



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE  
HIDALGO  
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ÁREA ACADÉMICA DE ODONTOLOGÍA  
UNIDAD DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN PERIODONCIA**

**“CARIES RADICULAR ASOCIADA A FACTORES COMO  
ENFERMEDAD PERIODONTAL, HIGIENE BUCAL Y  
TIPO DE DIETA EN ANCIANOS DE TRES GRUPOS  
DIFERENTES EN PACHUCA HIDALGO, MÉXICO 2003”.**

**PACHUCA DE SOTO , HGO. FEBRERO 2005**

# I

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE  
HIDALGO  
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD  
UNIDAD DE POSGRADO DEL ÁREA ACADÉMICA DE  
ODONTOLOGÍA  
MAESTRÍA EN PERIODONCIA**

**“CARIES RADICULAR ASOCIADA A FACTORES COMO ENFERMEDAD PERIODONTAL, HIGIENE BUCAL Y TIPO DE DIETA EN ANCIANOS DE TRES GRUPOS DIFERENTES EN PACHUCA HIDALGO, MÉXICO 2003”.**

**C.D. HORACIO ISLAS GRANILLO.**

**DIRECTOR DEL PROTOCOLO:**

**Dra. S. Aída Borges Yáñez**

**ASESORES.**

**M. en C. Rosa Ma. Ortiz Espinosa.**

**M en O. Erika Heredia Ponce.**

**M en C. Javier Villanueva.**

## **II ADVERTENCIAS.**

### **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO ÁREA ACADÉMICA DE ODONTOLOGÍA MAESTRÍA EN PERIODONCIA**

Cualquier tesis no publicada postulando para el grado de Maestría y depositada en las Bibliotecas de esta Universidad, queda abierta para inspección, y solo podrá ser usada con la debida autorización. Las referencias bibliográficas pueden ser utilizadas, sin embargo, para ser copiadas, se requerirá el permiso del autor y el crédito se dará posteriormente a la escritura y publicación del trabajo.

Esta tesis ha sido utilizada por las siguientes personas, que firman y aceptan las restricciones señaladas.

La biblioteca que presta esta tesis se asegurará de recoger la firma de cada persona que la utilice.

Nombre	Dirección	Fecha

### **III AGRADECIMIENTOS.**

El ser humano durante toda la vida forma metas y objetivos que posteriormente alcanzará como parte de un desarrollo profesional. Es para mí una necesidad brindar mi agradecimiento a aquellas personas que en esta etapa de mi vida profesional han inyectado ese interés por desarrollar mi parte disciplinar con ética y profesionalismo:

*Dra. S. Aída Borges, Dra. A. Patricia Pontigo, Mtra. Rosa Ma. Zaldivar.*

Además de mi agradecimiento reciban mi reconocimiento.

**IV  
DEDICATORIA.**

## V ÍNDICE.

PORTADA	I
ADVERTENCIAS	II
AGRADECIMIENTOS	III
DEDICATORIA	IV
ÍNDICE.	V
1. INTRODUCCIÓN.	8
2. REVISIÓN DE LA LITERATURA.	9
2.1. Caries dental.	10
2.2. Caries radicular.	10
2.2.1. Estudios epidemiológicos de caries radicular	11
2.2.2. Factores asociados a la caries radicular.	12
2.2.2.1 Enfermedad periodontal	13
2.2.2.2 Higiene bucal	13
2.2.2.3 Tipo de dieta	14
2.2.2.4 Otros factores	15
2.2.3. Medición de la caries radicular y factores asociados.	16
2.3. Población total, indicadores socioeconómicos, índice y grado de marginación y lugar que ocupa en el contexto nacional el municipio de Pachuca, Hidalgo.	17
2.3.1. Población anciana en Pachuca Hidalgo.	17
2.4. Asilos y Casa de la cultura del ISSSTE	18
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	19
4. JUSTIFICACIÓN.	20
5. OBJETIVOS.	21
5.1. Objetivo general.	21
5.2. Objetivos específicos.	21
7. METODOLOGÍA	22
7.1. Diseño.	22
7.2. Población de estudio.	22
7.3. Selección y tamaño de la muestra.	22
7.4. Criterios de inclusión, exclusión y eliminación.	22
7.4.1. Criterios de inclusión.	22

7.4.2. Criterios de exclusión.	22
7.4.3. Criterios de eliminación.	22
7.5. Ubicación espacio temporal.	23
7.6. Variables.	23
7.6.1. Variables sociodemográficas.	23
7.6.2. Variables bucodentales.	24
7.7. Técnicas de recolección de información.	25
7.8. Ruta crítica de la información.	26
7.9. Método de registro y procesamiento.	27
7.10. Plan de análisis estadístico.	27
7.11 Consideraciones Éticas y de bioseguridad	27
8.RESULTADOS	29
9.DISCUSIÓN	41
10. CONCLUSIONES	43
11.LIMITACIONES.	
12.SUGERENCIAS.	
11. BIBLIOGRAFÍA.	44
12. ANEXOS.	46
Anexo I. Tabla de Variables.	47
Anexo II. Diagrama de la Ruta crítica	48
Anexo III. Índice de caries radicular.	49
Anexo IV. Índice de extensión y severidad de enfermedad periodontal.	50
Anexo V. Índice de higiene oral simplificado	51
Anexo VI. Instrumento de recolección de datos	52
Anexo VII. Recursos Humanos.	53
Anexo VIII Recursos materiales y equipo.	54
Anexo IX Recursos institucionales.	55
Anexo X Consideraciones éticas.	56
Anexo XI Presupuesto.	57
Anexo XII Consentimiento informado.	58
Anexo XIII Cronograma.	59
Anexo XIV Currículum vitae.	60

## VI RESÚMEN.

Actualmente en México ha aumentado el número de personas de 60 años y más. En Pachuca, viven 15.540 ancianos. La caries radicular es una de las patologías bucales más frecuentes, en México se reportan prevalencias de 34%-49%. **Objetivo.** Determinar la prevalencia e índice de caries radicular (ICR) y su asociación con factores como la enfermedad periodontal, la higiene bucal, y el tipo de dieta, así como la prevalencia de edentulismo en ancianos de tres grupos diferentes de la ciudad de Pachuca Hgo., en el 2003. **Materiales y métodos.** Se trata de un estudio transversal analítico y comparativo. Población en estudio: 139 Ancianos de 60 años y más de dos asilos y un grupo del ISSSTE. Los datos fueron obtenidos de: 1) entrevista para datos sociodemográficos, y frecuencia de consumo de carbohidratos y 2) examen bucal. Las variables medidas fueron: Caries radicular (dependiente), higiene bucal (IHO), enfermedad periodontal (ISEEP), consumo de carbohidratos (Cuestionario de frecuencia de consumo), Kappa = 93%. Se realizó un análisis uni y bivariado ( $X^2$  y T Student), análisis multivariado (MLG). **Resultados.** Los resultados obtenidos fueron los siguientes: N=139 (asilo público 84, privado 31, club 24), la edad promedio fue de  $79.1 \pm 9.9$  años; 69.1% mujeres ( $78.5 \pm 9.8$  años), 30.9% hombres ( $80.3 \pm 9.6$  años). El 66.2% sin ocupación ( $X^2 = 84.26$ ,  $p < 0.001$ ); 44.6% viudos/divorciados ( $X^2 = 12.8$ ,  $p = 0.012$ ); 23%, analfabetas ( $X^2 = 58.99$ ,  $p < 0.001$ ) y 46% derechohabientes ( $X^2 = 20.09$ ,  $p < 0.001$ ). La prevalencia de caries radicular fue 95.3%, de edentulismo 38.8%. El ICR general fue de  $37.7 \pm 21.7$ . En el asilo público 83% presentaron mala higiene según placa, ( $X^2 = 32.9$ ,  $p < 0.001$ ); 90% del asilo público tuvieron buena higiene según cálculo ( $X^2 = 29.2$ ,  $P < 0.001$ ). Los ancianos del club presentaron menor severidad de enfermedad periodontal ( $2.9 \pm 0.6$  mm) y extensión ( $59.7\% \pm 30.9$ ), las mujeres también ( $3.3 \pm 0.8$  mm y  $75.6\% \pm 25.7$ ) respectivamente. El consumo promedio de carbohidratos fue 162.5 gm/día. ( $F = 1.94$ ,  $p = 0.15$ ). Se encontró que el tipo de entrevistado y la severidad de la enfermedad periodontal incrementan en 12% el Índice de caries radicular. **Conclusiones.** La prevalencia de caries radicular fue elevada (95.3%), no se observó buena higiene. Las mujeres presentaron menor enfermedad periodontal que los hombres, el consumo de carbohidratos por asilo no tuvo significancia estadística y las variables tipo de entrevistado y enfermedad periodontal aumentan el ICR en un 12%.

PALABRAS CLAVE: Caries radicular, edentulismo, enfermedad periodontal, anciano

## VII ABSTRACT.

Recently in Mexico has increased elderly population. In Pachuca City lives 15,540 elderly people. Root caries is one of the most frequent oral diseases and its prevalence has reported between 34-49%. **Aim:** To determine the prevalence and de ICR of Katz in elderly people , besides to determine its association with periodontal disease, oral hygiene and carbohydrate diet. Also determine the prevalence of edentulism in Pachuca City in 2003. **Materials and Methods.** Cross-sectional, analytic and comparative survey was designed in 139 subjects with 60 years and more from 2 elderly homes and the ISSSTE group. Data was taken first, from an interview obtaining sociodemographic characteristics and the carbohydrates intake, after and oral examination obtaining data from Root Caries (RCI), and Oral Hygiene (OHI), Periodontal Disease (PSEI) with a previous Kappa = 93%. Data analysis with chi square and t test was realized, also a General Linear Model (GLM) was applied. **Results.** This project examined 139 individuals (84 in public elderly home, 31 in private elder home and 24 in ISSSTE club), the age average was 79.2±9.9, 69.1% women (78.5±9.8 years), 30.9% men (80.3±9.6 years). 66.2% without work ( $X^2 = 84.26$   $p < 0.001$ ); 44.6% widowed or divorced ( $X^2 = 12.8$ ,  $p = 0.012$ ); 23% illiterates ( $X^2 = 58.99$ ,  $p < 0.001$ ) and 46% institutionalized ( $X^2 = 20.09$ ,  $p < 0.001$ ). The prevalence of root caries was 95.3%, the prevalence of edentulismo was 38.8%. The mean RCI was 37.3±21.7. In the public elderly home 83% revealed worse hygiene in plaque ( $X^2 = 32.9$ ,  $p < 0.001$ ). 90% also from public elderly home with good hygiene in calculus ( $X^2 = 29.2$ ,  $P < 0.001$ ). Elder in club observed less periodontal disease (2.9±0.6 mm), (59.7%±30.9). In the same way less severity (2.9±0.6 mm) and extension of periodontal disease was observed in women (59.7%±30.9). The mean carbohydrate intake was 162.5 gms per day ( $F = 1.94$ ,  $p = 0.15$ ). The results showed that type of interviewed and severity of periodontal disease increase in 12 percent the root caries. **Conclusion.** The present study demonstrated high prevalence of root caries (95.3%), without good hygiene. Women presented less periodontal disease than men. There was not statistics differences between carbohydrate intake for groups. Type of interviewed and severity of periodontal disease increase in 12 percent the root caries.

**KEYWORDS:** Root caries, edentulismo, periodontal disease, elder people.

## **1. INTRODUCCIÓN.**

El envejecimiento de la población es un fenómeno de alcance mundial. Algunos factores como la disminución de la tasa de mortalidad por el desarrollo de técnicas modernas de medicina, y la disminución en la tasa de natalidad son factores que han influido para que actualmente sea mayor la población de ancianos en México. Según datos de XII Censo General de Población y Vivienda 2000, en el municipio de Pachuca, Hidalgo se tienen datos de una población total de 15540 ancianos de los cuales 58.6% son mujeres y 41.4% son hombres. Por otro lado, se ha observado que son cada vez más los adultos mayores que conservan sus dientes en boca y que debido al aumento de las técnicas odontológicas de preservación dental la prevalencia de edentulismo ha disminuido. Entre las patologías bucales en ancianos la caries dental radicular es de las más frecuentes habiendo estudios realizados en México que reportan prevalencias del 34% y 49%.

El propósito de este estudio es conocer la prevalencia de caries radicular y de edentulismo en los ancianos de 60 años y más de tres poblaciones diferentes: 1) Un asilo público, 2) Un asilo privado y 3) Un grupo de jubilados y pensionados de la casa de la cultura del ISSSTE y determinar si existe asociación de la caries radicular con factores como la enfermedad periodontal, la higiene bucal, y la ingesta de carbohidratos.

## **2. REVISIÓN DE LA LITERATURA.**

Existen factores que han contribuido para que actualmente haya habido un aumento de la población anciana. Si bien, México es un país de jóvenes también enfrenta un rápido crecimiento en su población de ancianos. El envejecimiento es un fenómeno de la materia en general, aunque más acentuado en la materia viva, para el ser humano es un proceso biológico, deletéreo, universal, progresivo e irreversible que produce una serie de alteraciones bioquímicas y fisiológicas del organismo y llevan como consecuencia a la muerte<sup>1</sup>.

