

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA**  
**DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA**  
**DOCTORADO EN INVESTIGACIÓN ODONTOLÓGICA DEL TERCER MILENIO**



***“Índice de enfermedad periodontal en adultos de 20 a 74 años en el estado de Nuevo León, México”***

**CD. Marianela Garza Enríquez**  
Universidad Autónoma de Nuevo León

**Director**  
**Dr. Juan Carlos Llodra Calvo**  
Universidad de Granada

*Monterrey, N.L., México, Noviembre de 2009*

Editor: Editorial de la Universidad de Granada  
Autor: Marianela Garza Enríquez  
D.L.: GR 2919-2010  
ISBN: 978-84-693-2542-1

**Juan Carlos Llodra Calvo, Profesor Titular de Universidad del Departamento de Estomatología de Universidad de Granada**

INFORMA

Que la Tesis Doctoral titulada “Índice de enfermedad periodontal en adultos de 20 a 74 años en el estado de Nuevo León, México” que se presenta al superior juicio del Tribunal que designe la Universidad de Granada ha sido realizada bajo mi dirección por Dña Marianela Garza Enríquez, licenciada en Odontología y reúne a mi criterio méritos suficientes para optar con ella al grado de doctor siempre que así lo considere el citado Tribunal.

Fdo.: Juan Carlos Llodra Calvo

Índice	Pág.
<b>1. Introducción</b>	1
Antecedentes	2
Epidemiología	3
Prevalencia de la enfermedad	6
Incidencia	7
Factores de riesgo	7
Edad	7
Género	8
Estado socioeconómico	8
Genética	8
Tabaco	9
Clasificación	11
Enfermedad gingival	13
Periodontitis crónica	13
Placa dental	16
Calculo	21
Índice periodontal de Russell	26
Índice periodontal de Ramfjord	26
Índice periodontal de Löe	26
Índice de extensión y gravedad	27
Protocolo de Intpc	28
Protocolo de Nidcr	29
Boca completa con sitios fijos	30
Otras referencias	31
<b>2. Justificación</b>	44
<b>3. Objetivos</b>	49
<b>4. Sujetos y Métodos</b>	50
Variables e indicadores	51
Tipo de estudio	51
Muestreo	52
Distribución muestral	53
Selección de las unidades	53
Modelo estadístico	53
Sondaje periodontal	55
Valoración del sondaje	55

<b>5. Resultados</b>	.....	57
Descripción	.....	58
Análisis de datos	.....	70
<b>6. Discusión</b>	.....	86
<b>7. Conclusiones</b>	.....	92
<b>8. Bibliografía</b>	.....	94

## ***Dedicatoria***

*Al Dios creador, en quien confío mi vida y la de los que amo.*

*A mi madre, que me dio el ser, me hizo ser y llegar a ser.*

*A mi padre, ejemplo, espejo y escuela.*

*A mi esposo Raúl, a mis hijos Raúl y Marianela, que son la luz de mi vida.*

## **AGRADECIMIENTOS**

**Universidad de Granada**  
**Facultad de Odontología**

**Dr. Alberto Rodríguez Archilla**

*Mi agradecimiento por su confianza en continuar con este programa de doctorado con nuestra Facultad de Odontología que ha contribuido a una transformación de las mentes y de la inteligencia en nuestra comunidad docente.*

**Dr. Alejandro Ceballos Salobreña**

*Gracias por su autoridad, firmeza y decisión de iniciar esta relación con nuestra facultad que marcó un rumbo prometedor en la vida científica de nuestra escuela.*

**Dr. Juan Carlos Llodra Calvo**

*Gracias al maestro por excelencia, hombre docto y sabio que me supo guiar con infinita paciencia y comprensión es esta tesis doctoral; mi admiración, respeto y gratitud por siempre y que el ser de todo ser lo quiera siempre en esta santa tarea de la educación.*

**Universidad Autónoma de Nuevo León**  
**Facultad de Odontología**

*A todos los maestros de mi querida Facultad de Odontología, alumnos y personal no docente que son mi inspiración diaria en esta bella pero difícil labor en la que juntos nos hemos propuesto llegar a la excelencia.*

**Lic. Gustavo Israel Martínez González**

*Gracias por todo su apoyo en la elaboración estadística de mi tesis doctoral.*

# INTRODUCCIÓN

## Antecedentes

Las enfermedades gingivales y periodontales están catalogadas entre las afecciones más comunes del género humano, la gingivitis afecta aproximadamente al 80% de los niños en edad escolar, y más del 70% de la población adulta ha padecido de gingivitis, periodontitis o ambas. Los resultados de investigaciones y estudios clínicos revelan que las lesiones producidas por las periodontopatías en las estructuras de soporte de los dientes en los adultos jóvenes, son irreparables y que en la tercera edad, destruye gran parte de la dentadura natural, privando a muchas personas de todos sus dientes durante la vejez.

La prevalencia y la gravedad de las periodontopatías varían en función de factores sociales, ambientales, enfermedades bucales y generales, y particularmente de la situación de higiene bucal individual. Los primeros signos de periodontopatías suelen ser evidentes después del segundo decenio de la vida y es común observar destrucciones considerables después de los 40 años.

Para la planeación y evaluación de los servicios de salud oral y el diseño de los programas educativos-preventivos. Es de suma importancia para la salud pública reconocer que solo a través de la medición de indicadores sociodentales o índices epidemiológicos orales, sabremos cual es la prevalencia de las enfermedades periodontales en una población para obtener un panorama del estado de salud oral y de esta manera las bases para el diseño e implementación de las estrategias de acción prioritarias.

Las periodontopatías pueden ser prevenibles siempre y cuando se diagnostique y se actué en el momento indicado, ya que de lo contrario se incrementará el daño que estas ocasionan además de aumentar el costo económico de los tratamientos y las incapacidades.

De lo contrario el hecho de ignorar estos indicadores las políticas de salud no propiciarán el desarrollo de programas de gran impacto y bajo costo dirigidos a la educación para la prevención, buscando minimizar los costos de atención para el tratamiento curativo.

## Epidemiología

La preocupación actual de la epidemiología periodontal en el uso de métodos adecuados más que en la salud no debe opacar todos los avances en la comprensión de lo que es la enfermedad individualmente y en forma colectiva en la población así como la contribución a su alivio, Sin embargo, la pregunta sigue presente.<sup>1</sup>

Si la enfermedad periodontal está aumentando ó disminuyendo a nivel mundial, siempre serán cuestionables los datos obtenidos en el pasado y los actuales pues la metodología pasada y actual no es comparada por lo que no es factible una evaluación definitiva de un posible incremento o disminución de la prevalencia de la enfermedad periodontal.<sup>2</sup>

Lo que sí está bien documentado en las encuestas de salud bucal es que el índice de edentulismo se ha reducido en los últimos 20 años y que la gente hoy tiende a conservar mayores cantidades de dientes naturales<sup>3</sup>, lo que significaría que las cifras de prevalencia de enfermedad periodontal podría esperarse que aumentara en vez de decrecer, y que no necesariamente requiere una mayor necesidad de terapia periodontal<sup>3</sup>

Se piensa que, en conjunto, la periodontitis es responsable de un 30 a 35% de todas las extracciones dentarias mientras que la caries y sus secuelas llegan a responder en un 50%.

Cuando se revisan las publicaciones del papel de las enfermedades periodontales como factores de riesgo para otras enfermedades sistémicas se valora más como los

estudios epidemiológicos han reactivado la significancia entre salud periodontal y salud general.

En el estudio de prevalencia y extensión de enfermedades periodontales que se pretende realizar en el Estado de Nuevo León, es evidente que nuestro interés se enfoca también en describir los diferentes niveles de enfermedad de la población por lo que debería tomarse en cuenta criterios uniformes y precisos de medición como sangrado gingival, cálculos, profundidad de bolsa y pérdida de inserción.

Los métodos que expresan observación clínica en valores numéricos se conocen como Índices<sup>4</sup>, lo define como un valor numérico que describe el estado relativo de la población en una escala graduada con límites superiores e inferiores y está diseñado para permitir y facilitar comparación con otra población clasificada con el mismo método y criterio.

Antes de desarrollar los índices periodontales, la salud periodontal se clasificaba como buena, mediana y pobre; a comienzo del decenio de 1950 los índices de gingivitis se popularizaron, pero no se contaba con índices para medir estados más avanzados de enfermedad periodontal, por lo que Russell en 1956 en un esfuerzo por mejorar y estandarizar la metodología desarrolló el índice periodontal (PI) por sus siglas en inglés (Periodontal Index)<sup>4</sup>

La prevalencia de Gingivitis en escolares americanos varía de un 40 a un 60% en las encuestas nacionales, mientras que los adultos de 18 a 64 años (1985 – 1986) 47% en el caso de los hombres y 39% de las mujeres cuentan con presencia de gingivitis.<sup>4, 5, 6</sup>

En reportes de 1960 a 1962 existe gingivitis visible en 85% de hombres y 79% de mujeres. Así mismo en el NHANES III realizado de 1988 a 1994, 50% de adultos con gingivitis al menos en 3 o 4 dientes; por lo que se ha visto una mejoría de gingivitis en los últimos 25 años<sup>7</sup>.

Se reporta además que los Noruegos, tanto profesionistas como estudiantes con un promedio de edad 40 años, no reportan cambios durante los últimos 10 años. Algunos otros datos son que los trabajadores de Sri Lanka presentaron una higiene oral y gingivitis pobre en todas las edades.<sup>8,9</sup>

Se ha determinado que en países en desarrollo la gingivitis con placa y cálculo es la norma y se ha visto desde 1980 que pocos sitios con gingivitis progresan a periodontitis y que la inflamación es más pronunciada en viejos que jóvenes<sup>10,11</sup>

Uno de los Factores de riesgo, desde el punto de vista genético, es que quienes dan positivo al gen de IL1 tendrán mayor riesgo de sangrado al sondeo en no fumadores que en fumadores, que los que tienen IL1 Negativo<sup>12</sup>.

En el estudio longitudinal a 15 años en pacientes que no se les dio ningún tipo de tratamiento dental se encontró el 8% de casos de Periodontitis de avance rápido con 0.3 mm de pérdida de inserción promedio al año, seguido del 81% de periodontitis de avance en moderado con 0.08 mm de pérdida de inserción por año y que el 11% no tuvo progresión de pérdida de inserción solo Gingivitis.<sup>8</sup>

El marcador más prometedor es el de las citoquinas inflamatorias que se expresan en el líquido crevicular como parte de la respuesta del huésped a la inflamación, estas citoquinas incluyen:<sup>13,14</sup>

Prostaglandina E2 PGE2

Factor de Necrosis Tumoral TNF -  $\alpha$

IL - 1  $\alpha$

IL - 1 $\beta$

Se cuestionan los resultados del Natural Survey of Oral Health de 1985 y 86 que se obtuvieron en adultos y ancianos pues es más probable que se hayan subestimado la prevalencia nacional de periodontitis porque solo se midieron 2 sitios por diente mesio bucal y medio bucal en un cuadrante maxilar y en uno mandibular, no se consideraron furcaciones áreas linguales.<sup>6</sup>

## Prevalencia de la enfermedad periodontal

La prevalencia es definida como el número de casos o personas afectadas en una población<sup>15</sup>. Está bien documentado que solo en un 5 a 15% de la población sufre de periodontitis severa en general, aun y cuando la forma moderada afecta a grupos más grandes.<sup>6</sup>

La pérdida de inserción de 2 mm más o menos es compatible con buena salud y función por años.

La respuesta del huésped es un factor claro en la expresión clínica con 20% de enfermedad periodontal atribuida a placa dentobacteriana, 50% de enfermedad periodontal se atribuye a variaciones genéticas y más del 20% al cigarro<sup>18</sup>.

En los Estados Unidos la Periodontitis presenta casos con pérdida de inserción de  $\geq 2$ mm, el 80% de la población adulta afectada y 90% de la población de 55 a 64 años. Si consideramos pérdida de inserción clínica de  $\geq 4$ mm, la prevalencia de enfermedad periodontal en adultos de 55 a 64 años es menos de 50%<sup>6,17</sup>.

En caso de pérdida de inserción clínica de  $\geq 6$ mm sería menor a 20%. La pérdida de inserción clínica de  $\geq 4$ mm como definición de caso 30% de los adultos tienen este criterio al menos en 3 a 4 dientes. En los Estados Unidos la prevalencia de enfermedad periodontal es mayor en Afroamericanos y americanos nativos<sup>7</sup>.

Es más prevalente las formas moderadas y es universal que las formas severas son menos prevalentes. Se requiere sin embargo marcadores de definición de casos y grupos de edades.

## Incidencia

Es el número de casos nuevos en una población en un determinado tiempo y se mide en estudios longitudinales y confirma estudio seccional cruzados<sup>15</sup>.

En Periodoncia al hablar de incidencia hablamos de nuevos sitios que tienen periodontitis o bien una mayor pérdida de inserción, mayor pérdida de hueso en sitios ya medidos.

## Factores de riesgo:

- Son los factores ambientales de comportamiento o inherentes asociados a la enfermedad
- Para indicadores de riesgo se recomienda estudios seccionales cruzados.
- Para factores de riesgo serían estudios longitudinales.
- Los marcadores de riesgo se utilizan para predecir aumento de la probabilidad de la enfermedad futura en donde la causalidad no está.

## Edad

En las Encuestas Nacionales de Estados Unidos según el reporte de 1985 - 1986, se encontró que la pérdida de inserción fue mayor o igual a 2 mm en mas del 70% de adultos de 35 a 44 años y mayor o igual a 2 mm en mas del 90% de adultos de 55 a 64 años.<sup>19</sup>

Así mismo se observó que esta misma pérdida de inserción fue mayor o igual a 4mm en 13.8% en adultos de 25 a 34 años y en el 53% en adultos de 55 a 64 años

Además se observaron bolsas de 4 a 6mm en el 13% de todos los adultos y que aumenta con la edad<sup>20</sup> y bolsas de 7mm en más de 6% que no se relaciona con la edad. La mayor destrucción periodontal que se observa en adultos es la acumulación a través de la vida más que de la misma edad<sup>21</sup>.

Los grupos más susceptibles de la población son aquellos donde la enfermedad comienza en jóvenes<sup>22</sup> (Periodontitis Agresiva) y tiene predisposición genética. Los brotes repentinos de periodontitis en adultos no son tan evidentes.<sup>23</sup>

#### Genero

Con respecto al género se ha determinado y observado a través de los diferentes estudios realizados, por lo general es más prevalente en hombres que en mujeres, y éste ha sido un hallazgo consistente en las investigaciones nacionales e internacionales.<sup>24, 25, 26</sup>

#### Estado socioeconómico

La gingivitis y la higiene oral pobre esta claramente relacionada con la disminución del nivel socioeconómico, no así la periodontitis con disminución de SES<sup>25</sup> tan directamente. Las diferencias étnicas y raciales<sup>27</sup> en el status periodontal se ha demostrado muchas veces no son totalmente diferencias verdaderamente genéticas, sino que el status socioeconómico es una variable compleja y multifactorial.

#### Genética

Desde 1997 los primeros reportes han sido de laboratorio o estudios clínicos más no epidemiológicos. El gen de la IL -1 está claramente relacionado con la periodontitis más severa y menos se ha identificado en la causa de la periodontitis<sup>28</sup>. Actualmente se recomienda mas, dejar de fumar que hacer una prueba genética.

#### Factores de riesgo en periodontitis

Hay más evidencia entre pobre higiene oral y gingivitis que directamente relacionada con la periodontitis. En adultos susceptibles a pérdida de inserción severa se controlaría con control de placa bacteriana meticulosamente realizada combinando con profilaxis profesional de 3 a 6 veces al año.

Los gram negativos son los patógenos primarios en bolsas que no se identifican las especies causantes.

- Aa Aggregatibacterium
- Bf tannerella forsythensis
- Pg Porphyromonas gingivalis
- Pi Prevotella intermedia
- Fn Fusobacterium nucleatum
- Cr Campylobacter rectus
- Td Treponema denticola<sup>29</sup>

Cuando se hace mantenimiento profesional de profilaxis supragingival con raspado más higiene oral personalizada tiene efecto benéfico en la microbiota de las bolsas moderadamente profunda.<sup>30</sup>

#### Tabaco

El riesgo de enfermedad periodontal es 2.5 a 6.0 veces más alto en los fumadores que no fumadores.<sup>31, 32</sup> En el NHANES I de 1971 – 1975 se encontró desde entonces la asociación entre tabaquismo y enfermedad periodontal independientemente de la higiene oral y otros factores.<sup>25</sup>

En los genotipos negativos de la IL -1 en fumadores y no fumadores no hay diferencia en los niveles de pérdida de inserción clínica a diferencia de los genotipo positivo entre fumadores comparado con no fumadores, que se encontró más pérdida de inserción clínica en los primeros al haber citocinas y el TNF- $\alpha$  es mas fuerte el fumar que la diabetes mellitus insulino dependiente.

Los predictores mayormente involucrados en esta ecuación son fumar y predisposición genética.

## Enfermedad periodontal

La enfermedad periodontal crónica es un grupo de enfermedades con diversos factores etiológicos en donde existe un plausible modelo biológico causante.

Son definitivamente esenciales los microorganismos de la placa dental del biofilm o biopelícula como factores etiológicos en la iniciación del proceso inflamatorio local en el sitio de la infección y en ausencia de éste la respuesta inflamatoria no se desarrolla, sin embargo la respuesta del huésped ante la presencia de las bacterias normalmente intenta contrarrestar el efecto de los microorganismos.

Cuando esta reacción se exagera o es excesiva en el tejido del huésped o bien hay una falta o deficiencia de una apropiada reacción por el huésped; también esto es causante de daño al tejido. Esta interacción entre el huésped y los microorganismos también está modulada por varios otros factores, ya sea potenciando o disminuyendo el daño tisular. Esto incluye factores locales dentro de la boca, factores sistémicos relacionados con el huésped y factores externos o ambientales.

En la lista de estos factores no se aprecia si estos poseen un efecto verdadero de riesgo modificador o son simplemente indicadores de riesgo.

Es importante reconocer que los aspectos económicos, políticos y sociales tienen una relación con los perfiles de la salud - enfermedad estomatológica de la sociedad donde según la OMS, la caries dental y la enfermedad periodontal son las enfermedades de mayor prevalencia, las de frecuencia media son las anomalías craneofaciales y mal oclusiones, y las de frecuencia variable al cáncer oral.

