



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

---

---

PÉRDIDA DENTAL EN POBLACIÓN ADULTA RESIDENTE EN UNA ZONA  
CON CONCENTRACIONES DE CONTAMINANTES EN EL AGUA, TIZAYUCA,  
HGO. 2005

**T E S I N A**

Que para obtener el Título de:

**CIRUJANO DENTISTA**

*Presenta:*

**BENJAMÍN MANZANO ZAVALA**

DIRECTORA: MTRA. ARCELIA FELICITAS MELENDEZ OCAMPO  
ASESORA: CD MARÍA CONCEPCIÓN RAMÍREZ SOBERÓN

MÉXICO, D.F.

2005

m 349896

## AGRADECIMIENTOS

### UNAM

Gracias por darme la oportunidad de ingresar  
y permitirme portar orgullosamente sus  
colores, su escudo, y con el más grande  
orgullo poder decir que soy universitario.

### Dra. Arcelia, Dra. Conchita. Dr. Jesús

Las gracias son palabras tan cortas que lo  
único que puedo decirles, es que les viviré  
agradecido toda la vida por esto que hicieron  
con migo.

### MAMA

Darme la vida no fue lo único que me diste,  
sino también esto que hoy culmino, te lo doy  
así como tu me diste la vida.

### CHELITA Y MILLITA

Gracias por darme su apoyo, por darme  
tiempo y no dejarme nunca solo en los  
momentos más difíciles de mi vida.

### MAURA, MAURICIO Y DANIELA

Dieron en mi el impulso que me faltaba, hoy llegue  
aquí por ustedes, espero nunca faltar a mi promesa  
de dar todo por ustedes.

### A MI PADRE

Me diste de ti todo, confiaste en mi ciegamente,  
fuiste el ejemplo que intente seguir, hoy no estas te  
fui cuando más me hacías falta, se que nunca me  
dejaras fallar, que en todo momento te siento a mi  
lado, me apoyo en tu recuerdo, y se que desde arriba  
estas viéndome.

### GRACIAS PAPA

*En memoria a mi padre*

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la  
UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el  
contenido de mi trabajo memorial.

NOMBRE: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FIRMA: \_\_\_\_\_



## INDICE

	Página
1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES	1
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
4. JUSTIFICACIÓN	23
5. OBJETIVOS	24
1.1 General	
2.2 Específicos	
6. METODOLOGÍA	25
6.1 Tipo de estudio	26
6.2 Población de estudio	26
6.3 Muestra	26
6.4 Criterios de inclusión	26
6.5 Criterios de exclusión	26
6.6 Variables de estudio	27
6.7 Variable independiente y variable dependiente	27
6.8 Recursos	27
6.8.1 Humanos	
6.8.2 Materiales	
6.8.3 Financieros	
7. Resultados	28
8. Conclusiones	37
9. Referencias Bibliográficas	38

## 1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

---

En la última década ha tomado gran importancia la presencia de contaminantes en los alimentos y agua de consumo. La fuente de estos contaminantes son los pesticidas utilizados en la agricultura, los desechos industriales que contaminan mantos acuíferos y los alimentos contaminados involuntariamente al momento de su preparación con agua que contiene éstos o con enseres que estén revestidos de plomo.

Se habla de que un elemento es tóxico o venenoso y para algunos estos términos son sinónimos, incluso para la Real Academia de la Lengua, que define al veneno (del latín *venenum*) como: cualquier sustancia que introducida en el cuerpo o aplicada en él en poca cantidad, le ocasiona la muerte o graves trastornos o como cualquier cosa nociva para la salud y al tóxico (del latín *toxicum*) aplicado a sustancias venenosas. Por otra parte, la voz tóxico procede también del griego *toxicón*, que significa arco de flechas.<sup>1</sup>

Se sabe que los tóxicos tienen efectos directos en boca, el “aflojamiento de los dientes<sup>2</sup> se ha asociado a : mercurio, plomo, fósforo, el dolor de dientes a fósforo y mercurio, la salivación excesiva a plomo, mercurio, metales pesados, la línea negra en las encías a plomo, mercurio, arsénico, y metales pesados y la inflamación en las encías al plomo, mercurio, arsénico<sup>1,2</sup>

### **ARSÉNICO:**

El arsénico se utiliza en venenos. Insecticidas, pinturas, herbicidas, papel tapiz, cerámica y vidrio. La acción de los ácidos sobre los metales en presencia de arsénico forma el gas *arsina*.

La dosis letal de trióxido de arsénico es de aproximada mente de 120 mg.

La cantidad de residuos permisible en los alimentos se limita por la ley en 1.4 mg/kg. El límite de exposición para la arsina es de 0.05 partes por millón.

Para el arsénico arsina, arsenatos, arsenitos y otros compuestos de arsénicos de 0.5 mg/m<sup>3</sup>

El arsénico probablemente produce intoxicación combinándose con los grupos sulfhidrilo de las enzimas e interfiriendo con el metabolismo celular.

#### **PLOMO:**

El plomo es usado como metal de imprenta, en acumuladores, pinturas industriales, soldadura, forros de cables eléctricos, en esmaltado de alfarería, hule, juguetes, gasolina y aleaciones de latón. Otras fuentes incluyen cuentas de plástico o joyería cubierta con plomo para dar la apariencia de perla, en algunos alcoholes adulterados, esmaltado de alfarería hecha en casa, cenizas y humos producidos al quemar madera vieja pintada, periódico, revistas, pilas eléctricas. Unas muestras de ceniza de papel periódico con tinta negra con tienen menos de 5 gramos de plomo por kilogramo, y una muestra de cenizas de papel de imprenta en color (tiras cómicas) contienen 57.Mg. de plomo por kilogramo. La dosis letal mortal de plomo absorbida se calcula en 0.5 g. La acumulación y toxicidad aparecen si se absorbe mas de .5 mg por día. El límite de exposición del plomo en la comida es de 2.56 mg/kg. <sup>1,2,3</sup>

Estudios sobre paleopatología demuestran que la enfermedad periodontal destructiva estuvo presente en el hombre de diferentes culturas como en el antiguo Egipto y América Precolombina, la existencia de muchos escritos antiguos dedican diferentes secciones a las enfermedades dentales y periodontales con toda amplitud, demostrando así gran inquietud por obtener un tratamiento efectivo contra ese padecimiento.

Pero la metodología, los razonamientos cuidadosos y las discusiones terapéuticas no existieron hasta los tratados quirúrgicos árabes de la Edad Media; los tratamientos modernos, con textos ilustrados e instrumentos modernos, no se desarrollaron hasta la época de Pierre Fauchard. El avance del siglo XX fue el conocimiento de la patogénesis de la enfermedad periodontal, basado en estudios histopatológicos.<sup>4</sup>

La periodoncia es la encargada del estudio de los tejidos periodontales en condiciones normales y patológicas, el conocimiento de estos ayuda a devolver la salud al periodonto cuando éste la ha perdido. Gracias a ella hoy se sabe que el periodonto se desarrolla embrionariamente del ectodermo y del mesodermo, del primero procede sólo el epitelio que recubre la encía y del mesodermo el tejido conjuntivo de la encía, cemento dental, ligamento periodontal y hueso alveolar. El inicio de la enfermedad periodontal es la gingivitis como respuesta inflamatoria a la placa dentobacteriana, tártaro e irritantes iatrogénicos que están en la superficies dentales. Su identificación y diagnóstico temprano son de suma importancia para el tratamiento odontológico integral.

Se ha observado que el grado de inflamación periodontal se incrementa con la edad, siendo frecuente en niños pequeños y en la adolescencia.

### **Clasificación de enfermedades gingivales.**

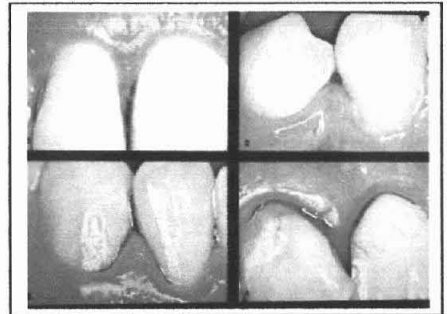
En estos momentos no existe una clasificación generalmente aceptada para las enfermedades periodontales, sin embargo es necesario clasificarla para nuestros fines, ya que las enfermedades periodontales siguen el mismo patrón que las enfermedades de otros órganos del cuerpo. Están involucradas las tres mayores reacciones titulares: Inflamatoria, distrófica y neoplásica. Las enfermedades gingivales pueden ser clasificadas entonces como inflamatorias, traumáticas o degenerativas y por factores sistémicos.