La Gerontología estudia el proceso de envejecimiento. A la parte de la medicina consagrada al estudio del envejecimiento anatomofisiológico y patológico de la cavidad bucal, dientes, lengua y estructuras adyacentes, así como sus relaciones con la salud integral del anciano se denomina Gerontoestomatología, término que deriva del griego: geronto-viejo; estoma- boca; logos- tratado.<sup>2</sup>

La transición demográfica actual caracterizada por una disminución tanto en la mortalidad como en la fecundidad trae como consecuencia el envejecimiento de la población.<sup>3</sup> La esperanza de vida en México ha variado a través de los años de tal forma que en 1930 era de 36.2 años, para 1993 era de 73 años,<sup>4</sup> y en 1998 se asume sobre 74.7 años.<sup>5</sup>

Según la Organización Mundial de la Salud se considera como anciano a toda persona de 60 o más años de edad<sup>6</sup>. En odontología, sin embargo, a veces es difícil utilizar este criterio de edad cronológica, debido a las grandes variaciones en las condiciones físicas, mentales y médicas entre las personas de 60 años y mayores de esa edad.<sup>7</sup>

Ettinger clasifica a los ancianos en tres grupos<sup>8</sup>: (clasificación por su estado funcional y no por su edad)

1. El adulto mayor funcionalmente independiente.
2. El adulto mayor débil
3. El adulto mayor funcionalmente dependiente.

Es importante tener en cuenta que la necesidad de prevenir y tratar las enfermedades bucales en odontología geriátrica aumentará grandemente en un futuro próximo, más y

más gente alcanzará una mayor edad y una gran proporción de ésta conservará mas dientes en su boca.<sup>9</sup>

### **2.1. Caries dental.**

Bates<sup>10</sup>, menciona que la caries dental es una enfermedad de los tejidos calcificados de los dientes que se caracteriza por desmineralización de la parte inorgánica y destrucción de la sustancia orgánica de la misma, es un padecimiento común, que afecta a personas de ambos sexos sin respetar origen, estrato socioeconómico y grupos cronológicos.

Se han tomado diferentes criterios para clasificar la caries en cuanto a su actividad<sup>11</sup>: 1) la caries activa es cualquier lesión en superficie bien definida que se ve clínicamente como una coloración amarilla o café clara, esta lesión es suave cuando se pasa un explorador y puede estar cubierta por placa. 2) la caries inactiva es una lesión en un área bien definida de color café oscuro o negro, la superficie es lisa y brillante y parece dura cuando se pasa la punta de un explorador.

En la década de los ochenta existía la creencia de que los países en vías de desarrollo tenían un patrón de enfermedad dental similar al de los países mas desarrollados, se suponía que la enfermedad periodontal estaba muy difundida y era severa; que la prevalencia de la caries era baja y que la mayoría de los adultos de mayor edad tenían necesidad de extracciones o eran edéntulos.<sup>12</sup>

### **2.2. Caries radicular.**

Desde el punto de vista topográfico la caries puede encontrarse en la corona del diente y en raíz cuando existe una pérdida de inserción del aparato periodontal. La caries radicular frecuentemente se ve como una área superficial menor a 2 mm de profundidad a veces sin cavidad, mal definida y suave caracterizada por la destrucción del cemento y penetración de la dentina. Hix y O'Leary (1976) la definieron como una cavidad o área ablandada en la superficie radicular que puede o no involucrar restauraciones existentes y/o adyacentes al esmalte (lesiones primarias o recurrentes). En los ancianos con frecuencia existe caries en el cuello dentario y en raíz, que se asocia con recesión gingival junto con un deterioro de la higiene bucal. Las cavidades con frecuencia son extensas y pueden complicarse más por la abrasión o erosión del cepillo.<sup>13</sup> Es difícil restaurarlos con amalgama por la forma de la cavidad. En estos casos se puede utilizar

un cemento de ionómero de vidrio.<sup>10</sup> A veces, se presentan caries en zonas cervicales, contornos y bordes de obturaciones, restauraciones antiguas y áreas fracturadas y desgastadas. A medida que avanza la resorción ósea y la retracción gingival queda expuesto el cemento de la superficie de la raíz y es posible que tales zonas se vean afectadas. Es importante valorar la caries radicular para la preservación del tejido pulpar, debido a su proximidad con la cámara que lo contiene. Esta patología se puede clasificar por su inicio como primaria o secundaria, por los tejidos que abarca sobre cemento o dentina, por su actividad en **activa** o **inactiva**, con cavidad o sin ella, de acuerdo a su textura blanda o dura y por su color amarillo, café claro, café oscuro y negro.

El diente del anciano presenta una carioresistencia que se ve contrarrestada por la involución fisiológica de la encía, la cual sufre un proceso de retracción del tejido marginal del diente, dejando al descubierto porciones del diente recubiertas por cemento y por lo tanto mucho menos resistentes a los procesos cariogénicos. La caries del anciano es recurrente y lenta, de extensión circular, localizada frecuentemente en la periferia de viejas obturaciones. La mayoría de las caries en las raíces se localizan en las superficies bucales de los premolares y molares inferiores y en las superficies palatinas; estas caries pueden deberse a la exposición de las raíces por la recesión gingival.

Según el informe de la FDI de 1993<sup>8</sup>, los datos longitudinales disponibles en los Estados Unidos y Escandinavia y la prevalencia de datos alrededor del mundo indican que pasados los 60 años, la caries coronal y radicular son problemas graves, Esto sugiere que es necesario formular y poner a prueba tratamientos preventivos para tratar específicamente la caries en poblaciones de ancianos.

La estimación de la prevalencia de la caries radicular y la identificación de sus factores de riesgo en estudios epidemiológicos dependen de la identificación exitosa de las lesiones cariosas, las restauraciones en superficies radiculares pueden colocarse para tratar la caries o la sensibilidad.<sup>14</sup>

### **2.2.1. Estudios epidemiológicos de caries radicular.**

Se han desarrollado varios estudios en el mundo sobre la presencia de caries radicular en ancianos, hay estudios de poblaciones generales y específicas realizados para documentar la prevalencia de caries radicular así como, su comportamiento y otros

factores asociados con la enfermedad.<sup>15, 16, 17</sup> Se habla del impacto de exposición a suplementos de agua fluorurada sobre la prevalencia de caries radicular. Hay estudios que han examinado las relaciones entre la caries coronal y radicular. Todos ellos confirman la asociación entre la caries radicular y la edad y reportan los rangos de prevalencia de caries radicular y/o restauraciones de 10% a 80%. Por ejemplo, Beck et al (1985) encontró que el 63.2% tuvieron superficies radiculares obturadas y cariadas de una muestra de ancianos no institucionalizados con uno o más dientes.<sup>18</sup> Por otro lado, se sabe que existen numerosos estudios de prevalencia de caries radicular y son menos los que miden su incidencia. Locker, informó en un estudio realizado en población canadiense que 27.4% (n=493) presentó una o más lesiones radiculares nuevas (COD) y una media de incremento de 0.6 por persona.<sup>19</sup>

En México, existen pocos estudios realizados sobre desordenes bucodentales en personas ancianas y específicamente muy pocos sobre la caries radicular. Su prevalencia en estudios recientes se ha reportado entre 34.4% y 49% y la proporción de edentulismo entre 13.1 % y 35.8%<sup>20,21,22</sup>. En un estudio hecho por Borges Yáñez publicado en 1999<sup>20</sup>, se encontró que el 40% de los ancianos del Centro Urbano Miguel Alemán presentaron caries radicular, la distribución por género fue de 67.6% en hombres y 49.4% en mujeres y hubo una prevalencia de edentulismo del 26.8%. El trabajo de Heredia y cols., en el asilo Mundet (2001)<sup>21</sup> en población asilada, determinó que 49% presentaban caries radicular. Otro estudio realizado por Taboada y col. en el 2000<sup>22</sup>, reporta una distribución del 34.4 % de afección total de caries radicular en un grupo de ancianos. En general, se estima que cerca del 40 % de la población de 60 años y más presenta caries radicular, esto con base en los estudios reportados<sup>20,21,22</sup>.

### **2.2.2. Factores asociados a la caries radicular.**

Existen muchos factores relacionados con el proceso de caries radicular. La asociación entre la edad, la enfermedad periodontal, y la caries radicular como factores de lesión en raíz, se convierten en un problema de salud para los ancianos. Se han identificado algunos factores entre los que destacan: la enfermedad periodontal<sup>23</sup>, la mala higiene bucal<sup>24</sup>, la ingesta de carbohidratos fermentables<sup>25</sup>, el tipo de microorganismos presentes<sup>26</sup> y la baja cantidad de flujo salival entre otros. Las bolsas periodontales mayores de 3 mm., la experiencia anterior de caries radicular, los hábitos dietéticos, el estado de salud general y el nivel de integración social también tienen que ver. Powell y

col., realizaron un estudio utilizando la edad, el género, grupo étnico, lugar de nacimiento, educación, y el tabaquismo entre otras, como variables sociodemográficas y de comportamiento como factores de riesgo en un estudio de incidencia en población anciana en Seattle, E.U.<sup>27</sup>.

#### **2.2.2.1. Enfermedad Periodontal.**

La Enfermedad Periodontal Destructiva o Periodontitis es una patología que se ha demostrado afecta a la población anciana y se caracteriza por pérdida de inserción de los tejidos periodontales<sup>28</sup>. Esta enfermedad es otro factor de riesgo para la caries radicular, ya que longitudinalmente se demuestra que la retención de placa subgingival en bolsas profundas desarrolla lesiones cariosas, así como dientes con recesión gingival; aunque la incidencia es variable, en estudios transversales se ha encontrado asociación de la caries en pacientes tratados periodontalmente, su frecuencia es mayor en hombres que en mujeres,<sup>29,30,31</sup> y en estudios longitudinales se ha demostrado que la severidad aumenta en ancianos que tienen mayor daño periodontal<sup>32</sup>

Dentro de la pérdida de inserción dental se ha investigado la recesión gingival como un factor para el desarrollo de caries en las superficies radiculares, este desorden aumenta su prevalencia, severidad y extensión con la edad,<sup>33</sup> es ligeramente mayor en hombres que en mujeres, en muchos de los casos producida por un cepillado agresivo,<sup>13, 34</sup> la recesión gingival es un problema importante en la senectud, suele ser consecuencia de enfermedad periodontal con lo cual las superficies radiculares quedan expuestas, dichas superficies no tienen la capa de esmalte de este modo son más vulnerables a la caries rápida.<sup>35</sup> Existen procedimientos de recubrimiento radicular cuando la recesión está presente, pero este tratamiento no se indica si no hay suficiente altura de papila ni cuando la superficie radicular ya está cariada, además que la predicción del éxito de los tratamientos se reduce con la edad.<sup>36</sup>

#### **2.2.2.2. Higiene Bucal.**

La buena higiene bucal así como la visita periódica al dentista son factores que previenen y controlan la caries en los adultos mayores. Se ha reportado que los ancianos más jóvenes tienen mejor potencial para realizar su higiene que los ancianos mayores cuando mantienen su dentición natural,<sup>37</sup> de igual manera el acceso a la apropiada higiene mejorará su calidad de vida.<sup>38</sup> En un estudio realizado por Vehkalahti y col<sup>39</sup>, en adultos y ancianos se observó que la caries dental se presentó con mayor prevalencia en

las personas de 55 a 74 años con respecto a las personas menores, ligeramente mayor en mujeres que en hombres, así también se evaluó que las personas con pobre higiene bucal y baja frecuencia de cepillado mostraron mayor prevalencia de caries. Galan y col<sup>40</sup>, en un estudio en 800 residentes de más de 65 años en Winnipeg, encontraron que el 7% se cepillaba por lo menos una vez al día, el 60 % nunca había usado el hilo dental y el 14 % lavaba su dentadura por lo menos una vez al día y reportó un Índice de Caries Radicular (ICR) de 38 %.