De acuerdo a los datos proporcionados por la OMS, en México la caries y la enfermedad periodontal son las principales enfermedades que ocupan el 1er. y 2do. lugar respectivamente en salud bucal y en ambos casos el factor etiológico primordial es la placa dentobacteriana resultando en la pérdida de las piezas dentales en sus etapas terminales.

Es importante retomar lo antes mencionado, de los datos obtenidos en el estudio comparativo entre la población de Estados Unidos y Canadá y de los datos con que se cuenta en Nuestro país (estudio de Nuevo León).

Ya que estos datos son consistentes con los hallazgos de Albandar<sup>33</sup> que se realizó en 1986 – 1987 en una Investigación Nacional en niños de USA que mostró significativamente mayor prevalencia de Periodontitis Agresiva de instalación temprana en niños de origen hispano, que en niños blancos americanos, por lo que existe una urgente necesidad de investigar la Enfermedad Periodontal en México para planear programas de rescate en la prevención y control de la Enfermedad Periodontal en la población mexicana y no conformarnos con reportes casi siempre localistas que no siempre reúnen criterios actualizados de detección y medición de la Enfermedad Periodontal

#### Clasificación

Es importante que exista un sistema de clasificación de las enfermedades y condiciones del periodonto como marco de estudio de la etiología, patogénesis y tratamiento de las enfermedades, adicionalmente esto permite al clínico organizar las necesidades en el cuidado de la salud de sus pacientes.

La última clasificación en que clínicos y científicos estuvieron de acuerdo fue en el Trabajo mundial en periodontología<sup>34</sup> en 1989. Fue ampliamente usada a nivel mundial e incluía lo siguiente:

- I.- Periodontitis del adulto
- II.- Periodontitis de Instalación temprana
  - A.- Periodontitis Prepuberal
    - 1.- Generalizada
    - 2.- Localizada
  - B.- Periodontitis Juvenil
    - 1.- Generalizada

2.- Localizada  
C.- Periodontitis Rápidamente Progresiva.

III.- Periodontitis Asociada con Enfermedades Sistémicas

IV.- Periodontitis Ulcerativa Necrotizada

V.- Periodontitis Refractaria

Relacionadas con asunciones de progresión previa de la enfermedad, etc.

Desafortunadamente esta clasificación presentaba confusión por traslape en las diferentes categorías, ausencia del componente gingival y otros conceptos no del todo claros. En 1993 aparece la clasificación más sencilla del 1st. European Work shop in Periodontology pero carecía de los detalles necesarios para una adecuada caracterización del amplio espectro de enfermedades periodontales encontradas en la práctica.

Esta clasificación se basó en factores etiológicos y de respuesta del huésped y se simplificó demasiado.

- (i) Periodontitis de Instalación Temprana
- (ii) Periodontitis del Adulto
- (iii) Periodontitis Necrozante

Nuevamente hubo una reunión en octubre 30 a noviembre 2 de 1999 por The International Whork Shop for Classification of Periodontal Disease and Conditions y en diciembre de ese año aparece la publicación.<sup>35</sup>

Los principales cambios fueron los siguientes:

- Se agregó una sección de enfermedades gingivales
- Se reemplazó "Periodontitis del Adulto" por "Periodontitis Crónica"
- Se reemplazó "Periodontitis de Instalación Temprana" por "Periodontitis agresiva"

- Se eliminó como una enfermedad separada la categoría de “Periodontitis Refractaria”
- Se incluyó en la clasificación la designación de “Periodontitis como manifestación de Enfermedad Sistémica”
- Se reemplazó “Periodontitis Ulcerativa Necrozante” por “Enfermedad Periodontal Necrozante”
- Se agregó la categoría de “Abscesos del Periodonto”
- Se agregó la categoría de “Lesiones Perio – Endodontales”
- Se agregó la categoría de “Desarrollo de Deformación y Condiciones Adquiridas y del Desarrollo”.

Quedando en resumen de la siguiente forma<sup>35</sup>:

#### Clasificación de enfermedades y lesiones periodontales

##### Enfermedad gingival

Enfermedades gingivales inducidas por placa: Estas enfermedades pueden presentarse en un periodonto que no perdió inserción o en uno con pérdida de inserción estabilizada y que no avanza.

##### Periodontitis crónica

La periodontitis agresiva también puede clasificarse según su extensión e intensidad como pauta general, la extensión se caracteriza como localizada (<30% de los sitios afectados). La intensidad se determina con base en la magnitud de la pérdida de inserción clínica (PIC), (en inglés CAL, Clinical Attachment Loss) como sigue: leve = 1-2 mm de PIC; moderada = 3-4 mm y avanzada >5mm de PIC. Localizada y avanzada

Se anticipa que a medida que se conoce más sobre la etiología y patogénesis de la enfermedad periodontal, las revisiones futuras de la clasificación van a ser necesarias;

todos los sistemas de clasificación tienen imprecisiones o inconsistencias, por lo que esta no es la excepción.

Para el propósito de este estudio se pondrá atención a las 2 formas de periodontitis crónica y agresiva y el término "Periodontitis" se define como el estado de enfermedad en que existe una activa destrucción de los tejidos periodontales de soporte como lo es la evidencia de presencia de profundidad al sondeo  $\geq 3$  mm y pérdida de inserción de  $\geq 3$  mm en el mismo sitio. De acuerdo a lo anterior la profundidad al sondeo sería la distancia del M. G. (margen gingival) al fondo del surco, cuando el margen gingival es en o apical a la U.A.C. (unión amelocementaria) es una bolsa verdadera.

#### Periodontitis agresiva

Localizada y generalizada. La clasificación de Periodontitis basada en agentes infecciosos causantes del problema facilitaría la decisión de tratamiento, pero este tipo de clasificación todavía no existe

#### Periodontitis como manifestación de enfermedades sistémicas

##### Enfermedades periodontales necrozantes

1. Gingivitis Ulcerativa Necrozante (GUN)
2. Periodontitis Ulcerativa Necrozante (PUN)

#### Absceso del periodonto

1. Absceso gingival
2. Absceso periodontal
3. Absceso pericoronario

#### Periodontitis relacionada con lesiones endodónticas

1. Lesión endodóntica – periodontal
2. Lesión periodontal – endodóntica
3. Absceso pericoronario

Malformaciones y lesiones congénitas adquiridas

Factores localizados y relacionados con un diente que predisponen a enfermedades gingivales inducidas por placa o periodontitis.

- Deformidades mucogingivales y lesiones en torno a dientes.
- Deformidades mucogingivales y lesiones en rebordes desdentados.
- Trauma oclusal.

Periodontitis

Periodontitis crónica<sup>35</sup>

Las siguientes características son frecuentes en pacientes con periodontitis crónica

- Prevalencia en adultos, pero puede ocurrir en niños.
- Cantidad de destrucción correlativa con factores locales.
- Vinculada con un patrón microbiano variable.
- Es frecuente hallar cálculos subgingivales.
- Progresión de lenta a moderada con posibles períodos de avance rápido.
- Tal vez modificada o vinculada con lo siguiente:
- Enfermedades sistémicas como diabetes e infección por HIV.
- Factores locales que predisponen a la periodontitis.
- Factores ambientales como tabaquismo de cigarrillos y estrés emocional.

Periodontitis Agresiva

Las siguientes características son frecuentes en pacientes con Periodontitis Agresiva.

- Paciente por lo demás sano.
- Pérdida de inserción y destrucción ósea rápida.
- Cantidad de depósitos microbianos sin correlación con la gravedad de la enfermedad.
- Varios miembros de la familia.

Las siguientes características son comunes pero no válidas para todos:

- Sitios infectados con *Actinobacillus Actinomycetemcomitans*.
- Alteraciones de la función fagocítica.
- Macrófagos con hiperreacción, producen mayor cantidad de PG E 2 e IL –  $\beta$
- En algunos casos progresión auto limitada de la enfermedad.

La Periodontitis Agresiva puede clasificarse en<sup>35</sup>

#### Forma localizada

Presenta un inicio circumpuberal de la enfermedad, enfermedad localizada al primer molar o incisivo con pérdida de inserción proximal en por lo menos 2 dientes permanentes, uno de los cuales es el primer molar, así como una intensa respuesta de anticuerpos séricos a agentes infecciosos.

#### Forma generalizada

Suele afectar a personas menores de 30 años (pero pueden ser mayores) con pérdida de inserción proximal generalizada que afecta por lo menos 3 dientes distintos de los primeros molares e incisivos, notable destrucción periodontal episódica así como una deficiente respuesta sérica de anticuerpos a agentes infecciosos.

#### Placa dental: Biopelícula

La placa dental se define como los depósitos blandos que forman la biopelícula adherida a la superficie dentaria u otras superficies duras en la boca, entre ellas las restauraciones removibles y fijas.<sup>36</sup>

A mediados del siglo XX se creía que todas las especies bacterianas halladas en la placa dental poseían igual capacidad de causar enfermedad y se asuma que la periodontitis era el resultado de la exposición acumulada a la placa dental. En 1976, Walter Loesche formuló la hipótesis de la placa específica y la inespecífica<sup>37</sup>.

La hipótesis de la placa inespecífica sostiene que la enfermedad periodontal surge de la elaboración de productos nocivos por toda la microflora de la placa y que el huésped neutraliza los productos nocivos cuando hay cantidades pequeñas de placa. Y que grandes cantidades de placa producirán grandes cantidades de productos nocivos, por lo que esta teoría se desechó en base a que el control de la enfermedad depende de la eliminación de la placa acumulada únicamente.

En la hipótesis de la placa específica asume el concepto de que sólo cierta proporción de la placa es patógena y que esta depende de la presencia o el incremento de microorganismos específicos.<sup>37</sup>

La relación de especies bacterianas específicas con el trastorno se estableció en 1960 cuando los exámenes microscópicos de la placa revelaron la presencia de distintos morfotipos bacterianos en sitios sanos comparados con sitios dañados.

En los decenios 1960 y 1970 se desarrollaron avances técnicos en los procedimientos para aislar, cultivar e identificar microorganismos periodontales y en el decenio de 1990, la aplicación de técnicas moleculares a la identificación de microorganismos aceleró este proceso.<sup>38, 40, 42</sup>

El incremento espectacular en la capacidad para aislar microorganismos periodontales; la depuración considerable de la taxonomía bacteriana y el reconocimiento del *Actinobacillus Actinomycetemcomitans*<sup>38, 39</sup> como patógenos de la periodontitis agresiva localizada alentó la aceptación de la hipótesis de la placa específica.<sup>37</sup>

La biopelícula consiste de 1 ó más comunidades de microorganismos embebidos en un glycocalyx, que se adhiere a una superficie sólida<sup>36</sup>, la razón de su existencia es que permite a los organismos adherirse y multiplicarse en una superficie de manera que las bacterias en una biopelícula crecen en un amplio rango de características que les dan más ventajas que una bacteria individual (Planktonic).

La mayoría de las bacterias poseen una superficie de estructura llamada fimbriae y fibrillas que ayudan a esa adherencia a diferentes superficies.

La asociación de bacterias en la biopelícula no ocurre al azar; se ha demostrado que es específica. En un estudio<sup>40</sup> se examinaron 13,000 muestras de placa subgingival de 185 sujetos adultos utilizando un análisis en racimo y técnicas de ordenación de comunidades para demostrar la presencia de grupos específicos encontrando 6 grupos reconocidos de bacterias ordenándolo de esta forma.

Complejo amarillo – compuesto del género estreptococo.

Complejo verde – compuesto de especies de capnocytophaga.

A. A. Serotipo a

Eikenella Corrodens

Campylobacter concisus

Complejo púrpura – Veillonella párvula.

Actinomyces odontolyticus

Complejo rojo – se compone de:

P. gingivales

B. Forsythus

T. Denticola

Es de particular interés, pues se relaciona con el sangrado al sondeo y es un parámetro clínico de importancia de las enfermedades periodontales destructivas<sup>40</sup>

Los 3 complejos: amarillo, verde y púrpura son colonizadores tempranos que preceden a la multiplicación de los complejos naranja y rojo que son predominantemente gran negativos.

Algunos complejos se ven juntos más frecuentes que otros por ejemplo: complejos rojos no se ven en ausencia de anaranjados y en contraste miembros de *Actinomyces* y complejos amarillos, verdes y púrpura se observan sin los complejos rojos.

Relaciones similares ocurren en estudios en vivo<sup>40</sup>, que indican que el reconocimiento de célula a célula no es al azar, sino que cada cepa tiene un patrón de co - agregación.

Existen 3 especies: *A. Actinomycetemcomitans*, *P. Gingivales* y *B. Forsythus*, fuertemente relacionados con el estado de enfermedades periodontales, progresión y tratamiento no exitoso.<sup>39</sup>

Adicionalmente otros patógenos periodontales como el *F. Nucleatum Subs. vincentii*, *C. Rectus* y *P. Intermedia* son también prevalentes en sujetos con periodontitis y en casos refractarios.

Otras especies como *F. Nucleatum*, *campylobacter rectus*, *P. Intermedia*, *P. Nigrescens*, *Eubacterium nodatum*, *P. Micros* y varias espiroquetas están también implicadas en causar enfermedad periodontal aun cuando su papel específico causal no es tan extenso.

Más recientemente, se ha propuesto la presencia de virus en la causa de la enfermedad periodontal, cambiando la respuesta del huésped a la microbiota subgingival<sup>1</sup>, tales como cytomegalovirus, Epstein – Barr Papillomavirus y el herpes virus.<sup>41, 42</sup>

La placa subgingival es muy única, pues tiene 2 tipos de biopelícula en aposición de uno con el otro, uno está adherido al diente y el otro al revestimiento de las células epiteliales de la bolsa o surco, siendo diferentes en aspectos fisiológicos como ciertamente en proporción de las diferentes especies de bacterias.

Una de las características de esta biopelícula responsable de la enfermedad periodontal y caries a diferencia de otras presentes en otros sitios donde causan infección (otitis media, infecciones músculo esqueléticas, fascitis necrozante, infecciones biliares, osteomielitis, prostatitis, endocarditis valvular, mieloidosis y fibrosis quística neumónica).

Es que la biopelícula intrabucal es de fácil acceso para su eliminación ya sea mediante remoción directa, aplicación de agentes antimicrobianos, aún cuando es muy complejo el tratamiento de la debridación mecánica o uso de antiinflamatorios es capaz incluso de modificar la respuesta de huésped afectado el “habitat” y colonización microbiana de manera que el terapeuta puede potencialmente afectar la infección periodontal en diferente nivel y lograr una estabilidad a largo plazo.

#### Identificación seleccionada y reclasificación de bacterias periodontales

Clasificación actual	Estado previo
<i>Campylobacter rectus</i>	<i>Wolinella recta</i>
<i>Campylobacter showae</i>	Especie nueva
<i>Porphyromonas endodontalis</i>	<i>Bacteroides endodontalis</i>
<i>Porphyromonas gingivalis</i>	<i>Bacteroides gingivalis</i>
<i>Prevotella denticola</i>	<i>Bacteroides denticola</i>
<i>Prevotella intermedia</i>	<i>Bacteroides intermedius</i>
<i>Prevotella loescheii</i>	<i>Bacteroides loeschelii</i>
<i>Prevotella melanogenica</i>	<i>Bacteroides melanogenicus</i>
<i>Prevotella negrescens</i>	Especie nueva
<i>Prevotella pallens</i>	Especie nueva
<i>Treponema amylovonum</i>	Especie nueva
<i>Treponema lecithinolyticum</i>	Especie nueva
<i>Treponema maltophilum</i>	Especie nueva
<i>Treponema médium</i>	Especie nueva

Cabe mencionar que existe una hipótesis<sup>39</sup> que descarta la patogenicidad de los microorganismos relacionado con la especificidad de ciertas bacterias sino que más bien lo relacionan enteramente con el ambiente ecológico.

Sugiriendo que el cambio en la proporción de las especies de bacterias se debe a cambios en el ambiente dentogingival y este es de diferente origen como comportamiento en cambios en la textura y consistencia de la dieta donde una dieta suave y rica en carbohidratos contribuye a un cambio de flora más patógena.

#### Calculo

La placa dentobacteriana es la causa de la inflamación gingival crónica y pérdida de inserción periodontal<sup>43</sup>

El cálculo es la placa que ha sido mineralizada y está cubierto en la superficie externa por placa no mineralizada. La prevalencia del cálculo en una población es una buena medida del nivel de la higiene oral y la frecuencia de atención dental.

El cálculo promueve la retención de la placa y producto de la placa por ser porosa y tener una superficie rugosa, por lo que la presencia de cálculo es un factor de riesgo importante en el avance de la pérdida de inserción<sup>44</sup>

En algunos estudios publicados<sup>44</sup> se mostró una alta prevalencia global de cálculo de 91.8% de personas con una extensión de 50.3% de dientes por persona (NHANE III) en que se valoró a 9,689 adultos en los Estados Unidos entre 1988 y 1994, teniendo los varones más prevalencia que las mujeres, pero mayor extensión del total de cálculos.

En cuanto a la especificidad de áreas se encontró más prevalente en molares maxilares y en incisivos mandibulares y caninos.

En la historia natural del cálculo y su curso clínico se ha observado<sup>8</sup> el estado periodontal de un grupo de trabajadores del Té de Sri Lanka y de uno de académicos noruegos por un período de 15 años. La población noruega tenía acceso fácil a la atención odontológica preventiva durante toda su vida, mientras que los trabajadores del té de Sri Lanka no.

En los individuos de Sri Lanka la formación de cálculo supragingival se observó en edades tempranas, tal vez poco después de la erupción dentaria. Las primeras zonas que presentaron depósitos de cálculo fueron las caras vestibulares de los molares superiores y las linguales de incisivos inferiores. El cálculo supragingival siguió acumulándose con la edad hasta alcanzar un punto máximo alrededor de los 25 a 30 años<sup>8, 45</sup>

En ese momento la mayor parte de los dientes estaba cubierta, si bien las superficies vestibulares presentaban nuevos cálculos que las linguales o palatinas.

La acumulación de cálculo fue simétrica y para los 45 años de edad eran pocos los dientes, por lo general los premolares, que no lo presentaban. El cálculo subgingival apareció primero en zonas independientes o en las caras interproximales de los lugares que ya presentaban cálculo supragingival.

Hacia los 30 años de edad todas las superficies de todos los dientes tenían cálculo subgingival sin patrón de predilección alguno.

