



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS  
MÉDICAS, ODONTOLÓGICAS Y DE LA SALUD

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**CONDICIONES BUCALES ASOCIADAS  
A ENFERMEDADES SISTÉMICAS EN  
SUJETOS MAYORES DE 50 AÑOS**

**T E S I S**

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE  
MAESTRA EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS

PRESENTA:

**MÓNICA ESTHER BECERRA MORENO**

TUTORA:

**DRA. REBECA AGUIRRE HERNÁNDEZ**

FACULTAD DE MEDICINA

MÉXICO, D.F., FEBRERO 2014.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# 1. ÍNDICE

---

---

1. ÍNDICE.....	2
2. RESUMEN.....	5
3. INTRODUCCIÓN.....	6
4. ANTECEDENTES.....	8
4.1. CONDICIONES BUCALES Y DENTALES EN ADULTOS.....	9
4.1.1. <i>Variación dental fisiológica del envejecimiento</i> .....	9
4.1.2. <i>Variación periodontal fisiológica del envejecimiento</i> .....	10
4.1.3. <i>La caries dental</i> .....	11
4.1.3.1. <b>Caries coronal</b> .....	11
4.1.3.2. <b>Caries Radicular</b> .....	12
4.1.4. <i>Índice CPOD: Indicador epidemiológico de experiencia de caries dental</i> .....	13
4.1.5. <i>Pérdida dental</i> .....	14
4.1.5.1. <b>Cambios Óseos secundarios a la pérdida dental</b> .....	14
4.1.5.2. <b>Cambios estéticos secundarios a la pérdida dental</b> .....	15
4.1.5.3. <b>Efectos psicológicos de la pérdida dental</b> .....	16
4.1.6. <i>La enfermedad periodontal</i> .....	17
4.1.6.1. <b>Evaluación de la destrucción de los tejidos periodontales</b> .....	18
4.1.7. <i>El envejecimiento y la enfermedad periodontal</i> .....	20
4.1.8. <i>Epidemiología de la morbilidad bucodental</i> .....	20
4.2. HIPERTENSIÓN ARTERIAL (HTA).....	22
4.2.1. <i>Definición</i> .....	22
4.2.2. <i>Clasificación de la hipertensión arterial</i> .....	23
4.2.3. <i>Diagnóstico de la hipertensión arterial</i> .....	24
4.2.4. <i>Epidemiología de la hipertensión arterial sistémica</i> .....	24
4.2.5. <i>Factores de riesgo</i> .....	26
4.2.1. <i>Manifestaciones bucales de la hipertensión arterial</i> .....	27
4.3. DIABETES MELLITUS.....	28
4.3.1. <i>Definición</i> .....	28
4.3.2. <i>Etiología y patogenia</i> .....	28
4.3.2.1. <i>Diabetes mellitus dependiente de insulina</i> .....	29
4.3.2.2. <i>Diabetes mellitus no dependiente de insulina</i> .....	30
4.3.3. <i>Clasificación</i> .....	31
4.3.4. <i>Diagnóstico</i> .....	31
4.3.5. <i>Epidemiología</i> .....	32
4.3.6. <i>Manifestaciones bucales de la diabetes mellitus</i> .....	33

<b>5. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>37</b>
<b>6. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>39</b>
<b>7. OBJETIVOS .....</b>	<b>40</b>
7.1. OBJETIVO GENERAL .....	40
7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	40
<b>8. HIPÓTESIS .....</b>	<b>42</b>
<b>9. MÉTODO .....</b>	<b>45</b>
9.1. TIPO DE ESTUDIO.....	45
9.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	45
9.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	46
9.3.1. <i>Criterios de Inclusión</i> .....	46
9.3.2. <i>Criterios de exclusión</i> .....	46
9.3.3. <i>Criterios de eliminación</i> .....	47
9.4. VARIABLES: DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN .....	48
9.4.1. <i>Variables independientes:</i> .....	48
9.4.2. <i>Variables dependientes:</i> .....	48
9.4.3. <i>Definición y operacionalización de las variables en estudio</i> .....	49
9.5. MODELO CAUSAL .....	53
9.6. MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	54
9.7. MÉTODOS DE REGISTRO Y PROCESAMIENTO .....	54
9.8. ANÁLISIS DE LOS DATOS .....	54
9.8.1. <i>Fase I. Análisis univariado</i> .....	54
9.8.2. <i>Fase II. Análisis bivariado</i> .....	55
9.8.3. <i>Fase III. Análisis multivariado</i> .....	55
9.9. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO .....	58
9.9.1. <i>Recolección de datos</i> .....	58
9.9.2. <i>Selección de variables de estudio</i> .....	58
9.9.3. <i>Limpieza de la base de datos</i> .....	58
9.9.4. <i>Validez y confiabilidad de los datos</i> .....	59
9.9.5. <i>Evaluación de la consistencia de la base de datos.</i> .....	59
9.9.6. <i>Confiabilidad del lector óptico</i> .....	60
9.9.7. <i>Análisis de los datos</i> .....	60
9.9.8. <i>Resultados, discusión y conclusiones</i> .....	60
9.10. MATERIAL Y EQUIPO .....	60
9.10.1. <i>Recursos Humanos</i> .....	60
9.10.2. <i>Recursos Materiales</i> .....	61
<b>10. CONSIDERACIONES ÉTICAS .....</b>	<b>62</b>

<b>11. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD .....</b>	<b>63</b>
11.1. VALIDEZ .....	63
11.2. CONFIABILIDAD .....	65
11.2.1. <i>Evaluación de la consistencia de la base de datos.</i> .....	65
11.2.2. <i>Confiabilidad del lector óptico</i> .....	66
<b>12. RESULTADOS.....</b>	<b>70</b>
12.1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS .....	70
12.2. HÁBITOS .....	72
12.3. ENFERMEDADES SISTÉMICAS: DIABETES E HIPERTENSIÓN .....	74
12.3.1. <i>Diabetes Mellitus</i> .....	74
12.3.2. <i>Hipertensión Arterial Sistémica (HTA)</i> .....	76
12.4. CONDICIONES BUCALES: DENTALES Y PERIODONTALES.....	78
12.4.1. <i>Condiciones dentales generales</i> .....	78
12.4.3. <i>Condiciones dentales por órgano dentario</i> .....	81
12.4.4. <i>Condiciones Periodontales</i> .....	82
12.4.5. <i>ÍNDICE CPOD</i> .....	86
12.4.6. <i>MODELO 1. Índice CPOD</i> .....	88
12.5. MODELOS MULTIVARIADOS.....	91
12.5.1. <i>MODELO 2. CARIES DENTAL</i> .....	94
12.5.2. <i>MODELO 3. PÉRDIDA DENTAL</i> .....	96
12.5.3. <i>MODELO 4. GINGIVITIS</i> .....	98
12.5.4. <i>MODELO 5. ENFERMEDAD PERIODONTAL</i> .....	100
<b>13. DISCUSIÓN .....</b>	<b>102</b>
<b>14. CONCLUSIONES .....</b>	<b>114</b>
<b>15. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>118</b>

## 2. RESUMEN

**Objetivo:** Determinar si existe asociación entre diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica y cuatro condiciones de morbilidad dental: caries, gingivitis, enfermedad periodontal y pérdida dental, controlando variables sociodemográficas y hábitos.

5

**Métodos:** Estudio transversal, observacional, descriptivo, comparativo, se empleó una muestra total disponible de 2680 sujetos de 50 años y más, que acudieron a la Clínica de Admisión de la Facultad de Odontología de la UNAM durante el ciclo escolar 2004-2005. La información recabada en los expedientes sobre variables sociodemográficas (edad, sexo, estado civil, escolaridad, ocupación); enfermedades sistémicas (hipertensión arterial sistémica y autorreporta de diabetes mellitus), mediciones antropométricas (peso y talla para el cálculo del Índice de Masa Corporal y tensión arterial), hábitos (consumo de alcohol, consumo de tabaco, higiene general e higiene bucal), así como las condiciones dentales (caries, pérdida dental, obturaciones) y periodontales (proceso sano, gingivitis, enfermedad periodontal) de los 28 dientes fueron empleadas para el análisis en esta investigación. Se realizó estadística descriptiva para cada variable, análisis bivariados y multivariados.

**Resultados:** Se encontró asociación estadísticamente significativa entre la presencia de diabetes mellitus y pérdida dental ( $p < 0.000$ ), en promedio los sujetos diabéticos tuvieron cuatro dientes perdidos más en todos los quinquenios de edad que los sujetos sanos. Se observó asociación entre la presencia de sobrepeso y obesidad con caries dental ( $p < 0.001$ ) y gingivitis ( $p < 0.011$ ). No se encontró asociación entre hipertensión arterial sistémica y las condiciones de morbilidad dental.

**Conclusiones:** Es indispensable realizar una nueva investigación para determinar el papel que desempeña la caries dental, la gingivitis y la enfermedad periodontal en los sujetos con diabetes mellitus en un rango de edad menor donde la pérdida dental no esté presente.

### 3. INTRODUCCIÓN

---

En México, la descripción de las condiciones de morbilidad en los sujetos adultos y adultos mayores, es prioritaria debido a los cambios demográficos que se esperan en la población en las próximas décadas. Los estudios realizados en sujetos en edad pre-senil y senil muestran un panorama de las condiciones prevalentes y ayudan a determinar las principales necesidades de atención para este grupo poblacional.

Debido a las limitaciones para la aplicación de estudios epidemiológicos dentales con un gran número de sujetos, cobra importancia la información recabada por los centros de atención odontológica educativos en los cuales asiste un gran número de sujetos en zonas urbanas del país cuyos datos revelados arrojan patrones de morbilidad y comorbilidad, además permiten la detección de necesidades de atención dental, con un bajo costo.

El presente estudio se desarrolló a partir de la información recopilada en el Edificio Central de Admisión de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México durante el ciclo escolar 2004-2005.

Se conoce que las enfermedades no transmisibles más prevalentes en el adulto, en la población mexicana, son las denominadas "Enfermedades Crónicas Esenciales del Adulto" entre las que se encuentran la diabetes tipo II, la hipertensión arterial y la obesidad como principales problemas de salud. A nivel bucal, son cuatro las principales afecciones con mayor prevalencia en los adultos: caries, pérdida dental, gingivitis y enfermedad periodontal.

En el ámbito odontológico, se conoce que los sujetos que presentan alguna afectación sistémica tienen predisposición a presentar, en algún grado, un compromiso en el sistema inmune que provoca alteraciones bucales de tipo dentales y/o periodontales que llevan progresivamente a la pérdida dental,

provocando cambios físicos, psicológicos y sociales reflejados en la alimentación con su consecuente malnutrición y en las relaciones sociales que entabla el individuo así como en su autoestima.

Existen estudios sobre la asociación entre las Enfermedades Crónicas Esenciales del Adulto y las principales condiciones de morbilidad bucal. Los resultados reportados son contradictorios ya que algunos muestran asociación positiva y otros no, sin embargo, en ellos no es considerado el papel de variables con potencial confusor.

El propósito principal de esta investigación fue evaluar mediante modelos multivariados la asociación entre dos enfermedades sistémicas: diabetes mellitus e hipertensión arterial y cuatro condiciones de morbilidad bucal: presencia de caries, pérdida dental, gingivitis y enfermedad periodontal controlando factores de confusión observados en variables sociodemográficas y hábitos, en sujetos de 50 años y más.



## 4. ANTECEDENTES

---

En México, la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles o también denominadas Enfermedades Crónicas Esenciales del Adulto (ECEA) tales como hipertensión arterial (HTAS), diabetes mellitus tipo 2 (DM-2), dislipidemias, obesidad y aterosclerosis entre otras, han demostrado un crecimiento exponencial en las últimas dos décadas, llegando a superar la prevalencia de las enfermedades transmisibles en el adulto. A esta transformación se ha aplicado el término de "transición epidemiológica". Actualmente se reconoce a las ECEA como la primera causa mundial de morbilidad y mortalidad en el adulto. (Guidelines Sub-Committee: WHO, ISH 1993)

El envejecimiento es un proceso dinámico, progresivo e irreversible en el que intervienen múltiples factores biológicos, psicológicos y sociales.

Según Binet y Bourliere el envejecimiento se define como la serie de modificaciones morfológicas, psicológicas, funcionales y bioquímicas que origina el paso del tiempo sobre los seres vivos. Se caracteriza por la pérdida progresiva de la capacidad de adaptación y de reserva del organismo ante los cambios. (Pérez y cols. 1994)

El envejecimiento biológico se desarrolla a varios niveles: molecular, celular, tisular y sistémico. El envejecimiento celular es un componente importante en el envejecimiento del organismo que se caracteriza por una disminución en diferentes procesos, entre los que se incluyen los de fosforilación oxidativa, síntesis de proteínas enzimáticas, estructurales, receptores celulares y factores de transcripción así como la capacidad de incorporar nutrientes y reparar el material genético. Este proceso es continuo, universal, progresivo, irreversible e incrementa la vulnerabilidad a la mayoría de las enfermedades. (Terres 2001, Pérez y cols. 1994)

La afectación de los sistemas nervioso, endócrino e inmunológico, durante el proceso del envejecimiento, se refleja en la variación de procesos corporales como el aprovechamiento de nutrimentos, la tasa metabólica, la producción de anticuerpos y mutilación de genes, tasa de reparación de DNA, producción de los radicales libres de oxígeno y la entropía del sistema, dando como resultado un incremento en la vulnerabilidad del organismo a la presencia de alteraciones sistémicas y bucodentales. (Terres 2001, Pérez y cols. 1994)

## **4.1. CONDICIONES BUCALES Y DENTALES EN ADULTOS**

### **4.1.1. Variación dental fisiológica del envejecimiento**

La cavidad bucal envejece al mismo tiempo que el resto del cuerpo y adquiere una serie de características que lo diferencian de una persona joven.

A nivel dental se puede observar oscurecimiento, atrición, abfracción, líneas de fractura coronaria secundarias al bruxismo y predisposición a la presencia de caries radicular. También puede existir retracción pulpar por aposición de dentina secundaria dando como resultado una disminución en la sensibilidad al dolor. Con el paso de los años se incrementa la pérdida dental ya sea total o parcial debido al mal estado de salud bucal del paciente.

A nivel lingual se puede observar atrofia del epitelio, atrofia del dorso lingual, incremento en la queratinización, disminución del número de terminaciones nerviosas, disminución del número de corpúsculos gustativos, várices, pigmentaciones melánicas, entre otros, como cambios propios ocasionados por el envejecimiento. (Rodríguez 2000, Reyes 2000).

#### 4.1.2. Variación periodontal fisiológica del envejecimiento

El envejecimiento ocasiona modificaciones fisiológicas a nivel parodonto: en el tejido gingival, clínicamente las modificaciones de la encía con la edad, son poco visibles, su superficie es menos granulada y la altura de la encía insertada varía con la edad mientras que la línea muco-gingival no sufre modificaciones.

El epitelio gingival presenta un adelgazamiento de aproximadamente un tercio en relación con el adulto joven. La población celular conjuntiva disminuye, los fibroblastos gingivales son menos numerosos y su capacidad de síntesis disminuye. El colágeno insoluble aumenta, la actividad colagenolítica disminuye y las fibras de colágena en la sustancia intracelular se incrementan. La inserción epitelial se transforma en una zona particularmente frágil y expuesta, presentándose como consecuencia una recesión gingival. (Armitage 1997).

El cemento radicular puede triplicarse en grosor y esta aposición es más importante con la edad en la zona apical y lingual del diente. Este fenómeno reaccional contribuye a mantener la dimensión vertical al compensar la abrasión oclusal fisiológica. En el hombre, el promedio del grosor del cemento en un diente monoradicular pasa, de 76 micras entre 11 y 20 años, a 215 micras entre 51 y 76 años de edad. (Armitage 1997)

El hueso alveolar presenta modificaciones fisiológicas ligadas a la edad, como todo tejido óseo, se observa la pérdida ósea. A nivel celular se aprecian modificaciones cuantitativas y cualitativas; los osteoclastos son menos numerosos y más pequeños, decrece la formación de células osteogénicas, especialmente a nivel de la lámina cribosa y las fibras colágenas presentan una inserción irregular en el hueso. Este conjunto de fenómenos explica que, con la edad, el hueso alveolar presente una reducción de su metabolismo y, por

tanto, disminución de sus capacidades de cicatrización y adaptación.

En los maxilares se manifiestan características típicas de osteoporosis caracterizadas por adelgazamiento y porosidad creciente de las corticales junto con la reducción del número y grosor de las trabéculas óseas.

El flujo salival disminuye debido a la transformación adiposa de las glándulas salivales. (Kebir 1998, Armitage 1997)

### **4.1.3. La caries dental**

La caries dental es una enfermedad infecciosa de etiología multifactorial que afecta el tejido calcificado del diente y se caracteriza por desmineralización de la parte inorgánica y destrucción de la porción orgánica del esmalte. Es la enfermedad más prevalente en la raza humana con distribución distinta por países, estratos socioeconómicos, razas, creencias religiosas y culturales, además difiere en hombres y mujeres.

Según la afectación topográfica se puede clasificar en dos tipos principales: caries de coronal y radicular.

#### **4.1.3.1. CARIES CORONAL**

##### **Caries en esmalte.**

La caries de esmalte es precedida por la formación de placa bacteriana. Su aspecto clínico e histológico es diferente cuando se presenta en superficies lisas (CSL) o en puntos, fosetas y fisuras (CPF). La caries en superficies lisas (CLS) se presenta de color blanquecino opaco, sin pérdida de tejido dentario o cavitación y posteriormente parduzco, extendiéndose hacia vestibular y/o lingual. Cuando clínicamente se observa una cavitación es porque el proceso de destrucción dental ha llegado a la dentina. Con respecto a la caries en puntos y fisuras (CPF), es el tipo más frecuente y ocurre en la superficie oclusal de molares y premolares, cara

vestibular de molares y palatina de incisivos superiores. Se observa como un punto de color pardo o negruzco. El avance de este tipo de caries es fundamentalmente por el límite amelo-dentinario y llega así a afectar gran área de tejido dentinario, en forma de cono invertido, dejando una espesie de techo de esmalte sin soporte por debajo del mismo. Cuando la caries comienza como una amplia cavidad, su avance es más lento que la anterior.

Caries en dentina.

La dentina cariada se caracteriza clínicamente por cambiar de color amarillo claro a pardo o negruzco, a medida que el proceso carioso avanza además de producir el reblandecimiento de la misma.

El avance de la caries dentinaria en puntos, fosas y fisuras sigue una línea recta hacia la pulpa, mientras que la caries en superficies lisas sigue una dirección oblicua hacia apical, debido a la orientación de los túbulos dentinarios en dicha zona.

Cuando la lesión cariosa se acerca a la pulpa, el primer cambio que se observa es la formación de dentina esclerótica o transparente por calcificación de los túbulos como sello ante el avance de la caries. En caries agudas o de avance rápido este sello es mínimo y clínicamente evidente en aquellas de avance lento.

#### **4.1.3.2. CARIES RADICULAR**

Se inicia como un reblandecimiento superficial del cemento, generalmente en el área del cuello del diente que ha quedado expuesto por recesión gingival. Se presenta en adultos mayores que tienen exposición de la raíz, los dientes más afectados son los molares y premolares inferiores.

Existen otras lesiones que ocurren en el cuello del diente que hay que distinguir de la caries radicular: erosión (desgaste o pérdida de sustancia de un diente por un proceso químico en

la que no participa la acción bacteriana), abrasión (desgaste de los dientes debido a la ingesta continua de irritantes o por un cepillado inadecuado), los cuales se pueden presentar en los cuellos de los dientes o en las superficies oclusales.

El inicio de la lesión de caries a nivel de cemento se inicia en los defectos del mismo y puede ser de dos tipos, por una parte, áreas con defectos de mineralización y por otra, la solución de continuidad que dejan las fibras de colágeno expuestas a consecuencia de la enfermedad periodontal o de la recesión gingival.

El avance de la lesión estará en función de la intensidad del ataque, que dependerá del balance entre los factores favorecedores y aquellos que tienden a frenar el proceso carioso.

El avance carioso a nivel de dentina radicular dependerá directamente del grado de mineralización de la misma. Se ha observado que las raíces expuestas por mucho tiempo al medio oral generan una capa esclerótica en la periferia de la dentina dando un avance lento a la lesión cariosa. Si por el contrario, la dentina tiene poca mineralización entonces el ataque carioso llega a la dentina peritubular e intertubular con rápida pérdida de sustancia y consecuentemente su cavitación.

#### **4.1.4. Índice CPOD: Indicador epidemiológico de experiencia de caries dental**

El Índice CPOD fue desarrollado por Klein, Palmer y Knuston durante un estudio del estado dental y la necesidad de tratamiento de niños asistentes a escuelas primarias en Hagerstown, Maryland, EU en 1935.

El Índice CPOD resulta de la sumatoria de dientes permanentes **carriados** con lesiones clínicamente evidentes, dientes **perdidos** (piezas dentales extraídas, piezas perdidas por caries dental, piezas dentales indicadas para extracción) y **obturadas** (dientes con tratamiento restaurativo).

Se registra para cada individuo y toma en cuenta de la dentición permanente las primeras 28 piezas dentales (excluye los terceros molares). Su valor se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Índice CPOD} = \frac{\text{Total de piezas cariadas, perdidas obturadas}}{\text{Total de personas examinadas}}$$

Los criterios del Índice CPOD son:

Dientes cariados: órganos dentarios que presentan pérdida de continuidad del esmalte o cavitación, con lesión activa y clínicamente evidente.

Dientes perdidos: órganos dentarios extraídos, perdidos por caries dental y aquéllos indicados para extracción, restos radiculares.

Dientes obturados: órganos dentarios que recibieron tratamiento restaurativo.

#### **4.1.5. Pérdida dental**

Los cambios producidos en el individuo como consecuencia de la pérdida dental se dan a tres niveles: óseo, estético y psicológico.

##### **4.1.5.1. CAMBIOS ÓSEOS SECUNDARIOS A LA PÉRDIDA DENTAL**

El hueso alveolar emerge a partir de la erupción dental y éste se remodela a lo largo de toda la vida dependiendo de las relaciones que lleve a cabo con el órgano dental en función de las fuerzas que actúan sobre el mismo. Los dientes transmiten fuerzas de compresión y tracción en el hueso circundante.

Cuando se pierde un diente, la ausencia de estímulos provoca una disminución en las trabéculas de esa zona y una reducción de la anchura del hueso y posteriormente de su altura. La

pérdida ósea después de una extracción es cuatro veces superior en la mandíbula que en la maxila.

La pérdida dental provoca una resorción del hueso alveolar circundante y da lugar a la formación de rebordes edéntulos atróficos. Esta alteración va acompañada de problemas anatómicos clínicos que complican el uso de prótesis mucosoportadas y dentomucosoportadas.

El proceso continuo de reabsorción ósea en los años siguientes a la extracción provoca que la encía pierda adherencia de forma gradual. Puede observarse en la mandíbula con atrofia avanzada que el hueso está recubierto por tejido gingival poco o nada adherido. La encía queda expuesta a traumatismos por la prótesis y a lesiones como hiperplasias en la mucosa.

Se conoce que la hipertensión y la diabetes mellitus ejercen un efecto nocivo sobre los tejidos de apoyo de las prótesis. Estos trastornos provocan la disminución de la tensión de oxígeno a nivel de las células basales del epitelio. Las células superficiales siguen desprendiéndose a la misma velocidad, pero el ritmo de formación celular del estrato basal desciende. Debido a ello, va disminuyendo gradualmente el espesor de los tejidos superficiales.

La lengua en los pacientes con rebordes atróficos suele aumentar de tamaño por adaptarse al mayor espacio que antes ocupaban los dientes. La lengua interviene activamente en los procesos de masticación y digestivos.

#### **4.1.5.2. CAMBIOS ESTÉTICOS SECUNDARIOS A LA PÉRDIDA DENTAL**

Los cambios faciales producidos de forma natural por el envejecimiento se ven acelerados o favorecidos por la pérdida dental.

La pérdida ósea consecuente de la pérdida dental da lugar a los siguientes cambios:



1. Aspecto prognático
2. Adelgazamiento de los labios , más marcado en el labio superior.
3. Acentuación del surco nasolabial
4. Aumento de la profundidad de las líneas nasogenianas.
5. Ptosis muscular (formación de una papada)

La disminución de la altura facial como consecuencia del colapso de las dimensiones vertical da lugar a cambios faciales, la mandíbula se desplaza hacia adelante y provoca un prognatismo esquelético, las comisuras labiales descienden y dan al paciente un aspecto triste o enojado cuando la boca está en reposo.

La reducción de la anchura de los labios es consecuencia del escaso apoyo labial y de su retracción por la pérdida crestal. La profundización del surco nasogeniano y la acentuación de otras líneas verticales sobre todo en el labio superior hacen parecer que la nariz parezca mayor y deprimida.

La atrofia de las inserciones musculares de los músculos masetero, mentoniano y buccinador provoca que los tejidos desciendan por la menor actividad y fuerza durante la masticación produciendo una papada.

#### **4.1.5.3. EFECTOS PSICOLÓGICOS DE LA PÉRDIDA DENTAL**

La pérdida dental tiene efectos psicológicos complejos y variados. Si las piezas dentales perdidas no son repuestas, y la pérdida dental abarca el segmento anterior, puede existir efectos en el autoestima, la forma de hablar, de comer y en la seguridad para desarrollar las labores diarias. Si el paciente no logra adaptarse a un aparato protésico sustituto se convierten en lisiados bucales.

En los casos en que usan prótesis para reponer los órganos dentales perdidos en los sujetos con gran pérdida dental, los sujetos se hacen dependientes del aparato protésico y es difícil que logren quitarse la dentadura en algún momento del día por temor a que otras personas los vean. Algunas personas

limitan asistir a restaurantes o reuniones familiares donde deban ingerir alimentos ante la imposibilidad de masticar adecuadamente.

Uno de los principales problemas de la pérdida dental es la deficiencia consecuente del proceso masticatorio, las personas evitan muchos alimentos, que ocasionan carencias nutricionales.

#### **4.1.6. La enfermedad periodontal**

La enfermedad periodontal está dada por conjunto de condiciones patológicas del periodonto marginal de naturaleza inflamatoria infecciosa. Dichas condiciones lesionan a los tejidos que sostienen al diente debido a la colonización y establecimiento de una flora periodontopatógena en la placa dentobacteriana y en el surco gingival en las que se han identificado más de 300 especies bacterianas. (Gerrero y cols. 2004)

Los factores etiológicos locales identificados en la enfermedad periodontal son de dos tipos:

- a) Los factores inflamatorios que incluyen placa, cálculo, empaquetamiento alimentario, respiración bucal.
- b) Los factores de retención de placa incluyen morfología dentaria anómala, mala alineación dentaria o malposición, restauraciones incorrectas, anomalías en el contorno de tejidos blandos, patología pulpar, factores traumáticos, hábitos orales, bruxismo, traumatismo oclusal.

Los factores etiológicos generales identificados son principalmente los provocados por carencias nutritivas, actividad farmacológica, alteraciones metabólicas, patologías hematológicas, enfermedades sistémicas, alteraciones hormonales, estrés oxidativo. (Guerrero y cols. 2004, Gay 1999, Sanz 2001)

La enfermedad periodontal en su forma severa afecta entre el 8 y el 15% de la población, siendo la forma moderada, más frecuente. El factor edad está íntimamente asociado con la progresión de la periodontitis. (Jourde 2001)

La clasificación clínica de este proceso se basa en la complicación topográfica de la respuesta inflamatoria: en la encía superficial ocasiona gingivitis y en los elementos profundos de unión (cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar) periodontitis. (Kebir 1998)

Los tejidos periodontales inflamados deben presentar uno o más de los signos clínicos de inflamación que son: enrojecimiento-rubor, edema-tumor, calor, dolor, pérdida de la función, sangrado al sondaje, supuración, exudado-fluido gingival y ulceración.

En el reconocimiento y determinación del estado de salud periodontal se deben observar los parámetros clínicos en las características normales de coloración, tamaño, forma, consistencia, textura superficial de la encía y profundidad al sondeo del surco gingival, realizado en todas las caras del diente.

Las modificaciones debidas a la inflamación de la encía suelen observarse como un cambio de coloración hacia el rojo con tendencia al violáceo, pérdida del puntilleo característico y la consistencia tornarse más blanda. ( Jourde 2001, Armitage 1997, Guerrero y cols. 2004)

#### **4.1.6.1. EVALUACIÓN DE LA DESTRUCCIÓN DE LOS TEJIDOS PERIODONTALES**

En general, existen tres formas para evaluar el daño de los tejidos periodontales usados clínicamente:

1. Signos clínicos-visuales de destrucción de tejidos
2. Medición clínica del nivel de inserción del ligamento periodontal mediante una sonda.