### **2.2.2.3. Tipo de dieta.**

El factor de riesgo de caries más importante está relacionado con lo que el individuo come. La etiología dietética de la caries radicular parece ser similar a la de la caries coronal.<sup>25</sup> Las personas de edad geriátrica que han descuidado su dentición y que sufren pérdida dentaria e insuficiencia masticatoria tienen un pobre estado nutricional, tienen menor ingestión de fibra y un riesgo relativo de muerte 4.1 veces mayor que la población similar que conserva sus dientes<sup>41</sup>. Se piensa que la mala nutrición influye en la susceptibilidad a la caries, aunque son pocos los estudios realizados en seres humanos para establecer las relaciones entre la caries y el factor dieta se ha observado que personas con deficiencias nutricionales presentan más lesiones cariosas. Al respecto investigadores como Sreenby<sup>42</sup> observó que cuando el consumo personal está por arriba de 50 gramos de azúcar al día, es mayor la intensidad del ataque carioso. Existen alimentos que son cariogénicos, cariostáticos y anticariogénicos, los primeros son carbohidratos fermentables que junto con los microorganismos de la boca acidifican el pH de la saliva a menos de 5.5, los cariostáticos no contribuyen a la caries, ni son metabolizados por microorganismos estos son los proteínicos como el huevo, las carnes etc., y los anticariogénicos impiden la formación de ácidos y son gomas como el xilitol y algunos quesos<sup>43</sup> Se ha encontrado una fuerte correlación entre la cantidad de azúcar consumida por día y el índice de caries, de estos, la sacarosa es el más cariogénico de todos los azúcares además de la sacarosa, otros hidratos de carbono se fermentan en boca y contribuyen al proceso carioso de tal forma que alimentos ricos en almidón, como tubérculos, cereales y leguminosas han resultado ser cariogénicos aunque en menor grado<sup>42</sup> Los aumentos periódicos de los ácidos orgánicos, como el ácido láctico tras la ingestión de los almidones y azúcares habituales de la dieta (sacarosa, fructosa, glucosa y lactosa) provocan una desaturación de calcio y fosfato, con la consiguiente pérdida neta de mineral.<sup>44</sup> Se ha demostrado que existe una correlación entre la

ingestión de azúcar y la caries en varios países, comunidades e individuos en estudios transversales y longitudinales.<sup>25</sup> En el estudio de Vipeholm se estableció firmemente la relación entre la frecuencia de consumo de carbohidratos fermentables y su difícil eliminación con una mayor incidencia de caries.<sup>45</sup> En la vejez hay cambios en los hábitos alimentarios y con frecuencia se observa caries en superficies radiculares expuestas al medio bucal por enfermedad periodontal y disminución en la producción de saliva.<sup>42</sup> La xerostomía afecta a más del 70 % de la población anciana y altera de manera significativa la ingesta de nutrientes además de mostrar un deterioro en la superficie de las raíces en un 60% de ancianos con dientes.<sup>46</sup>

El tabaquismo es un hábito asociado a la enfermedad periodontal mas que a la caries ya que los efectos de sus componentes afectan los tejidos gingivales mas que los tejidos dentales, aunque el pigmento ocasionado por esta toxicomanía presenta en ocasiones un color similar a la lesión cariosa. Las sustancias citotóxicas del tabaco como la nicotina y la cotinina han sido encontradas en las superficies radiculares y en el fluido crevicular de la encía.<sup>47</sup>

#### **2.2.2.4 Otros factores.**

Por otro lado, se ha demostrado una fuerte asociación entre las condiciones socioeconómicas y el estado de salud bucodental en países escandinavos, aunque el patrón no ha sido igual en todos los países. Guivante-Nabet y col.<sup>11,48</sup> reportaron asociación entre ancianos institucionalizados y no institucionalizados y los parámetros de flujo salival e índice de placa en un estudio longitudinal en Francia. Loesche y col., reportaron que la caries está asociada con la presencia de niveles de *S. mutans*, *lactobacilos* y otras bacterias, y que los niveles de *S. mutans* se asociaron significativamente con la presencia de caries en superficie coronal y que los *lactobacilos* se asociaron estadísticamente con la caries radicular.<sup>49</sup>

La saliva es considerada un factor asociado a la caries por lo que han estudiado sus niveles de *lactobacilos*, cantidad de saliva, así como su capacidad de amortiguación y pH.<sup>50, 51</sup> Con respecto al tabaquismo se ha determinado su asociación en el aumento de la prevalencia y severidad de recesiones gingivales, formación de bolsas y por ende pérdida de inserción,<sup>52</sup> lo que favorecería la formación de caries radicular. El tabaco está relacionado de manera directa con la respuesta inflamatoria ya que interviene en la actividad de los neutrófilos en pacientes con enfermedad periodontal.<sup>53</sup>

En México, un estudio sobre prevalencia de caries coronal y radicular en ancianos realizado por Heredia, Sánchez y Borges<sup>21</sup> relaciona la caries radicular con los factores edad, sexo, escolaridad, estado civil, personas institucionalizadas, uso de medicamentos, tabaquismo, uso de servicios dentales y hábitos de higiene oral en ancianos del asilo "Arturo Mundet".

### **2.2.3. Medición de la caries radicular y factores asociados.**

Los esfuerzos por estandarizar y comparar las mediciones de la caries radicular, pueden ser difíciles, ya que existen diferentes métodos de medida y enfermedad. Se ha reportado mediciones en caries radicular y/o superficies cariadas y obturadas.<sup>54</sup>

Los métodos de medición de la caries radicular varían en las diferentes investigaciones. Después de más de 20 años de que apareció el Índice de Caries Radicular (ICR)<sup>55</sup> (anexo III), parece ser uno de los dos métodos más usados comúnmente para el reporte de esta patología, las otras formas son: por promedio de superficies radiculares cariadas y obturadas (SRCO) y recientemente la introducción del índice para medir las superficies radiculares cariadas perdidas y obturadas (SRCPO).<sup>56</sup> En efecto, el mejor punto de vista descriptivo de la caries radicular se da cuando se reportan los métodos combinados en el mismo estudio acompañados por presentaciones descriptivas de dientes faltantes y superficies en riesgo. Keltjens y col.<sup>57</sup> midieron la prevalencia del índice de caries radicular en 83 pacientes holandeses con enfermedad periodontal tratada y con edades de 22.4 a 71.5 años y encontraron que el ICR aumenta con la edad, además de factores como la enfermedad periodontal y los microorganismos salivales.

La enfermedad periodontal puede ser medida a través de índices establecidos. En 1956 Russell<sup>58</sup> establece un índice (IP) para determinar prevalencia de enfermedad periodontal estudiando la inflamación, formación de bolsa y movilidad dentaria. En 1977 se desarrolla por un grupo de trabajo a petición de la FDI/OMS el Índice Periodontal Comunitario para Necesidades de Tratamiento (CPITN), reportado por Ainamo y col.,<sup>59</sup> en 1982 para medir los requerimientos de tratamiento utilizando una sonda específicamente diseñada con una bola esférica en la punta de 0.5mm y marcas negras de 2 mm., ubicadas a 3.5-5.5 y anillos a los 8.5 y 11.5 mm., (sonda tipo OMS).<sup>60</sup> En 1986, se introduce un índice que medirá el porcentaje de sitios examinados con presencia de signos de enfermedad (extensión) y el promedio de pérdida de inserción en mm (severidad), para su obtención se sondean 28 zonas, catorce en un cuadrante y

catorce en el contra lateral, examinando dos zonas en cada diente mesiobucal y mediobucal determinando la profundidad de bolsa, la localización de la unión cemento esmalte (UCE) y dando como resultado la pérdida de inserción (PI) mayor a 1 mm (anexo IV).<sup>61</sup> Este índice proporciona una clara apariencia del estado de salud periodontal de la población por lo que su uso en estudios epidemiológicos de diagnóstico es de gran relevancia, además es un buen instrumento para determinar la prevalencia de la enfermedad.

La Higiene Bucal es otra variable que requiere el empleo de un índice para medir la cantidad de depósitos (placa y sarro) presentes en la dentición. El índice de Higiene Oral Simplificado<sup>62</sup> (anexo V), desarrollado por Green y Vermillion en 1964 mide estos dos depósitos en dientes específicos y al final se determina un promedio que resulta en: 0, ausencia de placa o cálculo; 1, placa o cálculo que no cubran mas de un tercio de la superficie; 2, placa o cálculo que cubran mas de un tercio pero menos de 2 tercios; 3 más de dos tercios.

### **2.3. Población total, indicadores socioeconómicos, índice y grado de marginación y lugar que ocupa en el contexto nacional el municipio de Pachuca Hidalgo.**

En Pachuca en el año 2002 según datos de la CONAPO,<sup>63</sup> se tenía una población de 245,208, de los cuales el 3.94 % era analfabeta, 1.68% ocupaba viviendas sin drenaje, ni servicio sanitario exclusivo, 0.92% no contaba con energía eléctrica, 1.15% sin agua entubada, 3.11% de las viviendas con algún grado de hacinamiento, el índice de marginación fue de -1.85814 y el grado de marginación es muy bajo ya que ocupa el lugar 2405 a nivel nacional.

#### **2.3.1. Población anciana en Pachuca Hidalgo.**

Según datos del XII Censo Nacional de Población y Vivienda en el municipio de Pachuca viven 15,540 personas mayores de 60 años, 6,439 son del género masculino y 9,101 del femenino.<sup>64</sup>

### **2.4. Asilos y Casa de la cultura del ISSSTE.**

En la ciudad de Pachuca existen dos asilos para ancianos. El primero, es “La Casa de la Tercera Edad” que se encuentra ubicada en el Km. 80 de la autopista México-Pachuca, cuenta con 84 pacientes internos y está subsidiado por Gobierno del Estado. El segundo es La Fundación de Beneficencia Privada "Ma. Domínguez Viuda de Álvarez", de

menor tamaño pero con mayor tradición, tiene 31 internos y está subsidiado por un patronato que actualmente preside el Sr. Nicolás Gil Ochagavía. El asilo funciona desde 1945 y se encuentra ubicado en la calle Parque Hidalgo no. 132, en el centro de Pachuca Hgo.

El club "En busca de un amigo" de la casa de la cultura del ISSSTE funciona como un grupo donde se reúnen los jubilados y pensionados de este organismo, ahí realizan actividades culturales, de recreo y manualidades. Está formado por 24 personas, se encuentra ubicado en Av. Madero no. 212 en Pachuca, Hgo, tiene 7 años de haberse iniciado y pertenece a la agrupación "Plutarco Elías Calles" dependiente del ISSSTE.

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

Según datos de la CONAPO<sup>63</sup> la población de ancianos en México está aumentando, para el 2010, habrá cerca de 10 millones de personas ancianas, esto es, casi el 9% de la población total por lo que un incremento de esta magnitud obliga a los profesionales de la salud hacia una capacitación formal en ésta área incluyendo al personal odontológico.

Además, las múltiples patologías en el anciano incluyen las de la cavidad bucal y los órganos que la conforman. La caries dental es una de éstas y se considera un tipo de enfermedad muy prevalente ya que es una de las principales causas de edentulismo, la segunda es la enfermedad periodontal y tercera los traumatismos. La caries radicular es una patología muy frecuente en personas ancianas, afecta las superficies radiculares expuestas por enfermedad periodontal (recesión gingival y bolsa periodontal) y es difícil de manejar por el dentista. Avanza más rápidamente que la caries coronal por su ubicación.

Por otro lado, la higiene del anciano esta limitada en algunos por su discapacidad y en otros por la falta de interés sobre su aseo, se estima que esta población no realiza una adecuada limpieza de sus dientes y prótesis e incluso al perder órganos dentarios tienen preferencia por dieta blanda y azucarada.

Teniendo como antecedentes estos datos mencionados donde se establece como una población en constante crecimiento y considerando que en el estado de Hidalgo no existen estudios sobre este padecimiento en personas de la tercera edad, se hace necesario establecer los siguientes cuestionamientos: ¿Cuál es la proporción de caries radicular en personas de la tercera edad de dos grupos asilados y uno no asilado en Pachuca, Hgo?, y determinar: ¿En que medida factores como la enfermedad periodontal, la mala higiene bucal y el tipo de dieta están asociados con esta enfermedad?

#### **4. JUSTIFICACIÓN.**

La atención dental del paciente geriátrico requiere hoy en día un conocimiento más especializado por parte del odontólogo y para esto se requiere conocer las afecciones bucodentales mas frecuentes que se presentan en los ancianos.

La caries dental es una enfermedad que presenta una alta morbilidad. Es la principal causa de edentulismo, y en la población anciana tomando en consideración la alta prevalencia de enfermedad periodontal hace factible que el proceso carioso afecte a la parte radicular del diente, además de que la caries radicular se presenta con más frecuencia en población mayor<sup>56</sup>. Por otro lado, en México muy pocos estudios determinan la prevalencia de la caries radicular en los ancianos y sus factores relacionados; las investigaciones realizadas muestran resultados de ciertos grupos que no son representativos de la población nacional. En el estado de Hidalgo no existe un solo estudio que determine por lo menos en grupos asilados y no asilados la proporción de la caries radicular y que factores están asociados, así como, la proporción de edentulismo.

Estudiar la asociación de esta patología con factores como la enfermedad periodontal, la higiene bucal y el tipo de dieta en adultos mayores, nos dará un panorama para determinar las necesidades de prevención y de tratamiento, de igual forma, establece su importancia como punta de lanza en la investigación de ancianos en Pachuca para futuros estudios epidemiológicos, además de tener utilidad para proponer programas de prevención y atención bucodental de la población geriátrica a las instancias correspondientes (Área Académica de Odontología, Servicios de Salud de Hidalgo, DIF, etc.).

## **OBJETIVOS**

### **5.1. Objetivo general.**

Determinar la prevalencia e índice de caries radicular así como su asociación con factores como la enfermedad periodontal, la higiene bucal, y el tipo de dieta, y la prevalencia de edentulismo en personas ancianas de tres grupos diferentes de la ciudad de Pachuca Hidalgo en el año 2003.

### **5.2. Objetivos específicos.**

- ◆ Caracterizar a la población por las variables sociodemográficas: escolaridad, derechohabiencia, ocupación y estado civil.
- ◆ Determinar la prevalencia de la caries radicular y su distribución según tipo de grupo (asilo privado, público y grupo del ISSSTE), categoría de edad y sexo.
- ◆ Determinar el índice de caries radicular de Katz (ICR) según tipo de grupo (asilo privado, público y grupo del ISSSTE), categoría de edad y sexo.
- ◆ Determinar el promedio de superficies afectadas por caries radicular según tipo de grupo (asilo privado, público y grupo del ISSSTE), categoría de edad y sexo.
- ◆ Determinar la asociación del Índice de higiene oral con la caries radicular.
- ◆ Identificar la severidad y extensión de la enfermedad periodontal y determinar su asociación con la caries radicular.
- ◆ Evaluar si existe asociación entre la frecuencia y cantidad de ingesta de carbohidratos, y la caries radicular en los tres grupos de ancianos.
- ◆ Identificar la prevalencia de edentulismo en los grupos examinados.
- ◆ Determinar si existe diferencia estadísticamente significativa en la prevalencia de la caries radicular en los tres grupos de estudio.