## **Inflamatoria**

La gingivitis, es una inflamación de la encía, progresiva y reversible con características que pueden ser descriptivas en los niveles clínicos, microscópico, ultraestructural, bioquímico, fisiológico.

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

- **Gingivitis**



La gingivitis se produce mayormente como una enfermedad crónica recurrente. La cual es una inflamación gingival persistente generalmente indolora. Las características clínicas de la gingivitis, pueden variar en la misma boca y en diferentes pacientes, por tal motivo se hacen las siguientes observaciones:

1. Extensión de la lesión localizada, generalizada.

2. Distribución del as lesiones: papilar, marginal, adherida.
3. Estado de inflamación: aguda, crónica.
4. Rasgos clínicos en la evolución: cambio de color, hiperplasia, retracción, ulceración, necrosis, formación de pseudomembranas, exudado purulento, seroso y hemorragia.<sup>4</sup>

Autor: Espejel Mejía Maura, Martínez Rico Marín Isidro, Delgado Ruiz

José M. Guzmán Félix Cándido E., Monterde Coronel María Elena.

Título: Gingivitis.

Revista: ADM Vol. LIX, No. 6

### **Características ultraestructurales.**

Estos cambios son aparentes tanto en el tejido epitelial como en el conectivo de la encía. Los espacios intercelulares epiteliales están ensanchados, con pérdida de unión epitelial y alguna pérdida de desmosomas; como no hay espacios reales, la cantidad de fluido intercelular está aumentando así como leucocitos polimorfonucleares y ocasionalmente los linfocitos, de igual manera las células plasmáticas pueden entrar en los espacios intercelulares ensanchados.

La reabsorción ósea en la cresta no es característica; sin embargo se presentan cambios en los compartimentos óseos. La fibrosis de los espacios medulares endóseos es una característica de la gingivitis crónica y puede ocurrir precozmente durante el desarrollo de las lesiones. Si no se controla la gingivitis, la inflamación crónica de la encía facilita el desplazamiento de las bacterias hacia zonas subgingivales lo cual favorece el crecimiento de bacterias gramnegativas, en un ambiente adecuado para multiplicarse y sin que se puedan eliminar con el cepillo dental. Estas bacterias separan la encía de la superficie del diente formando bolsas periodontales y paulatinamente destruyen los tejidos que





soportan el diente en la arcada. Cuando la enfermedad afecta al ligamiento periodontal y al hueso alveolar, aparece la Periodontitis crónica. Debido a lo anterior es que requiere de un tratamiento periodontal.

### **PREVALENCIA DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL.**

El estudio de la enfermedad periodontal no es reciente, ya que desde la década de los 50's en la India, Marshall-Day y cols utilizaron determinaciones de la altura del hueso alveolar para distinguir entre gingivitis y enfermedad periodontal destructiva en una muestra que abarco a 1.187 personas. <sup>Ref</sup> Los autores observaron una disminución en el porcentaje de personas con "enfermedad gingival sin afectación ósea" con el paso de los años, simultánea a un incremento en el porcentaje de individuos con "enfermedad periodontal destructiva crónica", y un 100% de presencia de Periodontitis destructiva después de los 40 años. Los hallazgos de otros estudios epidemiológicos del mismo período verificaron la alta prevalencia de enfermedad periodontal destructiva en la población adulta en general y un claro incremento en la prevalencia de la enfermedad con la edad.

En la década de 1960, Scherp (1964) revisó la literatura disponible sobre la epidemiología de la enfermedad periodontal y concluyó que la enfermedad periodontal parece ser un problema mayor de salud pública global que afecta a la mayoría de la población adulta después de los 35-40 años, la enfermedad se inicia como gingivitis en los jóvenes, que, si queda sin tratar, conduce a la periodontitis destructiva progresiva, y más del 90% de la variabilidad de la gravedad de la enfermedad periodontal en la población puede explicarse por los años y por la higiene bucal. Estas nociones, basadas en conceptos actualmente establecidos sobre la patogenia de la enfermedad periodontal, dominaron la literatura

periodontal durante un período que se prolongo hasta finales de la década de 1970.

Los estudios realizados durante la década de 1980 aportaron una descripción más minuciosa de los rasgos específicos de la enfermedad periodontal entre distintas poblaciones y en la misma población. Un estudio pionero de un grupo de investigación danés aportó contribuciones significativas a nuestra comprensión actual de las cuestiones epidemiológicas en la investigación periodontal. Baelem y cols. (1986) describieron hallazgos transversales de placa dental, sarro, gingivitis, pérdida de inserción, bolsas periodontales y pérdida de dientes en una muestra de tanzanos adultos de 30-69 años. Pese a que los sujetos examinados exhibían grandes cantidades de placa y sarro, las bolsas de más de 3 mm de profundidad y las pérdidas de inserción  $> 6$  mm se produjeron en menos del 10% de las superficies dentarias. Ninguno de los sujetos examinados era edéntulo y muy pocos habían experimentado alguna pérdida importante de dientes. Tiene interés particular el análisis de la distribución de puntos dentro de los sujetos, el cual reveló que en el 31% de los sujetos se encontró un 75 % de los puntos dentarios con pérdida de inserción  $\geq 7$  mm, lo cual indicó que una subfracción de la muestra era responsable de la mayor parte de la destrucción periodontal observada. En otras palabras, la enfermedad periodontal avanzada no estaba distribuida similarmente en la población ni se correlacionaba con los niveles de placa supragingival. En cambio, en su mayoría, los sujetos examinados presentaban problemas periodontales mínimos, mientras que un grupo limitado estaba afectado por la enfermedad avanzada.

Los autores sugirieron que la "enfermedad periodontal destructiva no debe de ser complementada como una consecuencia inevitable de la gingivitis que conduce finalmente a una considerable pérdida dentaria" y reclamaron una caracterización más específica de los rasgos de destrucción periodontal en las personas particularmente susceptibles.

### **Enfermedad periodontal y pérdidas dentarias.**

La pérdida del diente puede ser la consecuencia final de la enfermedad periodontal destructiva. Los dientes perdidos como secuela de la enfermedad, obviamente, no son susceptibles de ser registrados en las encuestas epidemiológicas y pueden, por lo tanto, conducir a una subestimación de la prevalencia y gravedad de la enfermedad. El concepto bien establecido de selección sesgada en epidemiología (referido a que los sujetos comparativamente más sanos se presentaran para un examen mientras que los más afectados no requerirán participar) es bien aplicable, en este contexto a nivel del diente individual (puesto que los dientes más gravemente afectados pueden ya haberse perdido o haber sido extraídos). Son muchas las publicaciones que analizaron los aspectos relacionados con la pérdida de dientes tomando como base una población. Las cuestiones importantes analizadas fueron (i) la contribución relativa de la periodontitis como razón subyacente de las extracciones dentarias en sujetos que conservaban su dentición natural (Cahen y cols., 1985; Bailit y cols., 1987; Brown y cols., 1989; Corbet y Davies, 1991; FET y Gilbert, 1991; Klock y Haugejorden, 1991; Stephens y cols., 1991; Reich y Hiller, 1993), (ii) su papel en los casos de extracciones totales (eliminación total de los dientes) Eklund y Burt, 1994; Takala y cols., 1994), y (iii) factores de riesgo de pérdida dentaria (Burt y cols., 1990; Phipps y cols., Krall y cols., 1994; Drake y cols., 1995; Hunt y cols., 1995).

Típicamente, las encuestas que estudiaron el primer tema utilizaron los datos de un cuestionario obtenido de odontólogos generales instruidos para documentar las razones por las que fueron extraídos dientes durante un cierto periodo. Los resultados indican que la caries dental es la razón subyacente en la gran mayoría de las extracciones en las edades de 40 a 45 años.

Pero en los grupos de personas mayores, la enfermedad periodontal pasa a ser igualmente responsable por las pérdidas dentarias. En conjunto, se piensa que la Periodontitis es responsable por un 30-35% de todas las extracciones dentarias, mientras que las caries y sus secuelas llegan a responder por el 50%. Además, las caries aparecen como la razón principal para las extracciones en los casos de eliminación total. Finalmente, los factores de riesgo identificados para la pérdida de los dientes son el tabaco, la mala salud dental, los hábitos de comportamiento social y los valores de periodontitis.<sup>5</sup>

Obviamente, es difícil "traducir" los datos de pérdidas de dientes en cifras de prevalencia de enfermedad periodontal.