Los académicos noruegos recibieron instrucción oral y atención odontológica preventiva frecuente durante su vida. La reducción en la acumulación de cálculo fue notable en los noruegos en comparación con el grupo de Sri Lanka.

No obstante pese a que en 80% de los adolescentes se formó cálculo supragingival en las superficies vestibulares de molares superiores y superficies linguales de incisivos inferiores, no se observó cálculo en otros dientes, ni se incrementó con la edad.

El primer índice de medición periodontal fue el de Russell en 1956. Los criterios para el índice periodontal<sup>4</sup>

Puntos	Criterio y presentación para estudios de campo.
0	Negativo: No se observa inflamación manifiesta en los tejidos de revestimiento ni pérdida de función por la destrucción de tejido de soporte
1	Gingivitis leve: Hay una zona manifiesta de inflamación en la encía libre, pero esa zona no se circunscribe al diente.
2	Gingivitis: La inflamación circunscribe a todo el diente, pero no se observa rotura evidente en la inserción epitelial.
6	Gingivitis con bolsa: La inserción epitelial se rompió y hay una bolsa (no solo profundización del surco gingival por la tumefacción de la encía libre). No interfiere con la función masticatoria normal, el diente está firme en su alvéolo y no ha migrado.
8	Destrucción avanzada con pérdida de función masticatoria: El diente puede estar flojo; tal vez migró, es posible que produzca un sonido sordo a la percusión con un instrumento metálico, o puede instruirse en el alvéolo

El uso del IP requiere un equipo mínimo: una fuente de luz, un espejo bucal y un explorador.

Los tejidos de soporte de cada diente de la boca reciben un valor según un escala progresiva que confiere poco peso a la inflamación gingival y mucho a la enfermedad periodontal avanzada<sup>4</sup>

El valor individual es la suma de los valores del diente dividida por el número de dientes examinados. No se aconseja el sondeo periodontal porque “agrega poco y probó ser un foco problemático de desacuerdo entre los examinadores”<sup>4</sup>

Este índice probó ser altamente reproducible en grupos grandes de población pero de valor limitado en individuos y grupos pequeños de población y aunque es rápido y de aplicación fácil una crítica importante es que subestima la prevalencia de la enfermedad<sup>46</sup>

Igualmente importante es el impacto que tuvo en el concepto de la historia natural de la enfermedad que la prevalencia y severidad de la periodontitis aumenta con la edad y que la enfermedad fue universalmente prevalente en individuos de mediana edad y mayores y que virtualmente todos los individuos eran susceptibles de tenerla, pues la gingivitis iba a progresar a periodontitis, actualmente esta asunción no es correcta y el abarcar gingivitis y periodontitis como enfermedad periodontal conduce a subestimar la prevalencia de periodontitis.

El Índice periodontal de Ramfjord<sup>46</sup>, en 1959, fue el primero con aceptación universal.

Protocolos de examinación parcial

#### I.- Dientes de Ramfjord

Índice de Enfermedad Periodontal IEP por sus siglas en inglés PDI (Periodontal Disease Index). Este sistema utiliza 6 dientes “los dientes de Ramfjord ” son los números 3, 8, 12, 19, 24 y 28 ó 16, 11, 24, 36 31 y 44 (de acuerdo a la numeración FDI), cuando están presentes<sup>46</sup>.

Se recomiendan algunas sustituciones en los sujetos con ausencia de alguno de estos dientes, originalmente se usaron en estudios clínicos en donde la respuesta primaria era el promedio de profundidad de bolsa o puntaje de nivel de inserción.

Si bien es cierto que en la actualidad es raro que se emplee, se utilizan dos de sus pautas, la selección de los dientes de Ramfjord y la técnica para medir profundidad de bolsa y pérdida de inserción periodontal. Éstas dos últimas se aplican en algunas encuestas nacionales como la National Health and Nutrition Examination Survey (NHANE Survey)

Estudios de validación del índice en la estimación de severidad se han demostrado<sup>55</sup> pero se han encontrado bases en la prevalencia de la enfermedad sobre todo en la severidad<sup>47, 48</sup>.

#### Criterio para el índice gingival

Puntos	Criterios
0	Encía Normal
1	Inflamación leve: cambio leve de color y edema ligero. Sin hemorragia al sondeo.
2	Inflamación moderada: enrojecimiento, edema y brillo. Hemorragia al sondeo
3	Inflamación intensa: enrojecimiento y edema intensos. Ulceración. Tendencia a hemorragia espontánea.

#### Criterio para el índice de la enfermedad periodontal Valoración gingival IEP (Ramfjord)

Puntos	Criterios
G 0	Ausencia de inflamación
G 1	Cambios inflamatorios leves a moderados que no se extienden alrededor de todo el diente.
G 2	Gingivitis leve a moderado grave que se extiende alrededor de todo el diente.
G 3	Gingivitis intensa que se caracteriza por color rojo intenso, tendencia a hemorragia y ulceración.

### Registro de bolsas

La distancia del margen gingival libre a la unión amelocementaria y la distancia de margen gingival libre al fondo del surco gingival o bolsa se registra en mesial, vestibular, distal y lingual de cada diente examinado. Los registros interproximales deben asegurarse en vestibular de las zonas de contacto interproximal con la sonda orientada en dirección del eje mayor del diente.<sup>46</sup>

Medir desde la UAC al fondo del surco si el margen gingival está en cero.

(4) 3 mm. o menos si el surco gingival está debajo de la UAC.

(5) 3 a 6 mm.

(6) + de 6 mm.

El IEP para el individuo es la suma de los valores de los dientes dividida por la cantidad de dientes examinados. Si alguno de los dientes falta no se toma otro diente en su lugar.

### Índice Periodontal

Si bien es cierto que en la actualidad el IEP es raro que se emplee, se utilizan 2 de sus pautas, la selección de los 6 dientes de Ramfjord y la técnica para medir profundidad de bolsa y pérdida de inserción periodontal. Estas 2 últimas se usaron en encuestas nacionales con la National Health and Nutritional Examination Survey (NHANE – Survey).

En 1973, Johansen crea el llamado Sistema de Necesidad de Tratamiento Periodontal

En 1977. Oliver desarrolla el llamado Examen Discriminatorio Periodontal

En 1978, la Organización Mundial de la Salud, recomienda que los estudios epidemiológicos periodontales limiten el número de dientes a explorar, aconsejando, en ese momento, el Sistema Ramfjord.

En 1981, se crea una comisión de expertos con miembros de la Federación Dental Internacional y la OMS; concluyendo con la recomendación de reemplazar el anterior sistema por un nuevo método de estudio periodontal simplificado, al que denominan Índice Periodontal de Necesidades Terapéuticas Comunitarias.(CPITN) <sup>49</sup>

En 1986, Carlos crea el Índice de Severidad y Extensión<sup>50</sup>

#### Índice de extensión y gravedad

Consiste de 2 componentes: 1) La extensión que describe la proporción de sitios del diente de un sujeto examinado en periodontitis destructiva. 2) y severidad o gravedad describe el valor promedio de pérdida de inserción en el sitio de enfermedad, Carlos y col consideraban un sitio enfermo a partir de 1 mm de pérdida de inserción por lo que el valor de extensión para un individuo es el porcentaje de sitios examinados cuya pérdida de inserción es mayor de 1 mm. El valor de gravedad para un individuo es la pérdida de inserción promedio por sitio entre los sitios examinados.

El IEG se expresa como estadística bivariada por ejemplo el IEG de (20, 3.0) se interpreta como que el 20% de los sitios examinados está enfermo y que la pérdida promedio es de 3.0 mm. El IEG para una población sería extensión promedio y los valores de gravedad para los individuos examinados.

Este índice abarca un examen parcial en medio bucal y mesio bucal del cuadrante superior derecho y el cuadrante inferior izquierdo. No obstante el IEG se puede utilizar en exámenes de boca completa como en 6 sitios por diente.

En 1991<sup>51</sup>, se aplicaron los mismos principios en el desarrollo de un índice parcial en que se valora la pérdida ósea alrededor para usarse en exámenes radiográficos de periodontitis destructiva.

El debate persiste en cuanto a la precisión de los sistemas de exámenes parciales en la verdadera prevalencia y severidad de enfermedad periodontal y poca duda existe de que el óptimo método epidemiológico de examen periodontal debía incluir un sondeo superficial alrededor de todos los dientes, pero no debe pasarse por alto el costo – beneficio de tales medidas de boca completa.

Los exámenes de media boca se basan en asumir que la enfermedad periodontal afecta la dentición en forma simétrica alrededor de la línea media.

#### *CPITIN Teeth (Siglas en ingles)*

Protocolo de Índice de necesidades de tratamiento Periodontal comunitario.

Se utilizaron 10 dientes, incluyendo 17, 16, 11, 26, 27, 36, 37, 31, 46, y 47 de acuerdo al sistema FDI. El sistema original dictaba que el examinador caminara la sonda alrededor de cada diente y solo registraba la condición peor para cada diente de la dentición<sup>49</sup>.

Los datos se sumaban por sextante que representaban las áreas naturales de la dentición que se pensaban tratar. Sextante significa dientes anteriores maxilares o mandibulares y los 4 cuadrantes, los dientes posteriores específicos.

EL CPITIN registraba los dientes de las 6 áreas fijas por cada componente por separado. El sistema CPITIN evaluaba sangrado gingival (Código 1), cálculo supra y subgingival (Código 2), bolsas desde 3.5 – 5.5 mm (Código 3) y de 6 mm. o más por separado (Código 4). Los valores son usados para estimar la prevalencia y severidad ( # promedios de sitios por diente) de cada condición por separado.

La OMS ha hecho recomendaciones recientes como valorar la pérdida de inserción y le renombró CPI (Índice Periodontal de Comunidad)<sup>74</sup>

Otros índices periodontales descritos son:

En 1993, se efectuó una variante denominada Índice Parcial de Severidad y Extensión<sup>47</sup>

Protocolo de investigación del Estudio Nacional de Salud y Nutrición (NIDCR)<sup>24</sup>

Protocolo de Media Boca al Azar (RHMP) por seis siglas en inglés para Random Half Mouth Protocols.

El NIDCR (Natural Institute of Dental and Craniofacial Research, Instituto Nacional de Investigación Dental y Craneofacial) utilizó este protocolo de Media Boca en el estudio 1985 – 1986 (Instituto de Investigación Dental)<sup>24</sup> para adultos y el NHANES III Survey (Natural Health and Nutritional Examination Survey)<sup>26</sup>

#### IV. Protocolo de NIDCR – Media Boca al Azar (NHANES III)

Se selecciona al azar un cuadrante maxilar y un cuadrante mandibular y se evalúan los dos sitios enfermos fijos por diente (mesiobucal y medio bucal) lográndose una puntuación máxima de 28 puntos por boca (se excluyen terceras molares).

En el nuevo NHANES IV se propuso un segundo protocolo de Media Boca al Azar por el NIDCR que consiste en seleccionar al azar como muestra un cuadrante maxilar y un cuadrante mandibular y se evalúan en 3 sitios fijos por diente MB – B – DB. Lográndose una puntuación máxima de 42 puntos por boca (se excluyen terceras molares).

Boca completa con sitios fijos (Fixed sites full - mouth)

Sigue siendo un protocolo de Registro Parcial caracterizado por evaluar sitios fijos de los 28 dientes de la dentición excepto terceras molares.

Por ejemplo la versión de protocolo boca completa de NIDCR consiste en registrar todos los datos de sitios MB-B (Mesio bucal y Medio bucal) y todas las de MB-B-DB (Cualquier grupo de sitios fijos por diente de todos los dientes entra dentro de Protocolo de Boca Completa con sitios fijos)

En los Estados Unidos de América el más reciente estudio de prevalencia y severidad de la enfermedad periodontal de la población es el NIDR de Adultos en 1985 – 1986 y el NHANES III Surney de 1988 a 1994 y están basadas en el NIDCR y RHMP.

El reporte del NHANES III Survey contiene 3 partes: valoración de destrucción periodontal, valoración gingival y valoración de cálculos, donde la valoración de destrucción periodontal comprende una valoración de pérdida de inserción periodontal y lesiones de furcación.<sup>33, 26</sup>

La pérdida de inserción es la distancia en mm entre la UAC y el fondo del surco gingival. Esta distancia se mide en los sitios vestibular y mesio vestibular de dientes en dos cuadrantes seleccionados al azar, uno superior y uno inferior, mediante la técnica de medición creada por Ramfjord<sup>46</sup>. El sondeo se efectúa con la sonda NIDCR, codificada por color y con marcas a 2, 4, 6, 8, 10 y 12 mm. En la NHANES III la pérdida de inserción se registró en mm para cada sitio medido. La profundidad de bolsa periodontal que es la distancia entre el margen gingival libre y el fondo del surco también se documentó en mm para cada sitio.

Las lesiones de furcación se valoran en ocho dientes; primero y segundo molares superiores, primeros premolares superiores y primero y segundo molares inferiores. La valoración requiere un explorador #17 para superiores y #3 para inferiores. La

extensión de furcación se valora en mesial, vestibular y distal de molares y premolar superior y vestibular y lingual de molares inferiores y vestibular y lingual de molares inferiores.

- 0 - No lesión de furcación
- 1 - Lesión de furcación parcial pero la sonda no pasa
- 2 - Si el explorador pasa de lado a lado

Presencia de cálculo

- 0.- El sitio no presenta cálculo
- 1.- Si presenta cálculo supragingival
- 2.- Si presenta cálculo sub supragingival

Sangrado gingival

Se introdujo la sonda periodontal no más de 2 mm dentro del surco de distal a mesial vestibular y se valoró el sangrado después de haber sondeado todo el cuadrante en 3 sitios de cada diente, los 2 cuadrantes fueron seleccionados al azar, uno superior y uno inferior. Se empleará la sonda especial NIDR codificada por color y graduada en 2, 4, 6, 8, 10 y 12 mm. Para empezar la valoración el examinador deberá secar un cuadrante con aire. Luego comenzando por el diente más posterior del cuadrante (excluyendo terceras molares) se coloca la sonda como se marcan 2 mm dentro del surco de D a M por vestibular.

Una vez que sondea los sitios del cuadrante, el examinador valora la presencia o ausencia de hemorragia en cada sitio sondeado. Se repitió lo mismo en el otro cuadrante. El número 0% de dientes o sitios con hemorragia puede calcularse para una persona. Para grupos de población es posible determinar la prevalencia del sangrado gingival, que se define como hemorragia o sangrado en un sitio o más (NHANES III).

Otras referencias

Algunos reportes<sup>52</sup> comparan las medidas de Boca dividida (Media boca) de varios parámetros con las de Boca Completa en una población adulta y concluyeron que el

promedio (severidad) de estas medidas fueron similares y altamente correlacionadas, en tanto que las de prevalencia de niveles selectivos de enfermedad periodontal moderada o severa fueron subestimados en un 13% de las de boca dividida (mitad). Otros estudios<sup>53</sup> comparan la enfermedad periodontal severa en medidas de Media Boca un 24 % y con medida de boca completa la prevalencia fue de 47%.

En el protocolo de Media Boca<sup>33</sup> (2 cuadrantes, 2 sitios por diente encontraron una sensibilidad de 0.41 y 6.64 por prevalencia en pérdida de inserción de  $\geq 4$  mm. y una sensibilidad de 0.61 y 0.73 de prevalencia en profundidad de bolsa de  $\geq 4$  mm. y basadas en ellas podrían inflar los datos de severidad de periodontitis moderada y severa de la Investigación Nacional en 40% y 50%.

La habilidad de una prueba para dar una respuesta correcta es indicada por su sensibilidad y especificidad.

Repite lo mismo en el otro cuadrante. El número 0% de dientes o sitios con hemorragia puede calcularse para una persona. Para grupos de población es posible determinar la prevalencia del sangrado gingival, que suele definirse como hemorragia o sangrado en un sitio o más. (NHANES IV).

Con respecto a sensibilidad y especificidad, cuando una prueba diagnóstica para una enfermedad o condición da un resultado positivo este puede ser correcto (positivo verdadero) o incorrecto (positivo falso). Cuando esta prueba da un resultado negativo este puede ser verdadero (verdadero negativo) o falso (falso negativo).

Las dos enfermedades de mayor prevalencia en la población mundial que afectan la cavidad bucal del ser humano son: la enfermedad periodontal (EP) y la caries dental. Su distribución es universal. La Organización Mundial de la Salud (OMS) dice que el 99% de la población padece caries y el 80% enfermedad periodontal, así como alguna

alteración de maloclusión y/o fluorosis, por lo que su impacto físico, social, psicológico y financiero son de importante consideración<sup>49, 54, 55</sup>

Algunas investigaciones afirman que las periodontopatías son probablemente las enfermedades más comunes en la superficie del mundo<sup>49</sup>

Hallazgos recientes han permitido concluir que la periodontitis ha existido desde el principio de la historia. Pues se han encontrado vestigios de esta en las grandes culturas antiguas como la de los babilonios, asirios, egipcios, chinos<sup>56, 57</sup>

Es importante recalcar que sin la estimación de los índices correspondientes a la población local sería sumamente difícil conocer si estos sufren modificaciones con el tiempo y facilitarían a la vez para determinar las políticas de atención oral y su correspondiente evaluación.

Por otro lado estudios han determinado que la frecuencia de caries dental es mayor entre adolescentes de países subdesarrollados, que entre los de países industrializados, ejemplo de esto es un estudio que reporto que en los Estados Unidos de Norteamérica sólo un 30 % de la población general la padece<sup>26, 58</sup>

En un estudio realizado en indios nativos de 15 años en Estados Unidos de Norteamérica se encontró un índice de dientes cariados perdidos y obturados por diente (CPOD)= 5.(8), mientras que en Tennessee, en el mismo país en una población de 15 años se encontró que el 55% estaba libre de caries con un índice CPOD= 2.86 y el 10% con selladores<sup>59</sup>

En un estudio realizado en México<sup>60</sup>, se observaron resultados orientados a una disminución de la prevalencia y de la gravedad de la caries dental en los grupos de edad examinados ( $P < 0,05$ ). En 1997–1998, tanto en el estado de Tabasco como en el de Nuevo León se logró la meta propuesta por la Organización Mundial de la Salud de reducir a no más de tres los dientes cariados, perdidos u obturados a los 12 años de edad,

con índices de CPOD de 2,67 y 1,72, respectivamente, aunque el D.F. sobrepasó esa cifra tope (CPOD = 3,11).