## **7. METODOLOGÍA**

### **7.1. Diseño.**

Transversal, analítico y comparativo.

### **7.2. Población de estudio.**

Ancianos residentes y no residentes de 60 años y más de la Casa Hogar Para Ancianos de Gobierno del Estado (asilo público), la casa Hogar para Ancianos " Fundación Ma. Domínguez viuda de Álvarez" (asilo privado) y los miembros del grupo "En busca de un amigo" de la casa de la cultura del ISSSTE. El universo de estudio fue de 139 ancianos (115 asilados y 24 miembros del club de la casa de la cultura del ISSSTE).

### **7.3. Selección y tamaño de la muestra.**

No se efectuó estimación del tamaño muestral ya que se realizó un censo de los ancianos asilados y no asilados.

### **7.4. Criterios de inclusión, exclusión y eliminación.**

#### **7.4.1. Criterios de inclusión**

- ◆ Ancianos que desearon participar en la investigación y que ellos o sus familiares lo autorizaron.
- ◆ Personas que tuvieran 60 años en adelante independientemente de lugar de origen y el nivel socioeconómico.
- ◆ Pacientes que estuvieron inscritos dentro de grupos mencionados o que se anexaron en el tiempo en que se realizó el estudio.

#### **7.4.2. Criterios de exclusión**

- ◆ Personas mayores de 60 años con algún defecto auditivo y de lenguaje o que dificultaron la entrevista, así como alguna discapacidad física que impidieron realizar el examen bucal.
- ◆ Personas menores de 60 años de edad.

#### **7.4.3. Criterios de eliminación**

Personas que por alguna razón fallecieron, abandonaron el estudio o se mudaron antes de evaluar su estado de salud bucal.

Personas que después de tres visitas no pudieron ser examinadas o que no asistieron a las instituciones correspondientes, y que tuvieron más del 10% del instrumento de recolección de datos vacío.

### **7.5. Ubicación espacio temporal**

**Tiempo:** Se realizó durante el año 2003, haciendo una medición por persona en cada asilo y en el club de la casa de la cultura del ISSSTE.

**Lugar:** Asilo público, asilo privado y en el club de la casa de la cultura del ISSSTE.

**Espacio:** Se llevó a cabo en la ciudad de Pachuca, Hgo., se utilizaron como instrumentos de registros, entrevistas dirigidas a los ancianos y se aplicó el examen clínico en la misma sesión para complementar los datos.

### **7.6. Variables. (anexo 1)**

#### 7.6.1. Variables sociodemográficas.

**Edad.** Es el tiempo vivido de un ser humano en años desde el día del nacimiento al día de la examinación. Los datos fueron obtenidos en la entrevista y verificados por el acta de nacimiento del expediente del archivo en el asilo; en el caso de los ancianos del grupo de la casa de la cultura esta información fue obtenida en la entrevista respondiendo sobre su fecha de nacimiento y edad. Esta variable se midió en años.

**Género.** Grupo de individuos con características comunes. Escala: 1. Masculino 2. Femenino.

**Ocupación.** Actividad o profesión desempeñada actualmente. Escala: 0 Ninguno 1.jubilado 2. Pensionado 3. Ama de casa, 4. Otro.

**Estado civil.** Es la situación de la población de 12 años y más en relación con las leyes matrimoniales del país. Se obtuvo por medio del interrogatorio si era: 1. Soltero(a), 2 Casado(a), 3 Divorciado(a), 4 Viudo(a), 5 Unión libre.

**Derechohabencia.** Es el derecho a recibir atención por parte de alguna institución de salud. Escala: 1. Derechohabiente (IMSS, ISSSTE, PEMEX) 2. No derechohabiente. Estos datos fueron obtenidos en el cuestionario.

**Escolaridad.** Último grado de estudios adquirido. Escala: 0. Analfabeta. 1. Sabe leer y escribir. 2. Primaria inconclusa, 3.Primaria terminada, 4.Secundaria inconclusa, 5.Secundaria terminada, 6.Preparatoria o carrera técnica. 7. Licenciatura 8.Posgrado. Estos datos fueron obtenidos en el cuestionario.

**Tipo de residencia.** Lugar donde vivía o conviviría el anciano. Escala 1. Asilo Público, 2. Asilo Privado, 3. Club.

**Tiempo de residencia.** El tiempo en años, meses y días desde la fecha de ingreso al asilo. Se tomaron los datos registrados en el expediente del paciente a partir de la fecha de ingreso.

**Tamaño de la familia.** Fue el número de personas que vivían en casa o si vivía solo. Escala 1. Vive solo 2. No vive solo (Especifique con quien vive). En el caso de los ancianos del club de la casa de la cultura del ISSSTE se obtuvo esta información por medio del interrogatorio.

### **7.6.2. Variables Bucodentales.**

**Caries radicular.** Lesión suave progresiva y destructiva en la superficie radicular o involucrando esmalte cerca de la unión cemento esmalte. Escala: Media de superficies cariadas y obturadas por caries radicular, proporción de superficies afectadas e índice de Katz. (anexo III).

**Enfermedad periodontal severa.** La presentó el individuo que al ser examinado por medio del uso de una sonda periodontal del tipo OMS tuviera en al menos 2 sitios con pérdida de inserción mayor o igual de 4 mm o al menos un sitio con pérdida de inserción igual o mayor a 6 mm. La medición se hizo mediante el Índice de severidad y extensión de la enfermedad periodontal<sup>61</sup>. (anexo IV).

**Enfermedad periodontal localizada.** La presentó el individuo que al ser examinado los sitios afectados fueron igual o menor al 30 % del total de la boca<sup>65</sup>.

**Enfermedad periodontal generalizada.** Cuando los sitios afectados fueron mayor al 30% del total de los dientes de la boca<sup>65</sup>.

**Recesión gingival.** Es cuando la cresta de la encía marginal estuvo apical a la unión cemento esmalte y la superficie radicular estaba visible. Escala: se midió en milímetros y de acuerdo al número de superficies afectadas. (La medición se hizo mediante el Índice de severidad y extensión de la enfermedad periodontal.)

**Pérdida de inserción.** Es la migración apical del aparato de inserción con respecto a la unión cemento- esmalte. Escala, fue medida en milímetros en dos puntos diferentes, mesiobucal y medio bucal. (La medición se hizo mediante el Índice de severidad y extensión de la enfermedad periodontal).

**Edentulismo.** Se entiende como la ausencia de todos los dientes naturales en una o ambas arcadas, perdidos por diferentes causas (caries, enfermedad periodontal,

traumatismos). Esta información se obtuvo por medio de la inspección clínica y se registró como 1. Edentulismo superior, 2. Edentulismo inferior, y 3. Edentulismo total. Y 1. Edéntulo. 2. No edéntulo.

**Higiene Bucal.** Es la calidad de limpieza de los órganos y tejidos de la boca, fue la acumulación de placa y/o tártaro en superficies vestibular y lingual de todos los dientes. Escala: Índice de higiene oral (anexo V) (para este estudio no fue simplificado).

**Ingesta de carbohidratos.** Se entiende como la ingesta diaria de azúcares fermentables en la dieta habitual y golosinas (alimentos chatarra). Los datos fueron obtenidos en el cuestionario. Escala: Cuestionario de frecuencia de consumo de carbohidratos. (anexo VI).

### **7.7. Técnicas de recolección de la información**

Por medio de una entrevista y mediante la aplicación de cuestionarios se llevó al cabo la recolección de información de manera prolectiva, así también, se realizó una exploración bucal (Anexo VI). Una vez obtenidos los permisos por escrito de los directivos de los asilos y el consentimiento informado de los ancianos tanto de los asilos como de los del grupo de la casa de la de cultura se les invitó para participar en el estudio informándoles de la finalidad de la investigación, la confidencialidad y aclarándoles que en cualquier momento podían dejar de participar.

La información se obtuvo en los asilos así como en el club de jubilados y pensionados de la siguiente manera: Se aplicó una entrevista por un estudiante de maestría previamente entrenado donde se obtuvieron datos de variables sociodemográficas como la edad, el género, la ocupación, estado civil, escolaridad, derechohabencia y algunos datos fueron verificados en los registros del área médica y dental de los asilos. Así también, se obtuvo información sobre el empleo de cepillo dental, y auxiliares para la higiene bucal. Además, se realizó la valoración nutricional mediante la aplicación del cuestionario de frecuencia de consumo de carbohidratos. Este cuestionario fue aplicado una vez a cada individuo por estudiantes de la licenciatura en nutrición previamente calibrados sobre este método.

Posteriormente, y en otra cita se realizó el examen bucodental por otro estudiante de maestría del Instituto de Ciencias de la Salud de la UAEH previamente calibrado y estandarizado en caries y enfermedad periodontal, con el paciente cómodamente

sentado, en un cuarto con luz natural utilizando una lámpara portátil, espejo dental del número 5, explorador, CK6 y una sonda periodontal de la OMS para valorar la presencia de caries radicular, el ICR de Katz y el promedio de superficies cariadas y obturadas, enfermedad periodontal, bolsa periodontal, recesión gingival (ISEEP), de igual manera se evaluó la higiene bucal (IHO), y el edentulismo. Todo el material utilizado era nuevo y previamente esterilizado en autoclave para evitar infecciones.

#### **7.8. Ruta crítica de la información.** (anexo II).

La recolección de la información se hizo mediante la entrevista y el examen clínico previo pilotaje, en un periodo de seis meses entre octubre 2002 a marzo del 2003 para lo cual se tuvo listo un formato establecido con anterioridad (ver anexo VI), la información fue verificada y revisada para que todas las entrevistas estuvieran debidamente llenas antes de que se retirara el equipo de trabajo de los asilos para evitar una segunda visita. Más adelante se concentró la información recopilada en carpetas foliadas y rotuladas y se identificaron los códigos utilizados para cada institución con la finalidad de tener organizados los formatos y facilitar su localización. El material fue llevado al centro de cómputo para su captura y resguardo ubicado en la Unidad de Posgrado de Odontología de la U.A.E.H. La captura de información fue realizada en una base de datos por dos personas entrenadas en el manejo de los programas EpiData versión 2.1, misma que fue exportada posteriormente al programa SPSS versión 10.0. Al término de la captura de la información el material fue depositado en las carpetas y resguardado en un lugar seguro. Posteriormente se realizó una auditoría a la base de datos, la cual consistió en tomar el 10% del formato de los datos de manera aleatoria y cotejarlo con la información existente en la base de datos. Se consideró como aceptable cuando se tuvo un 100% de concordancia entre la información que se tenía en los formatos en comparación con lo que se tenía en la base de datos. Nuevamente los formatos fueron guardados en sus carpetas correspondientes para ser conservados en un lugar seguro en el centro de cómputo.

Se guardó la información de la base de datos en 3 discos de 3.5 de HD (1.44 Mb) y se almacenaron dos de estos bajo resguardo del investigador principal, mientras que el tercero se utilizó en el procesamiento de la información. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 10.0, los resultados se guardaron en un disco y se imprimieron para su evaluación con el equipo de trabajo. Toda esta información fue guardada para su

verificación y posterior utilización en otros estudios bajo la autorización de los responsables del estudio.

### **7.9. Método de registro y procesamiento.**

La información recolectada de los cuestionarios y del examen clínico fué capturada en el programa EpiData 2.1 donde se realizó la base de datos y fué importada posteriormente al programa SPSS versión 10.0 previa validación de la base y ya en este programa se realizó primero una distribución de frecuencia de todas las variables para asegurarse de que no existan errores y posteriormente se realizó el análisis estadístico.

### **7.10. Plan de análisis estadístico**

Se hizo el análisis exploratorio de datos eminentemente gráfico con el fin de determinar la normalidad de las variables. De la misma manera, se realizó el análisis descriptivo de la población estudiada con el fin de caracterizarla según institución, utilizando razones, proporciones para variables nominales y medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas. Se calculó la prevalencia de caries radicular, así como el promedio de superficies afectadas y el ICR de Katz. Se efectuó el análisis bivariado para determinar a través de la utilización de pruebas de hipótesis como la  $X^2$  para variables nominales y la prueba de T para variables continuas. Se estimaron intervalos confianza al 95%, para determinar diferencias entre la prevalencia de caries por grupos. Así mismo, se determinó en que medida se presentó la asociación para cada uno de los factores y la distribución de la caries radicular por sexo y edad.

Análisis multivariado: se realizó un modelo lineal generalizado (MLG) que permitió predecir el riesgo de caries radicular medido en ICR respecto a las variables consideradas como factores de riesgo, ajustado por las variables consideradas como potenciales confusoras.

### **7.11 Consideraciones Éticas y de Bioseguridad.**

Se incluyeron para esta investigación los aspectos éticos que garantizaron el bienestar de los sujetos involucrados en este trabajo, teniendo como prioridad los criterios de respeto a la dignidad y protección de los derechos humanos.

Se utilizaron materiales e instrumentos que con base a los principios científicos y éticos sin perjudicar la integridad de los sujetos involucrados en esta investigación.

Tomándose todas las medidas pertinentes establecidas en la norma 013 del Sector Salud, para evitar cualquier riesgo o daño en los mismos según norma 013<sup>66</sup>

Aun cuando se tomaron fotos y se obtuvo información personal, se protegió y se respetó siempre la privacidad de los sujetos a investigados.<sup>67</sup> (anexo X)

Con base en el Artículo 23, al considerarse que en esta investigación los procedimientos de inspección bucal implican un riesgo mínimo, se aplicó el formato de consentimiento informado individual a todos los ancianos examinados y además a los directores de los asilos por tratarse de grupos subordinados. (ver anexo XII).