Una evaluación, sin embargo, del problema en poblaciones –en particular en los grupos erarios mayores- a causa de la enfermedad debe hacerse en función de la información de pérdidas dentarias; de otro modo es inevitable subestimar la aparición de la enfermedad y de sus consecuencias.

### **FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDAD PERIODONTAL**

Existen diferentes evidencias empíricas y teóricas que hincan que muchas enfermedades tienen más de una causa, es decir, que son de etiología multifactorial (Kleinbaum y cols., 1982). Por consiguiente, en un caso particular en el que se investigue una relación causal, podrá ser discutida la especificidad de la relación entre la exposición a un agente etiológico y el efecto, es decir, la necesidad o la suficiencia de la condición. En el caso de la mayoría de las enfermedades infecciosas por ejemplo, es sabido que la presencia de microorganismos-que definimos como condición necesaria- no siempre va acompañada por los signos o síntomas

característicos de ese trastorno. Así, el germen solo no es suficiente para causar una patología; antes bien, el desarrollo de la enfermedad puede depender de otros factores, como deficiencias nutricionales, exposición a tóxicos, estrés emocional y el impacto complejo de las influencias sociales. En las enfermedades no infecciosas (excepto las anomalías genéticas).

1. **Coherencia temporal.** Es importante establecer que la exposición al factor causal previsto se produjo antes de la iniciación de la enfermedad. Esto puede ser difícil en el caso de enfermedades con periodos latentes prolongados o factores que cambian con el tiempo.
2. **Coherencia de las observaciones.** Si varios estudios que investigan una determinada relación llegan a resultados similares, la interpretación causal se confirma.
3. **Plausibilidad biológica.** Constituye una ventaja que la relación prevista tenga sentido en el contexto de los conocimientos biológicos actuales. Sin embargo, debe saberse que cuanto menos se sepa de la etiología de una enfermedad determinada, más difícil será satisfacer este criterio.
4. **Especificidad de la asociación.** Si se hallara que el factor que se está investigando está asociado a una sola enfermedad o si se comprobara que la enfermedad está asociada a un solo factor entre una multitud de factores, la relación causal se reforzaría. Sin embargo, de ninguna manera se puede utilizar este criterio para rechazar una relación causal, pues muchos factores tienen efectos múltiples y las enfermedades, en su mayoría, tienen causas múltiples. Se debe establecer una distinción entre un factor causal, determinado como se ha visto, y un factor de riesgo. En un sentido amplio, el factor de riesgo puede indicar un aspecto de la conducta

o estilo de vida personales, una exposición ambiental o una característica congénita o hereditaria que, en función de la evidencia epidemiológica, se sabe que ésta asociado con las condiciones relacionadas con la enfermedad. Ese atributo o exposición puede estar asociado con una mayor probabilidad de que surja una determinada enfermedad sin que sea necesariamente un factor causal.

Los principios del proceso de evaluación del riesgo fueron considerados por Beck (1994) y consisten en los cuatro pasos siguientes:

- 1.- La identificación de uno o varios factores individuales que se consideren asociados a la enfermedad.
- 2.- En el caso de factores múltiples se debe generar un modelo de evaluación multivariado que ayude a discernir qué combinación de factores discrimina con mayor eficacia entre salud y enfermedad.
- 3.- El paso de evaluación por el cual poblaciones nuevas son cribadas en busca de esta particular combinación de factores, con una comparación posterior del nivel de la enfermedad con el predicho por el modelo.
- 4.- El pasado del objetivo, en el cual la exposición a los factores identificados se modifica mediante la prevención o la intervención y se evalúa la eficacia de este régimen en particular.

Hay estudios longitudinales de la enfermedad periodontal que establecen que la cantidad de hueso alveolar perdido o la cantidad de dientes presentes inicialmente pueden ser usados para predecir el progreso futuro de la enfermedad (Papapanou y cols., 1989).<sup>5</sup>



### Docena sucia.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha sido una de las organizaciones que más apoya esta lucha y para ello los estados junto a muchas Hongos, desarrollaron acciones internacionales de apoyo a esta campaña, por la cantidad de muertes que estos plaguicidas han provocado.

La campaña de la docena sucia tiene como finalidad:

- Considerar la salud humana y la calidad del medio ambiente, como factores más importantes que el uso y comercialización de los plaguicidas.
- Acabar con uso de los plaguicidas de la Docena Sucia, en los países en donde no existan condiciones apropiadas que protejan al ser humano.
- Hacer llegar toda la información técnica necesaria sobre la salud y la seguridad de las personas.
- Apoyar la investigación y el uso de otros métodos de control de plagas que reduzcan al mínimo o eliminar el uso de los plaguicidas.

### ¿Que plaguicidas integran la Docena Sucia?

#### 1. - DDT:

Clase química: Organoclorado  
Nombre Común: Diclorodifenil tricloroetano (DDT)

Efectos en el Ambiente: No se descompone y se encuentra presente en casi todos los seres vivos. Es contaminante de fuentes de agua subterránea. Presenta grave peligro para las aves y algunas especies.

En el ser humano:



a.- **Envenenamiento agudo**, casi no se ha encontrado envenenamientos fatales con DDT, pero cuando se acumula en dosis altas dentro del cuerpo puede producir parálisis de la lengua (Kú ata), parálisis de los labios y cadera, irritabilidad (pochyreipa), mareo, temblores y convulsiones.

b.- **Envenenamiento Crónico**, el DDT se acumula en la grasa del organismo humano y en cantidades elevadas y peligrosas en la leche materna. Produce lesiones en el cerebro y el sistema nervioso.

Países donde esta prohibido: México, Nueva Zelanda, Nicaragua, Pakistán, Panamá, Suiza, Inglaterra, Usa, Bangla Desh, Bolivia, Bulgaria, Brasil, Ecuador, Colombia, Costa rica, Chiles, Japón, Kenya, Indonesia, Corea, Venezuela, etc.

### **3.- LOS DRINES:**

Clase	Química:	Órgano	clorado
Nombre Común: aldrin, dieldrín, endrín.			

Efectos en el ambiente: dura mucho en el ambiente, se encontraron en aguas de lluvia, subterráneas y de la superficie. El aldrin y el dieldrín son altamente movibles y una vez que se encuentran en el ambiente su expansión es incontrolable.

En el Ser humano:

a.- **Envenenamiento Agudo**: Los síntomas leves o moderados pueden incluir mareos, nauseas, dolor de estómago, vomito, debilidad, irritabilidad excesiva.

b.- **Envenenamiento Crónico**: se asocian con los malestares propios del nacimiento de un bebe. Se han asociado algunos daños al cerebro y al sistema nervioso en los seres vivos con la explosión del Aldrin.







## CLASIFICACIÓN DE ENFERMEDAD PERIODONTAL.<sup>7</sup>

### PERIODONTITIS CRÓNICA

Localizada

Generalizada

### PERIODONTITIS AGRESIVA

Localizada

Generalizada

### PERIODONTITIS COMO MANIFESTACIONES DE ENFERMEDADES SISTEMICAS

### ENFERMEDADES PERIODONTALES NECROSANTES

Gingivitis ulcerativa necrosante (*GUN*)

Periodontitis ulcerativa necrosante (*PUN*)

### ABSCESO DEL PERIODONTO

Absceso gingival

Absceso periodontal

Absceso pericoronario

### PERIODONTITIS RELACIONADA CON LESIONES ENDODONTICAS

Lesión endodóntica periodontal

Lesión periodontal endodóntica

Lesion combinada

### MALFORMACIONES Y LESIONES CONGENITAS O ADQUIRIDAS

Factores localizados relacionados con un diente que predispone a enfermedades gingivales inducidas por placa o periodontitis

Deformidades mucogingivales y lesiones entorno a dientes

Deformidades mucogingivales y lesiones en rebordes desdentados

Treuma oclusal

\* 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) o generalizada (más del 30% de sitios afectados)

## AZUFRE.

### Efectos del Azufre sobre la salud

El azufre se puede encontrar frecuentemente en la naturaleza en forma de sulfuros. Durante diversos procesos se añaden al medio ambiente

enlaces de azufre dañinos para los animales y los hombres. Estos enlaces de azufre dañinos también se forman en la naturaleza durante diversas reacciones, sobre todo cuando se han añadido sustancias que no están presentes de forma natural. Los compuestos del azufre presentan un olor desagradable y a menudo son altamente tóxicos. En general las sustancias sulfurosas pueden tener los siguientes efectos en la salud humana:

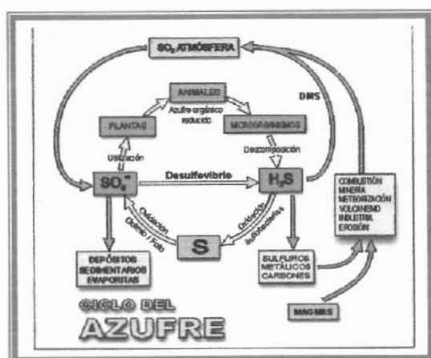
- Efectos neurológicos y cambios comporta mentales
- Alteración de la circulación sanguínea
- Daños cardiacos
- Efectos en los ojos y en la vista
- Fallos reproductores
- Daños al sistema inmunitario
- Desórdenes estomacales y gastrointestinales
- Daños en las funciones del hígado y los riñones
- Defectos en la audición
- Alteraciones del metabolismo hormonal
- Efectos dermatológicos
- Asfixia y embolia pulmonar

### **Efectos ambientales del Azufre**

El azufre puede encontrarse en el aire en varias formas diferentes. Puede provocar irritaciones en los ojos y garganta de los animales, cuando la toma tiene lugar a través de la inhalación del azufre en su fase gaseosa. El azufre se aplica extensivamente en las industrias y es emitido al aire. Los efectos dañinos del azufre en los animales son principalmente daños cerebrales, a través de un malfuncionamiento del hipotálamo, y perjudicar el sistema nervioso. Pruebas de laboratorio con animales de prueba han indicado que el azufre puede causar graves daños vasculares en las venas del cerebro, corazón y riñones..

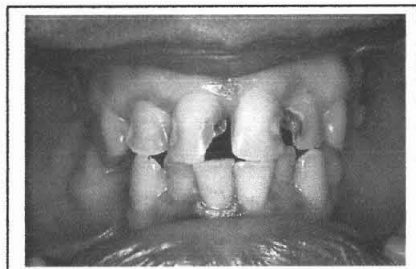
El azufre es un mineral necesario para sintetizar un gran número de proteínas, como las que forman el cabello, los músculos y la piel. El azufre ayuda a la digestión y a la absorción de las grasas, ya que se necesita para sintetizar los ácidos biliares. El azufre es también un componente de los huesos, los dientes y la colágena (la proteína del tejido conectivo). Como componente de la insulina, el azufre se necesita para regular los niveles de azúcar en sangre. El azufre está presente en el metilsulfonilmetano (MSM), una sustancia natural que también está disponible como suplemento. La mayoría del azufre que se consume en la dieta forma parte de ciertos aminoácidos presentes en los alimentos ricos en proteínas. La carne, el pollo, las vísceras, el pescado, los huevos, los frijoles y los productos lácteos son buenas fuentes de aminoácidos que contienen azufre. El azufre también está presente en el ajo y la cebolla y puede ser el responsable, en parte, de los beneficios para la salud asociados con estos alimentos. No se han establecido niveles de consumo recomendados para el azufre. Como la mayoría de las dietas occidentales tienen un alto contenido de proteínas, probablemente proporcionan suficiente azufre.<sup>3,8</sup>

### Ciclo del Azufre



Se encuentra azufre en los aminoácidos cisteína y metionina en sistemas biológicos. Aparte de su importancia en las proteínas, el azufre tiene muchos estados de oxidación, haciéndole importante en las reacciones de oxidación-reducción.

## **Gingivitis**



La infección de las encías aumenta la posibilidad de perder los dientes o padecer un infarto de miocardio y está caracterizada por la inflamación y el sangrado de las encías, la gingivitis es una de las enfermedades más frecuentes y, sin embargo, menos tratada.

Es una infección indolora que suele pasar desapercibida, incluso para los propios afectados, si bien sus consecuencias pueden resultar irreversibles. Una adecuada higiene bucal y un tratamiento precoz son la mejor solución para evitar la pérdida de los dientes y otros trastornos como el infarto de miocardio o el nacimiento de bebés prematuros.

### **Características**

Afectan a los tejidos que rodean y sujetan a los dientes y que suelen causar inflamación e infección en las encías. Causada por la acumulación de placa en los dientes, y las posibilidades de padecerla aumentan con la edad –alrededor del 10% de los pacientes tienen entre 30 y 40 años, mientras que cerca del 30% cuenta con edades comprendidas entre los 50 y los 60 años. Se caracteriza por la ausencia de dolor intenso, de manera que, a menudo, los afectados no son conscientes de su existencia, y cuenta con el enrojecimiento, hinchazón y sangrado de las encías como principal rasgo.

Cuando la gingivitis evoluciona, suelen aparecer otros síntomas como la retracción de las encías, movilidad y separación de los dientes, aumento de la sensibilidad al frío, mal aliento y aparición de flemones. Asimismo, cabe la posibilidad de que el hueso se destruya paulatinamente, lo que

puede suponer la pérdida de las piezas, bien por la necesidad de extraerlos debido a su inestabilidad o porque se caigan por sí mismos.

**:Sangrado de las encías.** Espontáneo o al pasar el cepillo de dientes, aunque sea de manera suave, el sangrado de las encías no es algo normal, sino que denota un problema de infección.

**Movilidad de las piezas.** Los dientes deben permanecer fijos en las encías y sólo en circunstancias especiales puede detectarse cierta inestabilidad, como en el caso de que el paciente se esté sometiendo a un tratamiento de ortodoncia.

**Mal aliento o halitosis.** La periodontitis produce ciertas bacterias que causan la expulsión a través del aliento de compuestos de azufre (que da mal olor a los gases). Además, la acumulación de pus en los flemones produce una sensación de mal sabor de boca y mal aliento.

**Alteración de las encías.** Cuando las encías aparecen hinchadas o con un color rojo brillante en lugar del habitual rosado, es el momento de acudir al especialista para que realice una revisión a la dentadura.

### **Prevención y tratamiento**

Factores como el tabaco, el estrés y el mal cuidado bucal suponen un riesgo inminente para la aparición de la gingivitis, cuya evolución depende de los propios afectados. Los casos de evolución rápida suelen corresponder a los pacientes más jóvenes, que pueden perder los dientes en apenas cinco años, mientras que en otros casos la evolución puede suponer un proceso más lento.

Para evitar esta situación, los especialistas aconsejan una adecuada higiene oral, que debe incluir el uso habitual de la seda dental una vez al día y la visita periódica al dentista, de carácter semestral para los más

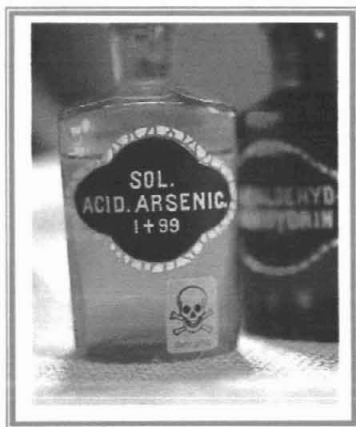
jóvenes y anual para aquellos adultos que no muestran tendencia a problemas bucales. En el caso de las mujeres, la tarea de prevención debe ser más minuciosa, ya que ciertas situaciones en las que se producen cambios hormonales importantes predisponen a las encías a padecer alguna enfermedad. "Las más características son las asociadas al embarazo, consumo de anticonceptivos y ciertos momentos del ciclo ovárico."<sup>9</sup>

### ARSÉNICO:

El arsénico se utiliza en venenos. Insecticidas, pinturas, herbicidas, papel tapiz, cerámica y vidrio. La acción de los ácidos sobre los metales en presencia de arsénico forma el gas arsina.

La dosis letal de trióxido de arsénico es de aproximadamente de 120 mg.

La cantidad de residuos permisible en los alimentos se limita por la ley en 1.4 mg/kg. El límite de exposición para la arsina es de 0.05 partes por millón.