3. Observación radiográfica de la destrucción ósea.

### **Signos clínico-visuales de enfermedad periodontal.**

La enfermedad periodontal se observa clínicamente como alteraciones en la morfología gingival que observarse como cráteres interproximales, papilas romas, pérdida papilar, agrandamientos fibrosos del margen gingival ocasionados por cúmulos de placa dentobacteriana o inflamación gingival crónica.

Otro signo clínico de enfermedad periodontal es la recesión gingival o el desplazamiento apical del margen gingival sobre la superficie radicular como un indicador de la pérdida de inserción. La pérdida de inserción conectiva es la desinserción patológica de las fibras conectivas de la superficie del cemento, con la consiguiente migración apical del epitelio de unión o del epitelio de la bolsa sobre la superficie radicular.

La movilidad dental durante la exploración clínica de los órganos dentarios, indica que la enfermedad periodontal provocó la destrucción de hueso de soporte maxilar por la actividad bacteriana a nivel parodontal. El grado de movilidad dentaria se clasifica subjetivamente como sigue: Grado 1. Movilidad leve cuyo movimiento es de 1,2 a 1 mm del diente en sentido horizontal. Grado 2. Movilidad moderada, cuando el movimiento es mayor a 1 mm en sentido horizontal y sin movilidad vertical. Grado 3. Movilidad marcada: movimiento dental tanto en sentido vertical como horizontal.

### **Medición del nivel de inserción**

El instrumento de diagnóstico más empleado para determinar el grado de destrucción de los tejidos periodontales es la sonda periodontal.

Las sondas periodontales son empleadas para evaluar la profundidad de sondaje o distancia del margen gingival a la base del saco periodontal, la pérdida de inserción clínica o distancia desde la unión cemento esmalte al fondo del saco periodontal y para evaluar la respuesta hemorrágica a la

presión física, así como para determinar la presencia de cálculo bajo el margen gingival.

#### **4.1.7. El envejecimiento y la enfermedad periodontal**

20

Las parodontopatías en la tercera edad son consideradas como periodontitis adulta de progresión lenta. Iniciadas en el adulto joven, progresan lentamente a lo largo de toda la vida, mediante fases sucesivas de destrucción y remisión, los dientes más afectados por destrucción periodontal son los incisivos inferiores seguidos de los molares y los incisivos superiores. Los dientes menores afectados son los caninos y premolares inferiores. El parodonto de los individuos de sexo masculino se encuentra más afectado que el del sexo femenino. La frecuencia y severidad de las enfermedades parodontales observadas en el envejecimiento es debido al resultado de una exposición prolongada de la placa dentobacteriana en los tejidos periodontales causado por una deficiente higiene bucal. (Jourde, 2001).

#### **4.1.8. Epidemiología de la morbilidad bucodental**

La información disponible sobre las condiciones de morbilidad bucodental en México y latinoamérica es limitada.

Con respecto a caries dental

- Taboada y cols. en el año 2000 publicaron un estudio con 61 sujetos de 60 a 90 años de edad en el Estado de México y encontró un promedio general de COPD de 18.3, el menor promedio de caries coronal lo encontró en ancianos de 66 a 70 años de edad con un CPOD de 15.09 incrementándose con la edad de los sujetos hasta un CPOD de 23.0 en los sujetos de 81 años y más. (Taboada y cols. 2000)
- Irigoyen y cols. realizó un estudio con 161 personas mayores de 60 años en la Ciudad de México y reportó que el Índice de caries dental CPOD fue de 16.3. En el

grupo de mujeres el valor del índice CPOD fue de 17.1 y en los hombres de 14.6. El porcentaje de personas edéntulas fue de 23.6% (Irigoyen y cols. 1999).

- Esquivel et al en el 2008, reportaron un índice CPOD de 23.24 en sujetos mayores de 60 años en el Edo de Mex.
- Sánchez et al reportaron un CPOD de 16.10 en 102 sujetos;
- Esquivel et al en el 2009, reportó un índice CPOD de 20.20 en 96 sujetos atendidos en una casa de descanso en el Estado de México.
- Borges-Yáñez en 1999 reportó un índice CPOD de 16.5 en ancianos

El Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales reporta en el 2009 de la Secretaría de Salud, el promedio de dientes perdidos en sujetos de 65 a 74 años de edad en cada uno de las entidades federales que conforman el país. El número promedio de dientes perdidos oscila entre 7.777 en Hidalgo y 15.510 en Tabasco. En el caso de la Ciudad de México el promedio de piezas perdidas es de 11.983 (SIVEPAB, 2009)

Respecto a la enfermedad periodontal, ha sido claramente establecido que ésta aumenta con la edad, más del 80% de los sujetos muestra algún signo de enfermedad periodontal en uno o más dientes como sangrado, supuración, movilidad, pérdida de inserción, migración gingival y por tanto, requieren de algún tipo de tratamiento periodontal. La edad se constituye como uno de los predictores más significativos para la enfermedad periodontal. Se sabe que la enfermedad periodontal en adultos mayores es de leve a moderada por lo cual, la caries dental y sus secuelas constituye la principal causa de pérdida dental en los sujetos de la tercera edad.

- En Brazil Susin y cols, en el 2004 reportaron que la totalidad de los sujetos estudiados tenían al menos un sitio con una profundidad de bolsa igual o mayor a cuatro milímetros. (Susin y cols 2004)
- En México, Jiménez y cols, 1995 encontró que los sujetos mayores de 60 años tenían una extensión del 83% y una severidad de 3.2 mm. (Jiménez García y cols. 1995).
- Borges-Yáñez y cols. 2006, realizaron un estudio para determinar la asociación entre condiciones sistémicas crónicas, factores de riesgo y prevalencia de periodontitis en 473 adultos de 60 años y más. El modelo de regresión indicó que la periodontitis se asoció con localidades urbanas bajas, índice de masa corporal mayor, presencia de cálculo y una presión sistólica sanguínea alta.

## **4.2. HIPERTENSIÓN ARTERIAL (HTA)**

### **4.2.1. Definición**

La hipertensión arterial es considerada una enfermedad de etiología multifactorial caracterizada por la elevación persistente de la presión arterial sistólica, diastólica o de ambas (Lifshitz et-al, 1997, Wyngaarden et-al 1994, OPS 1990, Committee HBP 1997, Cordies 1995). Cuadro clínico

La hipertensión arterial se presenta generalmente en personas mayores de 40 años, en varones y mujeres aunque con mayores complicaciones en los primeros y en personas de raza negra. La edad promedio de inicio de la enfermedad se sitúa entre los 25 y 55 años. La prevalencia aumenta con la edad de la población y sus efectos deletéreos sobre los tejidos se dan al paso de los años, siendo más graves cuando la enfermedad tiene sus inicios a edades tempranas. En sujetos con edad avanzada el desarrollo de hipertensión arterial suele ser el resultado de la pérdida de elasticidad de los vasos y tiende a

manifestarse por elevación de la presión arterial sistólica aislada.

En un inicio esta enfermedad no suele presentar síntomas, siendo posible diagnosticarla solamente por la lectura de presión arterial. Cuando se observan manifestaciones clínicas generalmente es que ya tiene largo tiempo de establecida de manera silenciosa. Tardíamente se presentan cefalea, mareos, náuseas, vómito, acúfenos, fosfenos o disnea. De acuerdo con su patogenia, las complicaciones orgánicas son más frecuentes en corazón y riñones, generando insuficiencia cardiaca congestiva por hipertrofia del ventrículo izquierdo, angina de pecho por un incremento en la demanda de oxígeno por el miocardio, e insuficiencia renal, también puede producir hemorragias retinianas y trastornos cerebrales. (Castellanos, et-al, 2003).

#### **4.2.2. Clasificación de la hipertensión arterial**

La hipertensión arterial es una variable continua, por lo que cualquier valor de presión arterial que se escoja para definir la hipertensión es arbitrario. No obstante, se ha abogado por una definición operativa de hipertensión como guía para el tratamiento.

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana (NOM-030-SSA2-1999) la presión arterial se clasifica de forma clínica como sigue:

- Presión arterial óptima: <120/80 mm/Hg
- Presión arterial normal: 120-129/80 - 84 mm/Hg
- Presión arterial normal alta: 130-139/ 85-89 mm/Hg
- Hipertensión arterial. Etapa 1: 140-159/ 90-99 mm/Hg
- Hipertensión arterial. Etapa 2: 160-179/100-109 mm/Hg



- Hipertensión arterial. Etapa 3: >180/ >110 mm/Hg

La hipertensión sistólica aislada se define como una presión sistólica > 140 mm/Hg y una presión diastólica <90 mm/Hg, clasificándose en la etapa que le corresponda.

#### **4.2.3. Diagnóstico de la hipertensión arterial**

El diagnóstico de HAS debe estar basado en el promedio de por lo menos dos mediciones, tomadas al menos en dos visitas posteriores a la detección inicial, o a través de un periodo más prolongado, de acuerdo con el criterio del médico, en cuyo caso es recomendable el monitoreo ambulatorio.

Cuando la presión arterial (P.A.) sistólica y diastólica se ubican en diferentes etapas de HAS, se utilizará el valor más alto para clasificarlo.

Si no se confirma el diagnóstico de HAS, los individuos con P.A. óptima o normal serán estimulados a efecto de mantener estilos de vida saludables. Aquellos pacientes con P.A. normal alta, serán enviados a recibir manejo no farmacológico, con el fin de reducir los niveles de P.A. a niveles normal u óptimo.

#### **4.2.4. Epidemiología de la hipertensión arterial sistémica**

Aproximadamente 50 millones de personas en Estados Unidos tienen hipertensión y sólo en aproximadamente un tercio de los mismos está controlada. El porcentaje de pacientes controlados es inferior al 10% en los países en desarrollo.

La hipertensión arterial es una de las enfermedades crónicas de mayor prevalencia en México. En efecto, alrededor de 26.6% de la población de 20 a 69 años la padece, y cerca del 60% de los individuos afectados desconoce su enfermedad. Esto significa que en nuestro país existen más de trece millones de personas con este padecimiento, de las cuales un poco

más de ocho millones no han sido diagnosticadas. La hipertensión arterial es un importante factor de riesgo de las enfermedades cardiovasculares y renales. La mortalidad por estas complicaciones ha mostrado un incremento sostenido durante las últimas décadas. Así pues, las enfermedades del corazón, la enfermedad cerebrovascular y las nefropatías se encuentran entre las primeras causas de muerte. (NOM-030-SSA2-1999)

La prevalencia de hipertensión arterial sistémica identificada por la Encuesta Nacional de Salud en México, en el año 2000 fue del 30.05%, es decir, más de 16 millones de mexicanos entre los 20 y 69 años de los cuales solo el 8% de los sujetos lleva un control óptimo. (Velásquez et-al 2002)

La existencia de hipertensión arterial sistémica guarda estrecha relación con la edad, género y factores co-mórbidos, tales como diabetes, obesidad, dislipidemias y tabaquismo. Así, la forma, tipo y gravedad en que la HTAS interacciona con estos factores, determina la magnitud y velocidad de la progresión de daño a órganos blanco. (Guidelines Sub-Committee: WHO, ISH 1999)

La Re-encuesta Nacional de Hipertensión Arterial 2003-2004 señala que la tasa anual de mortalidad estimada para los pacientes portadores de hipertensión arterial sistémica (HTAS) es de 1.15%. Las complicaciones comunes de la HTAS son insuficiencia cardíaca, renal y la arterial periférica, en cuanto a su desarrollo, la mujer alcanza y supera al hombre a partir de los 54 años. (Rosas et-al 2005)

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANUT 2006) realizada por el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) detectó una prevalencia de hipertensión superior al 50% para mayores de 60 años así como a 3.2 millones de personas con diagnóstico médico de diabetes. (Hernández 2007)

#### 4.2.5. Factores de riesgo

Los factores de riesgo identificados para esta enfermedad se dividen basados en la posibilidad que tienen en modificar o no la enfermedad.

Se considera que los factores de riesgo tienen una acción sinérgica cuando se presentan conjuntamente por lo que se incrementa la probabilidad de desarrollar la enfermedad y sus complicaciones disminuyendo los años de vida útil y pueden llevar a una muerte prematura. Los factores de riesgo pueden presentarse o modificarse en cualquier momento por lo que deben tenerse en cuenta en sujetos sanos y en aquellos que padecen hipertensión arterial (Lifshitz et-al, 1997).

---

#### Factores de riesgo para desarrollar Hipertensión Arterial

---

Modificables	No modificables
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obesidad o sobrepeso</li> <li>• Tabaquismo</li> <li>• Ingesta excesiva de bebidas alcohólicas</li> <li>• Descontrol de enfermedades concomitantes tales como trastornos del metabolismo de la glucosa, el colesterol (&gt;200mg/dL) y de triglicéridos (&gt;150 mg/dL)</li> <li>• Ingesta de sal (&gt;5g diarios)</li> <li>• Hipertrofia ventricular izquierda</li> <li>• Sedentarismo</li> <li>• Estrés emocional</li> <li>• Consumo de anticonceptivos orales, drogas (morfina, heroína, codeína) u otros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia familiar de hipertensión arterial, cardiopatía isquémica, hipercolesterolemia y diabetes mellitus</li> <li>• Género masculino en sujetos &lt;50 años (después de esta edad el riesgo se iguala para hombres y mujeres)</li> <li>• A mayor edad, mayor probabilidad de presentar la enfermedad</li> </ul>

---

---

fármacos (esteroides,  
antiinflamatorios no  
esteroideos)

---

#### **4.2.1. Manifestaciones bucales de la hipertensión arterial**

La hipertensión arterial o suele dar manifestaciones bucales por sí misma, con excepción de hemorragias petequiales debidas al aumento súbito y severo de la presión arterial, que no son patognomónicas de la enfermedad, sin embargo, pueden identificarse lesiones y condiciones secundarias al empleo de medicamentos antihipertnsivos.

En las manifestaciones secundarias al uso de fármacos destaca la hiposalivación que se acentúa en las personas que toman más de un fármaco antihipertensivo. La falta de saliva puede ser leve y repercutir en la sensación de sequedad de la boca, pero en algunos pacientes puede causar una tendencia importante al desarrollo de caries y enfermedad periodontal. (Persson y cols. 1991)

Por otro lado, la hiposalivación y con ella la disminución de inmunoglobulina A secretora disponible, puede favorecer además de desarrollo de caries, periodontopatías e infecciones micóticas en la mucosa bucal, susceptibilidad a traumatismos ante estímulos menores que en algunos casos pueden deberse al uso de aparatos protésicos. (Streckfus 1991)

Los agrandamientos gingivales son alteraciones frecuentes secundarias al empleo de los bloqueadores de los canales de calcio (nifedipino) principalmente en hombres. Se presentan como crecimiento lobulado y fibroso de la encía bucal y lingual, especialmente en la región anterior inferior. (Brown y cols. 1990)

Otras lesiones que pueden presentarse son las reacciones liquenoides, alteraciones de la mucosa oral que se asemejan

al liquen plano (enfermedad dermatológica de la piel y las mucosas de etiología probablemente inmunitaria, que se caracteriza por lesiones blancas queratósicas que adoptan un patrón de líneas, red o encaje), pero las cuales son debidas, en estos casos, a la administración de medicamentos antihipertensivos tales como tiacidas o agonistas alfa centrales como metildopa. (Firth y cols. 1989, Robertson 1998)

Se han reportado pacientes que desarrollaron eritema multiforme secundario al uso de bloqueadores de los canales de calcio o furosemida. También han sido descritos trastornos en la percepción de los sabores (disgeusia y cacogeusia) por el empleo de inhibidores de la ECA (captopril y enalapril) y bloqueadores de los canales de calcio (nifedipino, diltiazem). (Nichols 1997)

## **4.3. DIABETES MELLITUS**

### **4.3.1. Definición**

La Diabetes es una enfermedad sistémica, crónico-degenerativa, de carácter heterogéneo, con grados variables de predisposición hereditaria y con participación de diversos factores ambientales, y que se caracteriza por hiperglucemia crónica debido a la deficiencia en la producción o acción de la insulina, lo que afecta al metabolismo intermedio de los hidratos de carbono, proteínas y grasas. (NOM-015-SSA2-1994)

### **4.3.2. Etiología y patogenia**

La diabetes mellitus es un trastorno crónico del metabolismo de los carbohidratos, las grasas y las proteínas. Su característica distintiva es el defecto o el déficit de la respuesta de secreción de insulina, con alteración del uso de los carbohidratos (glucosa) y la consiguiente hiperglucemia.

La diabetes mellitus comprende un grupo heterogéneo de trastornos cuya característica común es la hiperglucemia. Puede ser secundaria a cualquier enfermedad que produzca

una destrucción masiva de los islotes pancreáticos, como sucede en la pancreatitis, los tumores, algunos fármacos, la sobrecarga de hierro (hemocromatosis), determinadas endocrinopatías genéticas o adquiridas, y la extirpación quirúrgica del órgano.

Las formas más frecuentes e importantes de diabetes mellitus se deben a trastornos primarios del sistema de señalización entre las células de los islotes y la insulina. Estas formas pueden dividirse en dos variantes comunes (tipo 1 y tipo 2), que difieren en sus patrones de herencia, sus respuestas a la insulina y sus causas. Junto a ellas, existen otros defectos genéticos específicos de las funciones de las células □ que son menos frecuentes.

#### 4.3.2.1. *DIABETES MELLITUS DEPENDIENTE DE INSULINA*

Se produce cuando las células beta de los islotes de Langerhans se destruyen de forma progresiva por un ataque autoinmunitario. Investigaciones en ratones sugieren que los linfocitos T citolíticos pueden tomar como diana una enzima denominada glutamato descarboxilasa de las células beta del páncreas. Esta destrucción autoinmunitaria de las células beta puede estar provocada por un agente ambiental, como una infección por virus. Sin embargo, en otros casos la causa se desconoce. La pérdida de las células beta secretoras de insulina produce hiperglucemia y aparición de glucosa en la orina. Sin insulina, la glucosa no puede penetrar en las células adiposas; por lo tanto, la velocidad de síntesis de grasa va por detrás de la degradación de la grasa y se liberan cantidades de ácidos grasos de las células adiposas.

En una persona con diabetes mellitus dependiente de insulina (DMDI) no controlada, muchos de los ácidos grasos liberados de las células adiposas se convierten en el hígado en cuerpos cetónicos. Esto puede provocar una concentración alta de cuerpos cetónicos en sangre (cetosis) y si se neutraliza la capacidad de amortiguación del bicarbonato, se puede producir también cetoacidosis. Durante este tiempo, la glucosa y el exceso de cuerpos cetónicos excretados por la

orina actúan como diuréticos osmóticos y dan lugar a una excreción excesiva de agua por la orina. Esto puede producir una grave deshidratación, que unida a la cetoacidosis y a las alteraciones del equilibrio electrolítico asociado pueden causar coma y la muerte.

Además de la falta de insulina, las personas con DMDI tienen una secreción anormalmente elevada de glucagón por las células alfa de los islotes. El glucagón estimula la glucogenólisis en el hígado y así ayuda a elevar la concentración sanguínea de glucosa. El glucagón estimula también la producción de enzimas hepáticas que convierten los ácidos grasos en cuerpos cetónicos. El espectro completo de síntomas de la diabetes puede ser consecuencia tanto de la elevada secreción de glucagón como de la ausencia de insulina. La falta de insulina puede ser responsable en gran medida de la hiperglucemia y de la liberación de grandes cantidades de ácidos grasos a la sangre. La elevada secreción de glucagón puede contribuir a la hiperglucemia y provocar en gran medida la aparición de cetoacidosis.

#### 4.3.2.2. *DIABETES MELLITUS NO DEPENDIENTE DE INSULINA*

Los efectos producidos por la insulina o por cualquier hormona, dependen de la concentración de esta hormona en la sangre y de la sensibilidad del tejido diana a determinadas cantidades de la misma.

La diabetes mellitus no dependiente de insulina se suele desarrollar lentamente, es hereditaria y ocurre con más frecuencia en personas con sobrepeso. Los factores genéticos son muy importantes; tiene un elevado riesgo las personas con ambos progenitores con DMNDI. Este tipo de sujetos suele tener concentraciones sanguíneas de insulina normales o incluso elevadas y a pesar de ello sufren de hiperglucemia, esto significa que la cantidad de insulina circulante es insuficiente para controlar las concentraciones de glucosa en la sangre. Este tipo de personas tienen una sensibilidad tisular a la insulina anormalmente baja o una resistencia a la insulina.

La obesidad puede incrementar la resistencia a la insulina o un defecto en el funcionamiento de las células pancreáticas.

La primera medida de control para estos pacientes es la dieta y el ejercicio facilitando la difusión de la glucosa en las células musculares esqueléticas, si esta medida es insuficiente suele recurrirse al uso de fármacos que aumentan la secreción de insulina por las células beta (sulfonilureas) y que disminuyen la resistencia a la insulina en los tejidos diana. (Ira Fox S, 2004)

### 4.3.3. Clasificación

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994, para la prevención, tratamiento y control de la diabetes, dicha entidad se presenta en dos formas principalmente.

- Diabetes Tipo 1, es el tipo de diabetes en la que existe destrucción de células beta del páncreas, generalmente con deficiencia absoluta de insulina.
- Diabetes tipo 2, es el tipo de diabetes en la que hay capacidad residual de secreción de insulina, pero sus niveles no superan la resistencia a la insulina concomitante, insuficiencia relativa de secreción de insulina o cuando coexisten ambas posibilidades y aparece la hiperglucemia.
- Otros tipos de diabetes debidos a otras causas como efectos genéticos en el funcionamiento de las células  $\beta$ , defectos genéticos en la acción de la insulina, enfermedades de el páncreas exócrino como la fibrosis quística, e inducida por drogas o químicos como en el tratamiento para el SIDA o después del transplante de órganos.
- Diabetes Mellitus Gestacional (GMD) diagnosticada durante el embarazo.

### 4.3.4. Diagnóstico

La Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994 señala que se establece el diagnóstico de diabetes, si cumple cualquiera de



los siguientes criterios: presencia de síntomas clásicos y una glucemia plasmática casual  $>200$  mg/dl (11,1 mmol/l); glucemia plasmática en ayuno  $>126$  mg/dl (7 mmol/l); o bien glucemia  $>200$  mg/dl (11,1 mmol/l) a las dos horas después de carga oral de 75 g de glucosa disuelta en agua. En ausencia de hiperglucemia inequívoca, con descompensación metabólica aguda, el diagnóstico debe confirmarse repitiendo la prueba otro día.

Se establece el diagnóstico de glucosa anormal en ayuno, cuando la glucosa plasmática o en suero es  $>110$  mg/dl (6,1 mmol/l) y  $<126$  mg/dl (6,9 mmol/l).

Se establece el diagnóstico de intolerancia a la glucosa, cuando la glucosa plasmática, a las dos horas poscarga, es  $>140$  mg/dl (7,8 mmol/l) y  $<200$  mg/dl (11,1 mmol/l).

Expert Committee 2003 señala que la prueba ideal para el diagnóstico de la diabetes en niños y en adultos no gestantes es la medición de glucosa en plasma en ayuno (FPG)

#### 4.3.5. Epidemiología

Se calcula que esta enfermedad afecta a 13 millones de personas en Estados Unidos, aunque sólo la mitad de ellas son diagnosticadas clínicamente. Con una tasa de mortalidad de alrededor de 54 000 personas, la diabetes es la séptima causa de muerte en este país. Su prevalencia aumenta con la edad, de forma que alrededor del 50% de los pacientes tienen más de 55 años. Se calcula que, para la población estadounidense, el riesgo de desarrollar diabetes de tipo 2 a lo largo de la vida es del 5 al 7%; en cuanto a la diabetes de tipo 1 el riesgo es del 0.5%.

La mayor parte del 80 al 90% restante de afectados sufren la llamada diabetes tipo 2 o diabetes mellitus no insulino dependiente (DMNID). La diabetes tipo 1, también llamada diabetes mellitus insulino dependiente (DMID) constituye alrededor del 10% de todos los casos de diabetes primaria.

El tercer grupo conocido en general como diabetes juvenil de inicio en la madurez (MODY) se debe a defectos genéticos de la función de las células  $\beta$ . Este grupo representa menos del 5% de todos los casos, ésta se manifiesta por hiperglucemia leve y se transmite con carácter autosómico dominante.

Alrededor del 8.2% de la población entre 20 y 69 años padece diabetes y, cerca del 30% de los individuos afectados, desconoce que la tiene. Esto significa que en nuestro país existen más de cuatro millones de personas enfermas, de las cuales poco más de un millón no han sido diagnosticadas. Una proporción importante de personas la desarrolla antes de los 45 años de edad, situación que debe ser evitada. Por otra parte, la mortalidad por esta causa muestra un incremento sostenido durante las últimas décadas, hasta llegar a ocupar el tercer lugar dentro de la mortalidad general. (NOM-015-SSA2-1994)

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANUT 2006) realizada por el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) detectó a 3.2 millones de personas con diagnóstico médico de diabetes. (Hernández 2007)

#### **4.3.6. Manifestaciones bucales de la diabetes mellitus**

Las manifestaciones bucales de los pacientes diabéticos o de condiciones relacionadas con la diabetes, dependen del tipo de alteración hipoglucémica diagnosticada, de su adecuado control y de su antigüedad. Los pacientes de grupos de riesgo no presentarán manifestaciones bucales, los que presenten intolerancia a la glucosa, presentarán lesiones iniciales sugestivas, lo que puede significar un diagnóstico temprano diabetológico mediante observación bucodental.

Las posibles manifestaciones en los pacientes diabéticos bien controlados (sensibilidad, cambios en las mucosas, sensibilidad infecciosa, alteraciones reparativas y periodontitis) serán menos frecuentes e intensas en los pacientes bien controlados, por lo que la respuesta al tratamiento bucoperiodontal de los pacientes diabéticos de los tipos 1,2 o diabetes secundaria,

será más satisfactoria en proporción al control glucémico observado, de la misma manera, la respuesta a la terapia hipoglucémica será mejor, si los estados infecciosos e inflamatorios de la cavidad bucal son controlados.

El concepto anterior es reconocido, dado que el aumento en la severidad de la periodontitis es evidente en el paciente diabético mal controlado y viceversa bajo el principio básico de que la endotoxemia aguda y la producción de citoquinas TNF $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , e IL-6, inducen resistencia a la insulina.

Dentro de las principales manifestaciones bucales se observan:

Aliento cetónico principalmente en los pacientes con diabetes tipo I debido a que los cetoácidos del metabolismo lípido se elevan de manera importante. En descompensaciones moderadas o severas, con cifras superiores a 160 mg de glucosa/dL de sangre es común este signo.

Alteraciones reparativas y regenerativas: Cambios frecuentes en las mucosas orales y tejidos periodontales. Se puede observar una cicatrización retardada con defectos remanentes y susceptibilidad a infecciones agregadas.

Atrofia mucosa: Las posibles alteraciones en la velocidad de duplicación celular, pueden afectar severamente la renovación del epitelio y tejido de soporte subepitelial y de las mucosas orales. La atrofia caracterizada por adelgazamiento y eritema de las mucosas, las vuelve más sensibles a la agresión física, a las alteraciones sensitivas, a las agresiones química y microbiana. La atrofia de la mucosa consecuentemente puede dar como sintomatología cambios disestésicos como dolor, ardor (pirosis) y cambios gustativos (disgeusia). Una mucosa atrófica, tanto por su delgadez como por la disminución en la velocidad de duplicación celular que altera la descamación epitelial, aumenta la posibilidad de fijación microbiana y la posibilidad de observar cambios irritativos o infecciones establecidas.

Riesgo infeccioso: La disminución en la velocidad de duplicación y en el grosor tisular, pueden causar serios

cambios en la maduración del recubrimiento epitelial, lo que la hace sensible a la adherencia microbiana de patógenos diferentes o en número distinto, a los que se pueden fijar en la mucosa cuando está funcional y metabólicamente intacta. Esto tiene implicaciones en las potenciales estomatitis infecciosas y la respuesta a la presencia microbiana en la enfermedad periodontal. Otros factores que aumentan el riesgo infeccioso del diabético son los cambios funcionales (fagocitosis y migración) que han sido descritos en macrófagos y polimorfonucleares de pacientes diabéticos. La migración alterada no sólo es causada por cambios intrínsecos en los polimorfonucleares, sino por los cambios de la pared vascular en casos severos de microangiopatía diabética que complica la irrigación local. Las deficiencias reparativa-regenerativa provocan de manera consecuente, la implantación microbiana pudiendo observarse infecciones de tipo piógeno, bucal, perioapical, periodontal o ambas.