Por otra parte, la intervención o procedimientos para la inspección bucal representaron una experiencia razonable y comparable con aquellas inherentes a su actual o esperada situación médica, psicológica, social o educacional y la intervención o procedimientos tuvieron alta probabilidad de obtener conocimientos generalizables sobre la condición o enfermedad en este caso caries, que es de gran importancia para lograr la mejoría en otros sujetos. Se aseguró por otro lado la confidencialidad de la información y se le aseguró al paciente que la información fue solo para fines estadísticos, además, se respetó el derecho a no participar en el estudio, sin que esto repercutiera en la atención que se les brindaba en los asilos.

## 8. RESULTADOS.

### Distribución sociodemográfica.

Se examinaron 139 ancianos, 84 en el asilo público, de los cuales 35.7% eran hombres y 64.3% mujeres; 31 en el asilo privado integrado por 13 hombres (41.9%) y 18 mujeres (58.1%), y 24 mujeres (100%) en el Club del ISSSTE. La media de edad en general fue de 79.0  $\pm$ 9.8 años. Por sexo, se observó que 69.1% de las personas entrevistadas eran del sexo femenino con una edad promedio de 78.5  $\pm$ 9.8 años. Entre los hombres el promedio de edad fue 80.3  $\pm$ 9.6 años (Cuadro 1).

Cuadro 1. Distribución porcentual de la población entrevistada por institución según sexo y media de edad. Pachuca, Hidalgo 2003.

Institución	Sexo*	N	%	Media de edad (años)**	Desviación Estándar
Asilo público	Hombres	30	35.7	78.2	9.2
	Mujeres	54	64.3	80.3	9.3
	Total	84	60.4	79.5	9.3
Asilo privado	Hombres	13	41.9	85.3	9.1
	Mujeres	18	58.1	82.4	10.2
	Total	31	22.3	83.6	9.7
club	Hombres	0	0.0	0.0	0.0
	Mujeres	24	100	71.5	7.1
	Total	24	17.3	71.5	7.1
Total	Hombres	43	30.9	80.3	9.6
	Mujeres	96	69.1	78.5	9.8
	Total	139	100	79.1	9.9

Fuente: directa.

Según la distribución general por ocupación (n=139), se encontró que, 92 ancianos (66.2%) no realizaban ninguna actividad. En el asilo privado 25.8% estaban pensionados, y en el club 41.7% estaban jubilados. Por otro lado, no se encontraron personas jubiladas en el asilo público, ni personas dedicadas al hogar en el asilo privado. (Cuadro 2).

Cuadro 2. Distribución porcentual de la población entrevistada por ocupación según institución.

Institución	Ninguno		Jubilado		Pensionado		Hogar		Otro		Total	
	n	%	n	%	N	%	n	%	n	%	n	%
Asilo público	71	84.5	0	0.0	8	9.5	3	3.6	2	2.4	84	100
Asilo privado	21	67.7	2	6.5	8	25.8	0	0.0	0	0.0	31	100
Club	0	0.0	10	41.7	6	25.0	7	29.2	1	4.2	24	100
Total	92	66.2	12	8.6	22	15.8	10	7.2	3	2.2	139	100

Fuente: directa.

En relación con el estado civil, el cuadro 3 muestra que 62 personas (44.6%) eran viudos (as) o divorciados (as), de las cuales, en el asilo público se encontró el mayor porcentaje (51.2%). Las personas casadas o que vivían en unión libre comprendían el

18.0% y solo se encontraron 3 de ellas (9.7%) en el asilo privado. En esta misma institución se observó que 64.5% eran solteros.

Cuadro 3. Distribución del estado civil en personas entrevistadas por institución.

Institución	Soltero		Casado/unión libre		Divorciado/viudo		Total	
	n	%	n	%	N	%	n	%
Asilo público	24	28.6	17	20.2	43	51.2	84	100
Asilo privado	20	64.5	3	9.7	8	25.8	31	100
Club	8	33.3	5	20.8	11	45.8	24	100
Total	52	37.4	25	18.0	62	44.6	139	100

Fuente: directa.

En relación con la escolaridad, en general, se observó que 58 personas no terminaron la primaria pero que al menos saben leer y escribir, y comprenden el 41.7% (mismo porcentaje en el asilo público), en el asilo privado 54.8% estaba en esta misma categoría, aunque de este asilo solo una persona (3.2%) tenía estudios de licenciatura o posgrado. En el club no hubo ningún anciano analfabeta y el mayor porcentaje de ellos tenían estudios de licenciatura o posgrado (45.8%). (Cuadro 4).

Tabla 4. Distribución de escolaridad en personas entrevistadas según institución.

Institución	Analfabeta		Sabe leer y escribir/ Primaria inconclusa		Primaria terminada/ secundaria inconclusa		Secundaria terminada/ preparatoria /carrera técnica		Licenciatura / posgrado		Total	
	n	%	N	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Asilo público	31	36.9	35	41.7	10	11.9	5	6.0	3	3.6	84	100
Asilo privado	1	3.2	17	54.8	6	19.4	6	19.4	1	3.2	31	100
Club	0	0.0	6	25.0	4	16.7	3	12.5	11	45.8	24	100
Total	32	23.0	58	41.7	20	14.4	14	10.1	15	10.8	139	100

Fuente: directa.

Más de la mitad (54%) de los ancianos revisados no tenían derechohabencia en ninguna institución de seguridad social (n=75). El grupo con el mayor porcentaje de derechohabientes fue el club donde se observó que el 87.5% gozaban de esta prestación. La institución que menor porcentaje de derechohabientes fue el asilo público (36.9%) (Cuadro 5).

Cuadro 5. Distribución de derechohabencia en personas entrevistadas según institución.

Institución	Derechohabiente		No derechohabiente		Total	
	n	%	N	%	n	%
Asilo público	31	36.9	53	63.1	84	100
Asilo privado	12	38.7	19	61.3	31	100
Club	21	87.5	3	12.5	24	100
Total	64	46.0	75	54.0	139	100

Fuente: directa.

## Variables bucodentales.

Es importante señalar que 61.2% de los ancianos de los tres grupos examinados tenían al menos un diente en boca, mientras que el porcentaje de edentulismo total fue de 38.9%.

### Prevalencia de caries.

Se observó una prevalencia total de caries radicular de 95.3% en los tres grupos (n=85), No se observó diferencia significativa en la prevalencia entre los grupos. ( $X^2= 0.54$  p= 0.97) (Cuadro 6a). Al realizar las diferencias de prevalencias entre grupos utilizando un intervalo de confianza de 95% ninguna comparación de grupos fue significativa (Cuadro 6b).

Cuadro 6a. Prevalencia de caries radicular según institución.

Institución	No Cariado		Cariado		Total		p=0.97
	n	%	N	%	n	%	
Asilo público	2	4.3	45	95.7	47	<b>100</b>	
Asilo privado	1	5.0	19	95.0	20	<b>100</b>	
Club	1	5.6	17	94.4	18	<b>100</b>	
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>4.7</b>	<b>81</b>	<b>95.3</b>	<b>85</b>	<b>100</b>	

Fuente: directa.

Cuadro 6b Diferencia de prevalencia por grupos.

Diferencia de Prevalencias				
Instituciones	N	%	IC	Valor de p
Público-privado	45 - 19	95.7 - 95.0	8.9,10.1 – 8.5,10.4	0.902
Privado-club	19 - 17	95.0 - 94.4	8.5,10.4 – 8.3,10.5	0.936
Club-público	17 - 45	94.4 - 95.7	8.3,10.5 – 8.9,10.1	0.828

Fuente: directa.

En cuanto al género, los hombres tuvieron una prevalencia de caries radicular de 96% y las mujeres de 95% tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia por sexo ( $X^2= 0.039$  p= 0.843), ni en sus intervalos de confianza respectivos. (Cuadros 7a y 7b).

Cuadro 7a. Prevalencia de caries radicular por sexo.

Sexo	No Cariado		Cariado		Total		P=0.84
	n	%	N	%	n	%	
Hombres	1	4.0	24	96.0	25	<b>100</b>	
Mujeres	3	5.0	57	95.0	60	<b>100</b>	
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>4.7</b>	<b>81</b>	<b>95.3</b>	<b>85</b>	<b>100</b>	

Fuente: directa.

Cuadro 7b Diferencia de prevalencias por sexo.

Diferencia de Prevalencias				
Sexo	N	%	IC	Valor de p
Hombres-mujeres	24-57	96.0-95.0	8.81,10.3-8.9,10.0	0.846

Fuente: directa.

Al revisar la prevalencia de caries radicular según las demás variables sociodemográficas se encontró que por ocupación, aquellas personas pensionadas, amas

de casa y que tenían otra ocupación presentaban el 100% de prevalencia de caries, mientras que, en los jubilados el 87.5% presentaban caries radicular. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $X^2_{\text{Fisher}} = 2.24$   $p = 0.692$ ) (Cuadro 8).

En cuanto al estado civil, los ancianos solteros presentaron una prevalencia de 100%, las personas casadas o que vivían en unión libre presentaban una prevalencia de 90% de lesiones cariosas radiculares, y no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $X^2_{\text{Fisher}} = 2.96$   $p = 0.227$ ) (Cuadro 9a).

De igual forma, al contrastarse sus categorías utilizando intervalos de confianza al 95% tampoco se observaron diferencias significativas aunque al comparar los grupos de solteros con los casados y los que vivían en unión libre el resultado fue apenas no significativo ( $p = 0.068$ ) (cuadro 9b).

En el cuadro 10 se observa que 100% de los ancianos analfabetas presentaban caries radicular ( $n = 18$ ), así también aquellas personas con estudios de preparatoria o carrera técnica ( $n = 6$ ); mientras que en los ancianos con estudios de licenciatura o posgrado el 90% presentaban al menos una lesión cariosa en raíz ( $X^2_{\text{Fisher}} = 2.036$   $p = 0.729$ )

Respecto a la derechohabiencia (ver cuadro 11a), se encontró una distribución parecida, en los 46 ancianos no derechohabientes el 95.8% presentaba caries radicular respecto a 94.6% de prevalencia de caries de los derechohabientes ( $n = 35$ ) por tanto no pudo observarse diferencias estadísticamente significativas ( $X^2 = 0.071$   $p = 0.789$ ), utilizando IC al 95% tampoco pudo determinarse diferencias entre los grupos contrastados. (Cuadro 11b).

Cuadro 8. Prevalencia de caries radicular por ocupación.

Ocupación.	No Cariado		Cariado		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Ninguno	3	5.5	52	94.5	55	100	p=0.692
Jubilado	1	12.5	7	87.5	8	100	
Pensionado	0	0.0	13	100	13	100	
Ama de casa	0	0.0	7	100	7	100	
Otra	0	0.0	2	100	2	100	
Total	4	4.7	81	95.3	85	100	

Fuente: directa.

Cuadro 9a. Prevalencia de caries radicular por estado civil.

Estado civil	No Cariado		Cariado		Total		
	n	%	N	%	n	%	
Soltero	0	0.0	32	100	32	100	p=0.227
Casado, unión libre	2	100	18	90	20	100	
Divorciado, viudo(a)	2	6.1	31	93.9	33	100	
Total	4	4.7	81	95.3	85	100	

Fuente: directa.

Cuadro 9b. Diferencia de prevalencias por estado civil.

<b>Diferencia de Prevalencias</b>				
<b>Instituciones</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>IC</b>	<b>Valor de p</b>
Soltero – casado y unión libre	32-18	100-90	1.0,1.0 – 7.6, 10.3	0.068
Casado y unión libre - divorciado y viudo	18-31	90-93.9	7.6,10.3 – 8.5,10.2	0.618
Divorciado y viudo – soltero	31-32	93.9-100	8.5,1.02 – 1.0-1.0	0.156

Fuente: directa.

Cuadro 10. Prevalencia de caries radicular por escolaridad.

<b>Escolaridad</b>	<b>No Cariado</b>		<b>Cariado</b>		<b>Total</b>		
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
Analfabeta	0	0.0	18	100	18	<b>100</b>	<b>p= 0.729</b>
Sabe leer y escribir, primaria inconclusa	2	5.4	35	94.6	37	<b>100</b>	
Primaria terminada, secundaria inconclusa	1	7.1	13	92.9	14	<b>100</b>	
Secundaria terminada, preparatoria o carrera técnica	0	0.0	6	100	6	<b>100</b>	
Licenciatura o posgrado	1	10	9	90	10	<b>100</b>	
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>4.7</b>	<b>81</b>	<b>95.3</b>	<b>85</b>	<b>100</b>	

Fuente: directa.

Cuadro 11a. Prevalencia de caries radicular por derechohabiencia.

<b>Derechohabiencia</b>	<b>No Cariado</b>		<b>Cariado</b>		<b>Total</b>		
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
Derechohabiente	2	5.4	35	94.6	37	<b>100</b>	<b>p= 0.789</b>
No derechohabiente	2	4.2	46	95.8	48	<b>100</b>	
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>4.7</b>	<b>81</b>	<b>95.3</b>	<b>85</b>	<b>100</b>	

Fuente: directa.

Cuadro 11b. Diferencia de prevalencias entre derechohabiencias.