Para el arsénico arsina, arsenatos, arsenitos y otros compuestos de arsénicoes de 0.5 mg/m<sup>3</sup>

El arsénico probablemente produce intoxicación combinándose con los grupos sulfhidrilo de las enzimas e interfiriendo con el metabolismo celular.<sup>1,2</sup>



### **PLOMO:**

El plomo es usado como metal de imprenta, en acumuladores, pinturas industriales, soldadura, forros de cables eléctricos, en esmaltado de alfarería, hule, juguetes, gasolina y aleaciones de latón. Otras fuentes incluyen cuentas de plástico o joyería cubierta con plomo para dar la apariencia de perla, en algunos alcoholes adulterados, esmaltado de alfarería hecha en casa, cenizas y humos producidos al quemar madera vieja pintada, periódico, revistas, pilas eléctricas. Unas muestras de ceniza de papel periódico con tinta negra con tienen menos de 5 gramos de plomo por kilogramo, y una muestra de cenizas de papel de imprenta en color (tiras cómicas) contienen 57.Mg. de plomo por kilogramo.

La dosis letal mortal de plomo absorbida se calcula en 0.5 g. La acumulación y toxicidad aparecen si se absorbe mas de .5 mg por día. El limite de exposición del plomo en la comida es de 2.56 mg/kg. <sup>1,2</sup>





## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

---

Se sabe que entre los factores de riesgo para la pérdida dental temprana está la higiene bucal deficiente, la inaccesibilidad a los servicios de salud, la presencia de enfermedad periodontal y sobre todo, el desconocimiento de los efectos devastadores de la enfermedad periodontal y la caries dental. Se ha documentado que también la pérdida dental, puede ser originada por la exposición a elementos tóxicos presentes en el agua de consumo diario o en los alimentos.

Se sabe además que ciertos contaminantes como el plomo, azufre y arsénico son parte de nuestra vida diaria ya que se encuentran presentes en juguetes, pinturas de interiores, en enseres de cocina, el lápices labiales y cosméticos por mencionar algunos y probablemente algunos casos de pérdida dentaria pudieran ser atribuidos a la exposición cualquiera de los elementos arriba mencionados y no solo por caries dental y enfermedad periodontal como lo refieren los pacientes al momento del interrogatorio, por lo tanto:

¿es mayor la proporción de dientes perdidos espontáneamente que por caries y enfermedad periodontal como refieren los pacientes encuestados en Tizayuca, Hgo?

## 3. JUSTIFICACIÓN

---

Realizar un estudio epidemiológico que permita identificar las razones de pérdida dentaria en una comunidad que reside cerca de los depósitos de desecho industriales que contaminan subsuelo o                      aportará datos confiables sobre la prevalencia de ésta pérdida, la presencia de síntomas que la literatura menciona como frecuentes en individuos expuestos a



contaminantes y sobre todo, conocer las razones de ésta pérdida. Asimismo, este estudio puede abrir luz en el estudio de la relación contaminación de agua y pérdida dental por enfermedad periodontal.

## 4. OBJETIVOS

---

### **5.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar la prevalencia de pérdida dental en población adulta que reside y trabaja en el municipio de Tizayuca Hidalgo.

### **5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.**

- 5.2.1 Determinar la prevalencia de pérdida dental y las razones de ésta por edad y sexo.
  
- 5.2.3 Identificar las fuentes de consumo de agua en la población de estudio y las características de ésta en caso de hervirla.
  
- 5.2.4 Determinar la frecuencia con que se presentan el vómito espontáneo, dolores musculares, inmovilización de extremidades, cambios de sabor a nivel bucal, calor en el cuerpo, alteraciones en la audición y encías hinchadas y sangrantes.
  
- 5.2.5 Determinar la frecuencia de higiene bucal y auxiliares de higiene que utiliza la población de estudio.
  
- 5.2.6 Determinar las concentraciones de Arsénico ,Azufre, Plomo presentes en una toma domiciliaria y en el canal de desecho de las fábricas del Municipio de Tizayuca, Hgo.



contaminantes y sobre todo, conocer las razones de ésta pérdida. Asimismo, este estudio puede abrir luz en el estudio de la relación contaminación de agua y pérdida dental por enfermedad periodontal.

## 4. OBJETIVOS

---

### **5.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar la prevalencia de pérdida dental en población adulta que reside y trabaja en el municipio de Tizayuca Hidalgo.

### **5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.**

- 5.2.1 Determinar la prevalencia de pérdida dental y las razones de ésta por edad y sexo.
- 5.2.3 Identificar las fuentes de consumo de agua en la población de estudio y las características de ésta en caso de hervirla.
- 5.2.4 Determinar la frecuencia con que se presentan el vómito espontáneo, dolores musculares, inmovilización de extremidades, cambios de sabor a nivel bucal, calor en el cuerpo, alteraciones en la audición y encías hinchadas y sangrantes.
- 5.2.5 Determinar la frecuencia de higiene bucal y auxiliares de higiene que utiliza la población de estudio.
- 5.2.6 Determinar las concentraciones de Arsénico, Azufre, Plomo presentes en una toma domiciliaria y en el canal de desecho de las fábricas del Municipio de Tizayuca, Hgo.

## 5. METODOLOGÍA

---

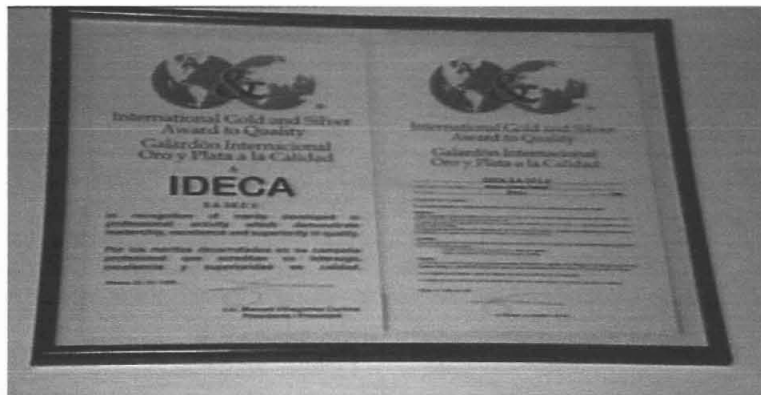
### 6.1 MATERIAL Y MÉTODO

El estudio se realizó en población residente en la del Municipio de Tizayuca, Hgo contando con la participación de personas adultas de 18 a 64 años de edad y fue dividido en dos etapas; en la primera se realizó el estudio epidemiológico donde se diseñó una encuesta que contenía información socioepidemiológica de la población a encuestar como edad, sexo, lugar de residencia y si trabaja en la zona industrial y epidemiológica sobre las causas de la pérdida dental, higiene bucal, presencia de algunos síntomas como vómito espontáneo, dolores musculares, inmovilización de extremidades, cambios de sabor a nivel bucal, calor en el cuerpo, alteraciones en la audición y encías hinchadas y sangrantes. De igual forma se les cuestionó sobre las fuentes de obtención de agua y características de la misma en caso de que se hirviese. La información se capturó en una base de datos para ser analizada y se presentó en función a distribuciones porcentuales.

En la segunda etapa se colectaron muestras puntuales de 24 horas para formar muestras compuestas de agua de una toma domiciliaria y del canal de desechos industriales.

Las muestras de agua se transportaron en frío a 4°C y se entregaron al Laboratorio IDECA. SA que es un laboratorio de referencia con certificación de calidad con el objeto de que hicieran las determinaciones (Figura 1) Las muestras de agua fueron destiladas y posteriormente se realizó la determinación.

## **Figura 1. Certificación del Laboratorio IDECA.SA.**



### **6.2 TIPO DE ESTUDIO**

Descriptivo, transversal

### **6.3 POBLACIÓN DE ESTUDIO**

#### **6.4 MUESTRA**

50 individuos de 18 a 64 años de edad residentes en Tizayuca, Hgo.

#### **6.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- ⇒ Personas de 18 a 64 años de edad de ambos sexos que quisieran participar
- ⇒ Ser residente de Tizayuca por lo menos 1 año

#### **6.6. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- ⇒ Personas que cumplan con los criterios de inclusión pero que al momento de la encuesta no deseen ser inspeccionados bucalmente.



## **6.7 VARIABLES DE ESTUDIO**

- ⇒ edad
- ⇒ sexo
- ⇒ pérdida dentaria
- ⇒ contaminación de agua
- ⇒ presencia de síntomas DE ALTERACIONES SISTÉMICAS

## **VARIABLE INDEPENDIENTE**

- ⇒ contaminación de agua

## **VARIABLE DEPENDIENTE**

- ⇒ pérdida dentaria
- ⇒ SINTOMAS DE ALTERACIONES SISTÉMICAS

## **6.8 RECURSOS**

### **6.8.1 Humanos:**

- Un Director de Tesina
- Pasante de la Carrera de Cirujano Dentista
- Un asesor

### **6.8.2 Materiales**

- Encuestas, depósitos de agua y espejos planos del No. 5

### **6.8.3 Financieros**

- Financiados por el tesista

## 6. RESULTADOS

Del total de pacientes encuestados (50), el 26% correspondió al sexo masculino y el 74% al femenino (Gráfica 1). La edad promedio de los encuestados fue de 39.9 años, con una edad mínima de 21 y una máxima de 64 años.