Hiposalivación: Las glándulas salivales se distinguen por el alto consumo energético requerido en la producción salival, de tal manera que en diabetes sin tratamiento o mal manejada, la secreción de saliva puede disminuir. Todos los tipos de diabetes son susceptibles a la hiposalivación. La ausencia salival provoca irritación de las mucosas al privarlas del efecto lubricante dado por su contenido de mucinas, puede observarse queilitis angular y fisuramiento lingual. El efecto mecánico de barrido microbiano y de residuos alimenticios disminuye, exponiendo al sujeto a una mayor población microbiana y riesgo infeccioso, como a irritación química. La disminución o ausencia salival evita la protección antimicrobiana por parte de las enzimas y anticuerpos que usualmente transporta. Todo esto ocasiona una mayor formación de placa dentobacteriana que expone al diabético a la aparición de caries pero en particular a la enfermedad periodontal.

La hiposalivación dificulta la formación del bolo alimenticio y la captación de los sabores (disgeusia), pues es el vehículo y diluyente para que lleguen y penetren las sustancias saborizantes a las papilas gustativas. La sialosis diabética es

un efecto bien documentado, e incluye el agrandamiento unilateral o bilateral de las glándulas parótidas en el diabético.

Diasestesias: Se llama diasestesia a los cambios observados en la sensación normal. La neuropatía y angiopatía en el diabético también contribuyen a los cambios sensitivos y táctiles como dolor, hormigueo, entumecimiento y parestesia de regiones orales y faciales.

## 5. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

---

Las Enfermedades Crónico Esenciales del Adulto (ECEA) han desplazado rápidamente a las enfermedades infecciosas, convirtiéndose la diabetes mellitus tipo II y la hipertensión en dos de las enfermedades con mayor prevalencia en la población adulta y adulta mayor mexicana (8.2% y 30.05%, en el 2000 respectivamente) las cuales se encuentran dentro de las primeras cinco causas de mortalidad en nuestro país. (Velásquez et-al 2002, NOM-015-SSA2-1994)

El incremento en la esperanza de vida y en la proporción de adultos mayores proyectado para las próximas cinco décadas en México, plantea un escenario que propiciará una mayor demanda de servicios de salud para la atención de padecimientos crónico degenerativos, ocasionando costos que podrán alcanzar proporciones insostenibles para el presupuesto destinado a la salud. (Cabrera 2000)

Se ha documentado que las primeras manifestaciones de la diabetes mellitus pueden producirse a nivel bucal como cambios en la sensibilidad, cambios en la mucosa, riesgo infeccioso, alteraciones reparativas y regenerativas, hiposalivación, aliento cetónico, riesgo de sangrado, diestesias, enfermedad periodontal magnificada y un riesgo incrementado al desarrollo de caries. Se sugiere que los pacientes con un adecuado control de la diabetes presentan dichas alteraciones con menor frecuencia o intensidad. De la misma forma se ha demostrado que la respuesta a la terapia hipoglucémica es mejor si los estados infecciosos e inflamatorios de la cavidad bucal son controlados.

La hipertensión arterial sistémica, por sí sola no presenta manifestaciones a nivel bucal, sin embargo, la terapéutica empleada en su tratamiento puede ocasionar disminución en el flujo salival de leve a extremo así como un decremento en los niveles de inmunoglobulina A secretora, predisponiendo a los tejidos bucales al desarrollo de flora bacteriana patógena

e incrementando el riesgo de desarrollar caries, enfermedad periodontal e infecciones micóticas. También se ha descrito la presencia de alteraciones bucales como reacciones liquenoides, hiperplasia gingival, úlceras aftosas, pénfigo bulboso, penfigoide, edema angioneurótico, eritema multiforme, urticaria y sialadenitis; y alteraciones sensoriales como parestesias, parálisis de Bell, hipogeusia, disgeusia, cacogeusia y hasta ageusia. (Nichols 1997, Firth y cols. 1989, Robertson 1998, Brown y cols. 1990, Streckfus 1991, Persson y cols. 1991)

Los datos epidemiológicos en México sobre las condiciones bucales existentes en los sujetos mayores de 50 años con diabetes mellitus e hipertensión y en la población general son escasos. Además es necesario determinar si existe asociación entre las condiciones bucales y la presencia de enfermedad sistémica diabetes mellitus y/o hipertensión, por lo que se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Existe una asociación entre la presencia de enfermedades sistémicas (diabetes mellitus e hipertensión) y las condiciones bucales (enfermedad dental y periodontal) en la población mexicana mayor de 50 años?

## 6. JUSTIFICACIÓN

---

La importancia del estudio radica en la trascendencia de la oportunidad temporal para la planeación en servicios de salud ante el aumento sostenido de adultos y ancianos que se observará en las próximas cinco décadas.

Presentará un panorama general de las condiciones bucales en las que se encuentran los sujetos pertenecientes al grupo de edad previo a la senectud (50 a 64 años) y de sujetos mayores de 65 años que ayudarán a determinar las necesidades de atención dental de la población mexicana.

Además permitirá determinar si existe una asociación entre las condiciones bucales (enfermedad dental y periodontal) y la presencia de dos de las enfermedades sistémicas con mayor prevalencia en morbilidad y mortalidad de la población mexicana: diabetes mellitus e hipertensión controlando por factores potenciales de confusión: factores sociodemográficos y hábitos.

La mayoría de los fenómenos son multicausales. Sin embargo, en muchas investigaciones en las que se estudia la relación entre la salud bucal y las enfermedades sistémicas se ignora el efecto de algunas variables que pudieran actuar como factores de confusión. Este proyecto pretende tener una visión más completa y realista acerca de dicha asociación. Esto beneficiará a los usuarios de la clínica porque permitirá diseñar nuevas estrategias de tratamiento más efectivas e integrales, lo que redundará en un mejor servicio otorgado por la Facultad de Odontología.

Por otra parte, desde el punto de vista académico, este proyecto pretende servir como base para nuevas investigaciones. Este estudio no permitirá establecer una relación causal entre las enfermedades sistémicas y las condiciones bucales, pero en caso de que haya una asociación entre ellas se podrían diseñar nuevos estudios que



permitan probar la hipótesis de que existe una relación de causa y efecto entre las dos variables

## 7. OBJETIVOS

---

---

### 7.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar, mediante modelos multivariados, la asociación entre las enfermedades sistémicas (diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica) y las condiciones bucales (caries, pérdida dental, gingivitis y enfermedad periodontal) controlando por variables sociodemográficas (edad, sexo, escolaridad, estado civil, ocupación) y hábitos (obesidad, consumo de alcohol, consumo de tabaco, higiene bucal e higiene general) de pacientes mayores de 50 años atendidos en el edificio central de la Facultad de Odontología durante el período escolar 2004-2005.

### 7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar mediante modelos multivariados si la hipertensión arterial sistémica está asociada con las condiciones de morbilidad bucodental (caries, pérdida dental, gingivitis y enfermedad periodontal)
- Determinar mediante modelos multivariados si la diabetes mellitus esta asociada con las condiciones de morbilidad bucodental (caries, pérdida dental, gingivitis y enfermedad periodontal).
- Determinar mediante modelos multivariados si el Índice de Masa Corporal se encuentra asociado con las condiciones de morbilidad bucodental (caries, pérdida dental, gingivitis y enfermedad periodontal).

- Determinar mediante modelos multivariados, la relación que guardan la diabetes, la hipertensión arterial sistémica y la obesidad con el Índice CPOD.
- Determinar mediante modelos multivariados, la relación que guardan las variables sociodemográficas con las condiciones de morbilidad bucodental.
- Determinar mediante modelos multivariados, la relación que guardan los hábitos de los sujetos (consumo de alcohol y tabaco, higiene general y bucal) con las condiciones de morbilidad bucodental.
- Describir las características sociodemográficas de los pacientes mayores de 50 años en la población bajo estudio.
- Describir los hábitos de aseo, higiene bucal y de consumo de alcohol y tabaco en pacientes mayores de 50 años en la población bajo estudio.
- Determinar la prevalencia de la hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus y de sobrepeso y obesidad en los pacientes mayores de 50 en la población bajo estudio.
- Determinar la prevalencia de condiciones dentales y periodontales en los pacientes mayores de 50 años en la población bajo estudio.
- Calcular el índice CPOD para la población por quinquenios de edad.

## 8. HIPÓTESIS

---

1. H<sub>0</sub>: Las enfermedades sistémicas (diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica) y el Índice dental CPOD son independientes cuando se controla por factores potenciales de confusión: factores sociodemográficos (edad, sexo, escolaridad, estado civil, ocupación) y hábitos (obesidad, consumo de alcohol, consumo de tabaco, higiene bucal e higiene general) de pacientes mayores de 50 años atendidos en el edificio central de la Facultad de Odontología durante el período escolar 2004-2005.

H<sub>1</sub>: Las enfermedades sistémicas (diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica) y el Índice dental CPOD están asociadas cuando se controla por factores potenciales de confusión: factores sociodemográficos (edad, sexo, escolaridad, estado civil, ocupación) y hábitos (obesidad, consumo de alcohol, consumo de tabaco, higiene bucal e higiene general) de pacientes mayores de 50 años atendidos en el edificio central de la Facultad de Odontología durante el período escolar 2004-2005.

2. H<sub>0</sub>: Las enfermedades sistémicas (diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica) y la caries dental son independientes cuando se controla por factores potenciales de confusión: factores sociodemográficos (edad, sexo, escolaridad, estado civil, ocupación) y hábitos (obesidad, consumo de alcohol, consumo de tabaco, higiene bucal e higiene general) de pacientes mayores de 50 años atendidos en el edificio central de la Facultad de Odontología durante el período escolar 2004-2005.

H<sub>1</sub>: Las enfermedades sistémicas (diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica) y la caries dental están asociadas cuando se controla por factores potenciales de confusión: factores sociodemográficos (edad, sexo, escolaridad, estado civil, ocupación) y hábitos (obesidad, consumo de alcohol, consumo de tabaco, higiene bucal e

higiene general) de pacientes mayores de 50 años atendidos en el edificio central de la Facultad de Odontología durante el período escolar 2004-2005.

3.  $H_0$ : Las enfermedades sistémicas (diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica) y la pérdida dental son independientes cuando se controla por factores potenciales de confusión: factores sociodemográficos (edad, sexo, escolaridad, estado civil, ocupación) y hábitos (obesidad, consumo de alcohol, consumo de tabaco, higiene bucal e higiene general) de pacientes mayores de 50 años atendidos en el edificio central de la Facultad de Odontología durante el período escolar 2004-2005.

$H_1$ : Las enfermedades sistémicas (diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica) y la pérdida dental están asociadas cuando se controla por factores potenciales de confusión: factores sociodemográficos (edad, sexo, escolaridad, estado civil, ocupación) y hábitos (obesidad, consumo de alcohol, consumo de tabaco, higiene bucal e higiene general) de pacientes mayores de 50 años atendidos en el edificio central de la Facultad de Odontología durante el período escolar 2004-2005.

4.  $H_0$ : Las enfermedades sistémicas (diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica) y la gingivitis son independientes cuando se controla por factores potenciales de confusión: factores sociodemográficos (edad, sexo, escolaridad, estado civil, ocupación) y hábitos (obesidad, consumo de alcohol, consumo de tabaco, higiene bucal e higiene general) de pacientes mayores de 50 años atendidos en el edificio central de la Facultad de Odontología durante el período escolar 2004-2005.

$H_1$ : Las enfermedades sistémicas (diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica) y la gingivitis están asociadas cuando se controla por factores potenciales de confusión: factores sociodemográficos (edad, sexo, escolaridad, estado civil, ocupación) y hábitos (obesidad, consumo de alcohol, consumo de tabaco, higiene bucal e higiene general) de

pacientes mayores de 50 años atendidos en el edificio central de la Facultad de Odontología durante el período escolar 2004-2005.

5.  $H_0$ : Las enfermedades sistémicas (diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica) y la enfermedad periodontal son independientes cuando se controla por factores potenciales de confusión: factores sociodemográficos (edad, sexo, escolaridad, estado civil, ocupación) y hábitos (obesidad, consumo de alcohol, consumo de tabaco, higiene bucal e higiene general) de pacientes mayores de 50 años atendidos en el edificio central de la Facultad de Odontología durante el período escolar 2004-2005.

$H_1$ : Las enfermedades sistémicas (diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica) y la enfermedad periodontal están asociadas cuando se controla por factores potenciales de confusión: factores sociodemográficos (edad, sexo, escolaridad, estado civil, ocupación) y hábitos (obesidad, consumo de alcohol, consumo de tabaco, higiene bucal e higiene general) de pacientes mayores de 50 años atendidos en el edificio central de la Facultad de Odontología durante el período escolar 2004-2005.

## 9. MÉTODO

---

### 9.1. TIPO DE ESTUDIO

Transversal, observacional, descriptivo, retrolectivo.

### 9.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población de estudio estuvo constituida por 24,000 pacientes que acudieron al Edificio Central de Admisión de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México durante el ciclo escolar 2004-2005.

A todos los pacientes que son atendidos por primera vez durante el ciclo escolar, se les realiza una revisión inicial en la Clínica de Admisión, esta revisión consta de un interrogatorio directo sobre variables de identificación y sociodemográficas, una historia clínica médica, una historia clínica dental por medio de exploración directa y concluye con la toma de signos vitales y medidas antropométricas (talla, peso, tensión arterial, pulso, respiración).

La información obtenida es asentada en una historia clínica con formato para lector óptico, que permite generar una base de datos computarizada con la información de los todos pacientes que son atendidos en la clínica.

Para el presente estudio, el extraer la totalidad de la información requerida no representa un esfuerzo especial. Por este motivo, se decidió no seleccionar una muestra aleatoria de expedientes.

De acuerdo con el Coordinador de la Clínica de Admisión, 4221 expedientes corresponden a sujetos de 50 años o más a los que se les aplicaron los criterios de selección que a continuación se señalan.

### 9.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN

#### 9.3.1. Criterios de Inclusión

- Expedientes de pacientes atendidos en el edificio central de admisión de la Facultad de Odontología, UNAM.
- Expedientes de pacientes pertenecientes al ciclo escolar 2004-2005.
- Expedientes de pacientes con edad registrada de 50 años o más al momento de realizar la historia clínica.

#### 9.3.2. Criterios de exclusión

- Expedientes con fecha de ingreso anterior a agosto del 2004 y posterior a agosto del 2005.
- Expedientes cuyo valor en la amplitud de pulso fue negativa (Amplitud de pulso: diferencia entre la tensión arterial sistólica y la tensión arterial diastólica) ya que significaba que la TA diastólica era mayor que la sistólica, dato que no es posible observar. Expedientes con valores de amplitud de pulso  $<10$  y  $>70$ . Cumplieron alguna de estas condiciones 69 expedientes que fueron excluidos del estudio.
- Expedientes en los que no fue registrada información sobre el autorreporte de la presencia o ausencia de enfermedades. Cumplieron esta condición 22 expedientes que fueron excluidos del estudio.
- Expedientes con registros inconsistentes sobre la presencia o ausencia de enfermedades. Cumplieron esta condición 111 expedientes que fueron excluidos del estudio.
- Expedientes de sujetos que autorreportaron tener hipertensión arterial sistémica, no tomar medicación

antihipertensiva y tener sus valores de tensión arterial inferiores a 140/90 mm/Hg.. Cumplieron esta condición 58 expedientes que fueron excluidos del estudio.

- Expedientes de sujetos que autorreportaron no tener hipertensión pero si reportaron tomar medicación antihipertensiva. Cumplieron esta condición 40 expedientes que fueron excluidos del estudio.
- Expedientes con valores del Índice de Masa Corporal <10 y >80. Cumplieron esta condición 46 expedientes que fueron excluidos del estudio.
- Expedientes con menos de 56 registros sobre las condiciones dentales y periodontales. Cumplieron esta condición 808 expedientes que fueron excluidos del estudio.
- Expedientes con una consistencia inferior al 100% sobre la presencia-ausencia dental. Cumplieron esta condición 534 expedientes que fueron excluidos del estudio.
- Expedientes con inconsistencias en el número de habitantes en la casa-habitación. Cumplieron esta condición 19 expedientes que fueron excluidos del estudio.
- Total de expedientes excluidos 1541.

### **9.3.3. Criterios de eliminación**

- Expedientes con datos inconsistentes al momento de realizar el cotejo expediente - base de datos durante la evaluación de la confiabilidad del lector óptico. En total se eliminaron 4 expedientes del estudio al cumplir con esta condición.

**El total de sujetos que cumplieron con los criterios de inclusión y no fueron excluidos ni eliminados fueron 2680.**



## 9.4. VARIABLES: DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN

### 9.4.1. Variables independientes:

- Variables Universales
  - Edad
  - Sexo
- Factores sociodemográficos
  - Estado civil
  - Escolaridad
  - Ocupación
- Enfermedades sistémicas
  - Hipertensión
  - Diabetes
- Hábitos
  - Aseo general
  - Aseo bucal
  - Índice de Masa Corporal
- Adicciones
  - Fumador actual
  - Bebedor Actual

### 9.4.2. Variables dependientes:

- Condiciones dentales:
  - Sano
  - Cariado
  - Perdido
  - Obturado
- Condiciones periodontales
  - Sano
  - Gingivitis
  - Perdido
  - Periodontitis

**Nota:** Para la construcción de modelos multivariados, las variables dependientes: Condiciones dentales (caries, dientes perdidos) y periodontales (gingivitis y periodontitis) fueron dicotomizadas considerando tres puntos de corte basados en la clasificación de Massler y Pindborg. Estos tres puntos de corte fueron los siguientes: >9 dientes afectados (riesgo moderado), >12 dientes afectados (riesgo grave) y >16 dientes afectados (riesgo muy grave).

### 9.4.3. Definición y operacionalización de las variables en estudio

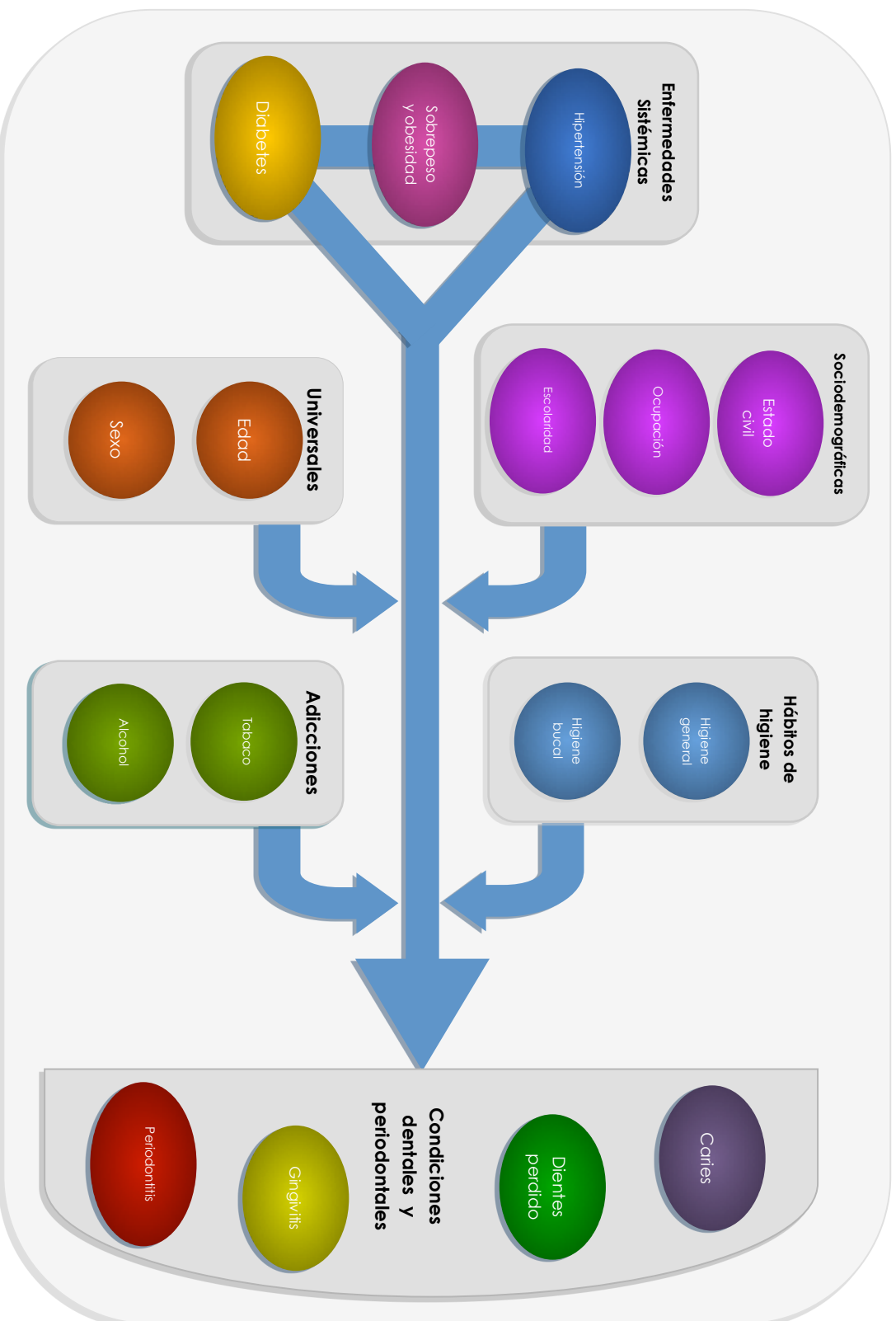
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍAS
<b>Edad</b>	Edad cronológica. Tiempo de vida transcurrido en años desde el nacimiento de una persona hasta su constatación	Edad en años, proporcionada por el sujeto al momento de realizar la historia clínica asentada en el formato de recolección de datos.	Cuantitativa discreta	50 años o más
<b>Edad en quinquenios</b>	Edad cronológica	Sujetos agrupados por su edad en periodos de 5 años.	Ordinal	1 = 50 a 54 años 2 = 55 a 59 años 3 = 60 a 64 años 4 = 65 a 69 años 5 = 70 años o más
<b>Sexo</b>	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer	Información proporcionada por el sujeto referente a su condición masculina o femenina asentada en el formato de recolección de datos.	Nominal	1 = masculino 2 = femenino
<b>Peso</b>	Magnitud de fuerza que una persona ejerce sobre su apoyo	Fuerza que ejerce el sujeto a su apoyo medido con una báscula, información asentada en la historia clínica	Cuantitativa continua	Kilogramos
<b>Estatura</b>	Altura, medida de una persona desde los pies a la cabeza	Dato asentado en la historia clínica que corresponde a la medición de la altura de una persona de la parte más baja de la planta del pie hasta la parte más prominente de la cabeza	Cuantitativa Continua	Centímetros
<b>Índice de Masa corporal</b>	Medida de asociación entre el peso de una persona en relación con su altura	Cantidad resultante de dividir el peso de una persona expresado en kilogramos entre el cuadrado de su estatura expresado en metros.	Cuantitativa continua	Kilogramos/metro <sup>2</sup>
<b>Índice de Masa corporal categórica</b>	Medida de asociación entre el peso de una persona en relación con su altura	Agrupación de los sujetos dependiendo del índice de Masa Corporal en bajo peso – normopeso, sobrepeso y obesidad.	Cualitativa Ordinal	0 = IMC $\leq$ 24 1 = IMC 25 – 29 2 = IMC $\geq$ 30
<b>Hipertensión categórica</b>	Enfermedad que consiste en la elevación de la tensión en las arterias de la circulación mayor.	0 = Sujeto que autorreporta no tener un diagnóstico de hipertensión pero que su registro de tensión arterial es igual o mayor a 130mm/Hg para la sistólica y mayor a 90 mm/Hg para la diastólica. 1 = Sujeto que autorreporta un diagnóstico médico de hipertensión, pero no consume medicamentos antihipertensivos y al momento de realizar la historia clínica su TA se encuentra por encima de 130/90mm/Hg. 2 = Sujeto que autorreporta un diagnóstico médico de hipertensión, consumir antihipertensivos y que sus valores de TA son inferiores a 130/90 mmHg. 3 = Sujeto que sus valores de TA son inferiores a 130/90 mm/Hg	Cualitativa Nominal	0 = Hipertenso nuevo diagnóstico 1 = Hipertenso no controlado 2 = Hipertenso controlado 3 = Normotenso
<b>Hipertensión dicotómica</b>	Enfermedad que consiste en la elevación de la tensión en las arterias de la circulación mayor.	Sujeto que autorreporta un diagnóstico médico de hipertensión o tiene valores de TA mayores a 130/90mm/Hg.	Cualitativa Nominal Dicotómica	0 = Normotenso 1 = Hipertenso

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍAS
<b>Diabetes dicotómica</b>	Trastorno del metabolismo que consiste en una deficiencia de la secreción de insulina en el páncreas caracterizada por hiperglucemia y glucosuria.	Sujeto que autorreporta un diagnóstico médico de diabetes, según lo asentado en la historia clínica.	Cualitativa Nominal Dicotómica	0 = Ausente 1 = Presente
<b>Bebedor actual</b>	Persona que consume alcohol en la actualidad.	Persona que refiere beber alcohol cotidianamente, asentado en la historia clínica.	Nominal Dicotómica	0 = No bebe 1 = Bebedor actual
<b>Fumador actual</b>	Persona que consume tabaco en la actualidad.	Persona que refiere fumar tabaco según lo asentado en la historia clínica.	Nominal Dicotómica	0 = No fuma 1 = Fumador actual
<b>Estado civil</b>	Situación conyugal que guardan los sujetos estudiados de acuerdo a las leyes, costumbres conyugales o matrimoniales del país.	1 = <b>Soltero(a)</b> . Es la persona que nunca ha estado casado(a) o en unión libre. 2 = <b>Casado(a)</b> . Es aquella persona que ha contraído matrimonio conforme a la ley y/o de acuerdo a cualquier religión. 3 = <b>Viudo(a)</b> . Es aquella persona que ha perdido a su esposo(a) o compañero(a) por fallecimiento y no se ha vuelto a casar ni a vivir en unión libre. 4 = <b>Divorciado(a)</b> . Es aquella persona que se encuentra separada por una sentencia de divorcio, dictada por la autoridad competente y que no ha vuelto a casarse ni a vivir en unión libre. 5 = <b>Unión Libre</b> . Es aquella persona que vive con su pareja como si estuviera casada, sin estarlo. 6 = <b>Separado (a)</b> . Persona que se separó de su pareja pero aun está casado con ella. 7 = <b>Madre soltera</b> . Persona del sexo femenino que ha parido y no está casada.	Nominal Dicotómica	1 = Soltero 2 = Casado 3 = Viudo 4 = Divorciado 5 = Unión libre 6 = Separado 7 = Madre soltera
<b>Estado civil dicotómica</b>	Situación conyugal que guardan los sujetos estudiados de acuerdo a las leyes, costumbres conyugales o matrimoniales del país.	Información asentada en la historia clínica con referencia a su vida ya sea solo o con pareja.	Nominal Dicotómica	0 = Vive con pareja 1 = Vive solo
<b>Ocupación</b>	Clasificación de los sujetos según las tareas o funciones específicas que desempeñan durante su trabajo o la mayor cantidad de tiempo al día.	1 = Personas que realizan algún tipo de actividad económica y reciben ingresos por ella. 2 = Personas que participan en actividades que sirven de apoyo a su sustento o al de su familia sin percibir a cambio una remuneración monetaria o bienes susceptibles a intercambiar en el mercado. 3 = Personas que no realizan actividades económicas pero reciben alguna remuneración por concepto de jubilación 4 = Personas que no realizan actividades económicas pero están dispuestos a incorporarse a alguna de ellas.	Nominal	1 = Económicamente activo remunerado 2 = Económicamente activo no remunerado 3 = Económicamente inactivo remunerado 4 = Económicamente inactivo no remunerado