En un seguimiento a través de nueve años los autores demostraron en un trabajo de investigación que el 60% de la población investigada en Perú en 1987, la cual se realizó en niños y adolescentes de 7 a 17 años, estos presentaban inflamación gingival de intensidad variable de apariencia clínica normal utilizando para el diagnóstico el Índice de Sangrado Papilar de Müblemann.<sup>61</sup>

Las conclusiones a las que llegaron estos investigadores refieren que en la muestra investigada existe 33,54% de sangrado gingival (gingivitis) y que a medida que transcurre el tiempo, la enfermedad periodontal aumenta, cuando ésta no es prevenida o tratada; lo cual confirma otros estudios longitudinales realizados en otros países del mundo.

Lo cual nos hace retomar la importancia de nuestra investigación ya que de no contar con los indicadores adecuados a nuestra población la magnitud y la trascendencia de este problema tomarán alcances alarmantes.

En relación al tema en diferentes estudios realizados en Suiza, se obtuvieron datos por demás importantes; por ejemplo un estudio en escolares de 15 años se encontró un CPOD de 2.22<sup>62</sup>

Otro más realizado en Well en el mismo país se encontró que los estudiantes a los 14 años presentaban un CPOD 3.4. En Vasterbotlen provincia situada al norte de Suiza se obtuvo un CPOD de 5.7 en la edad anteriormente mencionada<sup>63</sup>

Un estudio elaborado por Gulzow HJ. en Hamburgo que tomo como población objetivo a los adolescentes de 15 años; determino que solamente un 4.8% de estos estaban libre de

caries y que este indicador disminuía en porcentaje cuando el nivel socioeconómico de los jóvenes disminuía también<sup>64</sup>

En Israel los adultos que tenían un nivel de estudios a nivel de secundaria presentaron una prevalencia de caries del 80%, y aquellos que tenían un mayor grado escolar presentaban una prevalencia de caries dental de 52%.

El Instituto Mexicano del Seguro Social realizó una investigación en el Estado de Jalisco, sobre las enfermedades periodontales donde se obtuvo un promedio del índice de Russell de 1.30 para el grupo de edad de 15 a 19 años<sup>65</sup>, mientras que en la investigación realizada en el Instituto Regional de Investigación en Salud Pública del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara, en escolares de 6 a 12 años se encontró que el 40% presentaba gingivitis.<sup>65</sup>

Al revisar las encuestas de Salud Bucal en España, la primera se realizó en 1993 y fue el Consejo General de Colegios de Dentistas de España quien encargó la Encuesta.

Un estudio transversal tipo Pathfinder se publicó en 1995, la anterior fue en 1984 por la OMS; luego en el 2000 y posteriormente en el 2005.<sup>66, 67</sup>

A continuación hacemos un comparativo de los resultados obtenidos de prevalencia en Enfermedad Periodontal en España de los años 2000 y 2005.

España

Edades y Fechas

CODIGOS

15 años	0	1	2	3	4
2000	55.3	16.6	28.2	-	-
2005	34.5	37.0	28.6	-	-
	-de 3mm (66.8)				

35 a 44 años	0	1	2	3	4
2000	19.3	10.9	44.2	21.4	4.2
2005	14.8	12.5	47.3	21.5	3.9
65 a 74 años	0	1	2	3	4
2000	8.7	4.5	42.9	35.3	8.7
2005	10.3	13.1	38.5	27.2	10.8
	28%				

Ni el nivel social ni el tipo geográfico interviene en la prevalencia de los procesos periodontales.

Un porcentaje bajo por lo tanto desarrolla formas mas severas de los procesos periodontales cuya prevalencia se sitúa de 4 – 11%.

Desde los estudios que se hicieron en 1993 con respecto a 1994 hubo una clara mejoría de salud dental en las cohortes más jóvenes con disminución de caries en el grupo de 12 años.

En los resultados de la encuesta de Salud Bucal en España 2000 al cuantificar las necesidades de recursos se observaron las siguientes conclusiones:

- El correspondiente de profilaxis raspado se expresa en media de sextante que requiere estos cuidados.

- El correspondiente al tratamiento periodontal complejo expresado en % de cada cohorte que requiere esta terapia.
- En el grupo de 15 años disminuyó la presencia de sangrado comparado con otro.
- El 25 % de adolescentes libre de gingivitis pasó a 55% y las necesidades de tratamiento de cada sujeto que requiere raspado/profilaxis disminuyó de 47% a 28%.
- Concluye que ni el nivel social ni el tipo geográfico guarda relación con la pérdida de inserción.
- Solo en el grupo de 35 a 44 años en el nivel social alto requirieron menos instrucción de HO y menos profilaxis los demás no guarda relación.

#### Caries

La caries en los años setentas era considerada una pandemia esto ha sido revisado pero en la actualidad afecta al 60 – 90% de los jóvenes y prácticamente a la totalidad de los adultos.

#### Edades 5 a 7 años

La media europea de caries es un valor de 2 y el porcentaje de niños libres de caries supera al 50% que era uno de los objetivos de la OMS para el año 2000.<sup>68</sup>

#### Edad 12 años

La media europea de caries para este grupo es de 2.3 y la tendencia es a la baja (esta por debajo del objetivo de la OMS para el 2000).

#### Edad Adultos

La media europea de caries en adultos ha logrado una estabilización en los últimos 20 años, habiendo una disminución en edentulos totales de 15 -40 %.

México

Índice de CAOD a los 12 años

La media para caries en 2.5 con una mayoría sin tratar (<) en dentición temporal casi universal.

En el 2004 se hizo un estudio sobre el diagnóstico epidemiológico BUCAL del área metropolitana de Monterrey Nuevo León por Gisela Cantú y Laura González su hipótesis era que el CPOD en personas de 5 años es mayor en el estrato bajo que el alto. De 0 a 5 años el índice fue de 2.2 con un CPOD de 2.8

Se examinaron 1029 pacientes con el índice de Russel y encontraron que el mayor promedio fue para el grupo mayor de 65 años con 4.1, le sigue el grupo de 55 a 64 años con el 2.1, el de 45 a 54 años con 1.1 y los de 15 a 44 años con 4, 9 y 7 respectivamente.

1. Se encontró en 63% de Prevalencia de Enfermedades Periodontales

Los criterios que se aplican en todos los dientes con su código es el siguiente:

0 = Diente con Periodonto sano

2 = Gingivitis alrededor de solo una parte del diente

6 = Formación de bolsa

8 = Pérdida de la función por movilidad excesiva

El índice se representa con la media aritmética de los resultados obtenidos de cada pieza dental.

La hipótesis se acepta al final por una prueba estadística, se encontró un 99% de prevalencia de caries dental en la población mayor de 15 años.

En total el 74.5 % de la población presentó algún “tipo de gingivitis”, el 25.4% de la población presentó algún grado de Periodontitis y el promedio de enfermedades Periodontales fue de 1.1, lo que indica el inicio de la Enf. destructiva.

NHANES Estados Unidos de América

En una investigación<sup>33</sup> se examinaron 9,689 personas de 30 a 90 años utilizando representativos de 105 millones, en ella utilizaron la sonda NIDR y examinaron pérdida de inserción y profundidad de bolsa y Furca en 2 cuadrantes de azar, 2 sitios por diente – mesio-bucal, y medio bucal, la furca se examinó con explorador # 17 y # 13 y se clasificó en I y II.

Se clasificó en Periodontitis Leve, Moderada y Avanzada o Severa y se encontró pérdida de inserción  $\geq 3\text{mm}$  53%, profundidad de bolsa  $\geq 3\text{mm}$  en 63% y un 14% con furca en 1 o mas dientes

Ellos determinaron que el 35% de los adultos dentados en USA de 30 a 90 años tiene periodontitis, el 21% periodontitis leve y el 12% periodontitis moderada o avanzada. También mencionaron que aumenta con la edad la prevalencia y extensión de la enfermedad periodontal, pero la moderada- severa disminuye en los de 80 años y más (por pérdida de dientes y recesión)

Se estima que en personas mayores de 30 años hay 56 a 67 millones en promedio con una tercera parte de sus dientes remanentes con  $\geq 3\text{mm}$  de pérdida de inserción y profundidad de bolsa respectivamente.

Estimaron que 21 millones de personas al menos con un sitio en  $\geq 5\text{mm}$  de pérdida de inserción y que 35 millones tiene periodontitis. Sus conclusiones son que la periodontitis es prevalente en la población adulta de Estados Unidos y quienes se ven

afectados mas severamente son los Afroamericanos y México americanos del género masculino comparado con el resto de la población adulta.

Los molares, maxilares y los incisivos mandibulares fueron los más afectados con pérdida de inserción de  $\geq 3$ mm, en tanto que los incisivos y caninos maxilares muy similar en grupos de 30 a 55 años y 56 a 90 años mas en mesial que en bucal en todos los grupos.

En cuanto a lesión de furcación fue más prevalente en 1ra. molar inferior

En el Reino Unido se encontró que aun cuando la caries y enfermedad periodontal son la causa más común de pérdida de dientes de los 50 años en adelante la extracción de dientes ocurre más por enfermedad periodontal.

Al haber más expectativas de vida, habrá más retención de dientes y se espera que haya más prevalencia de enfermedad destructiva periodontal. Es posible que en los próximos años en bases globales se vea una disminución en prevalencia y severidad de pérdida de inserción periodontal en poblaciones menores de 50 años conjuntamente con un aumento de enfermedad periodontal en grupos de edad mayores.

Existe un estudio en Indios Sioux y Navajo de 1990<sup>69</sup> en grupos de 65 a 74 años de edad en que se utilizó la sonda de la ONU y el índice CPITN se examinaron 10 dientes todas las superficies, en el que se encontró el código 4 bolsas de más de 5.5mm 22%; código 3 y 4 en bolsas de mas de 3.5 mm 60%.

En el articulo “Prevalencia e Indicadores de Riesgo para Periodontitis Crónica en varones de Campeche, México”<sup>70</sup> se describe que se trata de un estudio transversal en 161 hombres en el que utilizaron una sonda electrónica (Florida), donde consideraron definición de caso a partir de  $\geq 4$ mm; en dicho estudio fueron examinadas todas las piezas.

Algunas de las características encontradas fue que la edad promedio era de 38 años, los sitios examinados fueron 23,000 donde se obtuvo una prevalencia de Periodontitis de 62.7% con una severidad de 2.9 mm y una extensión 53.7%

En un estudio realizado en Colombia de Cali titulado “Creencias practicas y necesidades de tratamiento periodontal en población adulta”<sup>71</sup> se examinaron 127 pacientes que atendieron la clínica del Colegio de Odontología en Colombia, y se encontró que 97.6% presentan signo de Enfermedad Periodontal.

En el artículo de caries dental y enfermedad periodontal en un grupo de personas de 60 años o más de edad de la cd de México publicada en la Revista ADM en 1999<sup>72</sup>, los resultados del CPITN mostraron que un alto porcentaje de la población requiere de tratamiento periodontal ya que tres cuartas partes de las bolsas fueron de 4 a 5 mm, que existe una asociación positiva entre caries y enfermedad periodontal no encontrando correlación entre edad y CPITN.

Cuando se lee referencias globales de datos es posible darse cuenta que los cambios periodontales en el mundo no permiten establecer patrones claros en enfermedad periodontal como ocurre en la caries.

La prevalencia de Enfermedad Periodontal moderada es aun elevada en la inmensa mayoría de los países del mundo aunque la prevalencia de los procesos periodontales graves afecta a una baja proporción de la población independientemente de su nivel sanitario y desarrollo. Es obvio que la esperanza de vida que ha aumentado en todo el mundo traerá consigo un aumento de la problemática en la Enfermedad Periodontal a la que cada país debería de ir adaptándose para dar respuesta a la futura situación.

En resumen, a nivel global la mayoría de los jóvenes presentan signos de gingivitis y/o cálculos, la periodontitis grave afecta a minorías<sup>68, 73</sup>

Globalmente prevalece el código 3 en el grupo de 35 a 44 años<sup>68</sup>

Enfermedad periodontal moderada CPI3 afecta al 30 – 40% de la población y el código 4 a un 7 -15%.<sup>68</sup>

En los europeos de 35 a 44 años de edad.

Bolsas de 3.5 a 5.5 mm correspondiente al código 3 abarca un 15 a 54% de la población con una media de 36%. El código 4 afecta al 9% a Europa Occidental y 23% a Europa del este<sup>68</sup>

En el grupo de 65 a 74 años (Europa)

Código 3 > 30%

Código 4 > 20%

Protocolo de Índice Periodontal para Necesidades de Tratamiento de la Comunidad.

En este protocolo se utilizaron 10 dientes, incluyendo 17, 16, 11, 26, 27, 36, 37, 31, 46, y 47 de acuerdo al sistema FDI. El sistema original dictaba que el examinador caminara la sonda alrededor de cada diente y solo registraba la condición peor para cada diente de la dentición.<sup>49</sup> Los datos se sumaban por sextante que representaban las áreas naturales de la dentición que se pensaban tratar. Sextante significa dientes anteriores maxilares o mandibulares y los 4 cuadrantes, los dientes posteriores específicos.

EL CPITIN registraba los dientes de las 6 áreas fijas por cada componente por separado.

El sistema CPITIN evaluaba sangrado gingival, cálculo supra y subgingival, bolsas desde 3.5 – 5.5 mm y de 6 mm o más por separado.

Los valores son usados para estimar la prevalencia y severidad ( # promedios de sitios por diente) de cada condición por separado. La OMS ha hecho recomendaciones recientes como valorar la pérdida de inserción y le renombró CPI (Índice Periodontal de Comunidad).<sup>74</sup>

**JUSTIFICACIÓN**

De acuerdo a los datos proporcionados por la OMS<sup>78</sup> en México la caries y la enfermedad periodontal son las principales enfermedades que ocupan el 1er. y 2do. lugar respectivamente en salud bucal y en ambos casos el factor etiológico primordial es la placa dentobacteriana resultando en la pérdida de las piezas dentales en sus etapas terminales.

Es importante reconocer que los aspectos económicos, políticos y sociales tienen una relación con los perfiles de la salud / enfermedad estomatológica de la sociedad donde según la OMS, la caries dental y la enfermedad periodontal son las enfermedades más prevalentes, las de frecuencia media son las anomalías craneofaciales y mal oclusiones, y las de frecuencia variable; el cáncer oral.

Existe una urgente necesidad de investigar la Enfermedad Periodontal en México para planear programas de rescate en la prevención y control en la población mexicana y no conformarnos con reportes casi siempre localistas que no siempre reúnen criterios actualizados de detección y medición de la Enfermedad Periodontal.

Esto aunado a que en nuestro país predomina en forma alarmante una falta de datos precisos sobre la epidemiología de la enfermedad periodontal.

Al revisar la epidemiología de nuestros vecinos de Norte América (Estados Unidos y Canadá) y considerando que México tiene un menor nivel de desarrollo y por lógica un nivel de economía más bajo, aunado a esto un sistema de salud menos desarrollado y un menor radio en relación de odontólogos por número de habitantes, se tomaron los datos de dicho estudio realizados en ambos países<sup>33</sup>.

De ello se encontró que efectivamente los sujetos participantes de origen mexicano tenían significativamente mayor prevalencia y severidad de la enfermedad periodontal que la población blanca americana, por lo que es razonable anticipar un significativo

mayor nivel de enfermedad periodontal en México que en los Estados Unidos de Norteamérica y Canadá.

Los esfuerzos preventivos se centran en brigadas asistenciales a las zonas marginadas por parte de la Secretaría de Salud en el Estado, y de instituciones públicas como el Instituto Mexicano del Seguro Social y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado.

La Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León realiza desde hace más de 50 años con el apoyo de empresas privadas (Colgate-Palmolive) un programa instituido para los alumnos de Odontología de 3er semestre que cursan la materia de odontología preventiva en los centros escolares de educación primaria donde se otorgan pláticas de prevención de enfermedades orales, instrucción de higiene oral con rotafolios y entrega de cremas y cepillos dentales explicativos a un promedio de 190,000 niños en edad escolar anualmente además de ser participe desde hace más de 50 años en la campaña semestral de salud bucal en el Estado de Nuevo León, con asociaciones y colegios dentales, de éstas campañas nacieron las campañas en el ámbito nacional hace no muchos años.

En un estudio de mercado en el área metropolitana de la ciudad de Monterrey México se encontró un promedio de 1500 odontólogos son dueños de su propio consultorio predominando varones a pesar que el índice de egreso de nuestra Facultad en un 70% del género femenino y se presume que éstos consultorios o clínicas trabajan mil odontólogos mas lo que supone 2500 odontólogos en la localidad.

En el estudio de morbilidad que lleva a cabo la Secretaría Estatal de Salud en Nuevo León se observa que el sentir es que participa un porcentaje bajo de los profesionistas de salud bucal y las cifras son:

La Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León tiene 70 años de formar Licenciados en la carrera de Cirujano Dentista y más de 30 años en ofrecer

especialidades en periodoncia, endodoncia, ortodoncia, odontopediatría y odontología restauradora, más 15 años de ofrecer Maestría en Ciencias Odontológicas con acentuación en periodoncia, endodoncia, ortodoncia, odontopediatría además de las maestrías en Odontología Restauradora y Odontología Avanzada; actualmente se encuentra iniciando la Maestría en Ciencias en Salud Pública interfacultades y la especialidad en Cirugía Oral y Maxilofacial.

Recientemente iniciaron cuatro escuelas de odontología en la Ciudad de Monterrey que no tienen egresados y una más en el municipio de Montemorelos contando con la primera generación de egresados.

Por lo anterior, esta institución es la única institución pública en ofrecer los 3 niveles de atención a una población superior a los 3 millones de habitantes pues las instituciones gubernamentales solo ofrecen el primer nivel de atención.

La Facultad de Odontología en unión con la Asociación Dental Mexicana, el Colegio Nacional de Cirujanos dentistas, el Sector Salud en el ámbito Federal, Secretaría Estatal de Salud, Universidades, Asociaciones dentales y Colegios de Odontología de cada una de las entidades federativas participan en el mes de noviembre desde hace 7 años en la iniciativa global "Salvemos al Mundo de la Caries".

Esta Facultad realiza en ese mes 1000 diagnósticos gratis y los alumnos de 3er semestre y pasantes en Servicio social participan en el programa "Sonrisas Brillantes, Futuros Brillantes" en donde anualmente cubren 190,000 niños de escuelas primarias quienes reciben pláticas de higiene oral, y la compañía Colgate-Palmolive otorga cremas y cepillos dentales, rotafolios y folletos tanto para niños como para padres.