**Gráfica 1**  
Distribución porcentual por género de 50 pacientes. Tizayuca, Hgo. 2005



Fuente directa

La mayor proporción de personas correspondió al grupo etáreo de 31 a 40 años de edad, los demás grupos se representaron casi en la misma proporción (22, 20 y 20%) a excepción del grupo de 61 y + donde solo se encuestó a una persona. (Cuadro 1

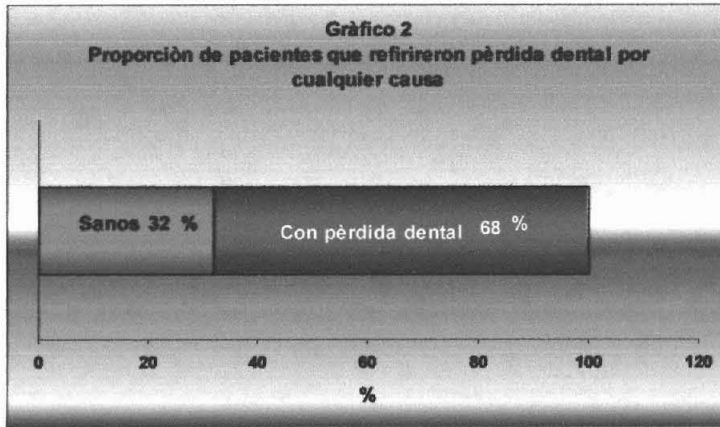
**Cuadro 1.** Distribución porcentual por edad. Tizayuca, Hgo. 2005

Edad	No	%
20-30	11	22%
31-40	18	36%
41-50	10	20%
51-60	10	20%
61 y +	1	2%

Fuente directa

## PÈRDIDA DENTAL

La mayor proporción de los pacientes encuestados refirieron haber perdido dientes, por lo tanto, el 68% de los encuestados han perdido algún diente. (Gráfico 2)



Fuente directa

## PÈRDIDA DENTAL EN FAMILIARES

Al cuestionar sobre si en los familiares se ha presentado pérdida dental se observó que la mayoría de los encuestados mencionaron que su esposo y padres habían presentado pérdida también. (Cuadro 2)

**Cuadro 2. Pacientes que refirieron la pérdida dental en familiares cercanos. Tizayuca, Hgo. 2005**

Hijos	Esposo(a)	Padres	Hermanos
2	17	20	9

Fuente directa



## PÉRDIDA DENTAL POR DIFERENTES CAUSAS

13 de los encuestados manifestaron que la pérdida dentaria fue de manera espontánea, es decir, "se les aflojaron y cayeron solos", la caries dental fue la causa que mayor pérdidas produjeron ya que 26 de las personas refirieron habérselas perdido. (Cuadro 3)

**Cuadro 3. Pérdida dental por diferentes causas. Tizayuca, Hgo.**

	Caries	} 26
	Cayeron y aflojaron solos	} 13
	Por un golpe	} 5
	No recuerda	} 8

*Fuente directa*

## CONSUMO DE AGUA

**Cuadro 4. Fuente de consumo de agua. Tizayuca, Hgo. 2005**

De la llave	Garrafón	Botella	Purificadora local
15	26	12	12

*Fuente directa*

El mayor número de los encuestados mencionaron que consumen agua en garrafón de marca comercial ( $n = 26$ ) y si tenemos en cuenta que el salario mínimo es de \$ 44.50 y el garrafón cuesta un promedio de \$ 25.00 a \$30.00 y que el contenido se consume en más o menos en un día por una familia de 4 integrantes, es factible que las respuestas emitidas no sean ciertas.

## ANÁLISIS DE LA CALIDAD DEL AGUA EN DEPÓSITO DE AGUAS RESIDUALES Y DOMICILIARIA

Para determinar si existe coincidencia en lo que se asevera en la comunidad sobre que la contaminación del agua es una de las causas de pérdida dentaria debido a las concentraciones de plomo, arsénico, fluoruros y sulfuros se realizaron determinaciones de parámetros de calidad de agua para conocer las concentraciones de contaminantes.

En Tizayuca, Hgo. existe un sinnúmero de fábricas que están vertiendo desechos industriales al canal y existe acumulación de agua contaminada alrededor de las paredes de los tanques de almacenamiento. Esto hizo pensar en que posiblemente exista filtración hacia el tanque. Se presentan y comentan los resultados de análisis de agua tanto del cúmulo de agua como de una muestra de toma domiciliaria.

Para colectar el agua se analizaron muestras puntuales de 24 horas para formar muestras compuestas. Las muestras de agua se transportaron al Laboratorio en un baño de hielo a 4°C, las muestras fueron destiladas para la eliminación de interferentes y para realizar lecturas confiables. Todos los procedimientos de laboratorio se sustentaron sobre la normatividad mexicana. (Cuadro )

El **pH** promedio de agua potable aceptado para consumo humano es de 6 a 7.6 y los valores de éste parámetro están aceptables para ambas muestras de agua.

La **conductividad** es un parámetro que permite valorar la conducción de electricidad por medio de los iones, por lo tanto, da clara concentración iónica, en la muestra domiciliaria se evidencia una concentración de iones de cualquier tipo presentes. Se deben analizar los diferentes iones según sea el estudio.

El **DBO5** expresa la demanda bioquímica de oxígeno en aguas contaminadas y comprueba carga orgánica, en la muestra de pozo son considerables los valores (808), evidencia presencia orgánica.

**DQO** es el parámetro que determina la presencia de contaminantes oxidables y deben ser menores los valores a 20 para ser aceptables, la muestra domiciliaria cumple con la norma, no así el agua residual (1,536). Este valor es clara muestra de contaminación.

La concentración de **fluoruros** para aguas de consumo humano es de 0.7 a 1.00 mg/L según la temperatura promedio, en Tizayuca la temperatura anual promedio es de 19°C y la concentración de fluoruro en la toma domiciliaria fue de .0.405 mg/L en contraste con 0.841 mg/L del pozo.

En agua potable la presencia de Plomo, arsénico y Sulfuros debe ser no detectable , cualquier registro habla ya de agua contaminada o tóxica. Tanto el sulfuro como el Arsénico presentan valores no importantes en ambas fuentes de muestreo, solo el Plomo está presente de forma mínima en el agua residual. (Cuadro 5)

Cabe mencionar que la ha realizado determinaciones de contaminantes y algunas características del agua, parámetros que no se consideraron en este estudio. (Anexo2)

Cuadro 5. Estudio analítico de agua residual y domiciliaria.  
Tizayuca, Hgo.

Parámetro	Resultado	Unidades	Método Analítico	LDM	Analista
<b>pH (pozo)</b>	<b>7.60</b>	unidades	NMX-AA-008-SCFI-2000	0.01	FSS
pH domicilio	6.70	"	"	"	"
<b>Conductividad (pozo)</b>	<b>816</b>	µmhos/cm	NMX-AA-093-SCFI-2000	1	FSS
Conductividad domicilio	3.380	"	"	"	"
<b>DBO5 (pozo)</b>	<b>808</b>	mg/L	NMX-AA-028-SCFI-2001	2	MSV
DBO5 (domicilio)	<2	"	"	"	"
<b>DQO (pozo)</b>	<b>1,536</b>	mg/L	NMX-AA-030-SCFI-2001	3	FVS
DQO (domicilio)	11	"	"	"	"
<b>Fluoruros (pozo)</b>	<b>0.841</b>	mg/L	NMX-AA-077-SCFI-2001	0.01	ASS
Fluoruros (domicilio)	0.405	"	"	"	"
<b>Sólidos suspendidos totales (pozo)</b>	<b>210</b>	mg/L	NMX-AA-034-SCFI-2001	5	ASS
Sólidos suspendidos totales (domicilio)	<5	"	"	"	"
<b>Sólidos disueltos totales (pozo)</b>	<b>3,150</b>	mg/L	NMX-AA-034-SCFI-2001	5	ASS
Sólidos disueltos totales (domicilio)	1,064	"	"	"	"
<b>Sulfuros (pozo)</b>	<b>&lt;0.1</b>	mg/L	NMX-AA-84-1982	0.1	AZV
Sulfuros (domicilio)	<0.1	"	"	"	"
<b>Arsénico (pozo)</b>	<b>&lt; 0.0005</b>	mg/L	NMX-AA-051-SCFI-2001	0.0005	FVS
Arsénico (domicilio)	< 0.0005	"	"	"	"
<b>Plomo (pozo)</b>	<b>0.143</b>	mg/L	NMX-AA-051-SCFI-2001	0.025	FVS
Plomo (domicilio)	0.031	"	"	"	"

