



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES IZTACALA**

**SURCO DE DESARROLLO,
PREVALENCIA EN UNA POBLACIÓN
MEXICANA**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

ERICK JAVIER GARCÍA MUCIÑO

**DIRECTOR DE TESIS: DR. SALVADOR ARRONIZ
PADILLA**

Los Reyes Iztacala, Edo. de México 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES IZTACALA**

**SURCO DE DESARROLLO,
PREVALENCIA EN UNA POBLACIÓN
MEXICANA**



AUTOR:

ERICK JAVIER GARCÍA MUCIÑO

**DIRECTOR DE TESIS: DR. SALVADOR ARRONIZ
PADILLA**

AGRADECIMIENTOS

A mis padres María Guadalupe Muciño Vilchis y Martín Javier García Torres que siempre me han inculcado valores y me han dado todo a sus posibilidades para que triunfe como persona y sea un profesional exitoso. Por sus sacrificios en todo momento para poder concluir mi meta en esta etapa de mi vida y seguir cumpliendo los objetivos personales y profesionales, por amarme y ser mi motor día a día para conseguir el éxito.

A mis hermanos Daniel García Muciño, Krycia Montserrat García Muciño y Brandon García Muciño por darme motivos maravillosos para ser su ejemplo y apoyarnos todos en cualquier momento, por soportar conmigo desveladas y ser parte de mi formación académica en las prácticas.

A mis abuelitos Buenaventura Muciño Estrada y Josefina Vilchis Rodríguez (QEPD) por apoyarme en los momentos más difíciles junto a mi familia y en el trayecto de mi carrera.

A Yolanda Gabriela Tejero Rodríguez por brindarme su amor y apoyarme en esta etapa final de mi carrera, por estar en todo momento alentándome a seguir y dar más de mí en cualquier circunstancia.

A la Dra. Laura Susana Rodríguez por su amistad incondicional, por enseñarme día a día muchísimas cosas académicamente y personalmente durante y fuera de mi formación universitaria. Por su apoyo incondicional fuera y dentro de la universidad.

Al Dr. Salvador Arroniz Padilla por su paciencia y tiempo en la elaboración de esta tesis, por sus consejos y amistad que me brindó.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
MARCO TEORICO.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
OBJETIVO.....	10
JUSTIFICACIÓN.....	10
HIPOTESIS.....	11
METODOLOGÍA.....	11
RESULTADOS.....	14
DISCUSIÓN.....	18
CONCLUSION.....	20
BIBLIOGRAFIA.....	21

INTRODUCCIÓN

El surco de desarrollo es una anomalía que se presenta sobre la superficie de la raíz, comenzando por lo regular en el cingulo de los dientes incisivos superiores y en ocasiones prolongándose hasta el ápice del diente. Esta hendidura es una zona que permite el alojamiento de las bacterias facilitando el comienzo de enfermedades periodontales, por lo que su diagnóstico y tratamiento es imprescindible para evitar un pronóstico desfavorable que puede conducir a la extracción del diente. (Kogon, 1986).

La anomalía dentaria constituye una desviación de la normalidad, dicha desviación puede ocurrir por condiciones locales o ser manifestaciones de alteraciones sistémicas, el surco de desarrollo radicular es una anomalía dentaria de origen embriológico presente en la población. La huella que deja sobre el esmalte la unión de los lóbulos, se le denomina línea de crecimiento o desarrollo. (Guillén, 2007).

Se dice que los surcos palatinos de desarrollo son un raro defecto morfológico que se encuentran en los dientes incisivos superiores, sin embargo pueden aparecer en otros dientes como los molares superiores. A través de él, los microorganismos penetran en el ligamento periodontal, causando una destrucción ósea localizada. Clínicamente los dientes afectados por esta anomalía pueden ser asintomáticos o presentar patología periodontal, pulpitis o necrosis pulpar por afectación secundaria de la pulpa. (Prichard, 1965).

Este defecto es relativamente raro, generalmente afecta a los incisivos superiores, predominantemente a los laterales (93.8%). Barbant en una colección que data de 2,500 a 1,000 a.C. reporta una prevalencia del 12 al

21% en ambos incisivos laterales y centrales y un promedio de 6.3 al 14% que se presenta en un solo lateral. Además del surco de desarrollo estos dientes pueden presentar otras anomalías como la geminación y la fusión. El surco puede presentarse en dirección mesial, central o distal, sin embargo la mayor incidencia se da en el lado distal. En el caso del surco vestibular es más frecuente en los incisivos centrales superiores. (Prichard, 1965).