Se inicia la educación bucal en escolares en Nuevo León en 1957 a través de la Semana de Higiene Bucal, actualmente es un programa permanente por parte de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Se proporcionan cursos

didácticos de éste programa a maestros de educación primaria para ser multiplicadores del programa.

La población en el Estado de Nuevo León está beneficiada con programas de fluoración del agua y con las opciones de fluoración en la sal de mesa.

El ámbito nacional la Secretaría de Salud se encuentra desarrollando un estudio epidemiológico de caries y enfermedad periodontal en todos los estados de la República con resultados muy interesantes.<sup>75</sup>

**OBJETIVOS**

### Objetivo General

Calcular los índices de prevalencia y extensión de las enfermedades periodontales en la población de 20 a 74 años de edad en el Estado de Nuevo León, México.

### Objetivos específicos

- Determinar la prevalencia de enfermedades periodontales por edad, género y localización de residencia (urbana *versus* rural).
- Evaluar la severidad de la periodontitis por edad, género y localización de residencia (urbana *versus* rural), según la clasificación por grados.
- Conocer el índice de extensión de las enfermedades periodontales por edad, género y localización de residencia (urbana *versus* rural) de la población del Estado.

# SUJETOS Y MÉTODOS

## Sujetos y Métodos

### Variables

- Salud periodontal
- Área geográfica
- Edad

### Indicadores

- Gingivitis.
- Cálculo (tártaro).
- Bolsa
- Edad en años cumplidos
- Municipio donde habita

### Tipo de estudio

El presente estudio epidemiológico corresponde a un estudio del tipo descriptivo ya que se han presentado los resultados en una forma elemental a través de tablas, gráficas, indicadores aritméticos y analíticos, transversal debido a que la muestra ha sido seleccionada en un solo periodo de tiempo y de tipo observacional ya que se realizaron directamente en las áreas geográficas donde se desarrolla dicha problemática.

## Muestreo

### Tamaño de la Muestra

El Estado de Nuevo León cuenta con 51 municipios que se dividen en dos tipos, aquellos confinados al área urbana y los confinados al área rural, esta última definiéndose como asentamientos menores a 10,000 habitantes y además la población posee también una identidad y forma de vida adquirida o relacionada con el territorio.

El tipo de muestreo realizado fue probabilístico y se determinó con el uso de la variable comprometida con este estudio que es área geográfica de residencia, por ser una variable de tipo cualitativa la fórmula a utilizar fue:

$$n = \frac{z^2 pq}{e^2}$$

donde:

n = Tamaño de la muestra.

Z<sup>2</sup> = Valor de Z al cuadrado para un nivel de confianza dado. (95 %)

p = Probabilidad de seleccionar una persona al azar y habite en el área urbana.

q = Probabilidad de seleccionar una persona al azar y habite en el área rural

E<sup>2</sup> = Error máximo que estamos dispuestos a aceptar al cuadrado (5%).

El resultado se distribuyó en forma estratificada de acuerdo al área de residencia además, según su género y rangos de edad quedando representados de la siguiente manera:

Sustituyendo los valores en la fórmula anterior obtenemos lo siguiente:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.75)(0.25)}{(0.035)^2} \quad n = \frac{(3.84)(0.1875)}{(0.00122)} = 590.16 \approx 591$$

Esta cantidad fue considerada como mínimo a estudiar para que la muestra sea representativa por lo tanto, y con el redondeo de cada grupo, se decidió incluir en el presente proyecto 600 individuos.

#### b) Distribución de la Muestra

La distribución se realizó de forma estratificada porcentual de acuerdo al área geográfica de residencia, según datos del INEGI el 76.33% de la población del estado de Nuevo León habita en zona urbana mientras que el 23.67% restante lo hace en las zonas rurales, por lo cual de los 600 unidades de estudio el 76.33% pertenece a Monterrey y su área Metropolitana dando un total de 458, mientras que el restante 23.67% será seleccionado de las zonas rurales, abarcando un total de 142 unidades de estudio.

#### c) Selección de las Unidades de Estudio

Ante la imposibilidad del traslado a todas las regiones rurales del Estado de Nuevo León se utilizó un método de azar simple (lotería) para determinar los municipios de donde fue obtenida la información correspondiente, resultando seleccionados;

De la zona Norte: Bustamante

De la zona Sur: Montemorelos

De la zona Poniente: García

De la zona Oriente: Dr. González

#### Modelo Estadístico

Una vez obtenida esta se procedió a desarrollar una hoja en Excel (base de datos) para exportarla posteriormente al programa estadístico SPSS mediante el cual se realizó el procesamiento de la información, (estadística descriptiva e inferencial) a fin de determinar la veracidad del planteamiento inicial de nuestra investigación.

La comprobación de la hipótesis se realizó mediante la aplicación de una prueba conocida como Diferencia de medias para distribución Z en un extremo con  $p=0.05$  la

cual es específica para determinar la diferencia entre los promedios del índice periodontal tanto del área urbana como de la rural. La estadística de prueba utilizada para tal efecto fue:

$$z = \frac{\mu_1 - \mu_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

Además de ello fueron aplicados coeficientes de correlación de *Pearson* para evaluar la presencia de una dependencia entre la edad y los índices periodontales en cada uno de los sextantes de evaluación, específicos para cada una de las áreas geográficas. Lo anterior se aplicó considerando la siguiente fórmula:

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \cdot \sqrt{n \sum y^2 - (\sum y)^2}}$$

Como fundamento estadístico a éstas pruebas analíticas fueron realizados conteos de frecuencias, porcentajes, intervalos de confianza, tablas, gráficos y demás elementos de estadística descriptiva para ofrecer un sustento estadístico al análisis.

Dichos datos fueron determinados en los paquetes computacionales Microsoft Excel 2007 y SPSS 17.0; los datos obtenidos se presentan en el apartado de resultados.

#### Recolección de la información

El levantamiento de la información se realizó tomando como base un interrogatorio el cual solo pretendió conocer los datos de identificación de las unidades de estudio (ver cuestionario anexo).

La información concerniente a las necesidades de atención periodontal se obtuvo a través de la realización de un examen físico con la aplicación del método (CIPITN) que consistió en lo siguiente:

#### Sondaje Periodontal

La sonda Hu Friedy (recomendado por la OMS) es el instrumento diagnóstico más utilizado para la valoración clínica de la destrucción de los tejidos periodontales.

Técnica : Para medir una bolsa periodontal, la sonda debe insertarse suavemente con una presión de 20 a 25 gramos paralela al eje vertical del diente para luego deslizar en circunferencia alrededor de cada superficie del diente para detectar su configuración y las áreas de penetración más profundas.

Considerándose además las recomendaciones estipuladas por la OMS para este examen

Para la valoración de los resultados del sondaje se utilizaron los siguientes criterios:

#### Clasificación de los resultados del sondaje

Código	Estado Periodontal
0	Sano.
1	Sangrado (30 segundos después del sondaje) no hay tártaro ni bolsa.
2	Tártaro presente, obturaciones defectuosas, toda la banda negra de la sonda es visible.
3	Bolsa de 3.5 a 5.5 mm (la banda negra de la sonda está al nivel del margen gingival).
4	Bolsa de profundidad mayor a 5.5 mm (no es visible la banda negra de la sonda).
X	Sextante a excluir si hay 2 o más dientes faltantes.

Todas las exploraciones fueron realizadas por la doctoranda, la cual fue previamente calibrada en un taller de calibración teórico-práctico impartido por el Director de la Tesis. Se contó además con 2 asistentes para organizar los grupos y otro para el dictado de los datos, además de un analista estadístico para el proceso de la información.

#### Materiales

- 30 Espejos No. 5
- 30 Sondas OMS HU Friedy
- Contenedores para material punzocortante
- Contenedores para solución esterilizadora
- Contenedores de lavado
- Toallas de papel
- Barreras de protección desechables
- Gasas
- Lámparas de luz portables
- Mesas
- Instrumentos de observación
- Lista de códigos y criterios
- Material de oficina

# RESULTADOS

### Descriptiva

Los resultados observados fueron obtenidos mediante la aplicación de las encuestas y la evaluación clínica con la sonda HU-Friedy en la población seleccionada del estado de Nuevo León y en la cual se observa que el 76.33% de la muestra correspondió a municipios ubicados en el área urbana y el 23.66% correspondió a la muestra obtenida del área rural.

La tabla 1 muestra que la mayoría de los pacientes del área urbana les correspondía una edad de 45 a 64 años (39.96%) mientras que el grupo mayoritario para el área rural fue del rango de 20 a 34 años con un 40.14%; otros grupos con mayor proporción fueron el de 35 a 44 años (con un 20.31 y 28.87% para las áreas urbana y rural respectivamente).

Otros grupos con un amplia proporción de pacientes fueron el de 20 a 34 años para la muestra del área urbana (19%) y el de 45 a 64 años (23.24%) para la muestra de pacientes del área rural.

Tabla 1

Población por edad y Área geográfica , Nuevo León México, 2008

Edad	Urbana		Rural		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
20 a 34	87	19.00	57	40.14	144	24.00
35 a 44	93	20.31	41	28.87	134	22.33
45 a 64	183	39.96	33	23.24	216	36.00
65 y más	81	17.69	11	7.75	92	15.33
No contestó	14	3.06	0	0.00	14	2.33
<b>Total</b>	<b>458</b>	<b>100</b>	<b>142</b>	<b>100</b>	<b>600</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta

El promedio de edad es expuesto en la tabla 2 y se describe una edad promedio de 49.64 años con una desviación estándar de 13.90 años para los habitantes del área urbana y un promedio de 39.92 años con una desviación estándar de 14.77 años para los pacientes del área rural.

Se determinó un intervalo de confianza ( $IC_{1-\alpha:0.95}$ ) para la edad, en cual se determinó en  $48.37 \leq \mu \leq 50.91$  años para la población urbana y en  $38.57 \leq \mu \leq 41.27$  para la muestra del área rural.

Tabla 2  
Estadística descriptiva de la Edad, Ingreso e Índice Periodontal  
según el Área geográfica de los pacientes,  
Nuevo León México, 2008

Variable	Urbana				Rural			
	Media	Desviación Estándar	$IC_{1-\alpha:0.95}$		Media	Desviación Estándar	$IC_{1-\alpha:0.95}$	
Edad	49.64	13.90	48.37	50.91	39.92	14.77	38.57	41.27
Ingreso Económico	5153.41	3976.52	4789.22	5517.60	4725.97	4665.64	4298.67	5153.27
Primer Sextante	3.03	0.85	2.95	3.11	2.96	0.82	2.88	3.04
Segundo Sextante	2.10	0.94	2.01	2.19	2.23	0.93	2.14	2.32
Tercer Sextante	2.89	0.74	2.82	2.96	2.9	0.79	2.83	2.97
Cuarto Sextante	2.88	0.80	2.81	2.95	3.06	0.90	2.98	3.14
Quinto Sextante	2.28	0.71	2.21	2.35	2.24	0.72	2.17	2.31
Sexto Sextante	2.87	0.80	2.80	2.94	2.96	0.73	2.89	3.03

Fuente: Encuesta

El ingreso económico osciló ( $IC_{1-\alpha:0.95}$ ) entre los \$4,789.22 y los \$5,517.60 pesos mensuales en el área urbana y los \$4,298.67 y los \$5,153.27 pesos mensuales en la rural obteniéndose un promedio de \$5,153.41 y \$ 4,725.97 pesos respectivamente.

Tabla 3

Población por área geográfica y género de los pacientes atendidos, Nuevo León México, 2008

Género	Urbana		Rural		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
Masculino	161	35.15	45	31.69	206	34.33
Femenino	297	64.85	97	68.31	394	65.67
<b>Total</b>	<b>458</b>	<b>100</b>	<b>142</b>	<b>100</b>	<b>600</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta

Se observó que el 64.85% de la muestra del área urbana pertenecían al género femenino, y el resto (35.15%) al masculino, mientras que de la muestra del área rural el 68.31% eran mujeres y solo el 31.69% hombres.

Tabla 4

Área geográfica y clasificación del índice periodontal en el primer sextante ,  
Nuevo León México, 2008

Índice Periodontal	Urbana		Rural		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
0	2	0.44	5	3.52	7	1.17
1	1	0.22	3	2.11	4	0.67
2	92	20.09	35	24.65	127	21.17
3	200	43.67	51	35.92	251	41.83
4	103	22.49	34	23.94	137	22.83
X	60	13.10	14	9.86	74	12.33
<b>Total</b>	<b>458</b>	<b>100</b>	<b>142</b>	<b>100</b>	<b>600</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta

Al evaluar el índice periodontal, del primer sextante, se observa que la mayoría de los pacientes de ambas áreas presentaron un índice periodontal de 3, 43.67 % para el área urbana y 35.92% del área rural; los siguientes grupos mayoritarios pertenecieron a

aquellos pacientes que presentaron índices de 4 en área urbana con 22.49% y 2 para el rural con 26.65%

Así mismo, se ubicó en tercer lugar a los pacientes que presentaron un índice periodontal de 2 en el caso del área con un 20.09% y al área rural le correspondieron 23.94 % para el índice 4.

El promedio del índice periodontal de este sextante fue de 3.03 con una desviación estándar de 0.85 para los pacientes del área urbana y de 2.96 con una desviación estándar de 0.82 para la muestra de los municipios del área rural.

Se determinó un intervalo de confianza ( $IC_{1-\alpha:0.95}$ ) para esta variable, en cual se estableció en  $2.95 \leq \mu \leq 3.11$  para la población urbana y en  $2.88 \leq \mu \leq 3.04$  para la muestra del área rural.

Tabla 5

Área geográfica y clasificación del índice periodontal en el segundo sextante ,  
Nuevo León México, 2008

Índice Periodontal	Urbana		Rural		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
0	19	4.15	7	4.93	26	4.33
1	82	17.90	14	9.86	96	16.00
2	199	43.45	67	47.18	266	44.33
3	96	20.96	35	24.65	131	21.83
4	33	7.21	12	8.45	45	7.50
X	29	6.33	7	4.93	36	6.00
<b>Total</b>	<b>458</b>	<b>100</b>	<b>142</b>	<b>100</b>	<b>600</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta

El segundo sextante se presenta en la tabla no. 5 donde se observa que la mayoría de los pacientes fueron observados en un índice periodontal de 2, 43.45% y 47.18% para los municipios urbanos y rurales respectivamente. En el siguiente índice con mayor frecuencia se observó que se presenta en el 3 con un 20.96% y 24.65% para área urbana y rural respectivamente.

En cuanto a la siguiente frecuencia al grupo del área urbana le correspondió un 17.90% al área urbana y 9.86% a la rural para el índice periodontal 1; el promedio de éste sextante fue de 2.10 con una desviación estándar de 0.94 para al grupo de municipios urbanos y un promedio de 2.23 con una desviación típica de 0.93 para la muestra de municipios del área rural, el intervalo de confianza ( $IC_{1-\alpha:0.95}$ ) para esta variable se estableció en  $2.01 \leq \mu \leq 2.19$  para la población urbana y en  $2.14 \leq \mu \leq 2.32$  para la muestra del área rural, lo cual es presentado en la tabla 2.

Tabla 6

Área geográfica y clasificación del índice periodontal en el tercer sextante ,  
Nuevo León México, 2008

Índice Periodontal	Urbana		Rural		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
0	0	0.00	1	0.70	1	0.17
1	8	1.75	0	0.00	8	1.33
2	109	23.80	44	30.99	153	25.50
3	198	43.23	56	39.44	254	42.33
4	82	17.90	33	23.24	115	19.17
X	61	13.32	8	5.63	69	11.50
<b>Total</b>	<b>458</b>	<b>100</b>	<b>142</b>	<b>100</b>	<b>600</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta

El índice periodontal correspondiente al tercer sextante se presenta en la tabla no. 6, aquí se determina que la mayoría de los pacientes presentaron evaluaciones de 3 para este índice periodontal, correspondieron el 43.23% y 39.44% para la muestra del área urbana y rural respectivamente, en este mismo sentido fueron observadas las siguientes frecuencias que se observaron en un índice de 2 siendo el 23.80% para la muestra del área urbana y 30.99% para el área rural.

En este mismo orden fueron identificados aquellos pacientes ubicados en un índice periodontal de 4, siendo el 17.90% para la urbana y 23.24% para la rural. En cuanto a los promedios del índice periodontal evaluados en este sextante fueron de 2.89 para el área urbana y de 2.90 para la rural con una desviación estándar de 0.74 y 0.79 respectivamente.

El intervalo de confianza ( $IC_{1-\alpha;0.95}$ ) para el índice de este sextante se determinó en  $2.82 \leq \mu \leq 2.96$  para la población urbana y en  $2.83 \leq \mu \leq 2.97$  para la muestra del área rural, lo cual es presentado en la tabla 2.

Tabla 7

Área geográfica y clasificación del índice periodontal en el cuarto sextante ,  
Nuevo León México, 2008

Índice Periodontal	Urbana		Rural		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
0	6	1.31	0	0.00	6	1.00
1	5	1.09	1	0.70	6	1.00
2	106	23.14	32	22.54	138	23.00
3	199	43.45	66	46.48	265	44.17
4	85	18.56	36	25.35	121	20.17
X	57	12.45	7	4.93	64	10.67
<b>Total</b>	<b>458</b>	<b>100</b>	<b>142</b>	<b>100</b>	<b>600</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta

La tabla no. 7 presenta los resultados de la evaluación del índice periodontal en el cuarto sextante, aquí se observó que la mayoría de los pacientes se encontraban en un índice de 3 en una proporción de 43.45 y 46.48% para las muestras de los municipios urbanos y rurales respectivamente, estas proporciones fueron seguidas por aquellas evaluaciones identificadas en el índice 2 de la muestra del área urbana (23.14%) y por el índice 4 (25.35%) para las personas que conformaron la muestra del área rural.

Los índices que siguieron a estas frecuencia fueron aquellos que presentaron un índice de 4, para el área urbana al que le correspondió un 18.56% y un 22.54% para el criterio 2 de la zona rural. El promedio del índice periodontal en el cuarto sextante fue de 2.88 con una desviación estándar de 0.80 para la muestra del área urbana, así mismo se observó un promedio de 2.3.06 con una desviación estándar de 0.90 para la muestra correspondiente a los pacientes habitantes de los municipios del área rural, dichos valores son presentados en la tabla no. 2.