## SÍNTOMAS QUE FRECUENTEMENTE PRESENTAN A LA SEMANA

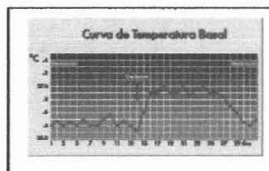
**Vómito espontáneo**  
96% No



**Falta de movimientos en las extremidades**  
84% No



**Calor en cuerpo y aumento de temperatura**  
62% No

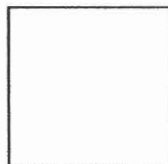


**Dolor muscular**  
70% No



Respecto a la presencia de algunos síntomas que pudieran ser relacionados como efectos de intoxicación crónica por plomo, arsénico y azufre se observó que la mayoría respondieron negativamente, o en algunos casos, más del 50% no los presentaron.

**No recuerda situaciones**  
46% No



**Ruido más fuerte**  
78% No



**Dolor de espalda**  
50% No

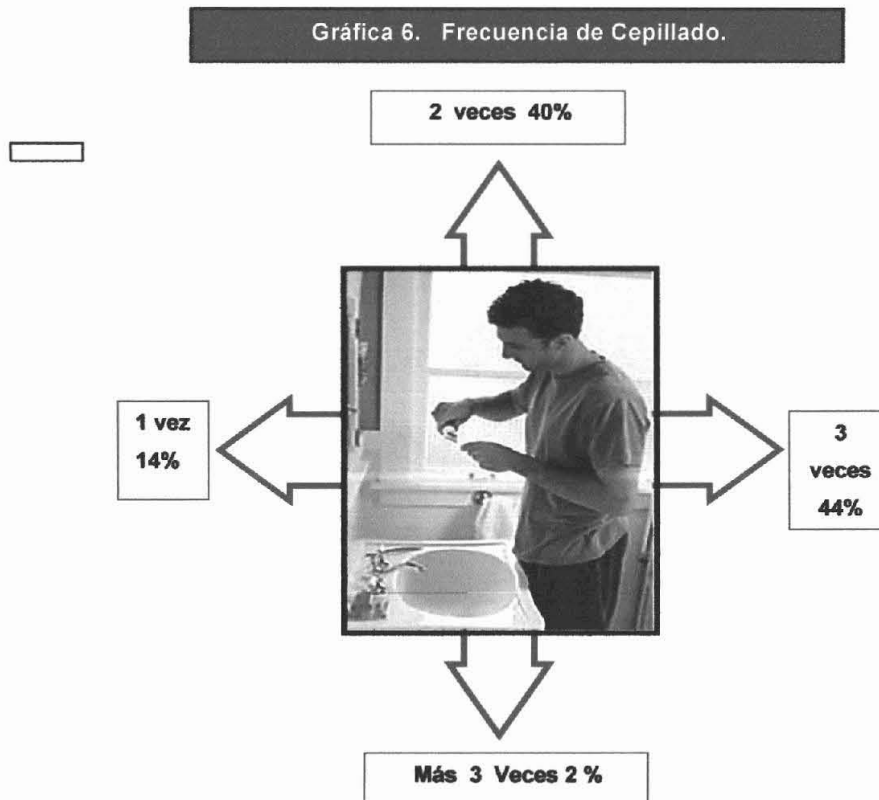


**Encías sangrantes e hinchadas**  
66% No







## FRECUENCIA DE CEPILLADO DIARIO Y AUXILIARES DE HIGIENE BUCAL

Los resultados que se presentan en la siguiente gráfica se basan en lo que mencionaron los encuestados, como se observa, el 44% respondió que se cepilla 3 veces al día y el 40% 2 veces al día. Esto no coincide con lo que se observó en la exploración bucal, además al preguntarles sobre este aspecto respondían que debido al tiempo no podían lavarse con la frecuencia que se debe. (Gráfica 6)



ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

## PATRÓN DE PÉRDIDA DENTARIA

Para determinar el patrón de pérdida dentaria se asumió la presencia de 27 dientes presentes en la boca, por lo tanto se asumieron 1400 dientes como total de análisis y al hacer la sumatoria de dientes perdidos por cualquiera de las causas del estudio: **espontáneamente, por caries y por enfermedad periodontal** y se puede tener idea de la magnitud.. Al analizar el patrón de pérdida dentaria por cualquier causa  , se observó que son los primeros molares, tanto inferiores como superiores los que se ven más afectados, así como el segundo premolar superior derecho y el central superior izquierdo. Respecto a la pérdida espontánea  se determinó que no es tan elevada ya que en total los encuestados refirieron perder solo 38 dientes lo que representa el 2.7% de los 1400 que supuestamente deben existir en boca, debido a caries  se perdieron 103 dientes que representan el 7.35% y por enfermedad periodontal  se perdieron 53 dientes que son el 3.78% del total de los 1400 dientes esperados en boca. (Gráfica 7)

Gráfica 7. Patrón de pérdida dentaria por diferentes causas.

6	14	13	6	8	8	9	11	6	4	7	9	11	10	
0	2	2	1	3	2	4	5	2	0	0	1	0	0	espontánea
2	5	4	0	1	1	1	2	1	0	3	1	6	5	enfermedad periodontal
4	7	7	5	4	5	4	4	3	4	4	7	5	5	caries
17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	
47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	
4	5	2	0	0	2	0	0	0	0	0	5	11	3	
2	8	1	0	0	0	3	1	0	0	0	0	5	3	
1	2	4	1	0	0	2	2	0	0	0	1	1	1	
7	15	7	1	0	2	3	0	0	0	0	6	17	7	

---

## 7. CONCLUSIONES

---

1. El presente estudio permitió identificar que en la población estudiada, la mayor proporción de dientes se han perdido por caries y son los molares inferiores los que se pierden con mayor frecuencia.
2. La pérdida de dientes de manera espontánea se presentó en menor proporción de dientes (2.7%) por lo tanto se necesita hacer un estudio con otro diseño y con mayor número de muestra para saber si la presencia de plomo o azufre están asociados con la pérdida.
3. Aunque los pacientes mencionan que se cepillan los dientes con frecuencia era evidente que esto no es así, por lo tanto, la presencia de placa dentobacteriana pudo ser uno de los factores importantes para la pérdida dentaria en los encuestados.
4. Es necesario muestrear mayor número de tomas domiciliarias para corroborar la presencia de contaminantes producto de desechos industriales ya que en el caso del azufre y plomo, éstos no debieron estar presentes ni en mínima cantidad. El azufre a pesar de encontrarse en la dieta diaria, es iniciador de intoxicación con elementos como el arsénico que actúan directamente sobre las funciones de la célula y su metabolismo
5. La presencia de síntomas característicos de la exposición a contaminantes como plomo y azufre no involucraron a una proporción considerable de población, es decir, la mayoría no presentaba síntomas de cansancio, pérdida de la memoria, etc. En cualquier padecimiento de etiología desconocida el envenenamiento debe ser considerado en el diagnóstico

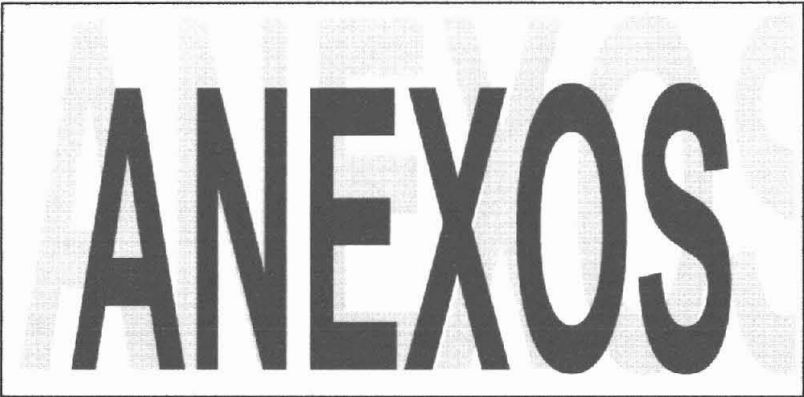


diferencial. Por ejemplo, la alta frecuencia de casos de envenenamiento con plomo que han sido descubiertos en unos cuantos centros médicos indica que muchos casos deben pasar desapercibidos. Algunos de estos pacientes habían tenido síntomas por más de un año y habían sido vistos por algunos médicos diferentes.