<b>Diferencia de Prevalencias</b>				
<b>Derechohabiencia</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>IC</b>	<b>Valor de p</b>
Derechohabiente-no derechohabiente	35-46	94.6-95.8	8.7,10.2 – 9.0,1.01	0.80

**Higiene oral por cálculo y prevalencia de caries.**

Al relacionar la prevalencia de caries radicular respecto a la higiene por cálculo se encontró que 60% de personas con mala higiene por cálculo presentan caries, el 96.8% con higiene regular y el 98% con buena higiene bucal. Hubo diferencia estadísticamente significativa respecto a la higiene bucal por cálculo con la prevalencia de caries ( $X^2=14.81$   $p=0.001$ ). (Cuadro 12a). Al comparar por grupos utilizando intervalos de confianza al 95% se observó significancia estadística entre los grupos cariados que presentaban higiene regular y mala ( $p=0.014$ ) y entre los que presentaban higiene buena y mala ( $p=0.001$ ). (Ver cuadro 12b).

Cuadro 12a. Higiene bucal por cálculo y prevalencia de caries.

Caries	Buena		Regular		Mala		Total		p=0.001
	N	%	n	%	N	%	n	%	
Sin caries	1	2.0	1	3.2	2	4.0	4	4.7	
Con caries	48	98	30	96.8	3	60	81	95.3	
Total	49	100	31	100	5	100	85	100	

Fuente: directa.

Cuadro 12b. Diferencia de prevalencias por higiene bucal por cálculo.

Diferencia de Prevalencias				
Instituciones	N	%	IC	Valor de p
Buena-regular	48-30	98-96.8	9.4,10.1 – 9.05,10.3	0.739
Regular-mala	30-3	96.8-60	9.05,10.3 – 0.45,11.4	0.014
Mala-buena	3-48	60-98	0.45,11.5 – 9.4,10.1	0.001

Fuente: directa.

### Enfermedad periodontal respecto a la prevalencia de caries.

Al categorizar la periodontitis como leve y/o moderada y severa se pudo observar en el cuadro 13a que aquellas personas que tenían periodontitis severa el 98.5% (n=67) de ellas presentaban al menos una lesión cariosa, mientras que 1.5% (n=1) no tenían caries radicular, por lo que se observaron diferencias estadísticamente significativas ( $X^2=7.93$  p=0.005). Dentro de las personas con lesiones cariosas pudo determinarse significancia estadística (p=0.006) entre los individuos con periodontitis leve y/o moderada con los ancianos que presentaban la enfermedad de manera severa utilizando intervalos de confianza al 95%. (Ver cuadro 13b)

Cuadro 13a. Severidad de la enfermedad periodontal de las personas dentadas examinadas de acuerdo a la prevalencia de caries.

Institución.	Periodontitis leve o moderada		Periodontitis severa		Total		P=0.005
	n	%	N	%	N	%	
Sin caries	3	17.6	1	1.5	4	4.7	
Con caries	14	82.4	67	98.5	81	95.3	
Total	17	100	68	100	85	100	

Fuente: Directa.

Cuadro 13b. Diferencia de prevalencias por severidad de la enfermedad periodontal.

Diferencia de Prevalencias				
Instituciones	N	%	IC	Valor de p
Leve y moderada – severa	14-67	82.4-98.5	6.2,10.2 – 9.5,10.1	0.006

Por otro lado al categorizar la extensión de la enfermedad, se observó que los ancianos que presentaban periodontitis generalizada, 96.3% (n=81) presentaban caries radicular, mientras que de las cuatro personas con periodontitis localizada 75% presentó caries radicular. También se observaron diferencias estadísticamente significativas, ( $X^2=3.86$  p=0.050) (cuadro 14a). Al comparar la extensión en los individuos cariados (enfermedad localizada y generalizada) estuvo muy cerca de encontrarse un valor estadísticamente significativo (p=0.080) (ver cuadro 14b).

Cuadro 14. Extensión de la enfermedad periodontal de las personas dentadas examinadas de acuerdo a la prevalencia de caries.

Institución.	Periodontitis localizada		Periodontitis generalizada		Total		p=0.050
	n	%	N	%	N	%	
Sin caries	1	25	3	3.7	4	4.7	
Con caries	3	75	78	96.3	81	95.3	
Total	4	100	81	100	85	100	

Fuente: Directa.

Diferencia de Prevalencias				
Instituciones	N	%	IC	Valor de p
Localizada-generalizada	3-78	75-96.3	2.6,12.3 – 9.2-10.0	0.080

### Porcentaje promedio de superficies radiculares cariadas. (Índice de caries radicular).

Para analizar el porcentaje promedio de superficies con caries radicular o Índice de Caries Radicular (ICR) por institución se examinó a los 85 ancianos dentados de los 139 de la población total. El ICR general fue de 37.7%  $\pm$  21.7 de superficies cariadas (n=85). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos examinados (ANOVA = 5.03 p=0.009). (Cuadro 15)

Cuadro 15. Porcentaje promedio de superficies con caries radicular (ICR) en personas dentadas examinadas según institución.

Tipo de entrevistado	n	Porcentaje promedio	Desviación estándar	p=0.009
asilo público	47	43.7	22.3	
asilo privado	20	26.8	16.6	
Club	18	34.0	20.1	
Total	85	37.7	21.7	

Fuente: Directa.

De acuerdo al sexo, los hombres examinados tuvieron un ICR de 37.3%  $\pm$  23.7 y las mujeres de 37.8%  $\pm$  20.9, de tal forma que no se encontraron diferencias estadísticamente significativa con respecto al ICR por sexo (t=0.01 p=0.919) (Cuadro 16).

Cuadro 16. Porcentaje promedio de superficies con caries radicular (ICR) en las personas dentadas examinadas por sexo.

Sexo	n	Porcentaje Promedio	Desviación estándar	p=0.919
Hombres	25	37.3	23.7	
Mujeres	60	37.8	20.9	
Total	85	37.7	21.7	

Fuente: Directa.

En el cuadro 17 se muestra que en los grupos de edad, la categoría de 60-69 años obtuvo un ICR de 34.4%±19.0, mientras que el grupo de 90-100 de 42.4%±30.7. Al analizar los grupos de edad tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas respecto al porcentaje promedio de caries radicular (ICR) (ANOVA=0.63 p=0.596).

Cuadro 17. Porcentaje promedio de superficies con caries radicular (ICR) en las personas dentadas examinadas por grupos de edad.

Grupo de edad	n	Porcentaje promedio	Desviación estándar	
60-69 años	23	34.4	<b>19.0</b>	<b>p=0.596</b>
70-79 años	22	41.3	<b>22.4</b>	
80-89 años	29	35.6	<b>19.3</b>	
90-100 años	11	42.4	<b>30.7</b>	
Total	85	37.6	21.7	

Fuente: Directa.

Con respecto a la ocupación, no se encontraron diferencias significativas con el ICR (ANOVA= 0.56 p=0.692) (Cuadro 18).

En el cuadro 19 se observa que los ancianos solteros presentaron el porcentaje promedio de caries radicular (ICR) más elevado (45.8%±21.4 de superficies cariadas), las personas casadas o que vivían en unión libre promediaban el ICR más bajo (32.6%±21.7 de superficies con caries). Por tanto en el estado civil, sí se encontraron diferencias estadísticamente significativas. (ANOVA= 3.90 p=0.024)

Con respecto a la derechohabiencia no se encontró diferencia estadísticamente significativa en ambos grupos respecto al ICR (ANOVA = 0.57 p=0.451) (Cuadro 20); de igual forma al analizar la escolaridad tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas (ANOVA= 2.32 p=0.064) (cuadro 21).

Cuadro 18. Porcentaje promedio de superficies con caries radicular (ICR) en las personas dentadas examinadas por ocupación.

Ocupación	N	Porcentaje promedio	Desviación estándar	
Ninguno	55	38.0	<b>23.2</b>	<b>p=0.692</b>
Jubilado	8	30.1	<b>25.3</b>	
Pensionado	13	39.5	<b>14.6</b>	
Ama de casa	7	35.6	<b>15.0</b>	
Otro	2	54.1	<b>29.5</b>	
Total	85	37.7	21.6	

Fuente: Directa.

Cuadro 19. Porcentaje promedio de superficies con caries radicular (ICR) en las personas dentadas examinadas por estado civil.

Estado Civil	n	Porcentaje promedio	Desviación estándar	
Soltero	32	45.8	<b>21.4</b>	<b>p=0.024</b>
Casado/ unión libre	20	32.6	<b>21.7</b>	
Divorciado/viudo	33	32.8	<b>20.0</b>	
Total	85	37.6	21.7	

Fuente: Directa.

Cuadro 20. Porcentaje promedio de superficies con caries radicular (ICR) en las personas dentadas examinadas por derechohabencia.

Derechohabencia	N	Porcentaje promedio	Desviación estándar	
Derechohabiente	37	35.6	19.7	p=0.451
No derechohabiente	48	39.2	23.1	
Total	85	37.6	21.7	

Fuente: Directa.

Cuadro 21. Porcentaje promedio de superficies con caries radicular (ICR) en las personas dentadas examinadas por escolaridad.

Escolaridad	N	Porcentaje promedio	Desviación estándar	
Analfabeta	18	50.0	22.0	P=0.064
Sabe leer y escribir/ primaria inconclusa	37	35.3	23.0	
Primaria terminada/ secundaria inconclusa	14	29.7	14.1	
Secundaria terminada preparatoria o carrera técnica	6	40.8	14.8	
Licenciatura o posgrado	10	33.3	22.1	
Total	85	37.6	21.7	

Fuente: Directa.

La higiene bucal fue medida con base en los criterios de buena, regular y mala, aplicada a la presencia de cálculo dental y placa bacteriana. Respecto al cálculo se observa su distribución en el cuadro 22 donde no se pudieron identificar diferencias estadísticamente significativas (ANOVA= 1.12 p=0.33). En cuanto a la higiene bucal para placa bacteriana el ICR para aquellas personas con mala higiene fue mayor ( $41.6 \pm 23.0$ ) encontrándose diferencias estadísticamente significativas por categorías (ANOVA=4.8 p= 0.03). (Cuadro 23).

Cuadro 22. Porcentaje promedio de superficies con caries radicular (ICR) en las personas dentadas examinadas por categorías de higiene bucal por cálculo.

Higiene por cálculo	N	Porcentaje promedio	Desviación estándar	
Buena	49	43.6	17.2	P=0.33
Regular	31	42.0	24.6	
Mala	5	40.0	37.9	
Total	85	37.6	21.6	

Fuente: directa.

Cuadro 23. Porcentaje promedio de superficies con caries radicular (ICR) en las personas dentadas examinadas por categorías de higiene bucal por placa.

Higiene por placa	N	Porcentaje promedio	Desviación estándar	
Regular	33	31.3	17.8	P= 0.03
Mala	52	41.6	23.0	
Total	85	37.6	21.6	

Fuente: directa.

En cuanto al porcentaje promedio de superficies cariadas respecto a la ingesta de carbohidratos evaluadas como adecuada e inadecuada no se observaron diferencias estadísticamente significativas como lo muestra el cuadro 24, (ANOVA = 0.35 p= 0.85).

Cuadro 24. Porcentaje promedio de superficies con caries radicular (ICR) en las personas dentadas examinadas por ingesta de carbohidratos.

Ingesta de carbohidratos	N	Porcentaje promedio	Desviación estándar	p= 0.85
Inadecuada	76	37.8	22.3	
Adecuada	9	36.3	15.3	
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>37.6</b>	<b>21.6</b>	

Fuente: directa.

Al realizar el análisis bivariado entre la severidad y extensión de la enfermedad periodontal con respecto al porcentaje promedio de superficies cariadas no se observaron diferencias significativas para severidad (ANOVA 0.57 p= 0.81) ni extensión (ANOVA=0.26 p= 0.61) (Cuadros 25 y 26).

Cuadro 25. Porcentaje promedio de superficies con caries radicular (ICR) en las personas dentadas examinadas por escolaridad.

Severidad de enfermedad periodontal	N	Porcentaje promedio	Desviación estándar	P= 0.81
No severa	59	37.3	19.7	
Severa	26	38.5	25.9	
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>37.6</b>	<b>21.6</b>	

Fuente: directa.

Cuadro 26. Porcentaje promedio de superficies con caries radicular (ICR) en las personas dentadas examinadas por escolaridad.

Extensión de enfermedad periodontal	N	Porcentaje promedio	Desviación estándar	P= 0.61
Localizada	4	32.2	30.7	
Generalizada	81	37.9	21.3	
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>37.6</b>	<b>21.6</b>	

Fuente: directa.

### Promedio de superficies afectadas por caries radicular y obturadas.

El promedio de superficies cariadas y/o obturadas se distribuyó por institución según se muestra en el cuadro 27. La media en general fue de  $11.0 \pm 8.2$  superficies cariadas y/o obturadas (n=85). No se encontró diferencia estadísticamente significativa respecto al promedio de superficies cariadas y obturadas según institución (ANOVA=0.36, p=0.697), sexo (t=0.25 p= 0.728, cuadro 28) y categorías de edad (ANOVA =2.13 p= 0.103, cuadro 29).

Cuadro 27. Media de superficies cariadas y/o obturadas de personas dentadas examinadas según institución.

