadas a las necesidades de la población son necesarias para la disminución de la placa bacteriana con el propósito de modificar la relación causa-efecto entre placa dental y gingivitis.

## REFERENCIAS

1. De la Teja E, García D M, López M V. Gingivitis en escolares de nivel socioeconómico medio. Acta Pediátrica de México 1999; 20 (6): 280-83.
2. Taboada A O. Eficiencia de un programa preventivo educativo en población escolar del municipio de Ixtapaluca. ADM. En prensa.
3. Massler M. Utilidad del índice PMA en la evaluación de gingivitis. ADM 1969; 36 (1): 21-33.
4. Vila V G, Lockett M O. Evaluación de placa bacteriana y gingivitis en adolescentes. Facultad de Odontología de la Universidad del Noreste. Disponible en: <http://www.unne.edu.ar/cyt/2003/comunicaciones/03-medicas/M-030/pdf>
5. Zerón A. Nueva clasificación de enfermedades periodontales. ADM 2001; 58 (1): 16-20.
6. American Academy of Periodontology. Parameters of care. Chicago Illinois Supplement to volume 71. 2000; 5: 847-83.
7. Clerehugh V, Tugnait A. Diagnosis and management of periodontal diseases in children and adolescents. J Periodontol. 2001; 26: 146-68.
8. Kinoshita K. Periodoncia. México: Editorial Interamericana, 1998: 1-10.
9. García B M. Gingivitis y periodontitis. ADM 1990; 57 (6): 343-49.
10. Obregón G I, Reyes V O. Gingivitis ulceronecrosante aguda. Medicina Oral 2000; 2 (4): 107-8.
11. Arróniz P S, Redondo C C. Periodontitis y su correlación con la glucemia en pacientes de la clínica de endoperiodontología de la FES Iztacala. Revista Odontológica Mexicana 2005; 9 (4): 164-70.
12. Mendoza R P, Balcazar P N, Pozos R E, Molina F N, Panda M M. Estado periodontal, nivel socioeconómico y sexo en escolares de 6 y 12 años de edad en Guadalajara. Practica Odontológica 2001; 22 (3): 25-30.
13. Stein G E. Enfermedad periodontal en niños y adolescentes. Práctica Odontológica 1997; 18 (5): 33-6.
14. Orozco J E, Peralta L H, Palma M G, Pérez R E. Prevalencia de gingivitis en adolescentes en el municipio de Tlanepantla. ADM. 2002; 59 (1): 16-21.
15. Zerón A. Principios de la terapia periodontal. ADM 1990; 57 (6): 315-20.

16. Garduño G P, González Q I, Vázquez L G, Najera G S. Efectos del agua ozonificada en la placa dentobacteriana. ADM 1995; 52 (6): 305-8.
17. Almager-Flores A, Jacobo-Soto V, Sánchez-Vargas L, Lara-Cordoba M, Alcántara-Maruri E, Ximenez-Fyvie L. Descripción de la microbiota subgingival de sujetos mexicanos con periodontitis crónica. Revista Odontológica Mexicana. 2005; 9 (1): 7-15.
18. Silverstone L M. Caries dental. Etiología, patología y prevención. México: Editorial Manual Moderno, 1985: 63-93.
19. Newbrun E. Cariología. México: Editorial Limusa, 1994: 191-257.
20. Katz S. Odontología preventiva en acción. México: Editorial Medica Panamericana, 1983: 81-91.
21. Baños R F, Aranda J R. Placa dentobacteriana. ADM. 2003; 60 (1): 34-6.
22. Barrancos M J. Operatoria dental. Atlas-técnica y clínica. México: Editorial Medica-Panamericana, 1991: 216-20.
23. Woodall I R, Dafoe B R, Stutsman Y N, Weed F L, Yankell S L. Tratado de higiene dental. 3a. edición. España: Editorial Salvat, 1992: 443.
24. Jenkins M, Papapanou P. Epidemiology of periodontal disease in children and adolescents. J Periodontol. 2001; 26: 16-32.
25. Verdugo I A, Aguilera F M. Índice de placa dentobacteriana en niños. Dentista y Paciente 2000; 8 (91): 21-7.
26. Hernández P J, Tello L T, Hernández T F, Rosette M R. Enfermedad periodontal: prevalencia y algunos factores asociados en escolares de una región mexicana. ADM 2000; 57 (6): 222-30.
27. Lara A G, Sánchez G E. Eficiencia de un programa educativo-preventivo para el control de placa dentobacteriana en una población escolar del municipio de Ixtapaluca, Estado de México (tesis). México: Facultad de Estudios Superiores Zaragoza UNAM, 2006: 29.
28. Rubio C J. Epidemiología bucal. México: Editorial UNAM, 1998: 225-27.
29. Piovano S. Examen diagnóstico en cariología. En: Barrancos M J. Operatoria dental. 3a. edición. Argentina: Editorial Médica Panamericana, 1999:288-89.
30. Arabska B, Boltacz E, Danilewicz Z, Starniewska M, Wochna M. Comparison of the status of the periodontium and oral hygiene among children 8-9 and 13-14 years of age in poland and in other countries. J Epidemiol 1988; 42: 279-85.