Hoy en día numerosos materiales han sido propuestos para el sellado del surco de desarrollo, siendo el material más aceptable el adhesivo dentinario con GLUMA (Polietilenglicol, Metacrilato, Acido maleico, Glutaraldehido) ya que las ventajas que ofrecen según el estudio de Andreasen, son la regeneración del periodonto sobre los componentes incluyendo cemento depositado en íntimo contacto con el composite y en consecuencia un cierre biológico apical del canal radicular y la reinserción de fibras del ligamento. (Andreasen, 1993).

MARCO TEORICO

Son numerosas las anomalías morfológicas vinculadas con los incisivos laterales superiores. Una variante es el surco palatoradicular, que usualmente se localiza en la fosa central de la corona, en el cíngulo y se extiende a varias distancias en dirección de la raíz, surcos similares se presentan en incisivos centrales. Se pueden encontrar surcos palatinos y en ocasiones también en la cara vestibular. (Bacic,1990).

Los surcos pequeños son depresiones que van desde el esmalte de la corona hasta la unión cemento-adamantina. Los surcos moderados se extienden apicalmente a lo largo de la superficie radicular en forma superficial o de defecto fisurado. Los surcos pueden variar en su localización (mesial, distal y vestibular) **fig. 1**, origen y terminación (fosa lingual, cíngulo, unión cemento-esmalte o raíz), conformación (- 1mm poco profundo o superficial, + 1mm profundo o bien tubo cerrado el cual forma un canal similar a un túnel. (Kogon, 1986).

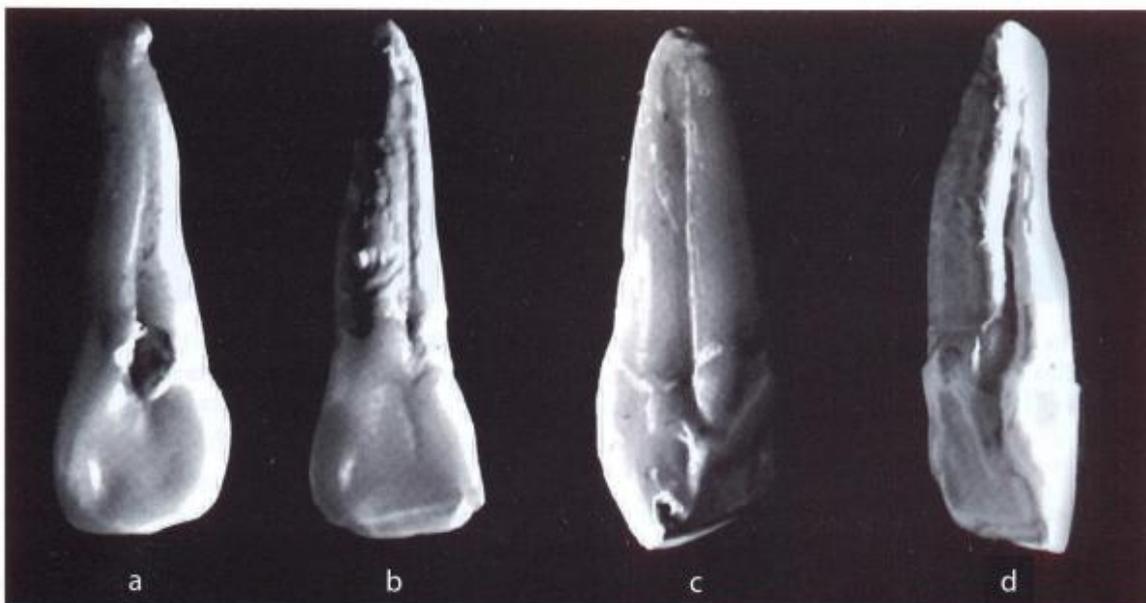


Figura 1. Distintos tipos de surcos palato-gingivales.

a.- Ubicado en el centro de la cara palatina de un incisivo lateral.

b.- Ubicado en la cara palatina de un incisivo lateral con desplazamiento hacia una de las caras proximales.

c y d.- En ambos incisivos centrales, el surco muestra un desplazamiento hacia las caras proximales.