Tipo de entrevistado	n	Media	Desviación estándar	
asilo público	47	11.7	8.3	<b>p=0.697</b>
asilo privado	20	10.1	7.3	
Club	18	10.3	9.2	
Total	85	11.0	8.2	

Fuente: Directa.

Cuadro 28. Media de superficies cariadas y/o obturadas de personas dentadas examinadas por sexo.

Sexo	n	Media	Desviación estándar	
Hombres	25	10.6	7.7	<b>p=0.697</b>
Mujeres	60	11.3	8.4	
Total	85	11.0	8.2	

Fuente: directa.

Cuadro 29. Media de superficies cariadas y/o obturadas de personas dentadas examinadas por grupos de edad.

GRUPO de edad (AÑOS)	n	Media	Desviación estándar	
60-69	23	8.7	7.4	<b>p= 0.103</b>
70-79	22	12.6	9.2	
80-89	29	13.0	8.5	
90-100	11	7.8	5.0	
Total	85	11.0	8.2	

Fuente: Directa.

## ANALISIS MULTIVARIADO.

### Índice de Caries Radicular de Katz.

Se realizó un modelo lineal generalizado (MLG) univariado en el programa SPSS 10.0 para Windows. Las variables independientes que se incluyeron en el modelo fueron: derechohabencia (nominal), cálculo (ordinal), tipo de institución (nominal) y severidad de la enfermedad periodontal (cuantitativa continua), el porcentaje promedio de superficies afectadas por caries radicular (cuantitativa continua) se consideró como variable dependiente.

Se encontró que solamente el tipo de institución y la severidad de la enfermedad periodontal incrementan en 12% el Índice de caries radicular. (Cuadro 30).

Cuadro 30. Modelo lineal generalizado para el Índice de Caries Radicular ICR.

Fuente	Suma de cuadrados (tipo III)	GL	Media cuadrada	F	Sig.
Derechohabiencia	75.785	1	<b>75.785</b>	<b>0.18</b>	0.669
Cálculo recodificado	266.748	2	<b>133.374</b>	<b>0.32</b>	0.724
Tipo de entrevistado	3737.777	2	<b>1868.888</b>	<b>4.5</b>	0.014
Severidad de enfermedad periodontal	2756.575	1	<b>2756.575</b>	<b>6.69</b>	0.012
Total	159942.582	85			
Total	39391.171	84			

Fuente: directa.

R Cuadrada =0.184, R cuadrada ajustada =0.122

## 9. DISCUSIÓN.

La caries radicular parece ser un problema de salud pública bucal en los tres grupos revisados, ya que de los 139 individuos, 95.3% presentaron al menos una lesión de caries en raíz, esto expresa una prevalencia muy elevada que nos da idea del mal estado de salud dental de estos individuos y de la pobre atención bucodental que este grupo recibe.

Un estudio realizado por Heredia y cols<sup>21</sup>., en el asilo Mundet (2001) en población reclusa, encontró que 49% presentaban caries radicular, esto es, una prevalencia menor al de este trabajo, aunque no midieron la prevalencia de edentulismo, variable que hubiera dado datos sobre necesidades de rehabilitación. En 1999, Borges y cols<sup>20</sup>., obtuvieron una prevalencia de 40%, porcentaje similar al de Heredia y cols., solo que se obtuvo en un grupo de ancianos no asilados.

Taboada y cols<sup>22</sup>., realizaron un estudio donde no se determinó la prevalencia de caries radicular, pero fue medida en porcentaje promedio de superficies afectadas por caries radicular (ICR de Katz) también en ancianos no asilados, ellos obtuvieron un ICR 34.4% similar al de este estudio (39.7%).

En este trabajo no se encontraron diferencias significativas en cuanto a la prevalencia de la enfermedad por sexo y edad, contrario a lo reportado por Fure y cols<sup>68</sup>. (2004) y a Borges y cols<sup>20</sup>., quienes sí reportaron diferencias significativas por sexo y edad ( $p < 0.05$ ).

El ICR fue significativo por institución ( $p = 0.009$ ), ya que se estudiaron dos grupos asilados y uno no asilado encontrando que resultó mayor en el asilo público ( $43.7\% \pm 22.3$ ), determinando así que el factor institución juega un papel importante cuando hablamos de medir las superficies cariadas entre las superficies en riesgo.

Con respecto a estudios realizados a nivel mundial los resultados de este trabajo pueden ser comparables con los de Beighton y cols.<sup>69</sup> en Inglaterra (1991), Reikner (1999) y cols., en Holanda y Douglas y cols., en Suecia (2002), donde se obtuvieron prevalencias de caries radicular elevadas de 88.4%, 82% y 81% respectivamente. En cuanto al ICR de Katz los resultados difieren con el trabajo realizado por Keltjens y col., en Holanda en 1988<sup>57</sup>, donde se reportó un porcentaje promedio de 6.28%, Mack y cols<sup>70</sup>., en Alemania recientemente (2004) reportaron un ICR de 27% y Shah y Sundaram en la India<sup>71</sup> (2004) encontraron un ICR de 66.7% en un estudio comunitario. Por otro lado, los resultados de este estudio son similares a los obtenidos por Galan<sup>40</sup> y colaboradores (1995), ellos obtuvieron un porcentaje promedio de caries radicular (ICR) de 38%, en este trabajo se midió también la enfermedad periodontal utilizando el Índice Comunitario de Necesidades de Tratamiento (CPITN), y no el de Severidad y Extensión de la Enfermedad Periodontal empleado en este estudio el cual se considera mejor instrumento para estimar prevalencia.

El ICR fue significativo por estado civil ( $p = 0.024$ ), ya que los ancianos solteros tuvieron un ICR mayor respecto a los demás grupos ( $45.8\% \pm 21.4$ ), así que podemos pensar que el vivir en soledad pudiera influir en la enfermedad, aunque no se encontraron estudios que pudieran comparar estas variables. La higiene bucal por placa resultó significativa por ICR ( $p = 0.03$ ) y la higiene bucal por cálculo por prevalencia de caries ( $p = 0.001$ ), ya que en cuanto a la placa aquellas personas como mala higiene

registraron un ICR de  $41.6\% \pm 23$  estableciendo así una asociación importante entre la mala higiene y la caries radicular. Esto es coherente si pensamos que la mala higiene bucal, así como la acumulación de microorganismos en las superficies dentales radiculares está asociada a la presencia de la enfermedad periodontal.<sup>71</sup>

El edentulismo que en este estudio fue de 39% fue mayor que el obtenido en el estudio de Borges<sup>20</sup> donde se obtuvo una prevalencia de 26.8%, y el obtenido por Irigoyen y cols<sup>74</sup>, (1999) de 23.6%, lo que hace pensar en posibles necesidades de tratamiento para rehabilitar a esta población desdentada.

En esta investigación la enfermedad periodontal resultó significativa en severidad ( $p=0.005$ ), y la extensión ( $p=0.050$ ) respecto a la prevalencia de caries radicular. Esto puede explicarse en parte por lo reportado por Van der Reijden y cols.<sup>72</sup>, donde describe la presencia de *S. mutans* y *lactobacilos* en el área subgingival de personas con problemas periodontales, además de que cuando existen recesiones gingivales se tienen áreas expuestas al proceso carioso como lo describió Paraskevas y cols<sup>73</sup>, (2004).

En el trabajo realizado por Irigoyen y cols<sup>74</sup>, se estableció una prevalencia de enfermedad periodontal de 50% en 161 personas de 60 años y más, utilizando el CPITN, y determinando así que la enfermedad periodontal también es un problema frecuente en este grupo de personas.

La ingesta de carbohidratos no se asoció estadísticamente con la presencia de caries radicular en este estudio, considero importante recalcarlo ya que algunos investigadores como Ravald y cols<sup>31</sup>, (1993), aclaran que la dieta elevada en carbohidratos tienen menor efecto en la caries comparado con la presencia de microorganismos como el *S. mutans* y *lactobacilos*; mientras que Shah y Sundaram (2004)<sup>71</sup> asocian la dieta elevada en carbohidratos a la caries; además, considero que factores como el tiempo de residencia del anciano en el asilo o el sesgo de memoria que existe al recopilar la información por el método de frecuencia de consumo pudieran enmascarar los niveles de carbohidratos consumidos.

En esta investigación se encontró que la severidad de la periodontitis y el tipo de institución incrementan en 12% el índice de caries radicular, esto predicho mediante un modelo lineal generalizado univariado (MLG). Estos datos coinciden a los reportados por Ravald y cols<sup>31</sup>, (1993) donde se establece en un estudio la asociación de la enfermedad periodontal con la caries; por otro lado, Vehkalathi<sup>39</sup> establece una RM de 1.3 (0.9-1.7) para pacientes con bolsas de 4-6 mm., y RM de 1.9 (0.9-1.8) para pacientes con bolsas mayores a 6 mm., respecto a la caries radicular. En lo que concierne al tipo de entrevistado considero importante hacer énfasis entre los diferentes estilos de vida que hay entre personas asiladas y no asiladas.

Considero importante aclarar que en México existen muy pocos estudios para discutir esta patología bucal y las variables medidas son diferentes y algunas veces medidas en diferente escala. El estudio de Borges y cols<sup>20</sup>, (1999) mide caries coronal y radicular pero no incluye ancianos asilados, en el trabajo de Irigoyen y cols.<sup>74</sup>, solo se mide la caries coronal y la enfermedad periodontal por lo que no tenemos resultados de caries radicular, el realizado por Heredia y cols. desarrollado en el asilo Mundet no reporta el edentulismo que pudiera ser una consecuencia importante de la caries.

## 10. CONCLUSIONES.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo nos dan un diagnóstico del estado de salud bucal de los tres grupos examinados cumpliendo el objetivo del estudio. En general se observó una prevalencia de caries radicular muy elevada y las personas edéntulas comprendían casi el 40% de la población total.

Los ancianos examinados no presentaron una buena higiene bucal para placa bacteriana, es decir sus valores fueron higiene mala y regular, además esta variable no estuvo asociada a la prevalencia de la caries radicular. El 98% de las personas con buena higiene bucal para cálculo tenían al menos una lesión de caries radicular.

Se pudo determinar asociación estadísticamente significativa entre la enfermedad periodontal de las personas revisadas con respecto a la caries radicular medida en porcentaje promedio (ICR), un dato importante es que en general las mujeres presentaron menor enfermedad periodontal que los hombres tanto en severidad como en extensión. De igual forma la higiene bucal por cálculo y el tipo de entrevistado mostraron asociación estadística significativa con la Caries radicular.

Por último no se encontró asociación en cuanto al consumo de carbohidratos y las variables institución, edad, sexo y caries radicular.

## 11. LIMITACIONES.

Se puede establecer que el presente trabajo tuvo algunas limitantes como son el utilizar una muestra a conveniencia (censo) y no una muestra aleatoria.

La  $n$  se redujo y aunque se hizo un análisis de prevalencia, se revisaron 139 individuos de los cuales para medir la caries radicular se excluyeron 54 ancianos edéntulos ya que solo 85 tenían al menos un diente en boca y los resultados obtenidos fueron representativos de las poblaciones estudiadas.

De acuerdo a lo demostrado en los resultados y lo que se analizó en la discusión es posible inferir que las variables independientes derechohabiente, higiene bucal por cálculo y enfermedad periodontal influyen en la dependiente (caries radicular). La relación que se encontró no es espúrea, sino estadísticamente significativa, según se demostró. No obstante los resultados, difícilmente se podrían generalizar con confianza a situaciones externas al ámbito específico de esta investigación.

Las implicaciones de estos resultados para la salud pública dependerán de la representatividad de la población en la que se lleven a cabo estudios similares. Como se mencionó anteriormente se empleó una muestra a conveniencia que, por lo tanto, no es representativa de toda la población de ancianos del estado de Hidalgo.

## 12. SUGERENCIAS.

En base a lo obtenido en el presente trabajo podemos establecer la necesidad real que existe de generar investigación en el área de la estomatología geriátrica en grupos asilados y no asilados como sus afecciones bucodentales.

Por otro lado esta información hace necesario que al menos, en los grupos estudiados, sea conveniente desarrollar programas de prevención y atención dental .

Para este trabajo incluimos variables que en la literatura refieren asociación con la enfermedad pero sería conveniente contemplar algunas más, por tanto, creo que se requiere generar más estudios sobre estas afecciones bucales y sobre la población anciana que cada vez es mayor.

Sería interesante estudiar otras variables no consideradas en este estudio como son las unidades formadoras de colonias (UFC) de *S. mutans* y *lactobacilos*, la capacidad buffer salival y el uso de aparatos o prótesis removibles.