31. Maupome G, Soto R A, Borges Y A, Irigoyen C E, Martínez M A. Prevención en salud periodontal: Recomendaciones actualizadas y estatus del conocimiento directamente aplicable al entorno mexicano. ADM. 2007; 54 (1): 25-33.
32. Teresita de J, Tello de H, Hernández J, Gutiérrez N. Epidemiología oral de tejidos duros y blandos en escolares del estado de Yucatán, México. Rev Biomed 1997; 8: 17-20.
33. Martinez J, Zermeño J. Incidence and prevalence of periodontal diseases. JADM 1986; 43: 144-9.
34. Valle G A, Vilchis T T, Arroniz P S. Efectividad clínica de un dentífrico con triclosan y citrato de zinc. ADM. 2002; 59 (5): 166-71.
35. Murrieta P F, Juárez L L, Linares V C, Zurita M V. Prevalencia de gingivitis en un grupo de escolares y su relación con el grado de higiene oral y el nivel de conocimiento sobre salud bucal demostrado por sus madres. Bol Med Hosp Infant Méx. 2004; 61 (1): 44-54.

### **Análisis y descripción de datos en estudios de asociación**

Mendoza NVM, Sánchez RMA: Análisis y difusión de resultados científicos. México: Editorial UNAM, 2001: 75-8.

Una asociación es un término usado en el lenguaje estadístico para implicar una dependencia entre dos o más variables donde la ocurrencia de una variable aumenta o disminuye a medida que la otra varía. Por lo anterior, es muy frecuente que cuando se demuestra una asociación estadística se denomina correlación, aunque, estrictamente hablando, la correlación solo se aplica a variables cuantitativas.

Las pruebas estadísticas utilizadas para demostrar una asociación, igual que en las otras secciones son independientes de la escala de medición tanto de la variable dependiente como la independiente.

#### Asociación de proporciones

Cuando la asociación buscada es entre dos proporciones, las variables deben ser dicotómicas, es decir, la escala de medición debe ser discreta codificada como que un evento pueda o no pueda ocurrir. Si los datos son ordinales o cuantitativos pueden ser transformados a variables dicotómicas, especificando un valor de corte o grado de cambio que constituya una importante mejora o deterioro, clasificando los objetos de acuerdo a este valor de corte. Estos resultados son colocados en una tabla de contingencia estadística de 2 X 2.

### *Riesgo relativo (RR)*

En epidemiología, la premisa fundamental es el establecimiento de una relación causa-efecto. La presencia de una asociación no implica necesariamente causalidad. Una asociación causal o relación causa-efecto se manifiesta cuando el cambio en la frecuencia o intensidad de la exposición es seguido por un cambio en la frecuencia o intensidad del efecto, por lo que para concluir que dos o más factores están relacionados causalmente, se requiere demostrar que la asociación entre estos factores es válida y causal.