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍAS
<b>Ocupación binaria</b>	Clasificación de los sujetos según las tareas o funciones específicas que desempeñan durante su trabajo o la mayor cantidad de tiempo al día.	Agrupación de los sujetos de estudio de acuerdo con su ocupación principal. Información asentada en la historia clínica	Nominal Dicotómica	0 = Empleo remunerado 1 = Otros
<b>Escolaridad</b>	Último curso de educación escolar aprobado por el individuo	Información proporcionada por el paciente sobre el último certificado de grado obtenido en su educación escolar, asentado en la historia clínica	Ordinal	1 = Analfabeta 2 = Primaria 3 = Secundaria 4 = Bachillerato 5 = Profesional 6 = Posgrado
<b>Escolaridad binaria</b>	Último curso de educación escolar aprobado por el individuo	Agrupación de los sujetos por su grado de escolaridad, de acuerdo con la información proporcionada en la historia clínica	<b>Nominal</b> <b>Dicotómica</b>	0 = Preparatoria o más 1 = Secundaria o menos
<b>Higiene general</b>	Información concerniente a las veces por semana que la persona se ducha y cambia de ropa	Agrupación de los sujetos que se asean y/o cambian de ropa menos de 7 veces por semana	Nominal Dicotómica	0 = Higiene Diaria 1 = Higiene Precaria (<7 veces x semana)
<b>Higiene bucal</b>	Información concerniente a los hábitos de higiene bucal sobre el cepillado dental y el uso de hilo dental y enjuague bucal	Información asentada en la historia clínica y agrupada de acuerdo con el tipo de higiene bucal que emplea.	<b>Ordinal</b>	0 = Se cepilla y usa enjuague bucal y/o hilo dental 1 = Solo se cepilla 2 = No se asean
<b>Cariado (dental)</b>	Clinicamente observada como cambio de coloración en el órgano dentario ya sea negro, marrón o lesiones blancas a nivel coronal o radicular debidas a la acción bacteriana	Número de dientes afectados por caries, información asentada en la historia clínica	Cuantitativa Discreta	0 – 28
<b>Cariado categórica</b>	Clinicamente observada como cambio de coloración en el órgano dentario ya sea negro, marrón o lesiones blancas a nivel coronal o radicular debidas a la acción bacteriana	Agrupación de los sujetos por el número de dientes obturados de acuerdo con las categorías de Massler y Pindborg	Ordinal	0 = 0 1 = 1 a 3 dientes afectados 2 = 4 a 6 dientes afectados 3 = 7 a 9 dientes afectados 4 = 10 a 12 dientes afectados 5 = 13 a 16 dientes afectados 6 = 17 a 20 dientes afectados 7 = 21 a 24 dientes afectados 8 = 25 a 28 dientes afectados

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍAS
<b>Obturado (dental)</b>	Clinicamente observado como un órgano dentario restaurado con un material protésico libre de caries	Número de dientes restaurados; información asentada en la historia clínica	Cuantitativa Discreta	0 - 28
<b>Sano (dental)</b>	Clinicamente observado como un órgano dentario íntegro, libre de ataque carioso, sin fracturas ni restauraciones.	Número de dientes con ausencia de caries coronal y roticular; información asentada en la historia clínica	Cuantitativa discreta	0 - 28
<b>Perdido</b>	Clinicamente observado como ausencia del órgano dentario y reborde alveolar epitelizado.	Número de dientes perdidos ya sea por caries, enfermedad periodontal o cualquier otra razón	Cuantitativa discreta	0 - 28
<b>Perdido categórica</b>	Clinicamente observado como ausencia del órgano dentario y reborde alveolar epitelizado.	Agrupación de los sujetos por el número de dientes perdidos de acuerdo con las categorías de Massier y Pindborg	Ordinal	0 = 0 1 = 1 a 3 dientes afectados 2 = 4 a 6 dientes afectados 3 = 7 a 9 dientes afectados 4 = 10 a 12 dientes afectados 5 = 13 a 16 dientes afectados 6 = 17 a 20 dientes afectados 7 = 21 a 24 dientes afectados 8 = 25 a 28 dientes afectados
<b>Gingivitis</b>	Clinicamente observado como sangrado e inflamación en el contorno gingival del órgano dentario	Número de dientes afectados por gingivitis, según la información asentada en la historia clínica	Cuantitativa Discreta	0 - 28
<b>Gingivitis categórica</b>	Clinicamente observado como sangrado e inflamación en el contorno gingival del órgano dentario	Agrupación de los sujetos por el número de dientes afectados por gingivitis de acuerdo con las categorías de Massier y Pindborg	Ordinal	0 = 0 1 = 1 a 3 dientes afectados 2 = 4 a 6 dientes afectados 3 = 7 a 9 dientes afectados 4 = 10 a 12 dientes afectados 5 = 13 a 16 dientes afectados 6 = 17 a 20 dientes afectados 7 = 21 a 24 dientes afectados 8 = 25 a 28 dientes afectados
<b>Enfermedad periodontal</b>	Clinicamente observado como movilidad dental, recesión gingival y/o supuración	Número de dientes afectados por enfermedad periodontal, según la información asentada en la historia clínica	Cuantitativa Discreta	0 - 28
<b>Enfermedad periodontal categórica</b>	Clinicamente observado como movilidad dental, recesión gingival y/o supuración	Agrupación de los sujetos por el número de dientes afectados por enfermedad periodontal de acuerdo con las categorías de Massier y Pindborg	Ordinal	0 = 0 1 = 1 a 3 dientes afectados 2 = 4 a 6 dientes afectados 3 = 7 a 9 dientes afectados 4 = 10 a 12 dientes afectados 5 = 13 a 16 dientes afectados 6 = 17 a 20 dientes afectados 7 = 21 a 24 dientes afectados 8 = 25 a 28 dientes afectados

## 9.5. MODELO CAUSAL



## 9.6. MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La información recabada durante la elaboración de la historia clínica en el departamento de Admisión de la Facultad de Odontología, UNAM, es asentada en un formato de recolección de datos para lector óptico. Posteriormente se lleva a cabo la captura de la información con un lector y se genera una base de datos tipo SPSS v15.

Una vez que se capturó toda la información concerniente al ciclo escolar 2004-2005 se seleccionaron los expedientes de pacientes de 50 años y más que fueron atendidos solo en el Edificio Central de la Facultad de Odontología a los cuales se les aplicaron los criterios de selección (inclusión, exclusión, eliminación)

## 9.7. MÉTODOS DE REGISTRO Y PROCESAMIENTO

Ya determinados los expedientes de los sujetos con los que se realizó la investigación se analizó la validez y confiabilidad de la información. Posteriormente se seleccionaron y analizaron las variables que proporcionaban información relevante al tema. Se obtuvo de ella estadísticos de resumen, tablas y/o gráficos y se observó su comportamiento, después se recodificaron en un menor número de categorías las variables cualitativas para facilitar el análisis. La información obtenida fue analizada mediante el programa SPSS v15.

## 9.8. ANÁLISIS DE LOS DATOS

El análisis de los datos se desarrolló en tres fases:

### 9.8.1. Fase I. Análisis univariado

Para las variables cualitativas se calcularon medidas de frecuencia y proporciones. Para las variables cuantitativas se calcularon medidas de tendencia central y de dispersión.

Debido al comportamiento de los datos (multimodal) se decidió convertir en variables dicotómicas las variables dentales discretas siguiendo la clasificación propuesta por Massler y Pindborg (1954).

Con respecto a la variable edad, se recodificó en quinquenios ya que la información disponible de censos y encuestas en México se encuentra agrupada de esta manera lo que facilitó la comparación de nuestros resultados con aquellos publicados por los otros autores.

### **9.8.2. Fase II. Análisis bivariado**

Para cada una de las variables dependientes (caries, pérdida dental, gingivitis y periodontitis) se realizaron tablas de contingencia con cada una de las variables independientes y se calcularon Razones de Momios y la estadística ji-cuadrada de Pearson para probar independencia.

### **9.8.3. Fase III. Análisis multivariado**

El número de dientes perdidos, cariados, obturados, con gingivitis y con periodontitis son variables cuantitativas que no se distribuyen como una normal. Por esta razón, para cada una de las condiciones bucales estudiadas se definieron 6 categorías basadas en los criterios de Massler y Pindborg (1954).

1. Inmunidad relativa: 1 a 3 dientes afectados
2. Muy leve: 4 a 6 dientes afectados
3. Leve: 7 a 9 dientes afectados
4. Moderado: 10 a 12 dientes afectados
5. Grave: 13 a 16 dientes afectados
6. Muy grave: más de 16 dientes afectados

De acuerdo a esto, sería necesario para el análisis ajustar un modelo logístico multinomial, sin embargo, debido a la complejidad en la interpretación de los resultados con este tipo de modelos, se decidió colapsar estas 6 categorías en dos.



Dependiendo del punto de corte elegido se obtiene una variable binaria distinta que está íntimamente relacionada con las conclusiones derivadas del modelo. A continuación se indica cuáles fueron las tres variables binarias estudiadas en esta tesis para cada condición dental (caries y dientes perdidos) y periodontal (gingivitis y periodontitis):

- **Variable 1.** Contrasta el grupo de riesgo muy grave VS grave, moderado, leve, muy leve e inmunidad relativa
- **Variable 2.** Contrasta los grupos de riesgo muy grave y grave VS moderado, leve, muy leve e inmunidad relativa.
- **Variable 3.** Contrasta los grupos de riesgo muy grave, grave y moderado VS leve, muy leve e inmunidad relativa.

Se ajustó un modelo logístico binario a cada una de estas 3 variables para cada condición bucal. El criterio usado para elegir uno de los tres modelos, en cada caso, es el de maximizar el área bajo la curva ROC. El modelo seleccionado mediante este criterio produce razones de momios cuya magnitud y significancia coincide con las reportadas en otros estudios.

Variables incluidas en las ecuaciones completas:

- **Enfermedades sistémicas:** Hipertensión y Diabetes.
- **Hábitos:** Bebe alcohol, fuma tabaco, higiene general, higiene bucal, obesidad.
- **Universales:** Edad por quinquenios, sexo.
- **Sociodemográficas:** Ocupación, escolaridad.
- **Variables dependientes:**
  - Caries: con tres puntos de corte: >16, >12 y >9 dientes afectados.
  - Perdidos: con tres puntos de corte: >16, >12 y >9 dientes afectados.
  - Gingivitis: con tres puntos de corte: >16, >12 y >9 dientes afectados.
  - Periodontitis: con tres puntos de corte: >16, >12 y >9 dientes afectados.

## Pruebas de ajuste para los modelos preliminares a diferentes niveles de riesgo

Condiciones dentales y periodontales	Curva ROC				Residuos de la devianza		# variables p<0.05
	Área bajo la curva	IC superior	IC inferior	Significancia asintótica	Límite inferior	Límite superior	
Caries riesgo muy grave: >16 dientes afectados	.666	.631	.700	.000	-0.837	2.766	8
Caries riesgo muy grave y grave: >12 dientes afectados	.680	.658	.702	.000	-1.305	2.355	13
Caries riesgo muy grave, grave y moderado: >9 dientes afectados	.681	.661	.701	.000	-1.668	2.273	14
Perdidos riesgo muy grave: >16 dientes afectados	804	.785	.822	.000	-2.388	2.743	16
Perdidos riesgo muy grave y grave: >12 dientes afectados	.785	.767	.803	.000	-2.240	2.531	14
Perdidos riesgo muy grave, grave y moderado: >9 dientes afectados	.769	.751	.787	.000	-2.324	2.312	13
Gingivitis riesgo muy grave: >16 dientes afectados	.676	.654	.699	.000	-1.164	2.467	10
Gingivitis riesgo muy grave y grave: >12 dientes afectados	.680	.659	.701	.000	-1.376	2.310	14
Gingivitis riesgo muy grave, grave y moderado: >9 dientes afectados	.680	.660	.700	.000	-1.499	2.201	14
Periodontitis riesgo muy grave>16 dientes afectados	.630	.598	.661	.000	-0.853	2.705	8
Periodontitis riesgo muy grave y grave: >12 dientes afectados	.616	.589	.642	.000	-0.989	2.443	9
Periodontitis riesgo muy grave, grave y moderado: >9 dientes afectados	.613	.589	.637	.000	-1.186	2.283	10

## **9.9. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO**

### **9.9.1. Recolección de datos**

Se recolectaron los datos de 4221 sujetos de 50 años y más que fueron atendidos en la Clínica de Admisión de la Facultad de Odontología durante el ciclo escolar 2004-2005 en un formato de historia clínica para lector óptico. Se capturó la información por medio de un lector y se generó una base de datos en SPSS v15

### **9.9.2. Selección de variables de estudio**

La base de datos original contaba con 574 variables de las cuales se seleccionaron 130 variables que aportaban la información necesaria para cumplir con los fines de esta investigación.

### **9.9.3. Limpieza de la base de datos**

Para cada una de las 130 variables de trabajo seleccionadas se obtuvieron estadísticos de resumen así como gráficos para determinar su comportamiento estadístico. Se excluyeron del estudio aquellos expedientes que tuvieran una o más variables faltantes o con información incoherente o inverosímil. De los 4221 expedientes originales, fueron incluidos 2680 expedientes en el estudio que cumplieron con los criterios de inclusión y no fueron excluidos o eliminados.

Una vez determinados los expedientes que se analizarían, se transformaron las variables para poder ser analizadas estadísticamente de acuerdo con los fines de esta investigación.

#### **9.9.4. Validez y confiabilidad de los datos**

La evaluación de la validez de la información de las historias clínicas recopiladas en la base de datos se hizo siguiendo los criterios de Belle & Fisher los cuales señalan que una estrategia para analizar la validez externa de la información es comparar ésta con encuestas nacionales disponibles que contengan información similar.

Para determinar la validez de la información se comparó la estructura poblacional de los sujetos estudiados divididos por quinquenios de edad y sexo con los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Geografía y Estadística para el II Censo de Población y Vivienda del 2005.

Se comparó la prevalencia simple de Sobrepeso y Obesidad, Diabetes Mellitus e Hipertensión Arterial Sistémica de la base de datos con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2006, también se comparó la prevalencia de Hipertensión Arterial Sistémica con la Reencuesta Nacional de Hipertensión Arterial (RENATHA) 2004.

Fue comparada la información proporcionada sobre las variables de fumador y bebedor actual con la proporcionada por la Encuesta Nacional de Adicciones (ENA) 2002.

#### **9.9.5. Evaluación de la consistencia de la base de datos.**

Los autores Belle & Fisher señalan que es posible evaluar la confiabilidad de la información asentada en un formato de recolección de datos cuando se cuenta con registros que representen la misma información recolectada en dos ocasiones en el mismo formato.

Para evaluar la consistencia de la base de datos se comparó la información proporcionada en los registros dentales y periodontales respecto a la presencia/ausencia de cada órgano dentario y se aplicó la prueba Kappa para determinar la confiabilidad.

### **9.9.6. Confiabilidad del lector óptico.**

Se evaluaron las discrepancias entre los datos asentados en la historia clínica y la información capturada en la base de datos, los expedientes fueron seleccionados mediante un muestreo sistemático aleatorio y se obtuvo una muestra de 40 expedientes a los cuales les fueron comparadas 130 variables de los registros asentados en la base de datos contra el expediente original.

### **9.9.7. Análisis de los datos**

El análisis de datos se realizó en tres pasos: análisis univariado, análisis bivariado y análisis multivariado.

### **9.9.8. Resultados, discusión y conclusiones**

De los resultados obtenidos mediante el análisis previo, se determinó la relevancia de los mismos, para los fines de esta investigación y se elaboraron tablas, gráficos y figuras para hacer más sencilla la interpretación de los mismos para el lector.

Posteriormente se realizó nuevamente un análisis de la literatura con la finalidad de comparar los resultados obtenidos con los publicados en la literatura médico-odontológica internacional disponible y por último se redactaron las conclusiones finales de la investigación.

## **9.10. MATERIAL Y EQUIPO**

### **9.10.1. Recursos Humanos**

- 1 Tesista
- 1 Tutor

### **9.10.2. Recursos Materiales**

- 4221 expedientes
- 2 computadoras
- 1 Impresora láser
- 5000 hojas blancas
- 5 carpetas
- 10 lápices
- 10 bolígrafos

## 10. CONSIDERACIONES ÉTICAS

---

El Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 1986, en su Artículo 17, clasifica este tipo de estudio como una investigación sin riesgo ya que no realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio al utilizarse expedientes clínicos como población de estudio.

En su artículo 23 señala que "tratándose de investigaciones sin riesgo, podrá dispensar al investigador la obtención del consentimiento informado" Por lo que en este estudio no se utilizó una carta de consentimiento informado.

## 11. VALIDEZ y Confiabilidad

### 11.1. VALIDEZ

La evaluación de la validez de la información se hizo siguiendo la estrategia descrita por Belle & Fisher, en la que señalan que para analizar la validez de la información obtenida a través de expedientes clínicos se debe comparar ésta con encuestas nacionales disponibles que contengan información similar.

Para abordar dicha estrategia se emplearon:

**a) II Censo de población y vivienda:** Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática 2005. Datos del Distrito Federal y área Metropolitana, indicadores sociodemográficos así como el glosario de términos.

Referente a la **estructura poblacional**, se compararon los datos del estudio por quinquenios de edad y sexo con la del II Censo de población y vivienda en referencia con la población del Distrito Federal y Área Metropolitana y se observó una sobrerepresentatividad del género femenino de 50 a 59 años de edad de los sujetos en estudio.

Tabla 5. Comparación de la estructura poblacional

	Población de referencia Valle de México, INEGI 2005				Sujetos de estudio			
	Hombres		Mujeres		Hombres		Mujeres	
	n	%	n	%	n	%	n	%
De 50 a 54 años	404539	13.46%	457313	15.22%	317	11.83%	554	20.67%
De 55 a 59 años	295778	9.84%	334212	11.12%	220	8.21%	353	13.17%
De 60 a 64 años	228675	7.61%	267050	8.89%	197	7.35%	246	9.18%
De 65 a 69 años	159157	5.30%	194208	6.46%	108	4.03%	186	6.94%
De 70 años o más	275297	9.16%	388675	12.93%	226	8.43%	273	10.19%
<b>Total</b>	<b>1363446</b>	<b>45.37%</b>	<b>1641458</b>	<b>54.63%</b>	<b>1068</b>	<b>39.85%</b>	<b>1612</b>	<b>60.15%</b>



**b) Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT):** Instituto Nacional de Salud Pública, Secretaría de Salud 2006. Información sobre sobrepeso y obesidad, diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica.

En el apartado de **sobrepeso y obesidad**, la encuesta refiere que se encontró una prevalencia de sobrepeso y obesidad del 70%, mientras que los sujetos de estudio tuvieron una prevalencia del 74.3% con una diferencia de 4.3 puntos porcentuales

Con respecto a la obesidad la ENSANUT señala una prevalencia del 30% mientras que el estudio obtuvo una prevalencia del 27.2% con una diferencia de 2.8 puntos porcentuales menor.

Referente a la **Diabetes**, la encuesta presentó una prevalencia de diabetes por diagnóstico médico de 50-59 años 13.5% mientras que en los sujetos de estudio fue de 11.8% con una diferencia de 1.7 puntos porcentuales menor, de 60-69 años 19.2% y en los sujetos de estudio de 18.5% con una diferencia de 0.7 puntos porcentuales menor. La prevalencia global de diabetes en el estudio fue de 14.7%

Sobre la hipertensión arterial sistémica, ENSANUT presenta una prevalencia global de hipertensión por diagnóstico médico del 30.8% mientras que en el estudio se obtuvo de 37.3% con una diferencia de 7.5 puntos porcentuales mas.

**Re-encuesta Nacional de Hipertensión Arterial (RENATHA):** Instituto Nacional de Cardiología 2004.

Referente a la hipertensión, RENATHA presenta una prevalencia nacional de hipertensión arterial por diagnóstico médico de 30.05% consistente con ENSANUT del 30.8%. De la misma forma se observa una diferencia de 7.4 puntos porcentuales más en la prevalencia de los sujetos de estudio

**Encuesta Nacional de Adicciones (ENA):** Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Secretaría de Salud 2002. Conceptos empleados: bebedor y fumador actual en población urbana además del glosario de términos.

En cuanto al **consumo de tabaco**, la ENA presenta una prevalencia de fumadores actuales en población urbana 12-65 años del 26.4% mientras que el estudio presentó del 20.7% con una diferencia de 5.7 puntos porcentuales menor.

Con referencia al **consumo de alcohol**, la prevalencia de bebedores actuales poco frecuentes en población urbana de 50-65 años fue del 27% mientras que en el estudio se obtuvo una prevalencia global del 22.4% con 4.6 puntos porcentuales menos.

La información sociodemográfica y los glosarios se utilizaron para realizar comparaciones entre la operacionalización de variables entre las encuestas y la historia clínica, observándose amplias diferencias entre el estudio y éstas. Cabe señalar que existe una estandarización en los indicadores sociodemográficos de todas las encuestas nacionales que deberían aplicarse a la investigación odontológica para que puedan compararse.

## 11.2. CONFIABILIDAD

### 11.2.1. Evaluación de la consistencia de la base de datos.

Los autores Belle & Fisher señalan que es posible evaluar la confiabilidad de la información asentada en un formato de recolección de datos si el documento cuenta con registros que representen la misma información recabada en dos apartados distintos dentro del mismo formato.

Se analizó la hoja de recolección de datos de la Historia Clínica de Admisión y se observó que cada formato contiene

dos apartados para el registro dental, el primero contiene información sobre condiciones periodontales de los órganos dentarios y el segundo información sobre condiciones dentales. Ambos recaban información sobre la presencia-ausencia de los órganos dentarios en cada sujeto.

Para evaluar la confiabilidad se registraron las concordancias y discordancias de ambos registros en cuanto a la presencia-ausencia dental y se obtuvo la siguiente información:

- 3300 expedientes presentaron 56 registros dentales asentados
- 184800 registros sobre la presencia-ausencia dental.

**La Kappa obtenida para contrastar la presencia/ausencia de los registros dentales de las dos secciones del cuestionario fue de 0.986, por lo tanto, puede concluirse que la confiabilidad de la información obtenida es “Muy buena”.**

Por acuerdo entre los autores de este estudio se decidió eliminar todos aquellos registros con discordancias en cuanto a la presencia-ausencia dental y tener una confiabilidad del 100% para evitar problemas futuros en el análisis.

### **11.2.2. Confiabilidad del lector óptico**

Se evaluó las discrepancias entre los datos asentados en la historia clínica y la información capturada en la base de datos. Para ello se realizó un muestreo sistemático a partir de la base de datos con 4221 expedientes. De acuerdo con los cálculos muestrales se decidió seleccionar una muestra de 40 expedientes, el intervalo de muestreo se obtiene  $k=N/n = 4221/40=105.5$ . A continuación se usó la tabla de números aleatorios para seleccionar un número aleatoriamente entre 1 y 105, el valor obtenido fue 91. El segundo expediente seleccionado fue el  $91+105$  y así sucesivamente hasta obtener 40 cuestionarios.

Se comparó de forma física la información asentada en 5200 registros para la base de datos y los expedientes.

## Resultados de la validación de los expedientes

En total se revisaron para cada expediente 130 variables desglosadas de la siguiente manera:

- Se revisaron 15 variables de identificación (especificar)
- 3 variables referentes a enfermedades sistémicas
- 2 variables referentes a consumo de medicamentos
- 2 variables referentes a consumo de alcohol y tabaco
- 31 variables referentes a características de la casa-habitación
- 6 variables referentes a hábitos personales
- 6 variables antropométricas
- 32 variables de registros periodontales
- 32 variables de registros dentales
- 1 variable de edentulismo

Se observaron 9 errores en 5200 registros que corresponde a un margen de error de captura por el lector óptico del 0.17%.

De los cuarenta expedientes revisados únicamente se encontraron errores en 4, el número de estos expedientes es 349 (1 error), 3383 (3 errores), 7047 (3 errores), 17659 (1 error),

Del expediente 349 el error correspondió a la variable número de cuartos en la casa-habitación, en el expediente estaban registrados 5 cuartos mientras que en la base se encuentran dos registros correspondientes a 3 y 5 cuartos. En este caso se sustituirá el valor correcto en la base de datos.

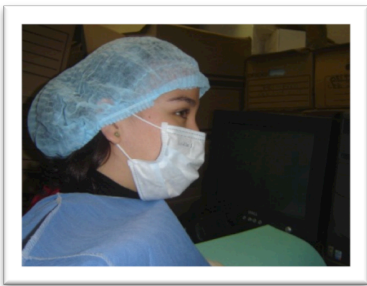
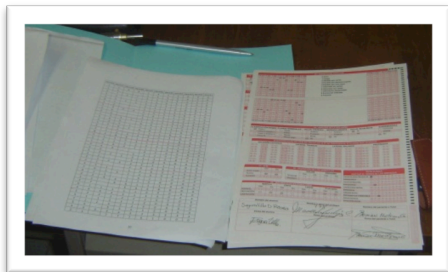
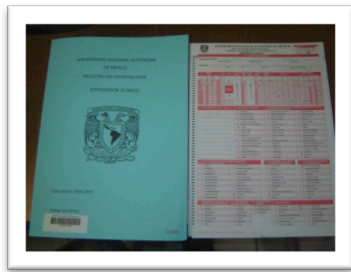
En el expediente 3383 se encontró que sí estaba registrado el número telefónico pero no aparece en la base de datos, en las condiciones periodontales de los dientes 23 y 25 en la base datos están en blanco mientras que en el expediente se encuentra registrado el valor 1. En este caso se observó que los registros en el expediente se realizaron con un lápiz con poca transferencia lo que dificultó la lectura de los datos por la máquina. En este caso se sustituirá el valor correcto en la base de datos.

Para el expediente 7047 en la base de datos dice que se atendió el paciente el día 27 del 10 mes del 2004, mientras que en la base de datos el mes y el año son correctos pero el día aparece como 29. En la variable número de habitantes en la base de datos aparece el registro correspondiente a 3 habitantes mientras que en el expediente se observa que el registro está en 2 habitantes. En este caso el error de la máquina se debió a que la persona que llenó el expediente no borró de manera adecuada un registro erróneo. En este caso se sustituirá el valor correcto en la base de datos.

Para el expediente 17659, en las condiciones periodontales del diente 28, el alumno registró los valores 7 y 9 en el expediente, mientras que la base de datos aparece sin registro. Ya que la máquina no esperaba encontrar dos óvalos llenos para esa variable. Este error no tendrá implicaciones en el modelo ya que se eliminarán los registros correspondientes a los terceros molares ya que en una gran parte de la población éstos se encuentran ausentes o no erupcionan.

Cabe mencionar que estos errores son provocados por mal llenado de las hojas ópticas. También observamos que la variable de edentulismo, no fue capturada correctamente por las personas que llenaron las hojas ópticas debido a que la variable está en un apartado separado y quizá esto provoca que los alumnos olviden llenarla, por lo tanto no se usará esta variable y se realizará un conteo de los registros sobre dientes perdidos por maxilar para categorizar a los pacientes edéntulos.

No se contactó a los pacientes para verificar la información asentada en los cuestionarios porque 8 de estos 40 expedientes no tenían número telefónico.

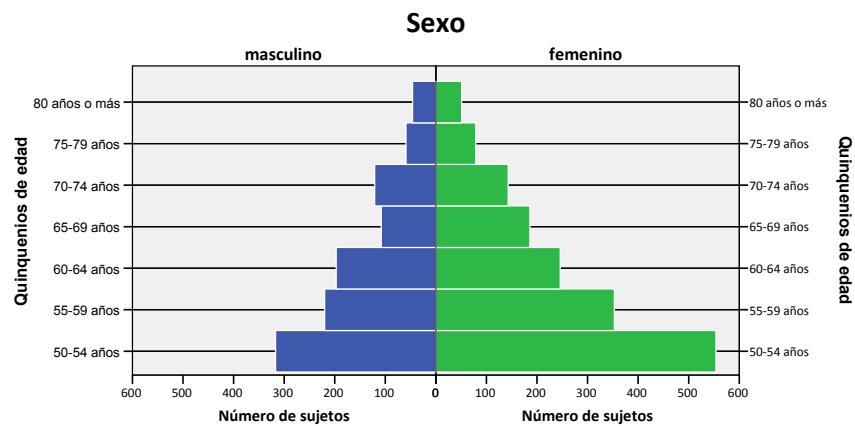


## 12. Resultados

### 12.1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

En total se analizaron los expedientes de 2680 pacientes atendidos en el edificio central de la Clínica de Admisión de la Facultad de Odontología, UNAM. Se observó que 1612 (61.1%) sujetos correspondieron al sexo femenino y 1068 (39.9%) al masculino. El grupo de edad modal fueron las mujeres de 50 a 54 años. La gráfica 1 muestra los resultados.

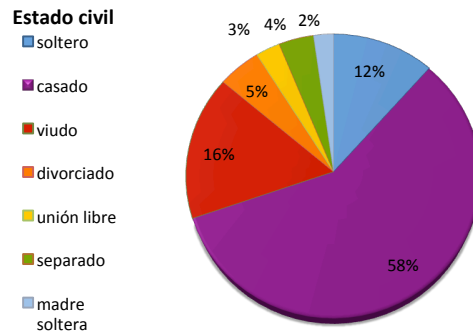
Gráfica 1. Distribución de la población por quinquenios de edad y sexo



Fuente: Directa. n=2680

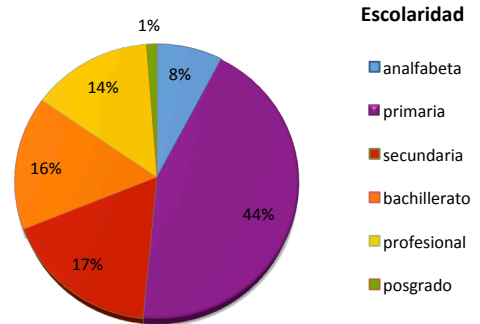
Con respecto a la ocupación de los sujetos se observó que el 39.9% tiene una actividad económicamente remunerada, el 11.6% reciben ingresos por concepto de jubilación, el 4.6% se encuentran desempleados y el 43.6% restante se dedican al hogar.