## 8.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

1. Robert H. Manual de toxicología clínica. Edit. Manial moderno. 2000
2. Moya V, Roldán B, Sánchez A. Edit, MASSON. 2003
3. STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER.18<sup>th</sup>Edition 1992. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION, AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION, WATER ENVIRONMENT FEDERATION.
4. .Espejel M, Martínez Martín I, Delgado JM, Guzmán C, Monterde ME. Gingivitis. Revista: ADM Vol. LIX, No. 6
5. Ridiashib h, Lokransks DG. Epidemiological periodontal evidences . Community Ox Oral Epidemiol 1997;29:311-23
6. .WHO. 8º Informe de expertos en Ingeniería Sanitaria. Ginebra 1999.
7. Macteil E., Mahir D., Sanduri H., Paled P.  
J. Periodontal Vol. 75n3  
Marzo de 2004



# ANEXOS

N° FACULTAD DE ODONTOLOGIA  
JEFATURA DE ODONTOLOGIA PREVENTIVA Y SALUD PUBLICA

## PERDIDA DENTARIA EN RESIDENTES DE TIZAYUCA

## INFORMACION SOCIODEMOGRAFICA

EDAD   SEXO  M  F RESIDE EN: \_\_\_\_\_ AÑOS DE RESIDENCIA  

## TRABAJO QUE DESEMPEÑA

OBRERO \_\_\_\_\_ 

## TRABAJA EN LA ZONA INDUSTRIAL

## INFORMACION EPIDEMIOLOGICA

HA TENIDO PERDIDA DENTAL?  SI  NO MENCIONE CUANTOS DIENTES HA PERDIDO?  

## POR QUE RAZON PERDIO LOS DIENTES?

1) SE AFLOJARON Y CAYERON SOLOS 2) POR CARIES 3) POR UN GOLPE 4) NO RECUERDO  

## A QUIEN DE SU FAMILIA TAMBIEN SE LE CAYERON LOS DIENTES?

1) HIJOS 2) ESPOSO (A) 3) PADRES 4) HERMANOS   GENERALMENTE DE DONDE TOMA USTED AGUA? 1) DE LA LLAVE 2) DEL GARRAFÓN 3) DE BOTELLA (DE MARCA O DE PURIFICADORA LOCAL) SI TOMA DE LA LLAVE... LA HIERVE?  SI  NO HA NOTADO CAMBIO DE COLOR EN ELLA?  SI  NOY DE SABOR  SI  NO A QUE LE SABE? \_\_\_\_\_

## MENCIONE CON QUE FRECUENCIA PRESENTA LOS SIGUIENTES SINTOMAS A LA SEMANA

1. VÓMITO ESPONTÁNEO

1	2	3	MÁS DE 4	DIARIO	NUNCA	<input type="checkbox"/>
1	2	3	MÁS DE 4	DIARIO	NUNCA	

2. DOLORES MUSCULARES

1	2	3	MÁS DE 4	DIARIO	NUNCA	<input type="checkbox"/>
1	2	3	MÁS DE 4	DIARIO	NUNCA	

3. FALTA DE MOVIMIENTOS EN LAS EXTREMIDADES

1	2	3	MÁS DE 4	DIARIO	NUNCA	<input type="checkbox"/>
1	2	3	MÁS DE 4	DIARIO	NUNCA	

4. SIN RAZÓN PRESENTA SABOR DULCE EN BOCA

1	2	3	MÁS DE 4	DIARIO	NUNCA	<input type="checkbox"/>
1	2	3	MÁS DE 4	DIARIO	NUNCA	

5. DOLOR DE ESPALDA

1	2	3	MÁS DE 4	DIARIO	NUNCA	<input type="checkbox"/>
1	2	3	MÁS DE 4	DIARIO	NUNCA	

6. NO RECUERDA SITUACIONES

1	2	3	MÁS DE 4	DIARIO	NUNCA	<input type="checkbox"/>
1	2	3	MÁS DE 4	DIARIO	NUNCA	

7. CALOR EN EL CUERPO Y AUMENTO DE TEMPERATURA

1	2	3	MÁS DE 4	DIARIO	NUNCA	<input type="checkbox"/>
1	2	3	MÁS DE 4	DIARIO	NUNCA	

8. SENSACION DE PERCIBIR EL RUIDO MAS FUERTE CADA DIA

1	2	3	MÁS DE 4	DIARIO	NUNCA	<input type="checkbox"/>
1	2	3	MÁS DE 4	DIARIO	NUNCA	

9. ENCÍAS HINCHADAS Y SANGRANTES

¿CUÁNTAS VECES SE CEPILLA LOS DIENTES AL DÍA?

- 1) UNA      2) DOS      3) TRES      4) MAS DE TRES VECES      5) NUNCA

¿QUEUTILIZA PARA LA HIGIENE BUCAL?

- 1) CEPILLO SOLAMENTE      2) PASTA Y CEPILLO DENTAL      3) PASTA, CEPILLO DNENTAL Y ENJUAGUE BUCAL  
4) HILO DENTAL

1	7	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	2	2	3	2	4	2	5	2	6	2	7
4	7	4	6	4	5	4	4	3	4	2	4	1	3	1	2	3	3	3	4	3	5	3	6	3	7				

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 1 | PERDIDO ESPONTANEAMENTE            |
| 2 | PERDIDO POR CARIES                 |
| 3 | PERDIDO POR ENFERMEDAD PERIODONTAL |

¿QUÉ IMPRTANCIA TIENE SU SALUD BUCAL?

- 1) NOES IMPORTANTE      2) IMPORTANTE      3) MUY IMPORTANTE



A.R. LABORATORIOS, S.A. DE C.V.

BENJAMIN MANZANO ZAVALA

CLIENTE: VÍCTOR MANUEL MENDOZA SÁNCHEZ  
DIRECCIÓN: 2 de Marzo No. 407 Col. Centro, Texcoco, Edo. de México  
NÚMERO DE MUESTRA: T417-1

ORDEN DE TRABAJO: T417

PAGINA \_\_1\_\_ DE \_\_1\_\_

### INFORME DE RESULTADOS

CERTIFICADO DE APTITUD No DF/MEX/QRO/REDLA087/AAR/2003-2004

PARÁMETRO	NORMA NMX-AA	RESULTADO	UNIDADES	INCERTIDUMBRE	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA Limites Máximos
Color	45-SCFI-2000	< 5	Color Pt-Co	---	15
Olor	---	Inodoro	mg/l	---	Inodoro
Sabor	---	Inspido	mg/l	---	Inspido
Turbiedad	---	0	UNT	---	5
Coliformes Totales	113-SSA1-1994	Ausente	NMP/100 ml	---	< 1.1
Cloro libre residual	5-SCFI-2000	< 0.1	mg/l	---	0.1
Fluoruros	078-1982	< 0.019	mg/l	---	1.5
Boro*	51-SCFI-2001	< 0.26	mg/l	---	0.3
Cadmio*	51-SCFI-2001	< 0.002	mg/l	---	0.005
Niquel*	51-SCFI-2001	< 0.006	mg/l	---	0.02
Plomo*	51-SCFI-2001	0.017	mg/l	---	0.01
Selenio*	51-SCFI-2001	< 0.0020	mg/l	---	0.01
Arsénico*	51-SCFI-2001	< 0.0020	mg/l	---	0.3
Plata*	51-SCFI-2001	< 0.004	mg/l	---	0.1

\* Maquila

RESPONSABLE

Ing. Agustín Rivera Hernández  
Responsable del Laboratorio

Este informe de pruebas solo ADECUA al (por) el (los) (comentarios) a prueba

Se permite la reproducción parcial de este informe con la autorización escrita del titular de los derechos de A.R. LABORATORIOS, S.A. DE C.V.

Montiel No. 281 Col. Lindavista C.P. 07300, México D.F. Tel./Fax. 5754-7667 5119-1307

ANEXO 2