Se estimó un intervalo de confianza ( $IC_{1-\alpha:0.95}$ ) para el índice de este sextante y se observa que el 95% de la muestra se encuentra comprendido en  $2.81 \leq \mu \leq 2.95$  para la población urbana y en  $2.98 \leq \mu \leq 3.14$  para la muestra del área rural, lo anterior se presenta en la tabla 2.

Tabla 8

Área geográfica y clasificación del índice periodontal en el quinto sextante ,  
Nuevo León México, 2008

Índice Periodontal	Urbana		Rural		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
0	4	0.87	3	2.11	7	1.17
1	29	6.33	6	4.23	35	5.83
2	277	60.48	91	64.08	368	61.33
3	102	22.27	33	23.24	135	22.50
4	28	6.11	6	4.23	34	5.67
X	18	3.93	3	2.11	21	3.50
<b>Total</b>	<b>458</b>	<b>100</b>	<b>142</b>	<b>100</b>	<b>600</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta

El quinto sextante (tabla No 8) presentó un 60.48% para los pacientes del área urbana y 64.08% de los pacientes del área rural en un índice periodontal de 2, éstas proporciones fueron seguidas de aquellos pacientes que presentaron un índice de 3, en el área urbana, con un 22.27 y 23.24% para el criterio 3 de esta misma área rural.

Proporciones menores (6.33 y 4.23% para muestra urbana y rural respectivamente) fueron presentadas por aquellos pacientes que obtuvieron evaluaciones de 1 en cuanto a su índice periodontal en ambas muestras.

El promedio de dicho índice para la muestra de los municipios del área urbana fue de 2.28 con una desviación estándar de 0.71, así mismo el promedio para el área rural fue

de 2.24 al que le correspondió una desviación típica de 0.72 conforme a los datos presentados en la tabla 2.

El intervalo de confianza ( $IC_{1-\alpha:0.95}$ ) para el índice periodontal en el quinto sextante se encuentra comprendido en  $2.21 \leq \mu \leq 2.35$  para la población urbana y en  $2.17 \leq \mu \leq 2.31$  para la muestra del área rural, lo anterior se presenta en la tabla 2.

Tabla 9

Área geográfica y clasificación del índice periodontal en el sexto sextante ,  
Nuevo León México, 2008

Índice Periodontal	Urbana		Rural		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
0	4	0.87	0	0.00	4	0.67
1	11	2.40	3	2.11	14	2.33
2	103	22.49	29	20.42	132	22.00
3	200	43.67	69	48.59	269	44.83
4	83	18.12	30	21.13	113	18.83
X	57	12.45	11	7.75	68	11.33
<b>Total</b>	<b>458</b>	<b>100</b>	<b>142</b>	<b>100</b>	<b>600</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta

Los resultados observados en la evaluación del sexto sextante son presentados en la tabla no. 9, aquí se observa que la mayoría de los pacientes ubicaron este sextante en un índice periodontal 3, para el área urbana con 43.67% para las rural un 48.59%.

En la siguiente escala fueron observadas proporciones de 22.49% de la muestra del área urbana para el índice 2 y de 21.13% para la muestra del área rural correspondiente al índice 4.

La tabla 2 presenta el promedio obtenido para las áreas urbanas y rurales los cuales fueron de 2.87 y 2.96 respectivamente, correspondiéndoles desviaciones estándar cercanas de 0.80 y 0.73 para las áreas urbana y rural respectivamente.

El intervalo de confianza ( $IC_{1-\alpha;0.95}$ ) para el índice de este sextante se encuentra comprendido entre  $2.80 \leq \mu \leq 2.94$  para la población urbana y en  $2.83 \leq \mu \leq 3.03$  para la muestra del área rural, lo anterior se presenta en la tabla 2.

Tabla 10

Área geográfica e ingreso económico de los pacientes,  
Nuevo León México, 2008

Ingreso Económico	Urbana		Rural		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
0 a 3,999	174	37.99	65	45.77	239	39.83
4,000 a 7,999	133	29.04	40	28.17	173	28.83
8,000 a 11,999	50	10.92	6	4.23	56	9.33
12,000 a 15,999	26	5.68	8	5.63	34	5.67
16,000 a 19,999	3	0.66	0	0.00	3	0.50
20,000 o más	4	0.87	2	1.41	6	1.00
No contestó	68	14.85	21	14.79	89	14.83
<b>Total</b>	<b>458</b>	<b>100</b>	<b>142</b>	<b>100</b>	<b>600</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta

El ingreso económico es presentado en la tabla 10, aquí se observa que la mayoría de los pacientes en ambos grupos presentan ingresos mensuales de menos de \$4,000.00 pesos (39.83% global), así mismo se identificó que proporciones de 29.04 y 28.17% de los pacientes para la muestra urbana y rural respectivamente percibían un ingreso económico mensual de \$ 4,000.00 a \$ 7,999.00.

Otras proporciones menores a 11% fueron observadas en el resto de las categorías de descripción para ambas áreas. La tabla 2 presenta el promedio de ingreso económico para ambos grupos, aquí se observa que la muestra del área urbana arrojó un promedio de ingreso económico de \$ 5,153.41 con una desviación estándar de \$ 3,976.52 pesos, así mismo el grupo del área rural promedió \$ 4,725.97 pesos con una desviación típica de \$ 4,665.64 pesos.

Al establecer un intervalo de confianza ( $IC_{1-\alpha:0.95}$ ) para el ingreso económico se observa que éste está comprendido entre  $\$ 4,789.22 \leq \mu \leq \$5,517.60$  pesos para la población urbana y en  $\$ 4,298.67 \leq \mu \leq \$5,153.27$  pesos para la muestra del área rural, lo anterior se presenta en la tabla 2.

Tabla 11

Área geográfica y Escolaridad de los pacientes,  
Nuevo León México, 2008

Escolaridad	Urbana		Rural		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
Primaria	166	36.24	46	32.39	212	35.33
Secundaria	110	24.02	54	38.03	164	27.33
Comercial	29	6.33	5	3.52	34	5.67
Normal	12	2.62	0	0.00	12	2.00
Técnico	30	6.55	3	2.11	33	5.50
Preparatoria	40	8.73	12	8.45	52	8.67
Profesional	21	4.59	6	4.23	27	4.50
Ninguno	24	5.24	6	4.23	30	5.00
No contestó	26	5.68	10	7.04	36	6.00
<b>Total</b>	<b>458</b>	<b>100</b>	<b>142</b>	<b>100</b>	<b>600</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta

En cuanto al nivel de estudios presentado en la tabla 11, se observa que la mayoría de los habitantes de la zona urbana contaban con estudios de primaria (36.24%), valor que difiere al obtenido por la muestra del área rural donde la mayoría se orientan a las personas con estudios de secundaria en un 38.03%. En contraparte, el segundo lugar es ocupado por el nivel secundaria (24.04%) en el área urbana y estudios de primaria (32.39%) en la rural. La tercer frecuencia de estudios predominantes fue observada en los estudios de preparatoria, aquí se presentaron frecuencias de 8.73 y 8.45% para las muestras urbana y rural respectivamente.

El resto de los niveles de escolaridad que fueron utilizados para clasificar esta variable como comercial, técnico, preparatoria, profesional o ningún tipo de estudios presentaron frecuencias menores a 8%.

## Análisis de datos

### Prueba de diferencia de medias (z)

#### Descripción de los datos

Tabla 2

Estadística descriptiva de la Edad, Ingreso e Índice Periodontal según el Área geográfica de los pacientes, Nuevo León México, 2008

Variable	Urbana				Rural			
	Media	Desviación Estándar	IC <sub>1-a:0.95</sub>		Media	Desviación Estándar	IC <sub>1-a:0.95</sub>	
Edad	49.64	13.90	48.37	50.91	39.92	14.77	38.57	41.27
Ingreso Económico	5153.41	3976.52	4789.22	5517.60	4725.97	4665.64	4298.67	5153.27
Primer Sextante	3.03	0.85	2.95	3.11	2.96	0.82	2.88	3.04
Segundo Sextante	2.10	0.94	2.01	2.19	2.23	0.93	2.14	2.32
Tercer Sextante	2.89	0.74	2.82	2.96	2.9	0.79	2.83	2.97
Cuarto Sextante	2.88	0.80	2.81	2.95	3.06	0.90	2.98	3.14
Quinto Sextante	2.28	0.71	2.21	2.35	2.24	0.72	2.17	2.31
Sexto Sextante	2.87	0.80	2.80	2.94	2.96	0.73	2.89	3.03

Se realizó una confrontación entre las medias aritméticas de las muestras de las áreas urbana y rural de las variables edad, ingreso económico e índice periodontal de cada uno de los seis sextantes evaluados, los datos utilizados serán los presentados en la tabla 2.

#### Planteamiento de las hipótesis

Dependiendo de cada uno de los resultados observados, los planteamientos estadísticos correspondieron a la siguiente exposición

$$H_0: x=\mu, H_1: x>\mu$$

$$H_0: x=\mu, H_1: x<\mu$$

#### Estadística de prueba

$$z = \frac{\mu_1 - \mu_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

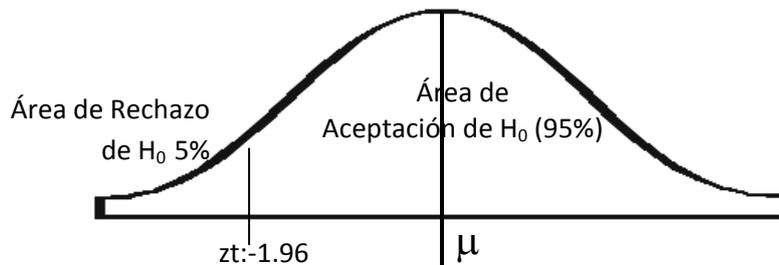
donde:

- $z$ = valor de  $z$  calculada
- $\mu_1$ = Media aritmética del área urbana
- $\mu_2$ = Media aritmética del área rural
- $\sigma_1$ = Desviación estándar del área urbana
- $\sigma_2$ = Desviación estándar del área rural
- $n_1$ = Tamaño de la muestra urbana
- $n_2$ = Tamaño de la muestra rural

#### Distribución o presentación de la prueba

Para realizar la distribución fue necesario definir el error que fue aplicado a la prueba así como los extremos hacia los que estará orientado ese error, con ello se identificó el valor de tablas que será el que defina el límite entre la aceptación y el rechazo de la hipótesis nula.

Las pruebas de un extremo se utilizan para cuando dentro de la redacción de la hipótesis se menciona que tal valor es mayor o menor que otro valor determinado, en este caso el área de rechazo de la hipótesis nula se distribuyó hacia un solo extremo.



#### Criterio de decisión

Se acepta hipótesis nula si el coeficiente de  $z$  calculada es igual o mayor a  $-1.96$  y se rechaza cuando el valor de  $z$  calculada sea menor a  $-1.96$

Estadística de prueba calculada

Variable	Urbana		Rural		Zc	p
	Media	Desviación Estándar	Media	Desviación Estándar		
Edad	49.64	13.90	39.92	14.77	6.94	p<0.05
Ingreso Económico	5153.41	3976.52	4725.97	4665.64	0.99	p>0.05
Primer Sextante	3.03	0.85	2.96	0.82	0.83	p>0.05
Segundo Sextante	2.10	0.94	2.23	0.93	-1.41	p>0.05
Tercer Sextante	2.89	0.74	2.9	0.79	-0.12	p>0.05
Cuarto Sextante	2.88	0.80	3.06	0.90	-2.06	p<0.05
Quinto Sextante	2.28	0.71	2.24	0.72	0.57	p>0.05
Sexto Sextante	2.87	0.80	2.96	0.73	-1.19	p>0.05

### Conclusiones

Se asegura, con un 95% de confiabilidad, que existe diferencia estadísticamente significativa en el promedio de edad de la muestra del área urbana con relación a la rural. Así mismo se observó diferencia significativa entre los promedios de ambas muestras (urbana y rural) para el promedio del índice periodontal en la evaluación del cuarto sextante.

No se observaron diferencias significativas en ambas muestras con relación a la comparación del ingreso económico ni en cuanto a los promedios de los índices periodontales del primer, segundo, tercer, quinto y sexto sextante.

## Prueba de diferencia de medias (z)

## Descripción de los datos

Tabla 2

Estadística descriptiva de la Edad, Ingreso e Índice Periodontal según el Área geográfica de los pacientes, Nuevo León México, 2008

Variable	Urbana				Rural			
	Media	Desviación Estándar	IC <sub>1-a:0.95</sub>		Media	Desviación Estándar	IC <sub>1-a:0.95</sub>	
Edad	49.64	13.90	48.37	50.91	39.92	14.77	38.57	41.27
Ingreso Económico	5153.41	3976.52	4789.22	5517.60	4725.97	4665.64	4298.67	5153.27
Primer Sextante	3.03	0.85	2.95	3.11	2.96	0.82	2.88	3.04
Segundo Sextante	2.10	0.94	2.01	2.19	2.23	0.93	2.14	2.32
Tercer Sextante	2.89	0.74	2.82	2.96	2.9	0.79	2.83	2.97
Cuarto Sextante	2.88	0.80	2.81	2.95	3.06	0.90	2.98	3.14
Quinto Sextante	2.28	0.71	2.21	2.35	2.24	0.72	2.17	2.31
Sexto Sextante	2.87	0.80	2.80	2.94	2.96	0.73	2.89	3.03

Se realizó una confrontación entre las medias aritméticas de los índices periodontales de los sextantes para cada muestra, los datos utilizados serán los presentados en la tabla 2.

## Planteamiento de las hipótesis

Dependiendo de cada uno de los resultados observados, los planteamientos estadísticos correspondieron a la siguiente exposición

$$H_0: x=\mu, H_1: x>\mu$$

$$H_0: x=\mu, H_1: x<\mu$$

## Estadística de prueba

$$z = \frac{\mu_1 - \mu_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

donde:

z= valor de z calculada

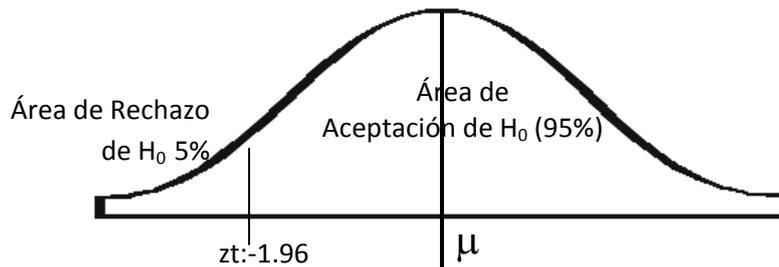
$\mu_1$ = Media aritmética del área urbana

- $\mu_2$ = Media aritmética del área rural  
 $\sigma_1$ = Desviación estándar del área urbana  
 $\sigma_2$ = Desviación estándar del área rural  
 $n_1$ = Tamaño de la muestra urbana  
 $n_2$ = Tamaño de la muestra rural

#### Distribución o presentación de la prueba

Para realizar la distribución fue necesario definir el error que fue aplicado a la prueba así como los extremos hacia los que estará orientado ese error, con ello se identificó el valor de tablas que será el que defina el límite entre la aceptación y el rechazo de la hipótesis nula.

Las pruebas de un extremo se utilizan para cuando dentro de la redacción de la hipótesis se menciona que tal valor es mayor o menor que otro valor determinado, en este caso el área de rechazo de la hipótesis nula se distribuyó hacia un solo extremo.



#### Criterio de decisión

Se acepta hipótesis nula si el coeficiente de z calculada es igual o mayor a  $-1.96$  y se rechaza cuando el valor de z calculada sea menor a  $-1.96$

#### Estadística de prueba calculada

Tabla 12  
Comparación entre sextantes según el Área geográfica de los pacientes,  
Nuevo León México, 2008

Sextantes a Comparar	Urbana		Rural	
	Zc	p	Zc	p
1° - 2°	14.63	p<0.05	6.66	p<0.05
3° - 2°	-13.67	p<0.05	-6.37	p<0.05
4° - 5°	11.23	p<0.05	8.38	p<0.05
6° - 5°	-11.57	p<0.05	-8.03	p<0.05
2° - 5°	-12.96	p<0.05	-7.50	p<0.05

### Conclusiones

Se asegura, con un 95% de confiabilidad, que existe diferencia estadísticamente significativa en el promedio del índice periodontal obtenido por el sextante medio de la arcada superior y los laterales de la misma arcada, así como diferencia entre el promedio del índice periodontal obtenido por el sextante medio de la arcada inferior y los laterales de la misma arcada.

También se observó diferencia estadísticamente significativa entre los promedios del índice periodontal del sextante medio de la arcada superior, con el sextante medio de la arcada inferior.

### Prueba de correlación

La presente prueba fue utilizada para determinar la dependencia, y en su caso la magnitud de la misma, entre la edad y el índice periodontal de cada uno de los sextantes tanto en el área urbana, la rural y en ambas, con ello se midió la intensidad de la relación lineal entre las dos variables ( $x$  y  $y$ ).

Descripción de los datos

Variable independiente: Edad

Variable dependiente: Índice periodontal

Planteamiento de las hipótesis

$H_0:r=0$   $H_1:r\neq 0$

Estadística de prueba

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \cdot \sqrt{n \sum y^2 - (\sum y)^2}}$$

donde:

x: Edad en años cumplidos

y: índice periodontal

Distribución o presentación de la prueba

El coeficiente r de Pearson se interpretó considerando los siguientes criterios.

r= +: Dependencia directa entre las variables

r= 0: No existe dependencia entre las variables

r= -: Dependencia inversa entre las variables

Se aplican los valores establecidos para la interpretación del resultado de la prueba bajo los siguientes lineamientos:

< a 0.25	Correlación baja
0.26 a 0.45	Correlación media baja
0.46 a 0.55	Correlación media
0.56 a 0.75	Correlación media alta
> a 0.75	Correlación alta

Tabla 13  
Coeficiente de correlación entre la edad e Índice Periodontal  
para cada sextantes, Nuevo León México, 2008

Edad e Índice Periodontal	Urbana	Rural	Total
Primero	0.2469	-0.0063	0.1443
Segundo	0.0973	0.2963	0.1758
Tercero	0.1156	0.1391	0.1223
Cuarto	-0.0340	0.0155	0.0035
Quinto	0.2237	0.1524	0.1889
Sexto	0.0040	0.0408	0.0221

#### Conclusión

No se observó dependencia entre la edad y el índice periodontal tanto de la muestra del área urbana como en la muestra del área rural.