En cuanto al estado civil se observó que 1632 sujetos (60.9%) reportaron tener una pareja mientras que 1048 sujetos (39.1%) no. La distribución completa se observa en la gráfica (2).



Gráfica 2. Distribución de la población por estado civil

Referente a la escolaridad, el 68.9% de los sujetos tienen estudios de secundaria o menores, mientras que el restante 31.1% preparatoria o más. La distribución completa se observa en la gráfica (3).



Gráfica 3. Distribución de la población por escolaridad

Se observó que el 93.9% de las viviendas donde habitan los sujetos estudiados son de concreto, el 99.2% tienen servicio de agua potable, el 95.6% cuenta con servicio de drenaje y el 74.7% reporta tener buena ventilación en su hogar. Además el 72.3% cohabita con 3 personas o menos en el mismo hogar y el 68.2% de los hogares tienen 5 habitaciones o menos.

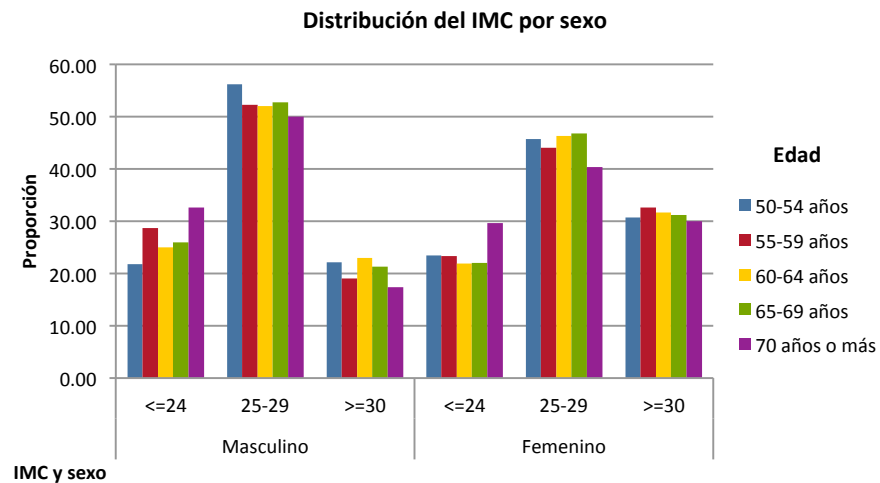


## 12.2. HÁBITOS

Se estudiaron los hábitos de higiene bucal y se observó que el 94% (2047) de los sujetos se cepilla los dientes una o más veces al día, de éstos, solo el 17.4% (466) utiliza implementos auxiliares de higiene bucal como el hilo dental y/o el enjuague bucal.

En cuanto a la higiene general de los sujetos, el 71% (1902) reportó realizar un baño diario y cambio de ropa, mientras que el 28.8% (772) se baña y cambia su ropa menos de 7 veces por semana y el 0.2% (6) reporta no asearse.

Con respecto al consumo de alcohol, el 22.1% reportaron beber en la actualidad este producto y el 20.5% fumar tabaco, no se pudo cuantificar la frecuencia ya que no se reportó en la historia clínica.



Fuente: Directa. N=2680 sujetos

Gráfica 4. Distribución de la población por IMC, quinquenios de edad y sexo.

Se calculó el Índice de masa corporal (IMC) para determinar sobrepeso y obesidad en los sujetos de estudio. La prevalencia

de sobrepeso y obesidad fue de 75% de los cuales 48% tuvo un IMC entre 25 y 29 considerado como sobrepeso y 27% un IMC  $\geq 30$  en contraste con el 25% de los sujetos presentaron un IMC  $\leq 24$  (normopeso o bajo peso).

En la gráfica (4) se muestra la distribución del Índice de masa corporal, todos los sujetos independientemente del quinquenio de edad tienen mayor predisposición al sobrepeso (IMC 25 a 29), se observa que en el sexo masculino la proporción de sujetos con sobrepeso es mayor (50 a 56.2%) que en el femenino (40.29% a 46.77%) independientemente del quinquenio de edad.

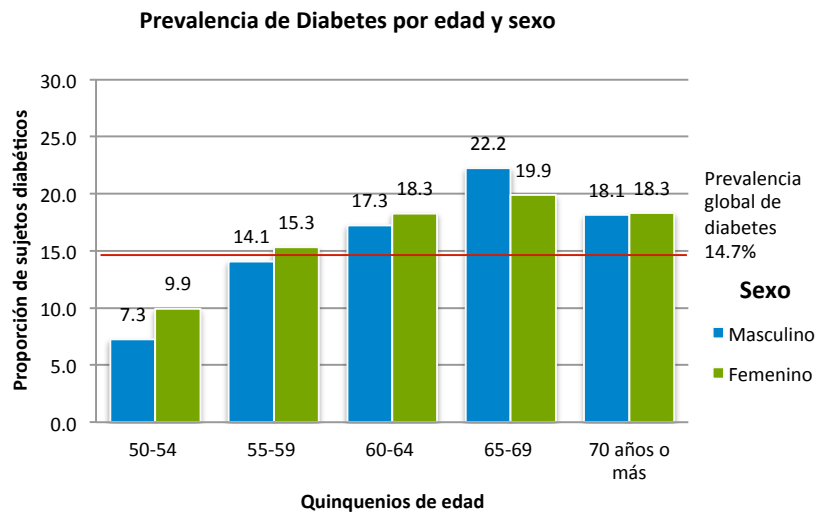
Con respecto a la obesidad (IMC  $\geq 30$ ) las mujeres mostraron una mayor prevalencia (30.04% a 32.67%) que los hombres (17.41% a 22.96%). Además la prevalencia de hombres con normopeso (IMC  $\leq 24$ ) osciló entre 21.77% a 32.59% siendo ligeramente mayor que en las mujeres.

## 12.3. ENFERMEDADES SISTÉMICAS: DIABETES E HIPERTENSIÓN

### 12.3.1. Diabetes Mellitus

La prevalencia de diabetes por autorreporte en los sujetos estudiados fue de 14.7% (394 sujetos) de los cuales 153 sujetos (38.8%) fueron del sexo masculino y 241 (61.2%) del sexo femenino. El 83.2% de los sujetos diabéticos reportaron tomar medicamentos hipoglucemiantes.

En la gráfica 5 se puede observar la prevalencia de diabetes por quinquenios de edad y sexo. La prevalencia sigue un patrón de incremento monótonico en ambos sexos desde 7.3% hasta 22.2% en el sexo masculino y de 9.9% hasta 19.9% en el sexo femenino, en ambos, la prevalencia máxima se alcanza en el quinquenio de 65 a 69 años, para disminuir en el grupo de 70 años y más, podría suponerse que esta disminución es debida a las complicaciones sistémicas de dicha enfermedad.



Fuente: Directa. N=2680 sujetos

Gráfica 5. Prevalencia de diabetes mellitus por quinquenios de edad y sexo.

### Asociación Diabetes Mellitus vs. Covariables

Variable	Categorías	Diabetes		RM	I.C. 95.0% para RM		X <sup>2</sup>	gl	Sig.
		Presente	Ausente		Inferior	Superior			
Hipertensión	Presente	203	796	1.989	1.603	2.468	39.387	1	<b>0.000</b>
	Ausente*	191	1490						
Índice de Masa Corporal	>=30	141	581	1.0019 1.5215	0.7855 1.1888	1.2780 1.9471	18.783	2	<b>0.001</b>
	25-29	165	1118						
	<=24*	86	584						
Edad	60 años o más	231	1005	1.806	1.454	2.244	28.504	1	<b>0.000</b>
	50 a 59 años*	163	1281						
Sexo	Femenino*	241	1371	1.051	0.844	1.308	0.153	1	0.696
	Masculino	153	915						
Estado civil	Vive solo	145	903	0.892	0.715	1.113	1.028	1	0.310
	Con pareja*	249	1383						
Escolaridad	Secundaria o menos	307	1540	1.715	1.342	2.233	17.694	1	<b>0.000</b>
	Preparatoria o más*	86	747						
Ocupación	Otros	274	1337	1.667	1.322	2.103	18.958	1	<b>0.000</b>
	Empleo remunerado*	117	952						
Bebedor actual	Si	72	521	0.758	0.576	0.996	3.721	1	<b>0.054</b>
	No*	322	1765						
Fumador actual	Si	74	476	0.879	0.670	1.154	0.858	1	0.354
	No*	320	1810						
Higiene general	Higiene precaria	137	641	1.368	1.091	1.716	7.391	1	<b>0.007</b>
	Baño y cambio de ropa diario*	257	1645						
Higiene bucal	Se cepilla y usa enjuague y/o hilo	41	425	1.7768 2.2459	1.3043 1.4714	2.4205 3.4282	17.766	2	<b>0.000</b>
	Solo se cepilla	320	1727						
	No se asea*	33	134						

Fuente: Directa n=2680 \* Categoría de referencia

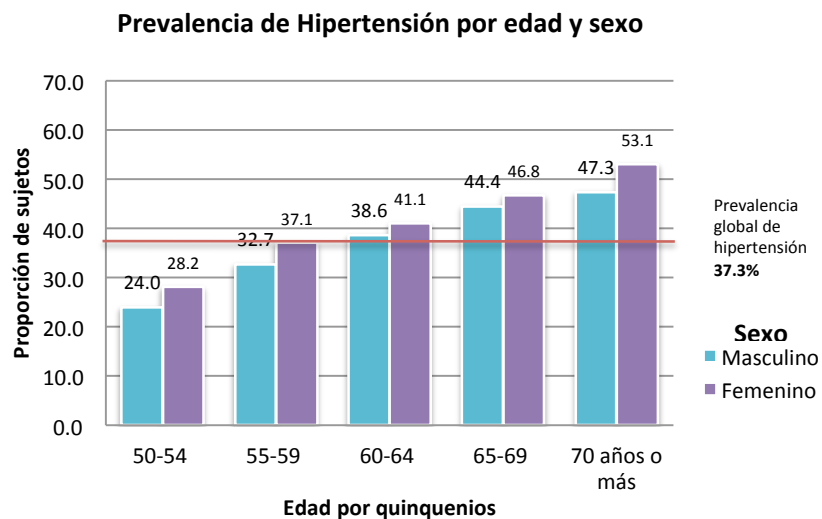
Tabla 6. Asociación simple entre diabetes mellitus y covariables.

Mediante análisis bivariados se investigó si existe asociación entre la diabetes mellitus y las covariables en estudio. Se observa que tienen mayor riesgo de presentar diabetes mellitus las personas: hipertensas (el riesgo se incrementa 98.9%), obesas (IMC>=30) (el riesgo se incrementa 52.1%) con una edad igual o superior a los 60 años (el riesgo se incrementa 80.6%), con una escolaridad de secundaria o menor (el riesgo se incrementa

71.5%), cuya ocupación no sea remunerada (personas que se dedican al hogar, desempleados o pensionados) (el riesgo se incrementa 66.7%) y para las personas que se bañan y se cambian la ropa menos de 7 veces por semana (el riesgo se incrementa 36.8%). La higiene bucal también está relacionada, en aquellas personas que solo se cepillan los dientes el riesgo de padecer diabetes se incrementa en 77.7% y para aquellas que no se asean el riesgo se duplica, RM = 2.25, comparadas con los sujetos que usan cepillo dental y/o hilo dental como complemento del cepillado. En todos estos casos el nivel de significancia de la estadística ji-cuadrada es menor a 0.05.

### 12.3.2. Hipertensión Arterial Sistémica (HTA)

En la gráfica 6 se observa un incremento gradual en la prevalencia de hipertensión arterial conforme aumenta la edad de los sujetos de ambos sexos. La prevalencia en mujeres es aproximadamente un 4% mayor que en los hombres en todos los grupos de edad.



Fuente: Directa. N=2680 sujetos

Gráfica 6. Prevalencia de hipertensión arterial sistémica por quinquenios de edad y sexo.

## Asociación Hipertensión arterial sistémica vs. Covariables

Variable	Categorías	Hipertensión		RM	I.C. 95.0% para RM		X <sup>2</sup>	gl	Sig.
		Presente	Ausente		Inferior	Superior			
Diabetes	Presente	203	191	1.989	1.604	2.467	39.387	1	<b>0.000</b>
	Ausente*	796	1490						
Índice de Masa Corporal	>=30	378	344	1.2449 1.9168	1.0811 1.6634	1.4450 2.2088	103.93	2	<b>0.000</b>
	25-29	438	845						
	<=24*	183	487						
Edad	60 años o más	564	672	2.2574	1.9321	2.6375	105.97	1	<b>0.000</b>
	50 a 59 años*	435	1009						
Sexo	Masculino	379	689	0.880	0.750	1.033	2.306	1	0.129
	Femenino*	620	992						
Estado civil	Vive solo	412	636	1.1532	0.9828	1.3531	2.9124	1	0.087
	Con pareja*	587	1045						
Escolaridad	Secundaria o menos	748	1096	1.1547	1.3362	1.8955	26.874	1	<b>0.000</b>
	Preparatoria o más*	250	583						
Ocupación	Otros	662	941	1.5617	1.3265	1.8386	28.351	1	<b>0.000</b>
	Empleo remunerado*	332	737						
Bebedor actual	Si	221	372	0.9995	0.82785	1.20689	0.0019	1	0.965
	No*	778	1309						
Fumador actual	Si	148	402	0.5533	0.44977	0.68071	31.254	1	0.000
	No*	851	1279						
Higiene general	Higiene precaria	313	465	1.1931	1.00555	1.41578	3.9186	1	<b>0.047</b>
	Baño y cambio de ropa diario*	686	1216						
Higiene bucal	Se cepilla y usa enjuague y/o hilo	147	319	1.2110 1.3288	1.0479 1.0631	1.3995 1.6609	8.8317	2	<b>0.0121</b>
	Solo se cepilla	782	1265						
	No se asea	70	97						

**Fuente: Directa n=2680 \* Categoría de referencia**

**Tabla 7. Asociación simple entre hipertensión arterial sistémica y covariables.**

Mediante análisis bivariados se investigó si existe asociación entre la hipertensión arterial sistémica y las covariables en estudio. Se observa que tienen mayor riesgo de presentar hipertensión las personas: diabéticas (el riesgo se incrementa 98.9%), con sobrepeso IMC25-29 (el riesgo se incrementa 24.5%), obesas IMC>30 (el riesgo se incrementa 91.7%), con una edad igual o superior a los 60 años (el riesgo se duplica, RM = 2.26), con una escolaridad de secundaria o menor (el riesgo se

incrementa 15.5%), cuya ocupación no sea remunerada (personas que se dedican al hogar, desempleados o pensionados) (el riesgo se incrementa 56.2%) y para las personas que se bañan y se cambian la ropa menos de 7 veces por semana (el riesgo se incrementa 19.3%). La higiene bucal también está relacionada, en aquellas personas que solo se cepillan los dientes el riesgo de padecer hipertensión se incrementa en 21.1% y para aquellas que no se asean el riesgo se incrementa 32.9% comparadas con los sujetos que usan cepillo dental y/o hilo dental como complemento del cepillado. En todos estos casos el nivel de significancia de la estadística ji-cuadrada es menor a 0.05, por lo que existe asociación entre dichas covariables y la presencia de hipertensión.

## 12.4. CONDICIONES BUCALES: DENTALES Y PERIODONTALES

Se observó que la **prevalencia global** de **caries** fue de **85.5%** (2291 sujetos con uno o más dientes afectados con caries), de **dientes perdidos 91.1%** (2439 sujetos con uno o más dientes perdidos en boca), de **gingivitis 63.9%** (1709 sujetos con uno o más dientes afectados con gingivitis), de **periodontitis 59.7%** (1597 sujetos con uno o más dientes afectados con periodontitis).

### 12.4.1. Condiciones dentales generales

Se estudiaron cuatro condiciones dentales específicas:

- 1) **Diente sano:** órgano dental libre de lesiones cariosas y sin restauraciones.
- 2) **Diente obturado:** órgano dentario que ha sido restaurado pero libre de caries
- 3) **Diente cariado:** órgano dentario donde se observa una lesión cariosa coronal o radicular.
- 4) **Diente perdido:** órgano dentario que fue extraído y solo se observa en el lugar donde debió estar, el proceso maxilar cubierto por epitelio.

Para cada una de las variables independientes se obtuvo la media aritmética y desviación estándar de las condiciones dentales y se presentan en la tabla 8.

- **IMC:** Los sujetos con sobrepeso y obesidad tuvieron en promedio un diente más cariado y un diente menos perdido que los sujetos con normopeso y bajo peso.
- **Diabetes:** Los sujetos diabéticos tuvieron en promedio cuatro piezas más perdidas y dos piezas dentales menos cariadas que los sujetos normoglicémicos
- **Hipertensión:** Los sujetos hipertensos tuvieron en promedio dos dientes más perdidos que los sujetos normotensos.
- **Edad:** El promedio de piezas cariadas y sanas disminuyó con la edad mientras que el promedio de piezas perdidas aumentó.
- **Escolaridad:** Los sujetos con escolaridad de preparatoria o más tuvieron en promedio una pieza dental más sana, una pieza dental más obturada y una pieza dental más cariada que los sujetos con escolaridad de secundaria o menos ya que ellos tuvieron en promedio 3 piezas dentales más perdidas.
- **Ocupación:** Los sujetos que se dedican a una actividad no remunerada (hogar, desempleados o jubilados) tuvieron en promedio 2 piezas más perdidas que los sujetos con empleo remunerado, esta diferencia se reflejó en que estos últimos tuvieron en promedio dos piezas más cariadas.
- **Estado Civil:** Los sujetos que viven con pareja tienen en promedio una pieza dental más sana y una pieza dental más cariada que los sujetos que viven solos, los cuales tienen en promedio dos piezas dentales más perdidas.
- **Tabaquismo:** Los sujetos que reportaron tener tabaquismo activo tuvieron en promedio una pieza más perdida que los sujetos sin hábito de tabaquismo.
- **Alcoholismo:** Los sujetos que reportaron consumir bebidas alcohólicas tuvieron en promedio dos piezas más cariadas que el resto de los sujetos, estos últimos tuvieron en promedio dos piezas más perdidas.



### Condiciones dentales

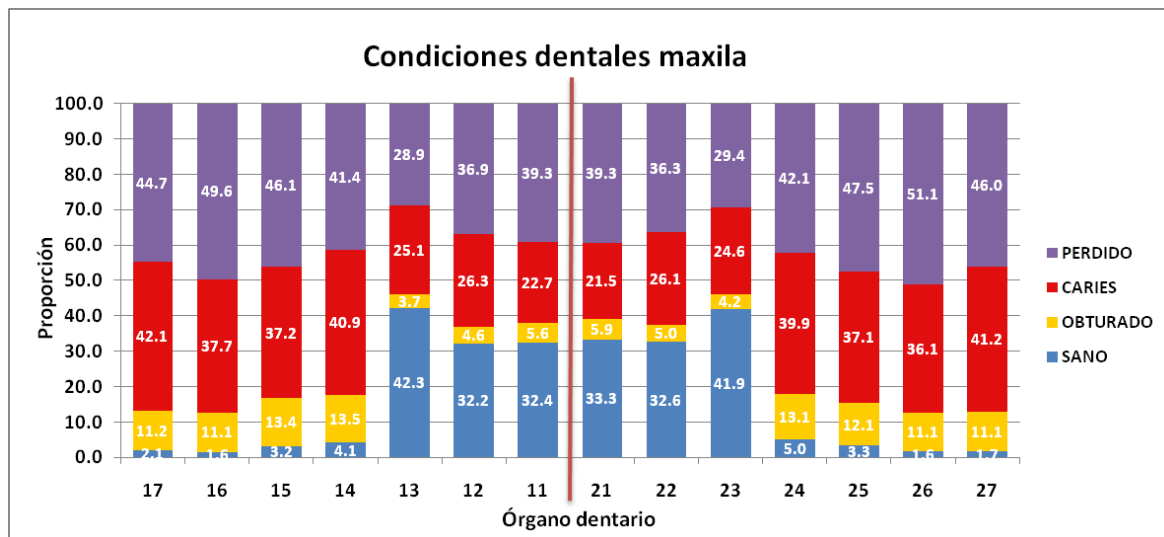
Variables	Categorías	Sano		Cariado		Perdido		Obturado		
		N total	(%)	Media	(DE)	Media	(DE)	Media	(DE)	
<b>Índice de Masa Corporal</b>	<=24	670	(25.05)	6.32	(5.12)	7.50	(5.99)	11.73	(10.00)	2.45 (4.00) <sup>80</sup>
	25-29	1283	(47.96)	7.09	(4.82)	8.63	(5.93)	9.99	(9.11)	2.29 (3.73)
	>=30	722	(26.99)	7.14	(4.84)	8.28	(5.98)	10.57	(9.18)	2.01 (3.49)
<b>Diabetes</b>	No	2286	(85.30)	7.11	(4.78)	8.58	(5.97)	9.89	(9.06)	2.42 (3.88)
	Sí	394	(14.70)	5.77	(5.55)	6.33	(5.66)	14.59	(10.16)	1.31 (2.63)
<b>Hipertensión</b>	Normotenso	1681	(62.72)	7.26	(4.84)	8.53	(5.90)	9.75	(9.08)	2.46 (3.87)
	Hipertenso	999	(37.28)	6.33	(5.00)	7.79	(6.08)	11.97	(9.71)	1.91 (3.49)
<b>Quinquenios de edad</b>	50-54 años	871	(32.50)	8.56	(4.25)	10.36	(5.56)	6.15	(6.62)	2.93 (4.02)
	55-59 años	573	(21.38)	7.79	(4.60)	9.12	(5.51)	8.67	(7.93)	2.43 (3.74)
	60-64 años	443	(16.53)	6.84	(4.85)	7.83	(5.91)	11.08	(9.12)	2.25 (3.97)
	65-69 años	294	(10.97)	6.22	(5.14)	6.95	(5.85)	12.65	(9.54)	2.18 (3.87)
	70 años o más	499	(18.62)	3.51	(4.52)	4.72	(5.46)	18.84	(9.35)	0.93 (2.36)
<b>Escolaridad</b>	Preparatoria o más	833	(31.12)	7.77	(4.53)	8.85	(5.77)	8.18	(8.23)	3.19 (4.21)
	Secundaria o menos	1844	(68.88)	6.53	(5.04)	7.98	(6.05)	11.66	(9.66)	1.83 (3.43)
<b>Ocupación</b>	Empleo remunerado	1069	(40.01)	7.45	(4.92)	9.32	(5.99)	9.01	(8.75)	2.22 (3.79)
	Actividad no remunerada	1603	(59.99)	6.54	(4.89)	7.54	(5.87)	11.64	(9.64)	2.27 (3.71)
<b>Estado civil</b>	Vive con pareja	1632	(60.90)	7.38	(4.85)	8.84	(6.04)	9.50	(8.99)	2.29 (3.75)
	Vive solo	1048	(39.10)	6.20	(4.94)	7.34	(5.77)	12.25	(9.73)	2.21 (3.72)
<b>Hábito tabaco</b>	No fuma	2130	(79.48)	6.99	(4.90)	8.15	(5.88)	10.44	(9.35)	2.41 (3.89)
	Tabaquismo activo	550	(20.52)	6.61	(4.98)	8.63	(6.31)	11.12	(9.49)	1.64 (3.03)
<b>Hábito alcohol</b>	No bebe	2087	(77.87)	6.73	(4.95)	7.92	(5.90)	11.07	(9.51)	2.28 (3.82)
	Bebedor actual	593	(22.13)	7.55	(4.75)	9.44	(6.11)	8.85	(8.70)	2.16 (3.44)
<b>Higiene general</b>	Higiene diaria	1902	(70.97)	7.22	(4.69)	8.46	(5.84)	9.80	(9.00)	2.52 (3.83)
	Higiene precaria	778	(29.03)	6.16	(5.36)	7.75	(6.27)	12.48	(10.00)	1.60 (3.41)
<b>Higiene bucal</b>	No se asea	167	(6.23)	2.54	(4.55)	4.32	(5.66)	20.54	(9.28)	0.60 (2.21)
	Solo se cepilla	2047	(76.38)	7.06	(4.85)	8.52	(5.96)	10.33	(9.11)	2.09 (3.54)
	Se cepilla y usa enjuague y/o hilo dental	466	(17.39)	7.86	(4.53)	8.46	(5.66)	8.09	(8.30)	3.59 (4.58)

Tabla 8. Condiciones dentales y variables independientes. Fuente: Directa n=2680 \*p<0.00

- **Higiene general:** Los sujetos que reportaron no bañarse diariamente y no tener un cambio diario de ropa tuvieron en promedio 3 piezas perdidas más que los sujetos que se asean diariamente.
- **Higiene bucal:** Los sujetos que reportaron asearse la boca mediante cepillado dental y además usan implementos de higiene como enjuague bucal e hilo dental tuvieron en promedio un menor número de piezas perdidas (8), los sujetos que solo se cepillan tuvieron en promedio 10 piezas perdidas y los sujetos que no se asean tuvieron en promedio 20 piezas perdidas.

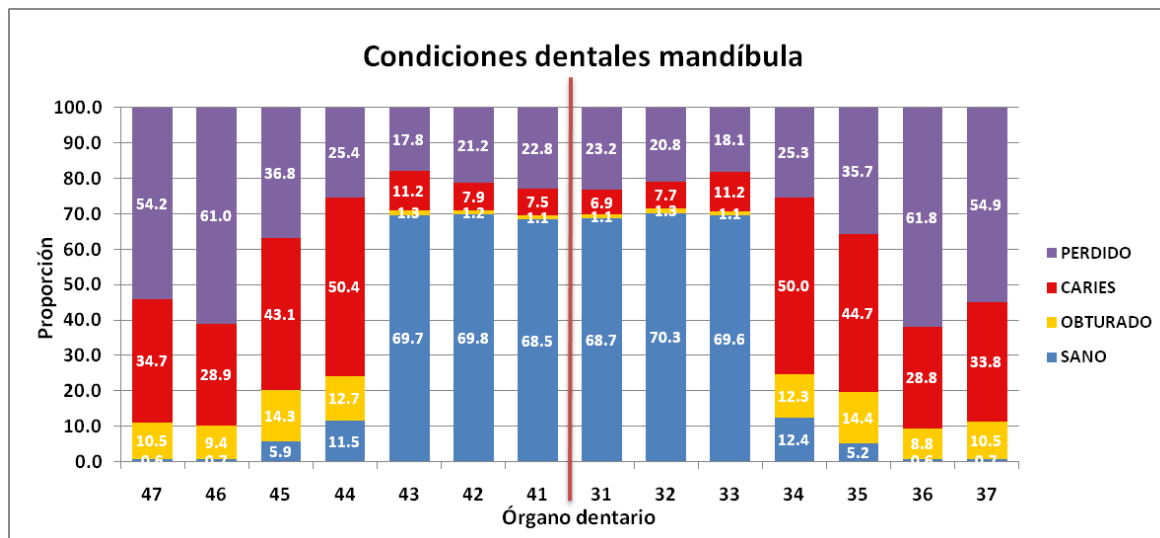
### 12.4.3. Condiciones dentales por órgano dentario

En las gráficas 8 y 9 se muestran las condiciones dentales de 2680 sujetos para cada uno de los 28 órganos presentes y se obtuvieron las proporciones para cada una de las condiciones dentales estudiadas.



Fuente: Directa n=2680

Gráfica 8. Condiciones dentales por órgano dentario en maxila.



Fuente: Directa n=2680

Gráfica 9. Condiciones dentales por órgano dentario en mandíbula.

#### 12.4.4. Condiciones Periodontales

Se estudiaron cuatro condiciones periodontales específicas:

- 5) **Diente sano:** órgano dental libre de enfermedad gingival y periodontal.
- 6) **Diente con gingivitis:** órgano dentario que presenta inflamación y sangrado espontáneo en la periferia gingival.
- 7) **Diente con enfermedad periodontal:** órgano dentario donde se observa movilidad, recesión o supuración gingival.
- 8) **Diente perdido:** órgano dentario que fue extraído y solo se observa en el lugar donde debió estar, el proceso maxilar cubierto por epitelio.

Para cada una de las variables independientes se obtuvo la media aritmética y desviación estándar de las condiciones periodontales y se presentan en la tabla X.