Factores etiológicos en las anomalías del surco de desarrollo.

1.- Sistémicos.

Las anomalías de formación de los dientes se asocian con perturbaciones sistémicas iniciadas en la infancia o a principios de la adolescencia. Las anomalías de los dientes provocados por enfermedades sistémicas pueden ser, alteraciones en el número, defectos estructurales del esmalte, la dentina y el cemento y en casos raros variaciones de tamaño. (Esponda,1998).

2.- Locales

La incidencia de algunas malformaciones dentarias, ha sido descrita con mayor prevalencia dentro de ciertos grupos raciales, por ejemplo, diversos autores concuerdan en que la incidencia del Dents Evaginatus es más alta en grupo mongoles que en grupos de raza blanca.(Jiang Huei,1992).

3.- Genéticos

La aparición de las alteraciones del desarrollo esquelético debido a factores hereditarios, en algunos casos se manifiesta en el momento del nacimiento y en otros se desarrollan durante la infancia o la adolescencia. Las anomalías dentarias coexisten se manifiestan en gran medida por estructuras defectuosas de los dientes, interferencias en el desarrollo y la erupción normal.(Whiters,1981).

En un estudio realizado por William Goon en 1991, encontró que la forma más compleja del surco radicular fue la que separaba una raíz accesoria del tronco de la raíz principal. Dentina radicular displásica con numerosas hendiduras a lo

largo del defecto, fue encontrada en cortes descalcificados de especímenes de dos raíces.(Guillén, 2007).

Prevalencia

Este defecto es relativamente extraño, afecta generalmente a los incisivos superiores, predominantemente a los laterales 93.8%, aproximadamente un 8.5% de la población puede presentar este surco.

En una muestra de 1786 incisivos laterales y 1382 incisivos centrales encontró una prevalencia de 5.6% en los laterales y 3.4% en los incisivos centrales, con una prevalencia promedio de 4.6% de los cuales el 54% de los surcos terminaban en raíz. (Kogon,1986)

Reportaron un estudio de 625 incisivos superiores laterales extraídos, con una prevalencia de 1.9% con surco distolingual.(Everett, Kramer,1972).

Dos estudios han evaluado la presencia de surcos palato radiculares in vivo. Determinaron en una serie de 531 militares norteamericanos que el 8,5% de los pacientes presentaban al menos un incisivo con un surco de desarrollo; con respecto a los dientes lo hallaron en el 4.4% de los laterales y en el 0.28% de los centrales. (Whiters,1981)

El otro trabajo es el de Hou y Tsai, que encontraron que el 44,6% de los pacientes de su serie (101 individuos en total) tenía al menos un incisivo superior con un surco de desarrollo; con respecto a los dientes, el 30,2% de los laterales y el 5,9% de los centrales tenían un defecto. Las discrepancias entre las cifras que se barajan en la literatura puede ser debida, por un lado, a diferencias entre los criterios diagnósticos; por la diferente distribución entre

razas (llaman la atención las cifras de Hou y Tsai), y finalmente, por el tipo de muestras sobre las que se establecen, ya que mientras en algunos trabajos se estudian sobre dientes extraídos en otras el cálculo se realiza en grupos de pacientes a los que se realiza un exploración clínica cuidadosa de los incisivos en busca de la anomalía. En cualquier caso, en ninguno de los escasos trabajos en los que se intenta establecer cuán frecuente es esta alteración las condiciones de la muestra son lo suficientemente rigurosas como para poder extrapolar los resultados a la población general siendo, por tanto, los datos de los que disponemos básicamente orientativos. (Hou,Tsai,1980).

Las lesiones se pueden clasificar atendiendo a su extensión o teniendo en cuenta su profundidad. La extensión se refiere a su longitud en sentido corono apical, de manera que pueden situarse exclusivamente en la corona o afectar a corona y raíz ascendiendo en mayor o menor medida por la superficie radicular. Cuanto mayor sea la extensión de la lesión mayor es la probabilidad de complicaciones endo y periodontales. En relación con la profundidad, es bastante variable oscilando desde lo que Gao y Cols califican de un surco superficial del desarrollo hasta una completa pérdida de cierre del tejido calcificado. (Guillén, 2007).