---

---

## 11. BIBLIOGRAFIA.

- <sup>1</sup> González JG. Aprendamos a envejecer sanos. México: Costa Amic S A; 1984.
- <sup>2</sup> Osawa J. Estomatología Geriátrica. México: Trillas; 1994.
- <sup>3</sup> Garrido-Latorre F, Gómez-Dantes H. Envejecimiento demográfico de México: retos y perspectivas. *Sal Pub Mex* 2000; (42): 81-83.
- <sup>4</sup> Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. La tercera edad en México. INEGI; 1993.
- <sup>5</sup> Gómez H. Envejecimiento demográfico de México: retos y perspectivas. *Sal Pub Mex* 2000; (42):81-84.
- <sup>6</sup> Mendoza I, Salomons N. Reflexiones sobre Nutriología Geriátrica. *Cuad de Nutric* 1994; (17): 30-37.
- <sup>7</sup> Ettinger RL, Beck JD The new elderly: What can the dental profession expect? *Spec Dent Care* 1982; (2): 62-69.
- <sup>8</sup> Ettinger RL, Necesidades de salud bucodental en ancianos. *FDI Dental World* 1993; vol y pag.
- <sup>9</sup> Drummond JR, Newton JP, Yemm R. Dentistry for elderly: A review and an assessment of the future. *J Den* 1988; (16); 47-54.
- <sup>10</sup> Bates JF, Adams D, Stafford GD. Tratamiento odontológico del paciente geriátrico. México: Manual Moderno 2000; 40-62.
- <sup>11</sup> Guivante-Nabet C, Tavernier JC, Trevoux M, et al. Active and Inactive caries lesions in a selected elderly institutionalised French population. *Int Dent Jour* 1998; (48):111-122.
- <sup>12</sup> World Health Organization. Prevention methods and progress for oral disease. Technical report series. Geneva: WHO 1984; volumen y pagina
- <sup>13</sup> Khocht A, Simon G, Person P and Denepitiya J. Gingival recession in relation to history of hard toothbrush use. *J Periodontol* 1993; (64): 900-905.
- <sup>14</sup> Walls AW, Silver PT, Steele JG. Impact of the treatment provision on the epidemiological recording of root caries. *Eur J Oral Sci* 2000; 108 (1): 3-7.
- <sup>15</sup> Budtz-Jogersen E, Mojon Philippe, Rentsch A, Roehrich N, Von der Muchill D and Bachi P. Caries prevalence and associated predisposing conditions in recently hospitalized elderly persons. *Act Odont Scand* 1996; 54: 251-256.
- <sup>16</sup> Lundgren M, Emilson CG, Osterberg T. Root caries and some related factors in 88 year old carriers and non carriers of streptococos *sobrinus* in Saliva. *Caries Res* 1998; (32): 93-99.
- <sup>17</sup> Powell LV, Mancl LA, Senft GD. Exploration of prediction models for caries risk assesment of geriatric population. *Community Dent Oral Epidemiol* 1991; (19): 291-295.
- <sup>18</sup> Beck JD Hunt RJ, Hand JS, Field HM. Prevalence of root and coronal caries in a noninstitutionalized older population. *J Am Dent Assoc*; (111):946-968.
- <sup>19</sup> Locker D. Incidence of root caries in an older Canadian population. *Community Dent Oral Epidemiol* 1996; (24): 403-7.
- <sup>20</sup> Borges-Yañez SA. Prevalencia de caries coronal y radicular en una población de la ciudad de México. *Rev Div Estud de Posgrad Invest UNAM* 1999; (9): 25-32.
- <sup>21</sup> Heredia-Ponce E, Sánchez-García S, Borges-Yañez SA. Prevalencia de caries coronal y radicular en personas ancianas de una casa hogar de la ciudad de México. *Rev Div Estud de Posgrad Invest UNAM* 2000; (17-18): 54-63.
- <sup>22</sup> Taboada O et al. Prevalencia de caries dental en un grupo de pacientes de la tercera edad. *Rev ADM* 2000; (5): 188-192.
- <sup>23</sup> Herting HC. Electron microscope studies of the cementum surface structures of periodontally healthy and diseased teeth. *J Dent Res* 1967; (46): 1247.
- <sup>24</sup> Axelsson P, Lindhe J. Effect of controlled oral hygiene procedures on caries and periodontal disease in adults. Results after 6 years. *J Clin Periodontol* 1981; (8): 239-248.
- <sup>25</sup> Axelsson P. Diagnosis and risk prediction of dental caries: Sweden: editorial ;2000.
- <sup>26</sup> Baysan A, Whuley RA, Lynch E. Antimicrobial effect of a novel ozone-generating device on Microorganisms associated with primary root carious lesions in vitro. *Caries Res* 2000; (34): 498-501.
- <sup>27</sup> Powell LV, Leroux BG, Persson RE, Kiyak HA. Factor associated with caries incidencee in an elderly population. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998; (26):170-176.
- <sup>28</sup> Elter JR, Beck JD, Slade GD, Offenbacher S. Etiologic models for incident periodontal attachment loss in older adults. *J Clin Periodontol* 1999; (26): 113-123.
- <sup>29</sup> Vehkalahti M, Paunio I. Association between root caries occurrence and periodontal state. *Caries Res* 1994; (28): 301-306.
- <sup>30</sup> Reiker J, vand der Velden U, Barendregt DS, Loos BG. A cross-sectional study into the prevalence of root caries in periodontal maintenance patients. *J Clin Periodontol* 1999; (23): 26-32.
- <sup>31</sup> Ravald N, Birkheld D and Hamp SE. Root caries susceptibility in periodontal treated patients. Results after 12 years. *J. Clin Periodontol* 1993; (20); 124-129.

- <sup>32</sup> Baelum V, Wen-Min L, Dahlen G, Fejerskiv O, Xia C. Six-year progression of destructive periodontal disease in 2 subgroups of elderly chinese. *J Periodontol* 1993; (64): 891-899.
- <sup>33</sup> Albandar JM, Kingman A. Gingival recession, gingival bleeding, and dental calculus in adults 30 years of age and older in the United States, 1988-1994. *J Periodontol* 1999; (70): 30-43.
- <sup>34</sup> Khocht A, Simon G, Philip P, Denepitiya L. Gingival recession in relation to history of hard toothbrush. *J Periodontol* 1993; (64): 900-905.
- <sup>35</sup> Faine M. Dietary and salivary factors associated with root caries. *Spec Care Dent* 1992; (12):177.
- <sup>36</sup> Goldstein M, Nasatzky E, Goultshin J, Boyan BD, Scharwrtz Z. Coverage of previously carious roots is as predictable procedure as coverage of intact roots. *J Periodontol* 2002; (73): 1419-1426.
- <sup>37</sup> Schuller AA, Holst D. Changes in the oral health of adults from Trondelag, Norway 1973-1983-1994. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998; (26): 201-208.
- <sup>38</sup> Locker D, Matear D, Stephens M, Jokovic A. Oral health-related quality of life of a population of medically compromised elderly people. *Community Dent Health* 2002; (19): 90-97.
- <sup>39</sup> Vehkalahti, M, Vrbic VL, Peric M y Matvoz ES. Oral hygiene and root caries occurrence in Slovenian adults. *Int Dent Jour* 1997; (47): 26-31.
- <sup>40</sup> Galan D, Brex M and Heath MR. Oral health status of a population of community-dwelling older Canadians. *Gerodontol* 1995; 12(1): 41-48.
- <sup>41</sup> Izaguirre EJ. Establezca la integridad de su dentición. *Cuad de Nutric* 1995;18:38-41
- <sup>42</sup> Casanuava E, Kaufer M, Perez AB Arroyo P. *Nutriología Medica*. México: Panamericana y Fundación Mexicana para la Salud. 2001.
- <sup>43</sup> Mahan LK, Escott-Stump S. *Nutricion y Dietoterapia de Krause* , 9ª. ed.México:McGraw-Hill Interamericana;1998.
- <sup>44</sup> Jensen ME. Diet and Dental Caries. *Dent Clin North Am* 1999; 43(4): 615-33.
- <sup>45</sup> Gustafsson B, Quensel C. The Vipeholm Dental Caries Study: The effect of different level of carbohydrate intake on caries activity in 436 individuals observed for five years. *Act Odontol Scand* 1954; 11:232-264.
- <sup>46</sup> Davis J, Sherer K. *Applied nutrition and diet therapy for nurses*. Philadelphia WB Saunders company, 1994.volumen y pagina.
- <sup>47</sup> Castellanos J, Díaz J, Gay O. *Medicina en odontología. Manejo dental de pacientes con enfermedades sistémicas*. 2ª. Ed. México: Manual Moderno; 2002.
- <sup>48</sup> Guivante-Nabet C, Berenholc C, Berdal A. *Gerodontology*. 1999; 16 :47-58
- <sup>49</sup> Loesche WJ Taylor GW, Dominguez LD, Grossman. Factors with associated with dental decay in the older individual. *Gerodontol* 1999; 16(1): 37-46.
- <sup>50</sup> Lundgren M, Claes-Goran Emilson, Osterberg T, Steen G, Birkhed D and Steen B. Dental caries and related factors in 88 and 92 year-olds. *Acta Odont Scand* 1997; 55:282-291.
- <sup>51</sup> Närhi TO, Kurki N, Ainamo A. Saliva, salivary microorganisms, and oral health in the homedwelling old elderly a five-year longitudinal study. *J Dent Res* 1978;(10): 1640-1646.
- <sup>52</sup> Kerdvongbundit V, Wikesjo UM. Prevalence and severity of periodontal disease at mandibular molar teeth in smokers with regular oral hygiene habits. *J Periodontol* 2002;(73): 735-740.
- <sup>53</sup> Persson L, Bergström J, Ito H, Gustafsson A. Tobacco smoking and neutrophil activity in patients with periodontal disease. *J Periodontol* 2001; (72): 90-95.
- <sup>54</sup> Locker D, Slade GD, Leake JL. Prevalence of and factors associated with root decay in older adults in Canada, *J Dent Res* 1989; (68): 768-772.
- <sup>55</sup> Katz RV. The RCI revisited after 15 years: used, reinvented, modified, debated and natural logged. *J Public Health Dent* 1996 ;56(1):28-34.
- <sup>56</sup> Soelving F. Five-Year Incidence of coronal and root caries in 60- 70- and 80- year old swedish individuals. *Caries Res* 1997; (31): 249-258.
- <sup>57</sup> Keltjens H, Schaeken T, Van der Hoeven H, Hendriks J. Epidemiology of root surface caries in patients treated for periodontal diseases. *Community Dent Oral Epidemiol* 1988; (16):171-174.
- <sup>58</sup> Russell AI. A System of classification and scoring for prevalence surveys of periodontal disease. *J Dent Res* 1956; (35):350-359.
- <sup>59</sup> Ainamo J, Ainamo A. Partial Indices as indicators of severity and prevalence of periodontal disease. *Int Dent Journal* 1985; (35):322-326.
- <sup>60</sup> Dye BA, Vargas CM. The use of modified CPITN approach to estimate periodontal treatment needs among adults aged 20-79 years by sociodemographic characteristics in the United States, 1988-94. *Comm Dent Health* 2002; (19): 215-223.
- <sup>61</sup> Carlos JP, Wolfe MD, Kingman A. The extent and severity index: a simple method for use in epidemiologic studies of periodontal disease. *J Clin Periodontol* 1986; (13): 500-505.
- <sup>62</sup> Greene JC, Vermillion JR. The simplified Oral Hygiene Index. *J Am Dent Assoc* 1964; 68(7):7-13.

---

<sup>63</sup> Consejo Nacional de Población. Población de México en cifras. Cuadro resumen del 2002, disponible en: <http://www.conapo.com.mx>

<sup>64</sup> INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Tabulador Básico Estados Unidos Mexicanos. México: INEGI 1995.

<sup>65</sup> The American Academy of Periodontology. 1999 International Workshop for a classification of periodontal diseases and conditios. *Ann periodontology* 1999; 4(1): 2-3.

<sup>66</sup> Reglamento de la ley General de salud en materia de Investigación para la Salud/1984. ( Diario oficial de la federación número, 7-02-84).

Falta lanorma 013.

<sup>67</sup> Leyes y códigos de México. Ley General de Salud. Ley de Salud para el Distrito Federal y Disposiciones Complementarias. Decimoséptima Edición Actualizada. México: editorial Porrúa, 2002, vol 1.Ibid. Artículo 16 TITULO SEGUNDO " De los aspectos éticos de la investigación en Seres humanos",

CAPITULO Y (disposiciones comunes)

<sup>68</sup> Fure S. Ten-Year cross-sectional and incidence study of coronal and root caries and some related factors in elderly Swedish individuals. *Gerodontol* 2004; (21):130-140.

<sup>69</sup> Beighton D, Hellyer PH, Lynch EJ, Heath MR. Salivary levels of mutans sptreptococci, lactobacilli, yeasts, and root caries prevalence in non-institutionalized in elderly dental patients. *Community Dent Oral Epidemiol* 1991; 19(5): 302-307.

<sup>70</sup> Mack F, Mojon P, Budtz-Jorgensen E, Kocher T, Splieth C, Schawnn C, et al. Caries and periodontal disease of the elderly in Pomerania, Germany: Results of the study of health in Pomerania. *Gerodontol* 2004; (21): 27-36.

<sup>71</sup> Shah N, Sundaram KR. Impact of sociodemographic variables, oral higiene practices, oral habits and diet on dental experience of Indian elderly: A community-based study. *Gerodontol* 2004; (21):43-50.

<sup>72</sup> Van der Reijden WA, Dellelijn-Kippuw N, Stijne-Vannes AM, De Soez JJ. Subgingival plaque of trated and untreated periodontitis . *J Clin Periodontol* 2001; 28 (7): 686-91.

<sup>73</sup> Paraskevas S, Danser MM, Timmerman MF, Van der velden U, Van del Weijden GA. Aminoe fluoride/stannous fluoride and incidente of root caries in periodontal maintenace patients. A 2 year evaluation. *J Clin Periodontol* 2004; 31 (11): 965-71.

<sup>74</sup> Irigoyen ME, Velásquez C, Zepeda MA, Mejia A. Caries dental y enfermedad periodontal en un grupo de personas de 60 o más años de edad de la ciudad de México. *Rev ADM*; 56 (2): 64-69.