- **IMC:** Los sujetos con sobrepeso y obesidad tuvieron en promedio dos dientes más afectados con gingivitis que los sujetos con normopeso y bajo peso.
- **Diabetes:** Los sujetos diabéticos tuvieron en promedio cuatro piezas más perdidas y dos piezas dentales menos afectadas por gingivitis que los sujetos normoglicémicos
- **Hipertensión:** Los sujetos hipertensos tuvieron en promedio dos dientes más perdidos que los sujetos normotensos, estos últimos tuvieron en promedio dos piezas más afectadas por gingivitis.
- **Edad:** El promedio de piezas con gingivitis y sanas disminuyó con la edad mientras que el promedio de piezas perdidas aumentó.
- **Sexo:** Los hombres tuvieron en promedio una pieza dental más con enfermedad periodontal que las mujeres.
- **Escolaridad:** Los sujetos con escolaridad de preparatoria o más tuvieron en promedio una pieza dental más sana, una pieza dental más con gingivitis y una pieza dental más con enfermedad periodontal que los sujetos con escolaridad de secundaria o menos ya que ellos tuvieron en promedio 3 piezas dentales más perdidas.
- **Ocupación:** Los sujetos que se dedican a una actividad no remunerada (hogar, desempleados o jubilados) tuvieron en promedio 2 piezas más perdidas que los sujetos con empleo remunerado, esta diferencia se reflejó en que estos últimos tuvieron en promedio una pieza más afectada por gingivitis y una pieza más afectada por enfermedad periodontal.
- **Estado Civil:** Los sujetos que viven con pareja tienen en promedio una pieza dental más sana y dos piezas más afectadas por gingivitis que los sujetos que viven solos, los cuales tienen en promedio tres piezas dentales más perdidas.

- **Tabaquismo:** Los sujetos que reportaron tener tabaquismo activo tuvieron en promedio una pieza más afectada por enfermedad periodontal y una pieza más perdida que los sujetos sin hábito de tabaquismo.
- **Alcoholismo:** Los sujetos que reportaron consumir bebidas alcohólicas tuvieron en promedio dos piezas más afectadas por enfermedad periodontal y una pieza más afectada por gingivitis que el resto de los sujetos, estos últimos tuvieron en promedio dos piezas más perdidas.
- **Higiene general:** Los sujetos que reportaron no bañarse diariamente y no tener un cambio diario de ropa tuvieron en promedio 3 piezas perdidas más que los sujetos que se asean diariamente; estos sujetos, tuvieron en promedio una pieza más afectada por gingivitis.
- **Higiene bucal:** Los sujetos que reportaron asearse la boca mediante cepillado dental y además usan implementos de higiene como enjuague bucal e hilo dental tuvieron en promedio un menor número de piezas perdidas (8), los sujetos que solo se cepillan tuvieron en promedio 10 piezas perdidas y los sujetos que no se asean tuvieron en promedio 20 piezas perdidas.

### Condiciones periodontales

Variables	Categorías	N total (%)		Periodonto sano		Gingivitis		Enfermedad periodontal		Proceso sano	
				Media	(DE)	Media	(DE)	Media	(DE)	Media	(DE)
Índice de Masa Corporal	<=24	670	(25.05)	6.32	(5.12)	7.65	(9.02)	5.59	(7.53)	11.73	(10.00)
	25-29	1283	(47.96)	7.09	(4.82)	9.15	(9.35)	5.95	(7.57)	9.99	(9.11)
	>=30	722	(26.99)	7.14	(4.84)	9.08	(9.26)	5.94	(7.59)	10.57	(9.18)
Diabetes	No	2286	(85.30)	7.11	(4.78)	9.20	(9.30)	5.88	(7.59)	9.89	(9.06)
	Sí	394	(14.70)	5.77	(5.55)	6.17	(8.51)	5.67	(7.41)	14.59	(10.16)
Hipertensión	Normotenso	1681	(62.72)	7.26	(4.84)	9.34	(9.39)	5.88	(7.52)	9.75	(9.08)
	Hipertenso	999	(37.28)	6.33	(5.00)	7.76	(8.93)	5.81	(7.64)	11.97	(9.71)
Quinquenios de edad	50-54 años	871	(32.50)	8.56	(4.25)	11.82	(9.63)	5.97	(7.99)	6.15	(6.62)
	55-59 años	573	(21.38)	7.79	(4.60)	9.99	(9.24)	6.37	(7.58)	8.67	(7.93)
	60-64 años	443	(16.53)	6.84	(4.85)	8.00	(8.78)	6.39	(7.49)	11.08	(9.12)
	65-69 años	294	(10.97)	6.22	(5.14)	6.36	(8.28)	6.64	(8.08)	12.65	(9.54)
	70 años o más	499	(18.62)	3.51	(4.52)	4.06	(6.91)	4.11	(6.16)	18.84	(9.35)
Sexo	Masculino	1068	(39.9)	7.00	(5.10)	8.54	(9.40)	6.89	(8.08)	10.17	(9.43)
	Femenino	1612	(60.1)	6.86	(4.80)	8.89	(9.16)	5.17	(7.11)	10.85	(9.34)
Escolaridad	Preparatoria o más	833	(31.12)	7.77	(4.53)	9.71	(9.23)	6.29	(7.95)	8.18	(8.23)
	Secundaria o menos	1844	(68.88)	6.53	(5.04)	8.32	(9.23)	5.65	(7.37)	11.66	(9.66)
Ocupación	Empleo remunerado	1069	(40.01)	7.45	(4.92)	9.82	(9.64)	6.43	(7.92)	9.01	(8.75)
	Actividad no remunerada	1603	(59.99)	6.54	(4.89)	8.00	(8.89)	5.48	(7.30)	11.64	(9.64)
Estado civil	Vive con pareja	1632	(60.90)	7.38	(4.85)	9.50	(9.44)	6.00	(7.71)	9.50	(8.99)
	Vive solo	1048	(39.10)	6.20	(4.94)	7.58	(8.84)	5.63	(7.32)	12.25	(9.73)
Hábito tabaco	No fuma	2130	(79.48)	6.99	(4.90)	8.90	(9.20)	5.66	(7.39)	10.44	(9.35)
	Tabaquismo activo	550	(20.52)	6.61	(4.98)	8.19	(9.43)	6.61	(8.14)	11.12	(9.49)
Hábito alcohol	No bebe	2087	(77.87)	6.73	(4.95)	8.51	(9.16)	5.45	(7.32)	11.07	(9.51)
	Bebedor actual	593	(22.13)	7.55	(4.75)	9.59	(9.53)	7.28	(8.20)	8.85	(8.70)
Higiene general	Higiene diaria	1902	(70.97)	7.22	(4.69)	9.13	(9.31)	5.94	(7.61)	9.80	(9.00)
	Higiene precaria	778	(29.03)	6.16	(5.36)	7.83	(9.06)	5.63	(7.45)	12.48	(10.00)
Higiene bucal	No se asea	167	(6.23)	2.54	(4.55)	3.66	(6.98)	3.41	(6.09)	20.54	(9.28)
	Solo se cepilla	2047	(76.38)	7.06	(4.85)	8.97	(9.28)	5.96	(7.59)	10.33	(9.11)
	Se cepilla y usa enjuague y/o hilo dental	466	(17.39)	7.86	(4.53)	9.62	(9.32)	6.24	(7.79)	8.09	(8.30)

Tabla 10. Condiciones periodontales y variables independientes. Fuente: Directa n=2680

### 12.4.5. ÍNDICE CPOD

Se utilizó el índice CPOD (dientes cariados, perdidos y obturados) para determinar el grado de afectación dental promedio de la población estudiada por quinquenios de edad y sexo.

El Índice CPOD global para los sujetos estudiados fue de **21.08** con 22115 dientes cariados, 28350 dientes perdidos y 6044 dientes obturados.

Los sujetos del sexo masculino (n=1068) tuvieron un total de 9539 piezas cariadas, 10864 dientes perdidos y 2026 dientes obturados, su Índice CPOD fue de 21.00. Los sujetos del sexo femenino (n=1612) tuvieron un total de 12576 dientes cariados 17486 dientes perdidos y 4018 dientes obturados, su índice CPOD fue de 21.14.

Se analizó el Índice CPOD para cada una de las variables independientes.

- **IMC:** Se observó que los sujetos de normopeso y bajo peso (IMC<25) tuvieron una unidad más de CPO por una diferencia en una pieza más perdida que los sujetos con sobrepeso y obesidad.
- **Diabetes:** Los sujetos que autorreportaron tener diabetes tuvieron una unidad más de CPO que los sujetos normoglicémicos, debido al componente perdido de CPO con 4 piezas más perdidas.
- **Hipertensión:** Los sujetos hipertensos tuvieron una unidad más de CPO que los sujetos normotensos ya que tuvieron 2 piezas más perdidas que los sujetos normotensos.
- **Edad:** Se observó que a medida que aumentan los quinquenios de edad, el índice CPO aumenta. De la misma forma, la pérdida dental aumenta con la edad.
- **Sexo:** No hubo diferencia en las unidades de CPO entre hombres y mujeres, sin embargo se observó que los hombres tuvieron en promedio una pieza más afectada por caries, mientras que las mujeres tuvieron una pieza dental más obturada.

## Índice CPOD

Variables	Categorías	N total	(% )	Cariados		Perdidos		Obturados		CPO	
				Media	(DE)	Media	(DE)	Media	(DE)	Media	(DE)
<b>Índice de Masa Corporal</b>	<=24	670	(25.05)	7.5	(6.0)	11.7	(10.0)	2.5	(4.0)	21.7	(5.1)
	25-29	1283	(47.96)	8.6	(5.9)	10.0	(9.1)	2.3	(3.7)	20.9	(4.8)
	>=30	722	(26.99)	8.3	(6.0)	10.6	(9.2)	2.0	(3.5)	20.9	(4.8)
<b>Diabetes</b>	No	2286	(85.3)	8.6	(6.0)	9.9	(9.1)	2.4	(3.9)	20.9	(4.8)
	Sí	394	(14.7)	6.3	(5.7)	14.6	(10.2)	1.3	(2.6)	22.2	(5.5)
<b>Hipertensión</b>	Normotenso	1681	(62.72)	8.5	(5.9)	9.8	(9.1)	2.5	(3.9)	20.7	(4.8)
	Hipertenso	999	(37.28)	7.8	(6.1)	12.0	(9.7)	1.9	(3.5)	21.7	(5.0)
<b>Quinquenios de edad</b>	50-54 años	871	(32.5)	10.4	(5.6)	6.1	(6.6)	2.9	(4.0)	19.4	(4.2)
	55-59 años	573	(21.38)	9.1	(5.5)	8.7	(7.9)	2.4	(3.7)	20.2	(4.6)
	60-64 años	443	(16.53)	7.8	(5.9)	11.1	(9.1)	2.3	(4.0)	21.2	(4.8)
	65-69 años	294	(10.97)	6.9	(5.8)	12.6	(9.5)	2.2	(3.9)	21.8	(5.1)
	70 años o más	499	(18.62)	5.5	(5.6)	16.9	(9.6)	1.3	(2.8)	23.7	(4.6)
<b>Sexo</b>	Masculino	1068	(39.9)	8.9	(6.2)	10.2	(9.4)	1.9	(3.4)	21.0	(5.1)
	Femenino	1612	(60.1)	7.8	(5.8)	10.8	(9.3)	2.5	(3.9)	21.1	(4.8)
<b>Escolaridad</b>	Preparatoria o más	833	(31.12)	8.8	(5.8)	8.2	(8.2)	3.2	(4.2)	20.2	(4.5)
	Secundaria o menos	1844	(68.88)	8.0	(6.0)	11.7	(9.7)	1.8	(3.4)	21.5	(5.0)
<b>Ocupación</b>	Actividad no remunerada	1069	(40.01)	7.5	(5.9)	11.6	(9.6)	2.3	(3.7)	21.5	(4.9)
	Empleo remunerado	1603	(59.99)	9.3	(6.0)	9.0	(8.7)	2.2	(3.8)	20.5	(4.9)
<b>Estado civil</b>	Vive con pareja	1632	(60.9)	8.8	(6.0)	9.5	(9.0)	2.3	(3.7)	20.6	(4.9)
	Vive solo	1048	(39.1)	7.3	(5.8)	12.3	(9.7)	2.2	(3.7)	21.8	(4.9)
<b>Hábito tabaco</b>	No fuma	2130	(79.48)	8.2	(5.9)	10.4	(9.3)	2.4	(3.9)	21.0	(4.9)
	Tabaquismo activo	550	(20.52)	8.6	(6.3)	11.1	(9.5)	1.6	(3.0)	21.4	(5.0)
<b>Hábito alcohol</b>	No bebe	2087	(77.87)	7.9	(5.9)	11.1	(9.5)	2.3	(3.8)	21.3	(5.0)
	Bebedor actual	593	(22.13)	9.4	(6.1)	8.9	(8.7)	2.2	(3.4)	20.4	(4.7)
<b>Higiene general</b>	Higiene diaria	1902	(70.97)	8.5	(5.8)	9.8	(9.0)	2.5	(3.8)	20.8	(4.7)
	Higiene precaria	778	(29.03)	7.8	(6.3)	12.5	(10.0)	1.6	(3.4)	21.8	(5.4)
<b>Higiene bucal</b>	No se asea	167	(6.23)	8.5	(5.7)	8.1	(8.3)	3.6	(4.6)	20.1	(4.5)
	Solo se cepilla	2047	(76.38)	8.5	(6.0)	10.3	(9.1)	2.1	(3.5)	20.9	(4.9)
	Se cepilla y usa enjuague y/o hilo dental	466	(17.39)	4.3	(5.7)	20.5	(9.3)	0.6	(2.2)	25.5	(4.5)

Tabla12. Índice CPOD y variables independientes. Fuente: Directa n=2680



- **Escolaridad:** Los sujetos con estudios de secundaria y menores tuvieron una unidad más de CPO que los sujetos con escolaridad de secundaria o mayor. Los primeros tuvieron dos piezas más perdidas.
- **Tabaquismo:** Los sujetos que reportaron tabaquismo activo tuvieron una pieza más perdida que el resto de los sujetos. El índice CPO fue similar para ambos grupos.
- **Consumo de Alcohol:** Los sujetos que consumen alcohol tuvieron en promedio una unidad menos de CPO que los sujetos que no beben, esta diferencia se debió a que los sujetos que beben tuvieron en promedio una pieza menos perdida.
- **Higiene general:** Los sujetos que reportaron asearse menos de siete veces por semana tuvieron una unidad más de CPO que los sujetos con higiene general diaria. Los primeros tuvieron en promedio dos dientes más perdidos que el resto.
- **Higiene bucal:** Los sujetos que utilizan para higiene bucal solo el cepillado dental tuvieron cuatro unidades menos de CPO que los sujetos que no se asean la boca; los sujetos que además del cepillado utilizan auxiliares de higiene como el hilo dental y el enjuague bucal tuvieron 5 unidades menos de CPO que los sujetos que no se asean la boca.

#### 12.4.6. MODELO 1. Índice CPOD

Se ajustaron modelos de regresión lineal simple para describir el efecto de la hipertensión arterial y la diabetes en el índice CPOD controlando variables confusoras: variables sociodemográficas (edad, sexo, escolaridad, ocupación, estado civil) y hábitos de higiene (higiene bucal, higiene general, bebedor actual y fumador actual) además de Índice de Masa Corporal. En el modelo final, que se muestra a continuación, fueron excluidas las variables de ocupación, estado civil, higiene general y bebedor actual debido a que no fueron significativas estadísticamente ( $p > 0.05$ ) y el aporte clínico fue escaso.

Tabla 13. Estimaciones de los parámetros: Variable dependiente: CPO por sujeto

Parámetro	B	Error típ.	t	Significación	Intervalo de confianza al 95%.	
					Límite inferior	Límite superior
Intersección o media ajustada	23.653	.436	54.216	.000	22.797	24.508
50 a 54 años	-2.915	.253	-11.542	.000	-3.410	-2.420
55 a 59 años	-2.278	.266	-8.555	.000	-2.800	-1.756
60 a 64 años	-1.738	.276	-6.305	.000	-2.279	-1.198
65 a 69 años	-1.433	.306	-4.680	.000	-2.033	-.832
70 años o más	0(a)	.	.	.	.	.
Masculino	-.372	.167	-2.227	.026	-.700	-.045
Femenino	0(a)	.	.	.	.	.
Diabetes	.245	.227	1.078	.281	-.201	.691
Hipertensión	.315	.169	1.865	.062	-.016	.646
Escolaridad	.221	.179	1.234	.217	-.131	.573
Fumador actual	.749	.202	3.701	.000	.352	1.146
ÍMC	-.418	.185	-2.255	.024	-.782	-.054
Se cepilla y usa enjuague y/o hilo dental	-1.726	.390	-4.423	.000	-2.491	-.961
Sólo se cepilla	-1.464	.344	-4.257	.000	-2.139	-.790
No se asea	0(a)	.	.	.	.	.
Edéntulo	6.292	.271	23.254	.000	5.762	6.823

a Categoría de referencia, n=2680. Fuente: Directa.

El **coeficiente de determinación ajustado** del modelo de regresión lineal simple es de **0.313**, lo que significa que el modelo solo explica el 31.30% de la variabilidad observada en el índice CPOD, esto se debe a que la distribución del índice CPOD no es unimodal y por tanto no se distribuye como una normal afectando el ajuste del modelo.

El modelo muestra que el efecto que tiene la **diabetes** en el índice CPOD es sólo de **0.245 unidades** más de CPOD y el efecto de la **hipertensión en 0.315 unidades** más de CPOD, lo que se traduce en que el efecto de estas dos enfermedades no llegan a afectar ni siquiera una unidad dental excluyendo

una asociación significativa ( $p > 0.05$ ). Desde el punto de vista clínico este resultado implica que los sujetos con hipertensión o diabetes no tienen una afectación dental mayor que cualquiera de los sujetos que pertenecen a ese grupo etario. Este modelo indica que **la hipertensión y la diabetes no están asociadas con el índice CPOD** cuando se controla por hábitos de higiene y variables sociodemográficas.

La **media ajustada** del índice **CPOD** en el modelo fue de **23.65** unidades de CPOD lo que implica que en promedio los sujetos estudiados tienen 23 dientes afectados ya sea por caries, pérdida dental u obturaciones, mientras que la **media y la mediana cruda** del índice CPOD **es de 21 piezas**. Los sujetos **edéntulos** presentan **6.292** unidades más de CPOD afectados que la media estimada en los sujetos dentados, lo que refleja su condición de desdentados totales ( $p < 0.000$ ).

Con respecto a la **edad**, se puede mencionar que a medida que incrementa la edad, mayor es el índice CPOD observando en todos los grupos etarios con una asociación estadísticamente significativa ( $p < 0.000$ ) cuando se controla por variables sociodemográficas y de higiene. Los sujetos de 50 a 54 años tienen en promedio 2.915 unidades menos de CPOD ( $p < 0.00$ ) que los sujetos de 70 años o mayores mientras que los sujetos de 55 a 59 años tienen 2.278 unidades menos de CPOD ( $p < 0.00$ ), los de 60 a 64 años tienen 1.738 unidades menos de CPOD ( $p < 0.00$ ) y los de 65 a 69 años 1.433 unidades menos de CPOD ( $p < 0.00$ ) con respecto a los sujetos de 70 años o más.

En cuanto al **sexo**, existe una diferencia significativa entre hombres y mujeres ( $p = 0.026$ ) con el índice CPOD, el sexo masculino tiene **0.372** unidades menos de CPOD que el sexo femenino, esto se refleja más claramente en las gráficas 10 y 11 donde se observa que el CPOD femenino es ligeramente mayor que el masculino.

El hábito del tabaco (fumador actual) resultó estar asociado significativamente con el índice CPOD ( $p < 0.000$ ), los sujetos que reportaron **fumar actualmente** presentaron 0.749 unidades

más de CPOD, es decir, en promedio casi una pieza dental más afectada que los sujetos no fumadores.

Los sujetos con **escolaridad** de preparatoria o más tienen en promedio **0.221** unidades más de CPOD que los sujetos con secundaria o menos, sin embargo, en el modelo se observa que cuando se controla por el resto de las variables, la escolaridad no está asociada con el índice CPOD ( **$p > 0.050$** ), esto puede deberse a que la escolaridad y la higiene bucal están fuertemente asociadas ( $\chi^2=109.2$ ,  $gl=2$ ,  $p < 0.000$ ).

Se observó que el **IMC** está asociado estadísticamente con el CPOD ( **$p = 0.024$** ), los sujetos con sobrepeso y obesidad ( $IMC \geq 25$ ) tienen **0.418** unidades menos en el Índice CPOD que los sujetos con un  $IMC \leq 24$  (normopeso y bajo peso), es decir, los individuos con sobrepeso y obesidad tienen en promedio media pieza dental menos afectada que los sujetos con normopeso y bajo peso.

En cuanto a la **higiene bucal**, el modelo indica que los sujetos que usan más implementos para la higiene bucal (hilo y/o enjuague bucal como complemento del cepillado dental) tienen un CPOD de **1.726** unidades menos de CPOD que los sujetos que no se asean la boca, mientras que en los sujetos que solo se cepillan los dientes, la ganancia es solo de **1.464** unidades menos de CPOD, dicha asociación es altamente significativa en ambos grupos ( **$p < 0.000$** ).

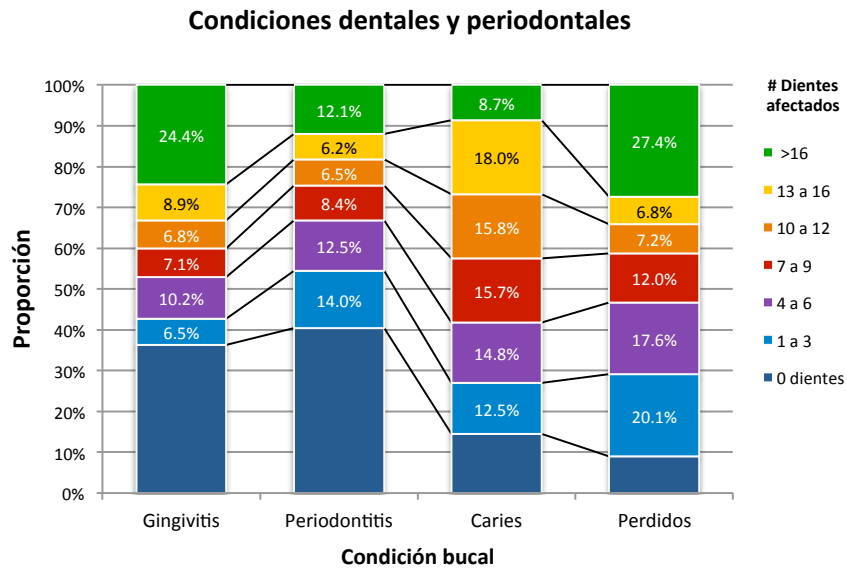
## 12.5. MODELOS MULTIVARIADOS

La descripción de las condiciones dentales y periodontales se realizó basada en los criterios de Massler y Pindborg para análisis de tendencias. Dichos autores clasifican el grado de afectación bucal basado en el número de piezas implicadas en un padecimiento específico como sigue:

1. **Inmunidad relativa:** 1 a 3 dientes afectados.
2. **Muy leve:** 4 a 6 dientes afectados.
3. **Leve:** 7 a 9 dientes afectados.
4. **Moderada:** 10 a 12 dientes afectados.

- 5. **Grave:** 13 a 16 dientes afectados.
- 6. **Muy grave:** más de 16 dientes afectados.

Para describir las condiciones bucales se estudiaron dos condiciones dentales: caries y pérdida dental y dos condiciones periodontales: gingivitis y periodontitis. Cada condición bucal se categorizó acorde a los criterios de Massler y Pindborg para determinar la proporción de sujetos afectados para cada caso.



Fuente: Directa n=2680

Gráfica 7. Condiciones dentales y periodontales

De acuerdo a la clasificación elegida, era necesario para el análisis, ajustar un modelo logístico multinomial, sin embargo, debido a la complejidad en la interpretación de los resultados con este tipo de modelos, se decidió colapsar estas 6 categorías en dos.

Dependiendo del punto de corte elegido se obtiene una variable binaria distinta que está íntimamente relacionada con las conclusiones derivadas del modelo. A continuación se indica cuáles fueron las tres variables binarias estudiadas en

esta tesis para cada condición dental (caries y dientes perdidos) y periodontal (gingivitis y periodontitis):

- **Variable 1.** Contrasta el grupo de riesgo muy grave VS grave, moderado, leve, muy leve e inmunidad relativa
- **Variable 2.** Contrasta los grupos de riesgo muy grave y grave VS moderado, leve, muy leve e inmunidad relativa.
- **Variable 3.** Contrasta los grupos de riesgo muy grave, grave y moderado VS leve, muy leve e inmunidad relativa.

Se ajustó un modelo logístico binario a cada una de estas 3 variables para cada condición bucal.

Variables incluidas en las ecuaciones completas:

- **Enfermedades sistémicas:** Hipertensión y Diabetes.
- **Hábitos:** Bebe alcohol, fuma tabaco, higiene general, higiene bucal, IMC.
- **Universales:** Edad por quinquenios, sexo.
- **Sociodemográficas:** Ocupación, escolaridad.
- **Variables dependientes:**
  - **Caries:** con tres puntos de corte: >16, >12 y >9 dientes afectados.
  - **Perdidos:** con tres puntos de corte: >16, >12 y >9 dientes afectados.
  - **Gingivitis:** con tres puntos de corte: >16, >12 y >9 dientes afectados.
  - **Periodontitis:** con tres puntos de corte: >16, >12 y >9 dientes afectados.

**El criterio usado para elegir uno de los tres modelos, en cada caso, fue el de maximizar el área bajo la curva ROC. El modelo seleccionado mediante este criterio tuvo razones de momios cuya magnitud y significancia coincide con las reportadas en otros estudios.**

### 12.5.1. MODELO 2. CARIES DENTAL

ESTIMADORES DE LOS PARÁMETROS DEL MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA QUE DESCRIBE LA RELACIÓN ENTRE UN RIESGO MODERADO, ALTO Y MUY ALTO DE CARIES DENTAL (>9 DIENTES) Y LAS ENFERMEDADES SISTÉMICAS.

Variables en la ecuación	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95.0% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
<b>Edad en quinquenios</b>			141.559	4	.000			
50 a 54 años	1.468	.134	120.911	1	.000	4.342	3.342	5.641
55 a 59 años	1.059	.141	56.717	1	.000	2.884	2.189	3.800
60 a 64 años	.620	.150	17.119	1	.000	1.859	1.386	2.493
65 a 69 años	.592	.167	12.602	1	.000	1.808	1.304	2.508
<b>Sexo masculino</b>	.470	.086	30.231	1	.000	1.600	1.353	1.892
<b>IMC</b>			12.927	2	.002			
IMC 25 -29	.348	.103	11.310	1	.001	1.416	1.156	1.734
IMC ≥30	.360	.119	9.178	1	.002	1.433	1.135	1.808
<b>Hipertensión</b>	-.011	.089	.014	1	.905	.989	.831	1.179
<b>Diabetes</b>	-.530	.124	18.132	1	.000	.589	.462	.751
<b>Higiene bucal</b>			22.224	2	.000			
Se cepilla y usa enjuague y/o hilo	.878	.231	14.426	1	.000	2.406	1.529	3.785
Solo se cepilla	.995	.213	21.769	1	.000	2.705	1.781	4.109
<b>Constante</b>	-2.499	.241	107.462	1	.000	.082		

**Categorías de referencia:** Edad 70 años y más, Sexo femenino, IMC ≤24, Sujetos normotensos, Sujetos normoglicémicos, No se asea la boca.

Tabla 14. Estimaciones de los parámetros: Variable dependiente: caries dental

El modelo muestra que a menor edad, mayor riesgo de presentar más de 9 dientes afectados con caries. En comparación con los sujetos de 70 años y más, el riesgo de presentar más de 9 dientes cariados es del 85.9% para los que tienen 60 a 65 años (RM=1.859, p<0.000), 80.8% para los sujetos de 65 a 69 años de edad (RM= 1.808, p<0.000); se triplica para los sujetos de 55 a 59 años (RM=2.884) y se cuadruplica para los que tienen de 50 a 54 años (RM=4.342, p<0.000).

El riesgo de presentar más de 9 dientes con caries se incrementa en 60% en los hombres (RM 1.600, p<0.000) comparado con las mujeres.

El presentar sobrepeso y obesidad está asociado con un mayor riesgo de presentar más de 9 dientes cariados. Para los que tienen sobrepeso este riesgo es del 41.6% y para los sujetos con obesidad el riesgo es de 43.4% comparados con los sujetos con normopeso y bajo peso. (IMC 25-29 RM=1.416,  $p=0.001$ ; IMC $\geq$ 30 RM= 1.433,  $p=0.002$ ).

Cuando se controla por el resto de las variables la hipertensión no está asociada con el riesgo de tener más de 9 dientes cariados. (RM=0.989,  $p=0.905$ ).