Diferencia de proporciones para dos muestras

### Descripción de los datos

Se presentan los datos para comprobar si existe diferencia entre las proporciones de personas ubicadas en cada índice periodontal comparados por área geográfica

### Planteamiento de las hipótesis

$$H_0: \hat{p} = PH_0, \quad H_1: \hat{p} > PH_0$$

### Estadística de prueba

$$z = \frac{\hat{p}_1 - \hat{p}_2}{\sqrt{\frac{\hat{p}_1 \hat{q}_1}{n_1} + \frac{\hat{p}_2 \hat{q}_2}{n_2}}}$$

donde:

$\hat{p}_1$ : Proporción de la muestra del área urbana

$\hat{p}_2$ : Proporción de la muestra del área rural

$\hat{q}_1$ : Proporción contraria a  $p_1$

$\hat{q}_2$ : Proporción contraria a  $p_2$

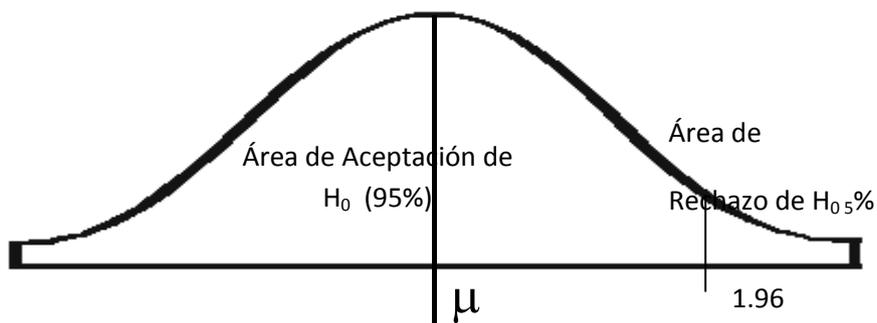
$n_1$ : tamaño de la muestra del área urbana

$n_2$ : tamaño de la muestra del área rural

### Distribución o presentación de la prueba

$$1-\alpha=0.95,$$

$$z_c= 1.96$$



## Criterio de decisión

Se acepta hipótesis nula si el valor de  $z_c$  es menor a 1.96 y se rechaza hipótesis nula si el valor de  $z_c$  es igual o mayor a 1.96

## Estadística de prueba calculada

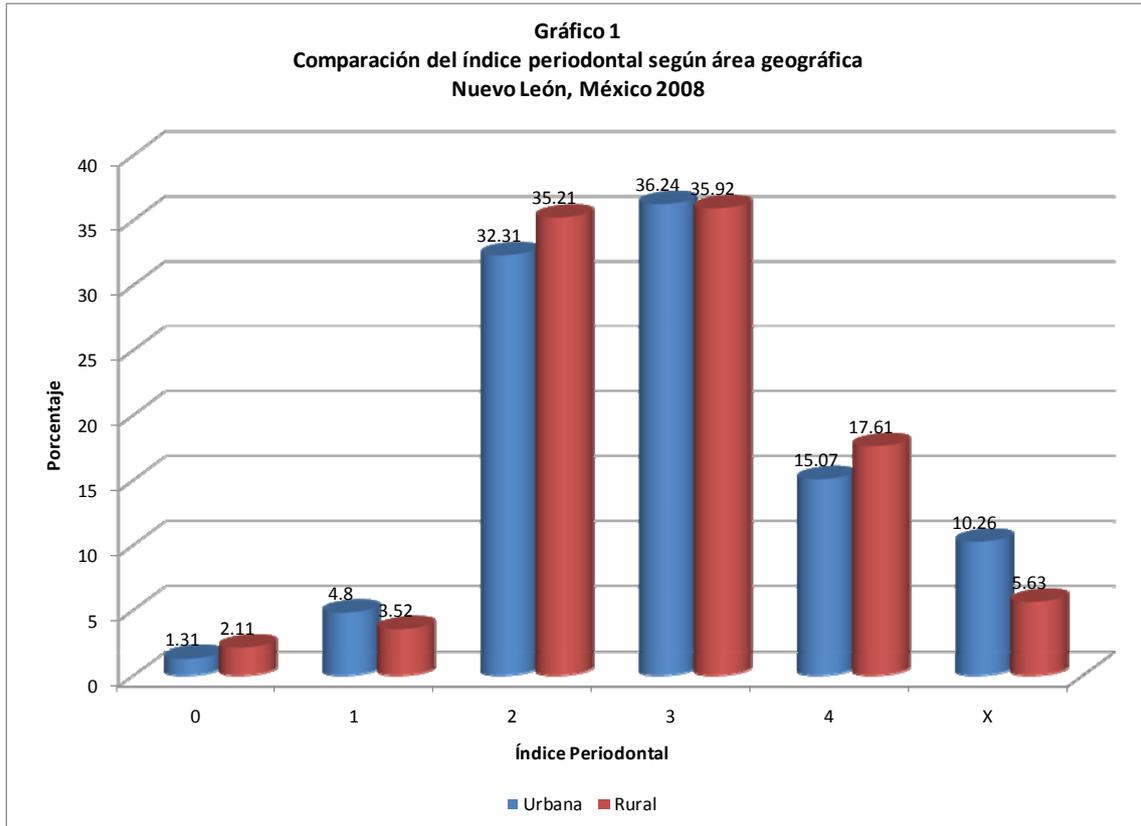
Tabla 13

Área geográfica y clasificación del índice periodontal global,  
Nuevo León México, 2008

Índice Periodontal	Urbana		Rural		Total		z	p
	Frec	%	Frec	%	Frec	%		
0	6	1.31	3	2.11	9	1.50	-0.608	p > 0.05
1	22	4.80	5	3.52	27	4.50	0.696	p > 0.05
2	148	32.31	50	35.21	198	33.00	-0.634	p > 0.05
3	166	36.24	51	35.92	217	36.17	0.071	p > 0.05
4	69	15.07	25	17.61	94	15.67	-0.704	p > 0.05
X	47	10.26	8	5.63	55	9.17	1.929	p < 0.05
<b>Total</b>	<b>458</b>	<b>100</b>	<b>142</b>	<b>100</b>	<b>600</b>	<b>100</b>		

$X^2 = 4.12$ ,  $p = 0.532$

Fuente: Encuesta



### Conclusión

Se acepta hipótesis nula, por lo tanto se asegura con un 95% de confiabilidad que no existe diferencia estadísticamente significativa entre la proporción de pacientes del área urbana y rural, para cada uno de los índices periodontales ( $p > 0.05$ )

Se observó evidencia estadística suficiente para concluir con un 95% de confiabilidad, la diferencia significativa entre la proporción de pacientes con el código x en el área urbana y rural.

### Prueba de diferencia de medias (z)

#### Descripción de los datos

Se realizó una confrontación entre las medias aritméticas de los índices periodontales para las muestras del área urbana y rural; así como una comparación de los promedios globales por género.

Planteamiento de las hipótesis

Dependiendo de cada uno de los resultados observados, los planteamientos estadísticos correspondieron a la siguiente exposición

$$H_0: x=\mu, H_1: x>\mu$$

$$H_0: x=\mu, H_1: x<\mu$$

Estadística de prueba

$$z = \frac{\mu_1 - \mu_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

donde:

z= valor de z calculada

$\mu_1$ = Media aritmética del área urbana

$\mu_2$ = Media aritmética del área rural

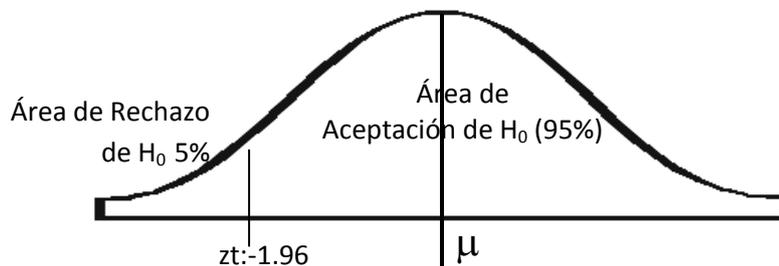
$\sigma_1$ = Desviación estándar del área urbana

$\sigma_2$ = Desviación estándar del área rural

$n_1$ = Tamaño de la muestra urbana

$n_2$ = Tamaño de la muestra rural

Distribución o presentación de la prueba



## Criterio de decisión

Se acepta hipótesis nula si el coeficiente de z calculada es igual o mayor a  $-1.96$  y se rechaza cuando el valor de z calculada sea menor a  $-1.96$

## Estadística de prueba calculada

Tabla 14

Área geográfica e índice periodontal global,  
Nuevo León México, 2008

Área Geográfica	Media	Desviación Estándar	n	IC $1-\alpha:0.95$	prueba t
Urbana	2.623	0.88	458	2.54 a 2.7	t= 0.12
Rural	2.634	0.89	142	2.48 a 2.78	p>0.05

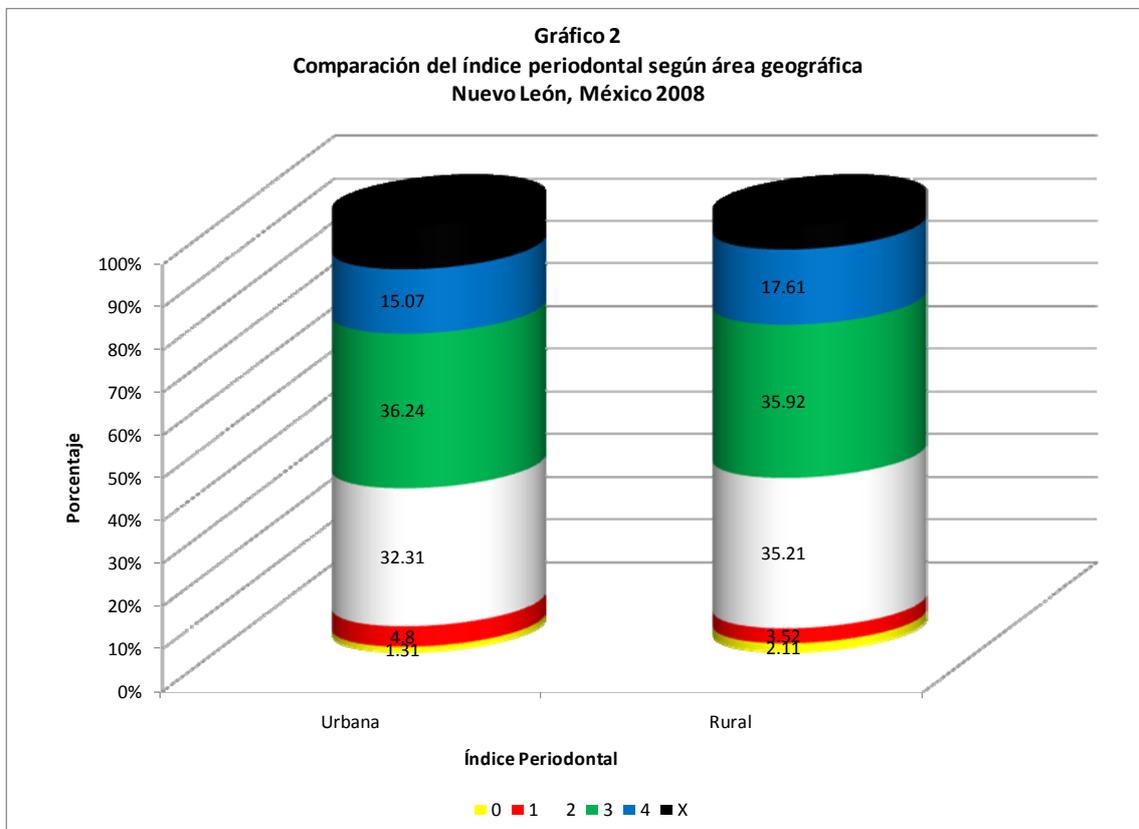


Tabla 15

Genero e índice periodontal global,  
Nuevo León México, 2008

Género	Media	Desviación Estándar	n	IC 1-a:0.95	prueba t
Masculino	2.81	0.83	206	2.69 a 2.92	t= 3.65
Femenino	2.52	0.89	394	2.43 a 2.60	p<0.05

### Conclusiones

No se observó diferencia significativa entre el índice periodontal de las áreas urbana y rural

Se observó diferencia estadísticamente significativa entre el índice periodontal según el género observándose que el promedio fue significativamente mayor en hombres que en mujeres.

Tabla 16

Población por edad y código CPITN, Nuevo León México, 2008

Edad	0		1		2		3		4		X		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
20 a 34	2	28.57	1	25.00	30	23.62	60	23.90	33	24.09	18	24.32	144	24.00
35 a 44	2	28.57	1	25.00	28	22.05	56	22.31	31	22.63	16	21.62	134	22.33
45 a 64	2	28.57	1	25.00	47	37.01	90	35.86	49	35.77	27	36.49	216	36.00

65 y más	1	14.29	1	25.00	19	14.96	39	15.54	21	15.33	11	14.86	92	15.33
No contestó	0	0.00	0	0.00	3	2.36	6	2.39	3	2.19	2	2.70	14	2.33
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>	<b>4</b>	<b>100</b>	<b>127</b>	<b>100</b>	<b>251</b>	<b>100</b>	<b>137</b>	<b>100</b>	<b>74</b>	<b>100</b>	<b>600</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta directa

Relacionando los códigos CPITN con el grupo de edad se reitera la correlación determinada entre éstas dos variables ya que en los códigos mas bajos (0 y 1) fueron observados en los grupos de edad menores (20 a 34, 35 a 44 y 45 a 64) con frecuencias entre 25 y 28.57%.

Para el código X la frecuencia mayor estuvo ubicada en el grupo de 45 a 64 años con un 36.49% seguido del grupo de 20 a 34 años de edad con un 24.32%.

Los códigos 3 y 4 están más relacionados con los grupos de 45 a 64 años (35.86 y 35.77% respectivamente) seguido del grupo de 20 a 34 años (23.90 y 24.09% respectivamente). Se observó relación ( $p < 0.05$ ) entre el grupo de edad y el código CPITN

**DISCUSIÓN**

### Área geográfica

El presente estudio fue realizado con el objetivo de realizar un comparativo entre la situación de la enfermedad periodontal evaluada en comunidades del área urbana (76.33%) y rural (23.66%), no fueron observados estudios que evaluaran la enfermedad periodontal bajo este indicador.

### Tamaño de la muestra

Algunos estudios epidemiológicos realizados en el estado de Nuevo León, México en 2004<sup>76</sup> fueron realizados considerando una muestra de 1029 pacientes, mientras que otras investigaciones realizadas Colegio de odontología de Colombia<sup>77</sup> lo realizaron en 127 pacientes.

Este estudio se realizó considerando una muestra aleatoria, representativa y estratificada de la población de pacientes en los municipios del estado de Nuevo León que se integraron en el presente proyecto, de ello se determinó ( $1-\alpha$ : 0.06) atender a una población de 600 pacientes.

### Edad

Con referencia a la edad algunos estudios mencionan que más del 70% de la población adulta ha padecido de gingivitis(R), periodontitis o ambas y que es común observar destrucciones considerables después de los 40 años. Otros estudios de adultos manejaron rangos de edad de los 18 a los 64 años<sup>19</sup>

Estudios que fueron realizados con grupo de edad de niños o jóvenes, como el planteado por el IMSS Jalisco que fue realizado con un grupo de edad de 15 a 19 años y el del Instituto Regional de Investigación en Salud Pública del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara, que se verificó en escolares de 6 a 12 años donde se encontró que el 40% de ellos presentaba gingivitis.<sup>65</sup>

Por otra parte, diversos estudios de caries dental y enfermedad periodontal fueron realizados en personas de 60 años o más como el realizado en el Cd de México publicado en la Revista ADM en 1999.<sup>72</sup>

Al comparar grupos de edad se observó que algunos realizaron comparativos entre éstos grupos (viejos que jóvenes). Los grupos reportados en la evaluación del CPITN Europeo presentan grupos de 35 a 44 años además del grupo de 65 a 74 años.<sup>68</sup>

El presente estudio corresponde con algunos de los grupos de edad observados, ya que se realizaron rangos de 20 a 34 años (24%), 35 a 44 (22.33%), 45 a 64 (36%) y 65 y más años (15.33%), que corresponden a grupos de edad establecidos para describir en ellos la enfermedad periodontal.

#### Genero

El estudio del género se orienta principalmente en dos vertientes, la primera consisten en concluir que la presencia de enfermedad periodontal se orienta hacia en género masculino, como es el caso donde se mencionan proporciones de 47% hombres y 39% de las mujeres y reportes del estudio realizado de 1960 a 1962 donde se menciona que existe gingivitis visible en 85% de hombres y 79% de mujeres.<sup>26</sup>

En contraparte, diversos estudios mencionan que no es evidente mas incidencia en hombres que en mujeres.<sup>65</sup>

En el presente estudio no fueron observadas diferencias significativas en cuanto al género ( $p>0.05$ )

#### Índice periodontal

En cuanto al promedio del índice periodontal se encontraron datos muy diversos, aquí se observó que para el estudio realizado por el IMSS del estado de Jalisco el promedio fue de 1.30 para el grupo de edad de 15 a 19 años<sup>65</sup>; mientras que para el diagnóstico

epidemiológico bucal del área metropolitana de Monterrey Nuevo León<sup>60</sup> refirieron que el mayor promedio fue para el grupo mayor de 65 años con 4.1, seguidos del grupo de 55 a 64 años con el 2.1 de promedio, y el de 45 a 54 años con un promedio de 1.1

Dichos datos se encuentran en relación a los observados en el presente estudio ya que, aunque su exposición es por cada uno de los sextantes evaluados, los valores medios y desviaciones estándar reflejan una congruencia con algunos de estos valores.

El promedio del índice periodontal del primer sextante fue de 3.03 con una desviación estándar de 0.85 para los pacientes del área urbana y de 2.96 con una desviación estándar de 0.82 para la muestra de los municipios del área rural.

Se determinó un intervalo de confianza ( $IC_{1-\alpha:0.95}$ ) para esta variable, en cual se estableció en  $2.95 \leq \mu \leq 3.11$  para la población urbana y en  $2.88 \leq \mu \leq 3.04$  para la muestra del área rural.