Las causas de una enfermedad se llaman a menudo factores de riesgo, siendo estos cualquier variable que esta asociada con alta probabilidad de una enfermedad. En términos estadísticos, las variables independientes son factores de riesgo y las dependientes, consecuencias o enfermedades. De aquí que el riesgo relativo (RR) es una razón entre dos riesgos: el riesgo en individuos expuestos a un presunto factor causal (tasa de incidencia del efecto en los expuestos) comparado con el riesgo en individuos no expuestos (tasa de incidencia del efecto en los no expuestos), y es considerado como una medida de fuerza de la asociación, es decir, la magnitud con que se incrementa el riesgo de desarrollar un efecto cuando se presenta una exposición. El riesgo relativo es también llamado razón de riesgos y solo es aplicable a los estudios prospectivos, ya sea experimentales (ensayos clínicos aleatorios) o de observación (cohorte), donde es posible estimar la incidencia del efecto.

Para realizar el cálculo del RR, se debe colocar en una tabla de 2 X 2, las frecuencias de las observaciones llevadas a cabo. Por lo general se utilizan las columnas para el efecto (izquierda para la presencia y derecha para la ausencia), y los renglones para el factor de riesgo (superior para la presencia e inferior para la ausencia).

		Efecto		
		+	-	
Factor de riesgo	+	a	b	a + b
	-	c	d	c + d
		a + c	b + d	n

En donde:

a= número de sujetos expuestos que desarrollaron el efecto.

b= número de sujetos expuestos que NO desarrollaron el efecto.

c= número de sujetos NO expuestos que desarrollaron el efecto.

d= número de sujetos NO expuestos que NO desarrollaron el efecto.

n= total de sujetos.

Nótese que si utiliza la misma tabla de 2 X 2 que hemos empleado en otros cálculos, pero el significado de las celdas es diferente.

La fórmula para calcular el RR es:

$$RR = \frac{a/(a+b)}{c/(c+d)}$$

Interpretación: Si el RR es 1, no hay asociación, es decir, los riesgos individuales en expuestos y no expuestos son iguales. Los valores por debajo de 2 no se consideran particularmente fuertes, puesto que se tiene que restar el 1 de no asociación para interpretar el riesgo, por ejemplo, un RR igual a 1.5 indica un 50% de exceso de riesgo en el grupo de expuestos. Cuando se tiene un valor  $\geq 3$  se

tiene una significación clínica, puesto que implica un riesgo de desarrollar el efecto dos veces mayor en los sujetos expuestos que en los no expuestos. Un RR <1 es debido a que el riesgo individual en los expuestos es menor que en los no expuestos, por lo que el factor estudiado no tiene un efecto nocivo. Recuérdese que la significancia clínica y la estadística son diferentes, ya que esta última está dada por el valor de p, que en este caso, es obtenida a través de la prueba  $\chi^2$ .

### Razón de momios (RM)

También denominada razón de ventaja, razón de productos cruzados, odds ratio (OR). Es una estimación indirecta del RR utilizada en los estudios de casos y controles y los transversales analíticos. Es la razón entre las probabilidades de exposición entre los casos de la enfermedad y las probabilidades de la exposición entre los no casos.

Al igual que para el RR, los datos de las frecuencias deben ser colocados en una tabla de 2 X 2, en el mismo orden, la diferencia está en el cálculo.

$$RM = \frac{ad}{bc}$$

Interpretación:

Menor a 1: El factor de riesgo es protector.

Igual a 1: No hay asociación, el riesgo es igual.

Menor de 2: No son fuertes ya que hay que restar el 1 de la igualdad.

Mayor o igual a 3: Hay significancia clínica, ya que se tiene el efecto dos veces mayor.