En las personas que reportaron tener diabetes el riesgo de presentar más de 9 dientes cariados disminuye en un 41.10% (RM=0.589,  $p<0.000$ ).

Las personas que se cepillan los dientes, triplican el riesgo de presentar más de 9 dientes con caries comparados con los sujetos que no se asean la boca (RM=2.705,  $p<0.000$ ). Las personas que además del cepillado usan enjuague bucal y/o hilo dental el riesgo de presentar más de 9 dientes afectados con caries es de dos veces y media más (RM=2.406,  $p<0.000$ ) comparados con los sujetos que se asean. La significancia clínica de este resultado se ve reflejada en que los sujetos con un mejor aseo bucal retrasan la pérdida dental que se presenta en los sujetos que no se asean la boca a edades tempranas por lo que existe un mayor número de dientes susceptibles a la caries.

El área bajo la curva de éste modelo fue de 0.677 (IC (0.657-0.697)  $p<0.000$ ). De acuerdo con los criterios empíricos establecidos por Hosmer y Lemeshow significa que este modelo tiene una capacidad para discriminar "buena" entre personas con riesgo moderado a muy alto (más de 9 dientes afectados) de presentar dientes cariados en la población estudiada. Además la curva ROC muestra que la validez externa del modelo es "buena". Se calcularon los residuos de la devianza para el modelo final y se observó que todos son menores a  $|3|$ , los residuos son pequeños lo que indica que el modelo es bueno y se ajusta adecuadamente a los datos, lo que muestra una validez interna del modelo es buena.



## 12.5.2. MODELO 3. PÉRDIDA DENTAL

ESTIMADORES DE LOS PARÁMETROS DEL MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA QUE DESCRIBE LA RELACIÓN ENTRE UN RIESGO MUY ALTO DE PÉRDIDA DENTAL (>16 DIENTES) Y LAS ENFERMEDADES SISTÉMICAS.

96

Variables en la ecuación	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95.0% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
<b>Edad</b>			318.957	4	0.000			
<b>55-59 años</b>	0.772	0.166	21.725	1	0.000	2.164	1.564	2.993
<b>60-64 años</b>	1.416	0.166	73.004	1	0.000	4.120	2.978	5.702
<b>65-70 años</b>	1.575	0.181	76.016	1	0.000	4.831	3.390	6.883
<b>70 años o más</b>	2.746	0.163	282.739	1	0.000	15.577	11.311	21.453
<b>Femenino</b>	0.433	0.112	14.940	1	0.000	1.541	1.238	1.920
<b>IMC</b>			12.232	2	0.002			
<b>IMC 25-29</b>	-0.388	0.122	10.104	1	0.001	0.678	0.534	0.862
<b>IMC &gt;29</b>	-0.421	0.141	8.889	1	0.003	0.656	0.498	0.866
<b>Hipertensión</b>	0.166	0.106	2.426	1	0.119	1.180	0.958	1.454
<b>Diabetes</b>	0.746	0.130	32.836	1	0.000	2.109	1.634	2.722
<b>Bebedor actual</b>	-0.278	0.137	4.104	1	0.043	0.757	0.579	0.991
<b>Fumador actual</b>	0.760	0.133	32.753	1	0.000	2.139	1.649	2.775
<b>Escolaridad secundaria o menos</b>	0.321	0.121	7.087	1	0.008	1.378	1.088	1.746
<b>Higiene dental</b>			71.845	2	0.000			
<b>Cepillado dental</b>	0.257	0.148	3.003	1	0.083	1.293	0.967	1.729
<b>No se asea</b>	1.905	0.240	63.087	1	0.000	6.717	4.198	10.747
<b>Constante</b>	-3.530	0.291	146.718	1	0.000	0.029		

**Categorías de referencia:** Edad 50 a 54 años, Sexo masculino, IMC  $\leq$ 24, Sujetos normotensos, Sujetos normoglicémicos, No fuma, No bebe alcohol, Escolaridad preparatoria o más, Se cepilla los dientes y usa enjuague y/o hilo dental.

Tabla 15. Estimaciones de los parámetros: Variable dependiente: pérdida dental

El modelo muestra que conforme se incrementa la edad aumenta el riesgo de presentar más de 16 dientes perdidos. En comparación con los sujetos de 50 a 54 años el riesgo de presentar más de 16 dientes perdidos se duplica para los que tienen 55 a 59 años de edad (RM=2.164, p=0.000), se cuadruplica para los sujetos de 60 a 64 años (RM=4.120,

$p=0.000$ ), se quintuplica para los que tienen de 65 a 70 años ( $RM=4.831$ ,  $p=0.000$ ) y el riesgo es igual a 15.77 para los sujetos de 70 años o más, con una significancia  $p<0.000$ .

El riesgo de presentar más de 16 dientes perdidos se incrementa en un 54.1% ( $RM=1.541$ ,  $p<0.000$ ) en las mujeres.

El presentar sobrepeso y obesidad está asociado con un menor riesgo de presentar más de 16 dientes perdidos. Para los que tienen sobrepeso este riesgo disminuye en un 32.2% ( $RM=0.678$ ,  $p=0.001$ ) y para los que tienen obesidad el riesgo disminuye en un 34.4% ( $RM=0.656$ ,  $p<0.003$ ).

Cuando se controla por el resto de las variables la hipertensión no está asociada con una pérdida dental mayor a 16 dientes ( $RM=1.18$ ,  $p=0.119$ ). En las personas que reportaron tener diabetes el riesgo de presentar más de 16 dientes perdidos se duplica ( $RM=2.102$ ,  $p<0.000$ ).

Los sujetos que reportaron consumir bebidas alcohólicas en la actualidad el riesgo de presentar más de 16 dientes perdidos disminuye en un 24.3% ( $RM=0.757$ ,  $p=0.043$ ). El riesgo de presentar más de 16 dientes perdidos se duplica en los sujetos que reportaron ser fumadores ( $RM=2.139$ ,  $p<0.000$ ).

En los sujetos con secundaria o menos el riesgo de presentar más de 16 dientes perdidos se incrementa en un 37.8% ( $RM=1.378$ ,  $p=0.008$ )

El solo usar cepillo dental en el aseo bucal no incrementa significativamente el riesgo de pérdida dental en comparación con aquellos que además del cepillado usan enjuague y/o hilo. En cambio en los que no se asean la boca el riesgo de tener más de 16 dientes perdidos es de 6.717 ( $p=0.000$ ) en comparación con aquellos que su aseo es minucioso.

El área bajo la curva de éste modelo fue de 0.804 (IC (0.785-0.822)  $p<0.000$ ). De acuerdo con los criterios empíricos establecidos por Hosmer y Lemeshow significa que este modelo tiene una capacidad para discriminar "muy buena" entre personas con riesgo muy alto (pérdida mayor a 16 dientes) de

presentar dientes perdidos en la población estudiada. Además la curva ROC muestra que la validez externa del modelo es “muy buena”. Se calcularon los residuos de la devianza para el modelo final y se observó que todos son menores a |3|, los residuos son pequeños lo que indica que el modelo es bueno y se ajusta adecuadamente a los datos lo que muestra una validez interna del modelo es buena.

### 12.5.3. MODELO 4. GINGIVITIS

TABLA 16. ESTIMADORES DE LOS PARÁMETROS DEL MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA QUE DESCRIBE LA RELACIÓN ENTRE UN RIESGO ALTO Y MUY ALTO DE GINGIVITIS (>12 DIENTES) Y LAS ENFERMEDADES SISTÉMICAS.

Variables en la ecuación	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95.0% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
<b>Edad</b>			136.080	4	0.000			
<b>50 a 54 años</b>	1.589	0.153	107.929	1	0.000	4.899	3.630	6.611
<b>55 a 59 años</b>	1.338	0.160	69.891	1	0.000	3.812	2.786	5.217
<b>60 a 64 años</b>	0.882	0.171	26.761	1	0.000	2.416	1.730	3.376
<b>65 a 69 años</b>	0.566	0.193	8.545	1	0.003	1.760	1.205	2.572
<b>IMC</b>			8.365	2	0.015			
<b>IMC 25 a 29</b>	0.291	0.110	7.039	1	0.008	1.337	1.079	1.657
<b>IMC &gt;=30</b>	0.317	0.125	6.455	1	0.011	1.373	1.075	1.753
<b>Hipertensión</b>	-0.104	0.094	1.215	1	0.270	0.901	0.750	1.084
<b>Diabetes</b>	-0.482	0.135	12.729	1	0.000	0.618	0.474	0.805
<b>Bebedor actual</b>	0.226	0.105	4.659	1	0.031	1.254	1.021	1.541
<b>Fumador actual</b>	-0.311	0.112	7.723	1	0.005	0.732	0.588	0.912
<b>Higiene bucal</b>			11.675	2	0.003			
<b>Cepillado, enjuague y/o hilo</b>	0.708	0.255	7.698	1	0.006	2.029	1.231	3.346
<b>Solo cepillado</b>	0.804	0.239	11.345	1	0.001	2.234	1.399	3.567
<b>Constante</b>	-2.638	0.268	96.895	1	0.000	0.072		

**Categorías de referencia:** Edad 70 años y más, IMC ≤24, Sujetos normotensos, Sujetos normoglicémicos, No consume alcohol, No consume tabaco, No se asea la boca.

El modelo muestra que a menor edad, mayor riesgo de presentar 13 o más dientes afectados con gingivitis. En comparación con los sujetos de 70 años o mayores, el riesgo de presentar gingivitis en 13 dientes o más se quintuplica para los que tienen 50 a 54 años ( $RM=4.889$ ,  $p=0.000$ ), se cuadruplica para los sujetos de 55 a 59 años de edad ( $RM=3.812$ ,  $p<0.000$ ) y se duplica para los sujetos de 60 a 64 años ( $RM=2.416$ ,  $p=0.000$ ) Para los que tienen de 65 a 69 años el riesgo de presentar gingivitis se incrementa 76% ( $RM=1.760$ ,  $p=0.003$ ).

El presentar sobrepeso está asociado con un incremento de 33.7% en el riesgo de presentar 13 dientes o más con gingivitis ( $RM=1.337$ ,  $p=0.008$ ), mientras que el riesgo para los sujetos con obesidad se incrementa 37.3% ( $RM=1.373$ ,  $p=0.011$ ).

Al controlar por hábitos de higiene y variables sociodemográficas se observa que la hipertensión no está asociada con la presencia de gingivitis en más de 12 dientes. ( $RM=0.901$ ,  $p=0.270$ ). En las personas que reportaron tener diabetes el riesgo de presentar gingivitis en 12 dientes o más disminuye 38.2% ( $RM=0.618$ ,  $p<0.000$ ).

Las personas que se cepillan los dientes duplican el riesgo de presentar más de 12 dientes con gingivitis comparados con los sujetos que no se asean la boca ( $RM=2.234$ ,  $p=0.001$ ), de la misma forma, las personas que además del cepillado usan enjuague bucal y/o hilo dental duplican el riesgo de presentar más de 12 dientes afectados ( $RM=2.029$ ,  $p=0.006$ ).

El área bajo la curva ROC fue de 0.676 (IC (0.655-0.697)  $p<0.000$ ). De acuerdo con los criterios empíricos establecidos por Hosmer y Lemeshow el modelo tiene una capacidad para discriminar "buena" entre personas con más de 12 dientes afectados con gingivitis. Se calcularon los residuos de la devianza para el modelo final y se observó que, ignorando el signo, todos son menores a 2.5 Es decir, los residuos son pequeños lo que indica que el modelo es bueno y se ajusta adecuadamente a los datos, (la validez interna del modelo es buena).

### 12.5.4. MODELO 5. ENFERMEDAD PERIODONTAL

TABLA 17. ESTIMADORES DE LOS PARÁMETROS DEL MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA QUE DESCRIBE LA RELACIÓN ENTRE UN RIESGO MODERADO, ALTO Y MUY ALTO DE ENFERMEDAD PERIODONTAL (>9 DIENTES) Y LAS ENFERMEDADES SISTÉMICAS.

Variables en la ecuación	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95.0% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
<b>Edad en quinquenios</b>			17.609	4	0.001			
<b>50 a 54 años</b>	0.418	0.149	7.875	1	0.005	1.518	1.134	2.032
<b>55 a 59 años</b>	0.446	0.157	8.093	1	0.004	1.562	1.149	2.123
<b>60 a 64 años</b>	0.461	0.163	7.956	1	0.005	1.586	1.151	2.185
<b>65 a 69 años</b>	0.721	0.177	16.673	1	0.000	2.056	1.455	2.906
<b>Sexo masculino</b>	0.465	0.096	23.453	1	0.000	1.593	1.319	1.923
<b>Hipertensión</b>	-0.003	0.097	0.001	1	0.972	0.997	0.824	1.205
<b>Diabetes</b>	0.136	0.129	1.124	1	0.289	1.146	0.891	1.475
<b>Bebedor actual</b>	0.323	0.110	8.600	1	0.003	1.382	1.113	1.715
<b>Fumador actual</b>	0.024	0.116	0.042	1	0.837	1.024	0.816	1.285
<b>Higiene bucal</b>			10.818	2	0.004			
<b>Se cepilla y usa enjuague y/o hilo</b>	0.843	0.259	10.601	1	0.001	2.324	1.399	3.861
<b>Solo se cepilla</b>	0.744	0.240	9.641	1	0.002	2.105	1.316	3.366
<b>Constante</b>	-2.539	0.259	95.932	1	0.000	0.079		

**Categorías de referencia:** Edad 70 años y más, IMC  $\leq 24$ , Sujetos normotensos, Sujetos normoglicémicos, No consume alcohol, No se asea la boca.

El modelo muestra que a partir de los 70 años, el riesgo de presentar más de 16 dientes con periodontitis disminuye. En comparación con los sujetos de 70 años y más, el riesgo de presentar más de 9 dientes con periodontitis es de 51.8% en los sujetos de 50 a 54 años (RM=1.518, p=0.005), de 56.2% en los sujetos de 55 a 59 años (RM=1.562, p=0.004), de 58.6% en los sujetos de 60 a 63 años (RM=1.586 p=0.005) y el riesgo se duplica en los sujetos de 65 a 69 años (RM=2.056, p<0.000).

El riesgo de presentar más de 9 dientes con periodontitis se incrementa en 59.3% en los hombres (RM=1.593,  $p<0.000$ ) comparado con las mujeres.

Cuando se controla por el resto de las variables se observó que no existió asociación entre la hipertensión y el riesgo de tener más de 9 dientes con periodontitis. (RM=0.972,  $p=0.997$ ). De la misma forma, la diabetes no se asoció con el riesgo de presentar más de 9 dientes con periodontitis. (RM=1.146,  $p=0.287$ ) El índice de masa corporal, el estado civil, la escolaridad y la ocupación no predicen la presencia de periodontitis en más de 9 dientes, razón por la cual se excluyeron del modelo.

Se observó que no existió asociación entre el hábito de tabaquismo y el riesgo de tener más de 9 dientes con periodontitis. (RM=1.024,  $p=0.837$ ). Sin embargo, las personas que reportaron beber alcohol presentaron un riesgo de 38.2%. (RM=1.382,  $p=0.003$ )

Las personas que se cepillan los dientes y usan además hilo y/o enjuague bucal y los sujetos que solo se cepillan los dientes, duplicaron el riesgo de presentar más de 9 dientes con periodontitis comparados con los sujetos que no se asean la boca (RM=2.324,  $p=0.001$  y RM=2.105,  $p=0.002$ ).

El área bajo la curva de éste modelo fue de 0.618 (IC (0.586-0.650),  $p<0.000$ ). De acuerdo con los criterios empíricos establecidos por Hosmer y Lemeshow el modelo tiene una "buena" capacidad para discriminar entre personas con riesgo moderado, alto y muy alto (más de 9 dientes afectados con periodontitis).

Se calcularon los residuos de la devianza para el modelo anterior y se observó que, ignorando el signo, todos los residuos son menores a 2.3 lo que indica que el modelo es bueno y se ajusta adecuadamente a los datos.

## 13. Discusión

El propósito principal de esta investigación fue evaluar la asociación entre dos enfermedades sistémicas: diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica y cuatro condiciones bucales: presencia de caries, pérdida dental, gingivitis y enfermedad periodontal controlando factores de confusión observados en variables sociodemográficas, IMC y hábitos, en sujetos de 50 años y más. El presente estudio se desarrolló a partir de la información recopilada en el Edificio Central de Admisión de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México durante el ciclo escolar 2004-2005.

Los resultados de este trabajo que arrojaron información relevante al conocimiento de las condiciones prevalentes de morbilidad bucal y las asociaciones existentes entre hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus y éstas en los sujetos de estudio, se discuten a continuación.

### **Diabetes Mellitus**

En este estudio se observó una fuerte asociación entre diabetes mellitus y pérdida dental. En las personas que autoreportaron tener diabetes, el riesgo de presentar más de 16 dientes perdidos se duplica (RM=2.102,  $p<0.000$ ). Estos resultados son similares a los que han reportado Campus et al, y Furukawa, et al. que indican que los sujetos diabéticos tienen mayor probabilidad de pérdida dental que los sujetos no diabéticos (Campus y cols. 2005; y Furukawa y cols. 2007).

Además, los resultados mostraron que en promedio los sujetos diabéticos tenían cuatro dientes menos que los no diabéticos. Esta diferencia es acorde con la evidencia reportada en la literatura. En Italia, se encontró que los sujetos diabéticos tienen en promedio 4 dientes menos que los sujetos sanos, (Campus y cols. 2005). En un estudio realizado con chinos-americanos en Boston se observó en promedio un diente menos en los sujetos diabéticos que en los sujetos sanos (Leong y cols. 2007), mientras que en Japón también se encontró esta

misma relación a pesar de controlar por sexo, higiene oral y hábito de tabaquismo, (Ueno y cols. 2010). Podemos señalar que el número de dientes ausentes es un buen indicador de las condiciones sistémicas principalmente en relación con la diabetes.

Con respecto a la caries dental, los efectos entre la diabetes mellitus y ésta no son claros. En esta investigación, el modelo de regresión logística mostró que el riesgo para la presencia de caries dental en más de 9 dientes disminuye en 41.10% para los sujetos diabéticos comparados con los sanos (RM=0.589,  $p<0.000$ ).

Algunos estudios indican un incremento en la caries dental ante la presencia de diabetes asociado con xerostomía o aumento en los niveles de glucosa en el fluido crevicular. (Jones y cols., 1992). También se ha considerado que tasas elevadas de caries pueden estar asociadas a un control glicémico pobre, mientras que otros estudios muestran tasas similares o inferiores de caries en pacientes diabéticos comparados con los no diabéticos. (Tavares y cols., 1991)

Asimismo, en sentido protector, otros estudios argumentan que la mayoría de las personas diabéticas limitan la ingesta de carbohidratos fermentables. Esta dieta puede servir para decrecer la incidencia de caries. En algunos estudios de sujetos con y sin diabetes observaron que no existió diferencia en las tasas de secreción salival, componentes orgánicos salivales, conteo salival de bacterias acidógenas u organismos fúngicos entre ambos grupos. Estos hallazgos sugieren que los pacientes con diabetes son similares a los individuos sin diabetes al considerar esas condiciones bucales. (Meurman, 1998; Fisher 1987; Phelan, 1986; Jones, 1992; Tavares, 1991; Collin, 1998).

Para una mejor interpretación de estos resultados debe retomarse el papel de la pérdida dental y la edad de los sujetos de estudio. Como se mencionó anteriormente, el número de dientes perdidos en los sujetos diabéticos es mayor en todos los quinquenios de edad, consecuentemente el



número de piezas dentales afectadas caries es menor. Sin embargo, no se puede descartar que la diabetes mellitus tenga efecto en la experiencia de caries dental, para tal efecto es necesario enfocar nuevas investigaciones en cohortes de adultos de menor edad donde puedan observarse los efectos de la diabetes mellitus en la morbilidad bucodental en la población mexicana.

De la misma forma, en los sujetos diabéticos, el riesgo para la presencia de gingivitis en 12 dientes o más, disminuye en 38.2% (RM=0.618,  $p<0.000$ ). Podría ser que el menor número de dientes afectados por caries y gingivitis se deba a que las personas diabéticas que acuden a la clínica para atención dental tengan más cuidado con su salud general y su salud bucal que la población abierta. Son personas que auto-reportaron tener la enfermedad y por tanto están conscientes de su problema y cuidan su salud.

Referente a la enfermedad periodontal no se observó una asociación entre diabetes mellitus y ésta, (enfermedad periodontal >9 dientes), (RM=1.146,  $p=0.287$ ). Es ampliamente reconocido el papel que juega la diabetes mellitus en el desarrollo y progresión de la periodontitis (Soskolne 1998; Grant-Theule 1996; Soskolne y Klinger 2001; Iacopino 2001; Kinane 2001), la falta de asociación observada en este estudio puede deberse a la ausencia de criterios clínicos claramente definidos para evaluar periodontitis en esta población.

Otra razón por la que se puede haber encontrado ausencia de asociación podría ser que debido a la edad de las personas participantes la periodontitis ha progresado de manera que en esta etapa la consecuencia última es la pérdida dental y no la pérdida del nivel de inserción.

### **Hipertensión arterial sistémica**

La literatura reporta que los problemas bucodentales relacionados con la hipertensión arterial sistémica tienen dos causas principales, algunos autores atribuyen el desarrollo de problemas bucodentales a un decremento en los niveles de

inmunoglobulina A secretora que predispone al desarrollo de flora patógena; mientras que otros autores los atribuyen a la terapéutica empleada para el control de la presión arterial sistémica que disminuyen el flujo salival de leve a extremo e incrementan la colonización bucal de flora bacteriana y fúngica patógena. (Little 2000, Al-Zahrani, 2003)

En este estudio, los resultados no mostraron una asociación significativa entre hipertensión arterial sistémica con ninguna condición bucal en el análisis multivariado,- Para conocer el efecto de las variables sociodemográficas y de hábitos en la hipertensión arterial se corrieron varios modelos en donde se introdujeron una a una las variables confusoras y se observó que la asociación existente entre hipertensión arterial sistémica y las condiciones bucales era tan débil que se perdía tan solo considerando las variables universales de edad y sexo.

### **Sobrepeso y obesidad**

Una de las principales variables confusoras incluida dentro de los hábitos de los sujetos fue el Índice de Masa Corporal (IMC) enfocado al sobrepeso y obesidad. La relevancia de su estudio radicó en tres razones principales: primera, el sobrepeso y la obesidad es una condición con alta prevalencia en la población mexicana; segundo, esta variable se asocia significativamente con diabetes mellitus y con hipertensión arterial sistémica; tercero, por la evidencia mostrada en la literatura a favor y en contra en la asociación entre el sobrepeso y la obesidad y algunas condiciones de morbilidad bucodental.

La obesidad ha sido reconocida como un problema de salud, la prevalencia de sobrepeso es mayor al 30% en Latinoamérica A nivel mundial, se observa un cambio en las conductas de alimentación con tendencia hacia el consumo de bebidas carbonatadas y comida rápida así como otros cambios en el estilo de vida que han contribuido al incremento en el número de sujetos con sobrepeso y obesidad).

En este estudio se encontró una fuerte asociación entre el sobrepeso y la obesidad con un mayor riesgo de presentar más de 9 dientes con caries: para los sujetos con sobrepeso el riesgo es de 41.6% ( $p=0.001$ ) y para los sujetos con obesidad el riesgo es de 43.4% comparados con el grupo integrado por los de normopeso y bajo peso ( $p=0.002$ ).

En este sentido, se reconoce que la obesidad y la caries dental son dos enfermedades cuya etiología es multifactorial, ambas comparten un factor desencadenante importante: la dieta. Las dietas altas en azúcar han sido asociadas con varios problemas de salud, uno de ellos es la caries dental. Además se ha descrito que altos contenidos de azúcar favorecen a la desmineralización del esmalte dental debido al incremento en la acidez salival y con ello, lesiones cariosas (Heller y cols, 2001).

Otra posible explicación a esta asociación puede encontrarse en los cambios ocurridos en el flujo salival en los sujetos con sobrepeso y obesidad. La disminución del flujo salival aunado con un  $IMC > 24$  ha mostrado una asociación significativa con caries dental en adultos (Flink H, 2008, Modeer y cols. 2010). El factor etiológico que parece afectar en el flujo salival de los pacientes con sobrepeso y obesidad es la acumulación de grasa por células adiposas en la periferia de las glándulas salivales ocasionando inflamación crónica en el parénquima de las mismas que afectan negativamente su funcionamiento.

A pesar de que existe evidencia entre la asociación de sobrepeso y obesidad con caries dental, son pocas las investigaciones que incluyen en el análisis variables sociodemográficas o de hábitos como en el presente estudio. (Gahagan, 2004; Romito, 2003)

En esta investigación se observó que el sobrepeso y la obesidad se asociaron con el riesgo de presentar más de 12 dientes con gingivitis: para los sujetos con sobrepeso el riesgo es de 33.7% ( $p=0.008$ ) y para los sujetos con obesidad, el riesgo es de 37.3% ( $p=0.011$ ).

Con respecto a la gingivitis, de igual forma, los resultados son contradictorios, mientras que algunos estudios muestran una asociación positiva, otros no (Ritchie 2007; Genco y cols. 2005; Saito 2007, Hernández 2011). En el presente estudio, tuvimos una asociación significativa después de controlar por factores sociodemográficos y hábitos.

El papel del flujo salival puede influir tanto en el desarrollo de caries en sujetos con sobrepeso y obesidad así como en la presencia de gingivitis, sin embargo, debe considerarse este factor en futuras investigaciones.

En cuanto a la pérdida dental, el presentar sobrepeso y obesidad está asociado con un menor riesgo de presentar más de 16 dientes perdidos, para los sujetos con sobrepeso, el riesgo disminuye en 32.2% ( $p=0.001$ ) y para los sujetos con obesidad, el riesgo disminuye en 34.4% ( $p=0.003$ )

Las asociaciones encontradas entre el sobrepeso y la obesidad con la caries, gingivitis y la pérdida dental tal vez puedan explicarse por el estilo de vida poco saludable presente en estos sujetos. Se sabe que acuden con menor frecuencia a los servicios de salud, no tienen buena alimentación, no hacen ejercicio, tienen hábitos sedentarios y presentan mala higiene personal general y bucal. Por lo tanto es probable que el mayor número de dientes presentes en boca y mórbidos sea el reflejo del pobre cuidado dental, si éste estuviera presente, los sujetos con sobrepeso y obesidad tendrían un mayor número de dientes obturados o perdidos comparados con los sujetos sanos, condiciones que no se observaron en esta investigación.

El sobrepeso y la obesidad no se asociaron con enfermedad periodontal.

### **Experiencia de caries**

Para este estudio, la prevalencia global de caries observada fue de 85.5% en sujetos de 50 años y más, ésta fue menor a la reportada por el SIVEPAB de la Secretaría de Salud 2010 de 95.7% en sujetos mayores de 20 años (SIVEPAB, 2011).

En promedio el Índice CPOD observado fue de 21.08, para los sujetos del sexo masculino fue de 21.00 y para las mujeres de 21.14. Valores similares de CPOD fueron reportados por otros investigadores en México:

- Irigoyen et al en 1999, evaluaron a 61 sujetos con edades entre 60 y 90 años en la Ciudad de México y reportaron un índice CPOD de 16.3. Los hombres tuvieron un CPOD de 14.6 y las mujeres de 17.1.
- Esquivel et al en el 2008, reportaron un índice CPOD de 23.24 en sujetos mayores de 60 años en el Edo de Mex.
- Sánchez et al reportaron un CPOD de 16.10 en 102 sujetos; Esquivel et al en el 2009, reportó un índice CPOD de 20.20 en 96 sujetos atendidos en una casa de descanso en el Estado de México.
- Taboada y et al en 1999 reportaron un CPOD medio de 18.3 en 61 ancianos entre 60 y 90 años de edad en el municipio de Los Reyes la Paz en el Estado de México.
- Borges-Yáñez en 1999 reportó un índice CPOD de 16.5 en ancianos

### **Modelo multivariado para el índice CPOD**

El modelo de regresión lineal indicó que la hipertensión arterial sistémica y la diabetes mellitus no están asociadas con el índice CPOD, se observó que el efecto de estas dos variables en el índice fue menor a 0.315 unidades.

Con relación a la diabetes mellitus es importante mencionar que aunque no hay diferencia en la experiencia de caries (reflejada en el índice CPOD) los componentes internos del índice se distribuyen de forma diferente. En promedio se observó que los sujetos con diabetes tienen 4 dientes perdidos más en todos los grupos quinquenales que los sujetos sanos. Esto a su vez, puede a su vez reflejar que la pérdida dental en las personas diabéticas puede ser consecuencia de la periodontitis, sin embargo, esto es difícil de comprobar.