En cuanto a la patogenia, la presencia de un surco palato gingival a lo largo de la raíz probablemente es consecuencia de la invaginación del órgano del esmalte y de la vaina epitelial de Hertwig tal como ocurre en el dens invaginatus (dens in dente), pero en este caso la invaginación es de menor extensión. Con toda seguridad la inserción epitelial es a este nivel defectuosa, por lo que esta zona se constituye en una vía para el acúmulo de microorganismos con la formación de la subsiguiente bolsa periodontal. Por otra

parte, la presencia de túbulos dentinarios expuestos como resultado de procesos de reabsorción en las caras y en la base de las lesiones de tipo profundo, ha sido considerada por algunos autores como el mecanismo patogénico que promueve la entrada de bacterias a la pulpa, tal como sucede con el dens in dente y que explicaría el desarrollo de áreas periapicales en aquellos casos en los que no existe antecedente de caries o traumatismo. (Fabra, 1990).

Diagnóstico

El diagnóstico clínico de este tipo de anomalías es fundamental por las implicaciones terapéuticas que acarrea. Un diagnóstico correcto y a tiempo puede ahorrar molestias y esfuerzos tanto al dentista como al paciente, evitando la necesidad de tratamientos sucesivos que en muchos casos están condenados al fracaso. El paciente puede presentar síntomas periodontales, pulpares o incluso estar asintomático. En todo caso, el diagnóstico diferencial se establecerá siempre con problemas pulpares de origen carioso o traumático (ya sea oclusal o de otro tipo) y enfermedad periodontal generalizada, dependiendo de las manifestaciones clínicas concretas del paciente. Si la situación es de sintomatología puramente periodontal, el diagnóstico puede realizarse mediante exploración siguiendo el surco por debajo del margen gingival y comprobando la presencia de la bolsa correspondiente. Esta bolsa periodontal normalmente es tubular y localizada en la zona radicular en donde se comprueba la presencia del surco en oposición a aquellos casos en los que hay enfermedad periodontal verdadera y generalizada en torno a toda la superficie radicular. Las pruebas pulpares demuestran vitalidad y radiográficamente un área de radio lucidez vertical que sigue el trayecto del

surco. Finalmente, en estadíos más avanzados, podría aparecer sintomatología endodóntica.(Encinas, 2000).

Finalmente, en cuanto al tratamiento, será necesario valorar cuidadosamente la situación clínica concreta del paciente. Los métodos para el tratamiento al problema del surco de desarrollo, según la literatura son los siguientes:

Odontoplastía con una piedra de grano fino.

Restauración del surco con amalgama.

Curetaje cerrado con neutralización de la dentina.

Curetaje abierto para eliminar el tejido granulomatoso e irritantes locales.

El uso de membranas para regeneración tisular guiada.

Colocación de hidroxiapatita.

Extracción.

El tratamiento quirúrgico consiste en que una vez levantado el colgajo se elimine todo el tejido granulomatoso que ahí se encuentra **fig. 2**, después se realiza la odontoplastía con una fresa de diamante de alta velocidad, observando que la pulpa no se expuesta, la dentina se trata con ácido cítrico (ph 1) o gel grabador por tres minutos para neutralizar la zona y después se irriga con solución salina.(Anderegg,1993).

El defecto óseo puede tratarse con hidroxiapatita no porosa o concentrado de hueso (coágulo óseo) y una membrana periodontal no absorbible para evitar un segundo acto quirúrgico, en el estudio de Jjiang Huei Jeng & Cols a las 14

semanas la encía se debe encontrar sana , radiográficamente el tuberculado se encontraba incrementado y se ganaron 7 mm de hueso.(Anderegg, 1993).



Fig. 2 Tratamiento quirúrgico, levantamiento de colgajo.

En general, en este tipo de casos resulta imposible predecir la evolución y según los resultados, éstos pueden ser dispares. Esta evidencia obliga al clínico a considerar cada caso de forma aislada y siempre a recomendar al paciente la pauta que considere más apropiada, pero expresando sus reservas en cuanto al pronóstico. (Guillén, 2007).

El pronóstico de estos dientes depende de la extensión de los surcos, si el surco llega hasta la raíz o forma un tubo el pronóstico y el tratamiento es muy difícil.(Jiang Huei,1992).