Al determinar el promedio del segundo sextante se observó en 2.10 con una desviación estándar de 0.94 para al grupo de municipios urbanos y un promedio de 2.23 con una desviación típica de 0.93 para la muestra de municipios del área rural, el intervalo de confianza ( $IC_{1-\alpha:0.95}$ ) para esta variable se estableció en  $2.01 \leq \mu \leq 2.19$  para la población urbana y en  $2.14 \leq \mu \leq 2.32$  para la muestra del área rural.

En cuanto a los promedios del índice periodontal evaluados en el tercer sextante fueron de 2.89 para el área urbana y de 2.90 para la rural con una desviación estándar de 0.74 y 0.79 respectivamente.

El intervalo de confianza ( $IC_{1-\alpha:0.95}$ ) para el índice de este sextante se determinó en  $2.82 \leq \mu \leq 2.96$  para la población urbana y en  $2.83 \leq \mu \leq 2.97$  para la muestra del área rural.

El índice periodontal presentó los siguientes datos para el cuarto sextante, un promedio de 2.88 con una desviación estándar de 0.80 para la muestra del área urbana, así mismo se observó un promedio de 2.3.06 con una desviación estándar de 0.90 para la muestra correspondiente a los pacientes habitantes de los municipios del área rural.

Se estimó un intervalo de confianza ( $IC_{1-\alpha:0.95}$ ) para el índice de este sextante y se observa que el 95% de la muestra se encuentra comprendido en  $2.81 \leq \mu \leq 2.95$  para la población urbana y en  $2.98 \leq \mu \leq 3.14$  para la muestra del área rural.

La estadística descriptiva de dicho índice para la muestra de los municipios del área urbana fue un promedio de 2.28 con una desviación estándar de 0.71, así mismo el promedio para el área rural fue de 2.24 al que le correspondió una desviación típica de 0.72 conforme a los datos presentados en la tabla 2.

El intervalo de confianza ( $IC_{1-\alpha:0.95}$ ) para el índice periodontal en el quinto sextante se encuentra comprendido en  $2.21 \leq \mu \leq 2.35$  para la población urbana y en  $2.17 \leq \mu \leq 2.31$  para la muestra del área rural.

Los datos obtenidos al determinar la media del sexto sextante fueron de 2.87 y 2.96 respectivamente, correspondiéndoles desviaciones estándar cercanas de 0.80 y 0.73 para las áreas urbana y rural respectivamente.

El intervalo de confianza ( $IC_{1-\alpha:0.95}$ ) para el índice de este sextante se encuentra comprendido entre  $2.80 \leq \mu \leq 2.94$  para la población urbana y en  $2.83 \leq \mu \leq 3.03$  para la muestra del área rural, lo anterior se presenta en la tabla 2.

Los datos referidos en el estudio de salud bucal realizado en España difieren en cuanto a proporciones con los obtenidos en la presente investigación ya que ellos refieren porcentajes superiores a 40% (44.2% en el año 2000 y 47.3% en 2005) en el índice periodontal 2 y éstas mismas frecuencias en el presente estudio se orientan en el

índice 3 del primer, tercer, cuarto y sexto sextante donde se presentaron porcentajes similares.<sup>72</sup>

Sin embargo, dicho dato coincide con los obtenidos en la muestra del presente estudio de los sextantes segundo y quinto donde se registran proporciones similares, superiores al 40% para éste índice 2.

Los valores de 0 identificados en el estudio comparativo en España de 2000 y 2005 ya que mientras ellos presentan proporciones de entre 14.8 y 19.3% para el grupo de 35 a 44 años y de 8.7 y 10.3 para el grupo de 65 a 74 años, el presente estudio identifico porcentajes menores al 4%.<sup>72</sup>

Los resultados obtenidos tienen gran repercusión en términos de salud pública que coinciden con los esfuerzos dirigidos a la prevención, instrucciones de higiene oral, concientización de visitas periódicas a su dentista para un diagnóstico oportuno y tratamiento básico y de bajo costo, continuar con la concientización de la población en una mayor cultura odontológica, formación de profesionales para tratar la periodontitis moderada que es la más prevalente en la población.

Las formas severas de problemas periodontales fueron las más frecuentes 15.05% y 17.61% para las áreas urbana y rural respectivamente, valores muy por encima a los observados en España que refieren tratamientos más complejos y multidisciplinarios en la mayoría de los casos.

**CONCLUSIONES**

- 1. Se concluye que existe diferencia significativa en el promedio del índice periodontal obtenido por el sextante medio de la arcada superior y los laterales de la misma arcada
- 2. Se observó diferencia significativa entre el promedio del índice periodontal obtenido por el sextante medio de la arcada inferior y los laterales de la misma arcada.
- 3. También se observó diferencia entre los promedios del índice periodontal del sextante medio de la arcada superior, con el sextante medio de la arcada inferior.
- 4. No existe diferencia significativa entre el índice periodontal de las áreas urbana y rural
- 5. Existe diferencia significativa entre el índice periodontal según el género, el promedio fue significativamente mayor en hombres que en mujeres.

# BIBLIOGRAFÍA

1. Academy Report, Position Paper. Epidemiology of Periodontal Diseases
2. Lang NP, Karring T. Proceedings of the 1st European Workshop on Periodontology, Quintessence, 1994 D600L.AN.
3. Douglas CW, Fox CH: Cross – sectional studies in periodontal disease: current status and implications for dental practice. *Adv. Dent Res* 1993; 7: 25.
4. Russell AL: A system of classification and scoring for prevalence surveys of periodontal disease. *J Dent Res* 1956; 35:350.
5. Bath M. Periodontal health of 14 to 17 years-old US schoolchildren. *J Public Health Dent* 1991; 51:5-11
6. U.S. Public Health Service, National Institute of Dental Research. Oral health of the United States Adults; National Findings. Bethesda, MD: National Institute of Dental Research; 1987. NIH publication number 87-2868
7. Oliver RC, Brown LJ, Löe H, Periodontal disease in the United States population. *J Periodontol* 1998;69:269-278
8. Anerud A, Löe H,, Boysen H, Smith M. The Natural History of Periodontal Disease in man; changes in gingival health and oral hygiene before 40 years of age. *J Periodontal Res* 1979;14:526-540
9. Löe H. Arenud A, Boysen H, Morrison E. Natural history of periodontal disease in Man. Rapid, moderate and no loss of attachment in Sri Lanka laborers 14 to 46 years of age. *J Clin Periodontol* 1986;13:431-445
10. Baelum V, Fejerskov O, Karring T. Oral hygiene, gingivitis and periodontal breakdown in adult Tanzanians. *J Periodontal Res* 1986;21:221-232
11. Baelum V, Fejerskov O, Manji F. Periodontal diseases in adult Kenyans. *J Clin Periodontal* 1988;15:445-452.
12. Lang NP, Tonetti MS, Suter J, Sorrell J, Duff GW, Kornman KS. Effect of interleukin-1 gene polymorphism on gingival inflammation assessed by bleeding on probing in a periodontal maintenance population. *J Periodontal Res* 2000;35:102-107
13. Offenbacher S, Collins JG, Yalda B, Haradon G. Role of prostaglandins in high-risk periodontitis patients. In: Genco R, Hamada S, Lehner T, McGhee J, Mergenhagen S, eds. *Molecular Pathogenesis of Periodontal Disease*. Washington, DC: American Society for Microbiology;1994:203-213
14. Page RC, Host response tests for diagnosing periodontal diseases. *J Periodontol* 1992;63(suppl.):356-366
15. Last JM, ed. *A Dictionary of Epidemiology*, 4<sup>th</sup> ed. New York: Oxford University Press; 2001:91, 140, 160.
16. Page RC, Offenbacher S, Schoeder HE, Seymour GJ, Kornman KS. Advanced in pathogenesis of periodontitis: Summary of developments, clinical implications and future directions. *Periodontol* 2000 1997;14:216-248
17. Third National health and Nutrition Examination Survey, 1988-94. Hyattsville, MD; Centers for Disease Control; 1997. Public use data file no. 7-0627
18. Hujoel PP, Bergstrom J, Del Aguila MA, De Rovent A, A hidden chronic periodontitis epidemic during the 20<sup>th</sup> Century, *Community Dental Oral Epidemiol* 2003; 31:1-6

19. U.S. Public Health Service, National Institute of Dental Research. Oral Health of United States Adults; National Findings. Bethesda, MD: National Institute of Dental Research; 1987. NIH publication number 87-2868
20. Brown L, Oliver R, Loe H, Evaluating periodontal status of U.S. employed adults. *J Am Dent Assoc* 1990;121:226-232
21. Berkey D, Meckstroth R, Berg R, An ageing world: facing the challenges for dentistry. *Intdent J* 2001; 51 (Suppl.) 177- 180.
22. Albender JM, Brown L, Loe H, Clinical Feature of early onset periodontitis *JAM Dent Assoc* 1997;128:1393-1399
23. Page RC, Periodontal diseases in the elderly: A critical evaluation of current information. *Gerodontol* 1984;3:63-70
24. U.S. Public Health Service, National Institute of Dental Research. Oral health of the United States Adults; National Findings. Bethesda, MD: National Institute of Dental Research; 1987. NIH publication number 87-2868
25. U.S. Public Health Service, National Center for Health Statistics. Periodontal disease in adults, United States 1960-1962. Washington DC: Government Printing Office; 1965. PHS publication number 1000, series 11 No. 12
26. U.S. Department of Health and Human Services (DHHS): National Center of Health Statistics. Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994, NHANES III Examination Data File (CD-ROM). Public Use Data File Documentation Number 76200. Hyattsville, MD, Centers for Disease and Prevention, 1996.
27. Borrell LN, Beck JD, Heiss G. Socioeconomic disadvantage and periodontal disease: the Dental Atherosclerosis Risk in Communities Study. *American Journal of Public Health* 2006; 96: 332 – 9.
28. Kornman KS, Crene A, Wang HY, et al., The Interleukin in-1 genotype as a severity factor in adult periodontal disease. *J Clean Periontal* 1997;24:72-77
29. Newman MG, Socresky A. Predominant cultivable microbiota in periodonto. *Periodont Res* 14:1-1977
30. Westfelt E, Rationale of mechanical plaque control. *J. Clin Periodontal* 1996;23(3pt.2):263-267
31. Grossi SG, Zambon J, HOA, et al: Assessment of risk for periodontal disease. I Risk Indicators for attachment loss. *J. Periodontal* 1994;65:260
32. Grossi SG, Genco RJ, Machtei EE, et al, Assessment of risk for periodontal disease. II Risk Indicators for alveolar bone loss. *J. Periodontal* 1995;66:23-29
33. Albandar JM, Slots J, Genco RJ, Lindhe J, Page RC. Periodontal Disease in North America. *Periodontology* 2000 2002; 29: 31- 78.
34. World Workshop Clinical Academy. American Academy in Periodontology 1989.
35. Armitage GC: Development of a Classification system for periodontal disease and conditions . *Ann Periodontal* 1999; 4:1
36. Bowen WH. Nature of Plaque. *Oral Sci Rev.* 1976; 9:3.
37. Loesche WS, Chemotherapy of dental plaque infection oral SCI, *Rev* 9:65-1976
38. Slots J. Subgingival microflora and periodontal disease. *J Clin Periodontol* 1979; 6:351.

39. Newman HN. Plaque and chronic inflammatory periodontal disease. A question of ecology. *J Clin Periodontol* 1990; 17: 533 – 541.
40. Socransky SS, Haffajee AD. Cugini Metal; Microbial complex in subgingival plaque. *J Clin Periodontol* 1998; 25:134.
41. Contreras A. Slot SJ: Herpes Virus in human periodontal disease. *J Periodontal Res* 2000; 35: 3.
42. Kroes I, Lepp PW, Relman DA. Bacterial Diversity withing the human subgingival Crevic., *Proc Natl Acad SCI USA*, 1999 ;96:14547-52
43. Socransky SS, Haffajee AD. The bacterial etiology Tesis. Periodontal disease. Current concepts. *J Periodontol of destructive* 1992; 63: 322.
44. Albander JM, Brunelle JA and Kingman A. Destructive Periodontal Disease in Adults 30 Years of Age and Older in the United States, 1988 – 1994.
45. Arenud A, Löe Boysen H. The Natural history clinical course and calculus formation in men. *J Clinical Periodontal* 1991;18-160
46. Ramjord SP, Indices for the prevalence and incidence of periodontal disease. *J. Periodont.*, 1959;30:51-59
47. Papapanou Panos PN, Johnsson T, Extent and severity of periodontal destruction based on partial clinical assessments. *Comm Dent and Oral Epidemiol* 1993;21:181-4
48. Kingman A, Morrison E, Löe H, Smith J. Systemic error in estimating prevalence and severity of periodontal disease. *Journal of Periodontol* 1988; 59:707-713
49. WHO Oral Health Country/Area Profile Programme .Department of Noncommunicable Diseases Surveillance/Oral Health. WHO Collaborating Centre, Malmö University, Sweden. *Oral Health Surveys – Basic methods*. Geneva 1987; 3: 31 – 32.
50. Carlos JP, Wolf MD, Kingman A: The extend and severity index: a simple method for use in epidemiologic studies of periodontal disease. *J Clin Periodontal* 1986; 13: 500.
51. Papapanou et al. Extent and severity index based on assessment of radiographic bone loss. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 1991;19:313-317
52. Hunt RJ, Fann JS. Effect of examining half the teeth in a partial periodontal recording of older adults. *Journal of Dental Research* 1991;70: 1380-1385
53. Attstrom R., Center for oral health sciences, Sweden 1999
54. Sheiham A., Changing Trends in Dental Caries. *International Journal of Epidemiology* 1984; Vol. 13 No. 2.
55. Acosta Gio E., La Caries Dental como problema de Salud Pública. *Práctica Odontológica*. México. 1986; 7 : 16-18.
56. Antúnez de Mayolo Larragán, S.: Enfermedad Periodontal en Poblaciones del Antiguo Perú. Departamento Académico de Odontología, UNMSM Lima 1983.1
57. Valdivia Vera, L.: Odontoantropología Peruana, Anomalías Dentarias y Paleontología. Dentomaxilar en cráneos de Antiguos Peruanos. Lima, Perú 1988.9

58. Ismail AI, Szpunar SM. The prevalence of total tooth loss, dental caries, and periodontal disease among Mexican Americans, Cuban Americans, and Puerto Ricans: findings from HHANES 1982- 1984. *American Journal of Public Health* 1990; 80: 66 – 70.
59. Gillcrist JA., Collier DR., Wade GT., Dental caries and sealant prevalences in school children in Tennessee. *J Public Health Dent* 1992 ; 52: 69-74.
60. Velázquez Monroy O, Vera Hermosillo H, Irigoyen Camacho ME, Mejía González A, Sánchez Pérez TL, Cambios en la prevalencia de la caries dental en escolares de tres regiones de México: encuestas de 1987–1988 y de 1997–1998 Volume 13 (5) | May 31, 2003 | page(s) 320-6
61. Maita Veliz L, Tesis doctoral, UNMSM Herra Ponce 1988, Diagnóstico precoz de la enfermedad periodontal en niños y adultos mediante el índice papilar Münlemann avances en periodoncia, Vol. 4, 1992, Madrid España, 5-7
62. Mathaler TM., Steiner-M., Menghini G., Bandi A., Caries prevente in Switzerland. *J. Int. Dent* .1994. 44: 393-401
63. Mathaler TM., Scheiwiler A., Steineer M., Menghini GD., Caries prevention among the school children of Wel; 56 1963 to bis 1990 and the caries statistical results; *Scheiz Monatschr Zahnmed* 1992.12
64. Gulzow HJ., Banfaste R., Hoffmawas., Caries in the permanent Teeth of 7 To 15 year old Hamburg pupils. *Dtsch - Zahnorztl* - 1991; 46: 488-90. 14
65. Instituto Mexicano del Seguro Social. Diagnóstico de Salud Bucal en Jalisco Febrero de 1990. Delegación Jalisco. Guadalajara.
66. Llodra Calvo JC; Bravo Perez M; Cortes Martincorena FJ. Encuesta de Salud Oral en España (2000). *RCOE* 2002; 7:19-73
67. Bravo M; Casals E; Cortes FJ; Llodra JC. Encuesta de Salud Oral en España 2005. *RCOE* 2006;11:409-455
68. Llodra Calvo JC, Distribución de las enfermedades orales: Tendencias epidemiológicas, pp. 371-382. En: Cuenca E, Baca P, *Odontología preventiva y Comunitaria: Principios, métodos y aplicaciones*, 3ª ed, 2005, Barcelona.
69. Skrepinski FB, Niendor WS, Periodontal disease an American Indian and Alaskan Natives, *J. Public Health*;2000:60:261-266
70. Minaya-Sánchez M, Medina-Solís CE, Maupomé G, Vallejos- Sánchez AA, Casanova-Rosado JF, Marquez-Corona ML. Prevalence of and Risk Indicators for Chronic Periodontitis in Males from Campeche, México. *Revista de Salud Pública*, 2007; 9: 388 – 398.
71. Tascón JE, Londoño D, Jaramillo C, Burbano P, Mesa M, Hernández T. Beliefs, practices and periodontal treatment needs of an adult population in Cali, 2003 . *Journal Article- abstract, research, tables/charts*) 2006; 37: 196 – 202.
72. Irigoyen ME, Velazquez C, Zepeda MA, Mejia R, Caries dental y enfermedad periodontal en un grupo de personas de 60 años y más de edad de la ciudad de México. *Revista ADM* 1999;56:64-69
73. Albandar JM. Global Risk factors and risk indicators for periodontal disease. *Periodontal* 2000, 2002; 29:177-206

74. WHO Oral health country / area profile programmed WHO head quarters Geneva, Oral health programmed (NPH) WHO collaborating Center Malrio University Smeder. Oral Health Surgey Basic Methods Geneva, 1997;4:5-9
75. Sistema para la Vigilancia Epidemiológica de las Patologías Bucles (SIVEPAB). México
76. Gonzalez M, Cabrera R, Grossi SG, Franco F, Aguirre A. Prevalence of dental caries and gingivitis in a population of Mexican schoolchildren. Community Dent Oral Epidemiol 1993; 21: 11 – 14.
77. Ramirez JH, Contreras A. Is Periodontal disease a public health issue in Colombia? . Journal Article-editorial 2007; 38: 183-4.
78. Peterson P. et. Al., Bulletin of the WHO sep 2005, Oral Health