En relación con del sexo, se encontró que los hombres tuvieron menor experiencia de caries que las mujeres ( $p=0.026$ ). En las gráficas 10 y 11 se puede observar que los componentes del CPOD no se distribuyen de la misma forma en ambos géneros. Mientras que las mujeres tienen un mayor número de dientes perdidos en todos los quinquenios de edad, los hombres presentan un mayor número de dientes cariados. A nivel mundial, las mujeres muestran una mayor puntuación en el índice CPOD que los hombres de la misma edad, cuando se observa en niños, esta diferencia se atribuye a la erupción dental a edad más temprana presente en las niñas, sin embargo, esta explicación no puede aplicarse en grupos de mayor edad. En este sentido, el factor de tratamiento es el que mejor explica esta asociación, diversos autores han mostrado que las mujeres visitan al dentista más frecuentemente, los hombres tienen más superficies dentales cariadas sin tratamiento que las mujeres y que éstas presentan un 25% más de superficies obturadas que los hombres jóvenes. (Nyvad y cols. 2008, Kaste y cols. 1996)

En México, Irigoyen y cols. en 1999 también encontraron diferencias significativas en la experiencia de caries, de la misma forma, las mujeres tuvieron valores más elevados. Ellos relacionan que las mujeres presentan más caries por la disminución de la capacidad búfer salival y en la tasa de secreción salival relacionada con el aumento de edad que favorece el desarrollo de flora patógena. (Irigoyen y cols. 1999).

La edad se asoció fuertemente con el índice CPOD ( $p>0.000$ ). A medida que la edad de los sujetos aumentó, mayor fue el índice CPOD observado. Esto es consistente con los estudios publicados en la literatura. (Esquivel y cols. Taboada y cols. Irigoyen y cols. Sánchez y cols.) El índice CPOD registra la experiencia de caries dental, por lo que es un índice irreversible y se espera que su puntaje aumente con la edad, cuando no existen cambios en el estado de salud bucodental permanece sin modificación, pero no podrá disminuir el puntaje.

El tabaquismo se asoció significativamente con el Índice CPOD. Los sujetos que reportaron fumar tuvieron cerca de una pieza dental más afectada que los sujetos no fumadores ( $p < 0.000$ ). En los componentes internos del CPOD se observa que en promedio tienen una pieza más perdida para los sujetos que autorreportaron ser fumadores activos comparados con el resto de los individuos. El tabaquismo ha sido asociado con caries y enfermedad periodontal, la pérdida dental observada es la consecuencia final.

Se observó que los sujetos con sobrepeso y obesidad ( $IMC \geq 25$ ) tuvieron 0.418 unidades menos de CPOD que los sujetos con normopeso y bajo peso ( $IMC \leq 24$ ) ( $p = 0.024$ ). Esta diferencia pudo deberse a la falta de atención dental frecuentemente observada en este grupo de sujetos que se manifiesta en las características de afectación dental particulares como lo son una alta prevalencia de caries dental y gingivitis y poca pérdida dental.

#### **Limitaciones del estudio**

Entre las limitaciones de este estudio, se puede considerar que trabajar con información de fuentes secundarias (expedientes recolectados en el pasado para fines ajenos a la investigación), cuestiona los resultados de la misma sobre su validez y confiabilidad.

En el presente estudio no fue posible evaluar la validez mediante una segunda medición de los sujetos para determinar las discrepancias entre la historia clínica y las condiciones bucales y generales de los pacientes por dos motivos: primero el tiempo transcurrido desde la elaboración de la historia clínica a la fecha es de varios años atrás. Segundo, el sesgo de memoria jugaría un papel muy importante ya que la información recabada en la historia clínica se recolectó antes del tratamiento odontológico y no sería congruente intentar preguntar o comparar con el estado actual del paciente, sin embargo, se intentó contactar a los sujetos de estudio telefónicamente, para lo cual se realizó un muestreo probabilístico de una muestra representativa de

expedientes para corroborar la información asentada en la historia clínica directamente con los sujetos, y se observó que el 22.5% carecían de registro telefónico, por lo que no pudo llevarse a cabo.

A pesar de esto, se buscó otra estrategia para evaluar la validez mediante la comparación de los resultados obtenidos sobre prevalencia de hipertensión, obesidad, diabetes y consumo de alcohol y tabaco con Encuestas Nacionales de Salud (ENSANUT, 2006; RENATHA, 2005; ENA, 2002). Se observó que los datos recabados en la historia clínica presentan discrepancias entre 0.7 y 6.1 puntos porcentuales. (Hernández AM y cols. 2006; Rosas y cols. 2005;

Las personas que realizaron la evaluación de los sujetos fueron capacitadas para la toma de mediciones antropométricas, mediciones dentales, periodontales y la forma de realizar la entrevista. Sin embargo, se observó que presentaron dificultad en la toma de tensión arterial, medición de la estatura, medición del peso y el llenado de los registros para las variables dentales y periodontales. Esto se reflejó en los valores de tensión arterial, peso, estatura, registros dentales y periodontales, los cuales tuvieron valores fuera de rango o inconsistentes. Estas deficiencias hicieron se tuvieron que excluir del estudio aquéllos expedientes con datos inconsistentes o con registros incompletos.

Las mediciones periodontales no se llevaron a cabo mediante un sondaje, ni empleando un índice periodontal, por lo que fue únicamente la apreciación de características clínicas por parte del observador dando origen a un sesgo de medición no diferencial.

Al respecto, Armitage menciona que existen tres formas para evaluar el daño de los tejidos periodontales usados clínicamente: 1. detección visual de signos clínicos de destrucción de tejidos, 2. medición del nivel de inserción clínico con una sonda periodontal, 3. destrucción radiográfica de pérdida ósea.



Los signos clínicos de destrucción tisular según Armitage son: alteraciones de la morfología gingival como cráteres interproximales, papilas romas, pérdida papilar, agrandamientos fibrosos del margen gingival, recesión gingival o desplazamiento apical del margen gingival sobre la superficie radicular como indicador de la pérdida de inserción, movilidad dental y presencia de bolsas periodontales. (Armitage GC, 1997).

Una de las principales limitaciones en esta investigación fue la definición operacional con la que se trabajó la enfermedad periodontal, en este estudio se empleó la medición visual de características clínicas de enfermedad periodontal: movilidad dental, recesión gingival, presencia de supuración de origen periodontal. Estas características reflejan el estado de morbilidad periodontal activa, pero probablemente en su etapa más severa.

La razón principal por la que se realizó de esta manera fue debida a la logística y dificultad en la estandarización de los sujetos que realizan las evaluaciones de los pacientes de primera vez, por decisión de los profesores que integran el Departamento de Admisión de la Facultad de Odontología del Edificio Central de la UNAM, se emplea una medición visual y no medición del nivel de inserción del ligamento periodontal mediante sondeo periodontal, a pesar de que se reconoce que el indicador clínico de pérdida de inserción mediante sondeo periodontal es reconocido como el método que mejor representa la severidad de las condiciones periodontales (Lindhe y cols. 2008)

Otra limitante fue que la historia clínica no fue creada para los fines de esta investigación, por tanto, las definiciones operacionales de las variables sociodemográficas no eran claras y tenían agrupaciones que dificultaron el análisis. Para abordar esta dificultad primero se remitió al manual operativo para el llenado de la historia clínica donde se pudieron identificar discrepancias entre las definiciones empleadas y las aceptadas en encuestas nacionales, sobre todo en las variables sociodemográficas. Se realizó estadística descriptiva

de cada una de ellas y esto permitió hacer una limpieza de la base de datos detectando valores incoherentes o erróneos. Las variables sin utilidad para los fines de esta investigación fueron descartadas.

Se conoce que cualquier estudio realizado en sujetos que acuden a un servicio médico o dental como población de estudio presenta un sesgo de selección y estuvo presente en esta investigación. Asimismo, los sujetos que acuden a un centro de atención dental de forma voluntaria, se presentan por iniciativa propia a demandar atención dental, por ende, presentan un problema dental activo que los hace diferentes de la población general.

Las fortalezas de esta investigación se obtuvieron a partir del rigor estadístico con el que se analizaron los datos. La validación de la base de datos, la limpieza de ésta, la secuencia ordenada en que se analizaron cada una de las variables y que permitió determinar sus características, análisis bivariados que apoyaron para identificar tendencias de cada una de las variables independientes con las cuatro condiciones de morbilidad dental y la elaboración de múltiples análisis multivariados con sus correspondientes pruebas de ajuste que respaldaron el punto de corte elegido para definir cada una de las variables dependientes de los modelos finales. Los modelos mostrados fueron los más significativos, que dieron a esta investigación, las características de riesgo para cada condición bucal.

Otra fortaleza fue el número de sujetos incluidos en el análisis de 2680, es importante mencionar que son pocos los estudios en México reportados con este número de sujetos, por lo que los datos obtenidos cobran relevancia.

Como recomendaciones finales, se sugiere realizar estudios a profundidad para identificar más detalladamente las características de riesgo para morbilidad bucal de los sujetos de 50 años y mayores con sobrepeso y obesidad.

Con respecto a la diabetes mellitus, en la actualidad, una de las principales campañas de salud dental que se desarrolla en México, está enfocada a la atención dental a sujetos diabéticos mayores de 60 años, sin embargo, este estudio demostró que la pérdida dental ya está presente a esta edad y es mayor que la de los sujetos sanos, por tanto, estos sujetos tuvieron menores problemas de morbilidad dental, por esta razón, se pone a consideración un cambio en el enfoque de la atención dental en el que se incluya a sujetos adultos jóvenes en los que el tratamiento oportuno puede prevenir la pérdida dental a edades tempranas como consecuencia de esta enfermedad.

## 14. Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos en este estudio se concluye que:

- Se estudiaron 2680 sujetos atendidos en la Clínica de Admisión de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México durante el ciclo escolar 2004-2005.
- Las características sociodemográficas observadas fueron las siguientes: El 61.1% de los sujetos fueron del sexo femenino y 39.9% del sexo masculino. El 39.9% de los sujetos tienen un empleo remunerado, el 60.9% de los sujetos viven con una pareja, el 68.9% tienen estudios de secundaria o menores. El 93.9% de las viviendas donde habitan los sujetos son de concreto, el 99.2% tienen agua potable y el 95.6% cuentan con drenaje.
- Los hábitos reportados por los sujetos de estudio fueron los siguientes: El 71% de los sujetos reportó bañarse y cambiar su ropa diariamente, el 94% de los sujetos se cepilla diariamente los dientes y de éstos, solo el 17.4% utiliza además implementos de higiene (enjuague bucal e hilo dental), el 22.1% de los sujetos reportaron consumir alcohol y el 20.5% fumar tabaco.

- La prevalencia global para las enfermedades sistémicas estudiadas fue la siguiente: diabetes 14.7%; sobrepeso y 74.3% (48% IMC 25-29 y 27% IMC  $\geq$ 30); hipertensión arterial sistémica 37.3%.
- La prevalencia global para las condiciones bucales estudiadas fue la siguiente: caries 85.5%, pérdida dental 91.1%, gingivitis 63.9% y periodontitis 59.7% (uno o más dientes afectados por sujeto para cada condición).
- El Índice CPOD global para los sujetos estudiados fue de 21.8. Se observó un incremento en los valores del índice CPOD relacionado con el aumento de edad de cada grupo quinquenal. (19.44 - 24.49)
- El modelo de regresión lineal simple ajustado para describir el efecto de la hipertensión arterial sistémica y la diabetes mellitus en el Índice CPOD controlando variables confusoras (sociodemográficas, IMC y hábitos) mostró los siguientes resultados: A medida que aumenta la edad, mayor es el índice CPOD observado ( $p < 0.000$ ). La diabetes mellitus y la hipertensión arterial sistémica no están asociados con el índice CPOD ( $p > 0.05$ ). Existe una diferencia significativa entre hombres y mujeres en índice CPOD ( $p = 0.026$ ), el sexo masculino tiene 0.372 unidades menos de CPOD que el sexo femenino. El tabaquismo se asoció significativamente con el índice CPOD ( $p < 0.000$ ), los sujetos que reportaron fumar tabaco tuvieron 0.749 unidades más de CPOD. El sobrepeso y la obesidad se asoció significativamente con el índice CPOD ( $p = 0.024$ ), estos sujetos tuvieron 0.418 unidades menos de CPOD. La higiene bucal se asoció significativamente con el índice CPOD ( $p < 0.000$ ), el modelo indica que los sujetos que usan implementos de higiene complementariamente al cepillado dental tienen 1.726 unidades menos de CPOD y aquellos que solo se cepillan 1.464 unidades menos que los sujetos que no se asean la boca.
- El modelo de regresión logística ajustado para describir el efecto de la hipertensión arterial sistémica y la diabetes mellitus con un riesgo moderado, alto y muy alto de caries dental (más de nueve piezas afectadas), controlando variables confusoras (sociodemográficas,

IMC y hábitos) mostró los siguientes resultados: La hipertensión no se asocia con la caries dental (RM=0.989, p=0.905). Los sujetos con diabetes mellitus tuvieron 41.10% menos riesgo de caries dental que el resto de los sujetos (RM=0.589, p<0.000). A menor edad, mayor riesgo de presentar caries dental (p<0.000). El riesgo de presentar caries se incrementa 60% en los hombres comparado con las mujeres (RM=1.60, p=0.000). El presentar sobrepeso y obesidad está asociado con mayor riesgo de presentar caries dental: el riesgo para los sujetos con sobrepeso es de 41.6% (RM=1.416, p=0.001) y para los sujetos con obesidad 43.4% (RM=1.433, p=0.002) comparado con los sujetos de normopeso y bajo peso.

- El modelo de regresión logística ajustado para describir el efecto de la hipertensión arterial sistémica y la diabetes mellitus con un riesgo muy alto de pérdida dental (más de 16 piezas afectadas), controlando variables confusoras (sociodemográficas, IMC y hábitos) mostró los siguientes resultados: La diabetes mellitus se asoció significativamente con la pérdida dental, el riesgo se duplica para las personas con diabetes (RM=2.102, p<0.000). La hipertensión arterial sistémica no se asoció con la pérdida dental (RM=1.18, p=0.119) Conforme incrementa la edad, aumenta el riesgo de presentar pérdida dental. (p<0.000). El riesgo de presentar pérdida dental se incrementa en 54.1% en las mujeres (RM=1.541 p<0.000) comparadas con los hombres. El riesgo de pérdida dental se duplica en los sujetos fumadores (RM=2.139, p<0.000). En los sujetos con escolaridad de secundaria o menores el riesgo de presentar pérdida dental se incrementa en 37.8% (RM= 1.378, P=0.008) El sobrepeso y la obesidad se asociaron significativamente con la pérdida dental, los sujetos con sobrepeso y obesidad tuvieron menor riesgo de pérdida dental: para los sujetos con sobrepeso el riesgo disminuye en 32.2% (RM0.678, p=0.001) y para los sujetos con obesidad el riesgo disminuye en 34.4% (RM=0.656, p<0.003). Los sujetos que no se asean la boca el riesgo de pérdida dental es de 6.717 veces (p=0.000)

comparados con aquellos sujetos que su aseo es minucioso.

- El modelo de regresión logística ajustado para describir el efecto de la hipertensión arterial sistémica y la diabetes mellitus con un riesgo alto y muy alto de gingivitis (más de 12 piezas afectadas), controlando variables confusoras (sociodemográficas, IMC y hábitos) mostró los siguientes resultados: A menor edad, mayor riesgo de presentar gingivitis ( $p < 0.000$ ). La hipertensión arterial sistémica no se asoció con el riesgo de presentar gingivitis. ( $RM = 0.901$ ,  $p = 0.270$ ). El riesgo de presentar gingivitis disminuyó en 38.2% para las personas con diabetes mellitus ( $RM = 0.618$ ,  $p < 0.000$ ). El sobrepeso y la obesidad se asociaron significativamente con gingivitis, se observó un incremento en el riesgo de 33.7% para los sujetos con sobrepeso ( $RM = 1.337$ ,  $p = 0.008$ ), y de 37.3% para los sujetos con obesidad ( $RM = 1.373$ ,  $p = 0.011$ ).
- El modelo de regresión logística ajustado para describir el efecto de la hipertensión arterial sistémica y la diabetes mellitus con un riesgo moderado, alto y muy alto de enfermedad periodontal (más de 9 piezas afectadas), controlando variables confusoras (sociodemográficas, IMC y hábitos) mostró los siguientes resultados: A menor edad, mayor riesgo de presentar enfermedad periodontal ( $p < 0.000$ ). El riesgo de presentar enfermedad periodontal se incrementa en 59.3% en los hombres comparado con las mujeres ( $RM = 1.593$ ,  $p = 0.000$ ). La hipertensión arterial sistémica no se asoció con el riesgo de presentar enfermedad periodontal. ( $RM = 0.997$ ,  $p = 0.972$ ). La diabetes mellitus no se asoció con la presencia de enfermedad periodontal ( $RM = 1.146$ ,  $p = 0.289$ ). Los sujetos que consumen alcohol tuvieron un incremento en el riesgo de 38.2% de presentar enfermedad periodontal ( $RM = 1.382$ ,  $p = 0.003$ ).

## 15. BIBLIOGRAFÍA

---

1. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2007. *Diabetes Care* 2007;30 (Supl 1): S4-S41.
2. Al-Zahrani MS, Bissada NF, Borawski EA. Obesity and periodontal disease in young, middle-aged, and older adults. *J Periodontol* 2003; 74: 610-615.
3. Armitage GC. Evaluación clínica de las enfermedades periodontales. *Rev Europea de odontoestomatología* 1997;10(1):57-62.
4. Belle G, Fisher LD, Heagerty Pj, Lumeley T. *Biostatistics: a methodology for the health sciences*, 2ª.ed., USA, John Wiley & Sons, Inc. ; 2004
5. Borges-Yáñez, S.A., 1999. Prevalencia de caries coronal y radicular en una población anciana de la Ciudad de México. *Revista de la División de Estudios de Posgrado e Investigación*, 3, pp. 25-32.
6. Brown RS, Sein P, Corio R, Bottomley WK. Nifedipine induced gingival hiperplasia. First case report. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol* 1990;70:593-596.
7. Cabrera G. México: el destino demográfico que se anuncia a mitad del siglo XXI. México: El colegio de México; 2000.
8. Campus G, Salem A, Uzzau S, Baldoni E, Tonolo G. Diabetes and periodontal disease: a case-control study. *Journal of Periodontology*, 2007;76(3): 418-425.
9. Castellanos Suárez JL, Díaz Guzmán LM, Gay Zárate. *Medicina Interna en Odontología*. México. Editorial Manual Moderno. 2000.

10. Cordies J, Hipertensión Arterial: Definiciones y clasificaciones. Cuba: Editorial Ciencias;1995.
11. Collin HL, Uusitupa M. Caries in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology Endodontic* 1998;85:303-305.
12. Encuesta Nacional de Adicciones (ENA). México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Secretaría de Salud; 2002.
13. Esquivel HRI, Jiménez FJ. El efecto de los dientes perdidos en la calidad de vida en un grupo de adultos mayores. *Odontología Actual* 2008;58:48-52.
14. Esquivel HRI, Jiménez FJ. Necesidades de atención odontológica en adultos mayores mediante la aplicación del GOHAI. *ADM* 2010; 47:127-132.
15. Esquivel HRI, Jiménez FJ. Percepción de la funcionalidad de la cavidad bucal para alimentarse en adultos mayores. *ADM* 2009; 65(1): 38-43
16. Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus: Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 1997;20:1183-1197.
17. Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus: Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2003; 26: 3160-7.
18. Fausi AS. Principios de medicina interna. Volumen II. 14va. Edición. México. Editorial McGraw-Hill. 1998.
19. Firth NA, Rade PC. Angiotensin converting enzyme inhibitors implicated in oral mucosal lichenoid reactions. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol* 1989;67:41-44.



20. Fisher BM, Lamey PJ. Carriage of *Candida* species in the oral cavity in diabetic patients: relationship to glycemic control.
21. Furukawa T, Wakai K, Yamanouchi K, Oshida Y, Miyao M, Watanabe T, *et al.* Associations of periodontal damage and tooth loss with atherogenic factors among patients with type 2 diabetes mellitus. *Intern Medicine*, 2007;46(17): 1359–1364.
22. Gay ZO. Actualidades en el manejo dental de paciente diabético. *Asociación Dental Mexicana* 1999; 56(1):18-26.
23. Gahagan S. Child and adolescent obesity. *Curr Probl Pediat Adolesc Health Care* 2004;34:6-43
24. Grant-Theule DA. Periodontal disease, diabetes, and immune response: a review of current concepts. *J West Society Periodontal Abstracts*. 1996;44(3):69-77.
25. Genco R, Grossi S, Ho A, Nishimura F. A proposed model linking inflammation to obesity, diabetes and periodontal infections. *J Periodontology* 2005; 76: 2075-84
26. Guerrero Af, Torres BJ, Tudón TE, Domínguez AS. Identificación de factores de riesgo asociados a la enfermedad periodontal y enfermedad sistémica. *Asociación Dental Mexicana* 2004; 61(3):92-96.
27. Guidelines Sub-Committee: 1993. Guidelines for the management of mild hypertension: memorandum from a World Health Organization/International Society of Hypertension meeting. *J Hypertension* 1993;11:905-918.
28. Guidelines Sub-Committee: 1999. World Health Organization/International Society of Hypertension guidelines for the management of hypertension. *J Hypertension* 1999;17:151-183.

29. Hernández AM. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006, Instrumento para políticas eficaces. 28 diciembre 2006. Medicina Digital. Internet (Citado el 22 junio 2007) Disponible en: <http://www.medicinadigital.com>
30. Hernández CH. Interrelación entre diabetes, obesidad y enfermedad periodontal. Revista Mexicana de Periodontología 2011; 2(1): 2-11.
31. Iacopino AM. Periodontitis and diabetes interrelationships: role of inflammation. Ann Periodontol. 2001 Dec 6(1): 125-37.
32. Ira Fox S, Fisiología Humana, 7ª Edición. Editorial McGraw-Hill. España 2004. pp 640-1.
33. Irigoyen ME, Velázquez C, Zepeda M, Mejía A. Caries dental y enfermedad periodontal en un grupo de personas de 60 o más años de edad en la Ciudad de México. Rev ADM 1999;56:64-9.
34. Jones RB, McCallum RM et al. Oral health and oral health behavior in a population of diabetic clinic attenders, Community Dent Oral Epidemiol 1992;(20)204-207.
35. Jourde M. Modificaciones de los tejidos parodontales con la edad. Consecuencias terapéuticas. Rev Europea de odontoestomatología 2001;201-204.
36. Kaplan N. Hipertensión clínica. 3ª. Edición. Editorial El Manual Moderno. México, 1988.
37. Kaste LM. Coronal caries in the primary and permanent dentition. J Dent Res 1996; 75:631-41.
38. Kebir M. Envejecimiento y problemas parodontales. Rev Europea de odontoestomatología 1998; 325-328.
39. Kinane DF, Marshall GJ. Periodontal manifestations of systemic disease. Aust Dent J. Mar 46(1): 2-12.

40. Levy PS, Lemeshow S, Sampling of Populations Methods and Applications Third Edition. Wiley series in probability and statistics; USA. Capítulo 4 Systematic Sampling. 1999
41. Leong P, Tumanyan S, Blicher B, Yeung A, Joshipura K. Periodontal disease among adult, new-immigrant, Chinese Americans in Boston with and without diabetes – a brief communication. *J Public Health Dental*, 2007;67(3): 171–173.
42. Lifshitz, Guinzberg A, Juárez-Díaz, González N. Hipertensión arterial esencial (Guía diagnóstico-terapéutica). *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social* 1997; 35(6): 411-430.
43. Lindhe, Lang, Karring. *Periodontología Clínica e Implantología Odontológica*, Volúmen 1. 5a. edición. Editorial Panamericana. España: 2008 ,pág 133.
44. Little JW. The impact on dentistry of recent advances in the management of hypertension. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pa- thol, Oral Radiol Endod* 2000; 90 (5): 591-599.
45. Meurman JH, Collin HL. Saliva in non-insulin-dependent diabetic patients and control subjects. The role of the autonomic nervous system. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998;86:69-76.
46. Netter, FH, Engelhardt S, Kortenhaus J, Martínez S. *Medicina interna*. España. Editorial Elsevier, 2003.
47. Nichols C. Dentistry and Hypertension. *Journal American Dental Association* 1997; 128: 1557.
48. Nyvad B, Baelum V. *Dental Caries, the disease and its clinical management*, Segunda edición. USA. Ed. Blackwell Munksgaard, 2008.
49. Oficina Sanitaria Panamericana (OPS): La hipertensión arterial como problema de salud comunitario: Oficina Sanitaria Panamericana. V.3. 1990. P. 1-3.

50. Phelan JA, Levin SM. A prevalence study of denture stomatitis in subjects with diabetes mellitus or elevated plasma glucose levels. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1986;62:303-305.
51. Pérez MM, Guillen II, Síndrome y cuidados del paciente geriátrico. Barcelona: Editorial Masson. 1994; 17-23.
52. Person R. Differences in salivary flow rates in elderly subjects using xerostomic medications. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol* 1991; 72: 42-46.
53. Reyes GR. Envejecimiento orofacial: cambios morfofisiopatológicos y su tratamiento. Internet. Citado el 29 julio 2007. Disponible en: [Http://www.facmed.unam.mx/detos/salud/odontogeriatría.html](http://www.facmed.unam.mx/detos/salud/odontogeriatría.html)
54. Ritchie C. Obesity and periodontal disease. *Periodontology* 2000. 2007;44:154-163.
55. Robertson W, Weay D. Ingestion of medication among patients with oral keratosis including lichen planus. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol* 1992;74:183-185.
56. Rodríguez PM. El paciente de la tercera edad, una valoración para ponderar sus factores antes de emprender el tratamiento. *Geriatría* 2000; 22-30.
57. Romito LM, Nutrition and oral health. *Dent Clin North Am* 2003;47:187-430.
58. Rosas PM, Lara EA, Pastelin HG, Velázquez MO, Martínez RJ, Méndez OA, Lorenzo NJA, Lomeli EC, González HA, Herrera AJ, Tapia CR, Attie F. Re-encuesta Nacional de Hipertensión Arterial (RENAHTA): Consolidación mexicana de los factores de riesgo cardiovascular. Cohorte nacional de seguimiento. *Arch Cardiol Mex* 2005; 75:96-111.

59. Saito T, Shimazaki Y. Metabolic disorders related to obesity and periodontal disease. *Periodontology* 2000 2007; 43: 254-266
60. Sanz Am, Herrera GD. Asociación entre enfermedades periodontales y enfermedades sistémicas ¿existe la medicina periodontal? RCOE 2001; 6(6): 659-668.
61. SIVEPAB, Resultados del sistema de vigilancia epidemiológica de patologías bucales. México, Secretaría de Salud, 2011
62. Sisinio del Castro, Pérez Arellano JL. Manual de Patología General, 6ª Edición, Ed. Masson.
63. Soskolne WA, Epidemiological and clinical aspects of periodontal diseases in diabetics. *Ann Periodontol* 1998; Jul 3(1): 3-12.
64. Soskolne WA, Klinger A. The relationship between periodontal diseases and diabetes: an overview. *Ann Periodontol*. 2001; Dec 6(1): 91-8.
65. Streckfus Ch, Welsh S, Strahl R. Disminution of parotid IgA secretion in an elderly black population taking antihypertension medications. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol* 1991;71:50-54.
66. Tavares M, et-al. Prevalence of root caries in a diabetic population. *J Dent Res* 1991(70)979-983.
67. Terrés SA. Importancia de los marcadores biológicos en cronomedicina. *Rev Mex Patol Clin* 2001; 48(2): 54-64.
68. The Sixth Report of The Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Arch Intern Med* 1997;157: 2413-46.
69. Tierney L, McPhee S, Papadakis M. Diagnóstico clínico y tratamiento. 33va. Edición. Editorial El Manual Moderno, México, 1998. pp. 419-439.

70. Ueno M, Takeuchi S, Oshiro A, Shinada K, Ohara S, Kawaguchi Y. Association between diabetes mellitus and oral health status in Japanese adults. 2010;2(2):82-9.
71. Valverde M, Acosta B, Albarrán G, Jiménez M, Escobedo J. Hipertensión arterial, obesidad y herencia en la ocurrencia de la diabetes mellitus no dependiente de insulina. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social 1995; 33: 263-9.
72. Velásquez MO, Rosas PM, Lara EA, Pastelin GH, ENSA 2000, Attie F, Conyer T. Hipertensión Arterial en México. Arch Cardiology Mexican 2002; 72:71-84
73. Wyngaarden, J.B.; Smith, LL.H.; Bennett, J.C.: Cecil. Tratado de Medicina Interna. 19 ed. Vol 1. México: Interamericana, 1994.