Generalmente el pronóstico es pobre por lo que frecuentemente se realiza la extracción. Sin embargo el pronóstico periodontal puede ir de bueno a malo, pero las ventajas día a día aumentan gracias a que numerosos materiales han sido introducidos a lo largo de los años no solo para intentar sellar los surcos de desarrollo si no para corregir el defecto aun fisiológicamente.(Fabra,1990).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Pregunta de investigación.

¿Cuál es la prevalencia del surco de desarrollo con presencia de caries en la población de estudio?

OBJETIVO

Establecer la prevalencia del surco de desarrollo, la presencia y ausencia de caries en incisivos superiores permanentes de la población que acude a consulta al servicio dental de la H. Cámara de Diputados en un periodo de 1 año.

JUSTIFICACIÓN

Los estudios realizados en años atrás, han demostrado la relación que existe entre el surco de desarrollo, presencia de caries y patologías periodontales, debido a su cercanía con la pulpa y la retención de placa dentobacteriana.

A pesar de ello en México no existen estudios que muestren la prevalencia del surco en la población de la H. Cámara de Diputados ni la probable potencialidad patogénica de esta anomalía. Teniendo un registro que nos indique la prevalencia con que se encuentra esta anomalía en nuestro medio y

las formas adecuadas para diagnosticarlo, se logrará una orientación apropiada para trabajadores y diputados que en este recinto laboran para prevenir y realizar tratamientos correctos obteniendo con ello un mejor pronóstico.

HIPOTESIS

Si el surco de desarrollo es un factor que predispone al acumulo de placa dentobacteriana entonces aquellos pacientes que lo presenten tendrán presencia de caries.

METODOLOGÍA

La población de estudio estuvo integrada por los pacientes que acudieron a la consulta del servicio dental en H. Cámara de Diputados durante un periodo del 01 de Agosto del 2013 al 31 de Julio del 2014.

El servicio dental de la H. Cámara de Diputados está conformado por dos consultorios dentales cada uno con lo siguiente:

- Sillón dental
- Rayos x con radiovisiografo
- Lámpara de resinas fotocurable
- Esterilizador autoclave
- Computadora
- Localizador de ápices
- Instrumental odontológico
- Material odontológico
- Escariador
- Vibrador de yesos dentales

- Compresor libre de aceite
- Botes de material toxico
- Bote de basura
- Mueble para guardar materiales e instrumental

Además de contar con una sala de espera, oficina y baños, el equipo de trabajo está conformado por un supervisor de área odontológica, dos cirujanas dentistas, dos asistentes dentales, un recepcionista y cuatro pasantes.

Es un trabajo de tipo descriptivo ya que solo se contó con una población de la cual se describen las variables, de acuerdo con el periodo que se captó la información, el estudio fue prospectivo por los resultados obtenidos.

Criterios de inclusión.

- Pacientes de 18 años de edad en adelante
- Dientes anteriores permanentes
- Dientes centrales y laterales
- Dientes totalmente erupcionados.

Criterio de exclusión.

- Si las caras palatinas de estos dientes se encuentran destruidas, estos no serán objeto de estudio.
- Si las caras palatinas de estos dientes presentan restauraciones como resinas, amalgamas o protésicas.

Variables.

- Surco de desarrollo
- Caries
- Sexo

Técnica

Se detectó la presencia del surco de desarrollo mediante un explorador y espejo dental, así como también se utilizaron radiografías dentales para la localización mesial, medio o distal. Se registró el sexo y edad de los pacientes, la caries se diagnosticó clínicamente con ayuda de explorador y espejo dental en el caso de esta, solo se indicó su ausencia o presencia. Las radiografías dentales fueron un medio auxiliar de diagnóstico para la presencia del surco de desarrollo.





RESULTADOS:

Los resultados se describen a continuación por medio de tablas y gráficas.

TABLA 1. POBLACIÓN ESTUDIADA.

	POBLACION TOTAL	PORCENTAJE
MASCULINO	790	48.14%
FEMENINO	851	51.86%
TOTAL	1641	100%

TABLA 2. COMPARATIVA DE LA POBLCIÓN CON SURCO Y SIN SURCO.

SEXO	POBLACIÓN SIN SURCO	PORCENTAJE	POBLACIÓN CON SURCO	PORCENTAJE
MASCULINO	675	41.1%	115	7.0%
FEMENINO	746	45.5%	105	6.4%
TOTAL	1421	86.6%	220	13.4%

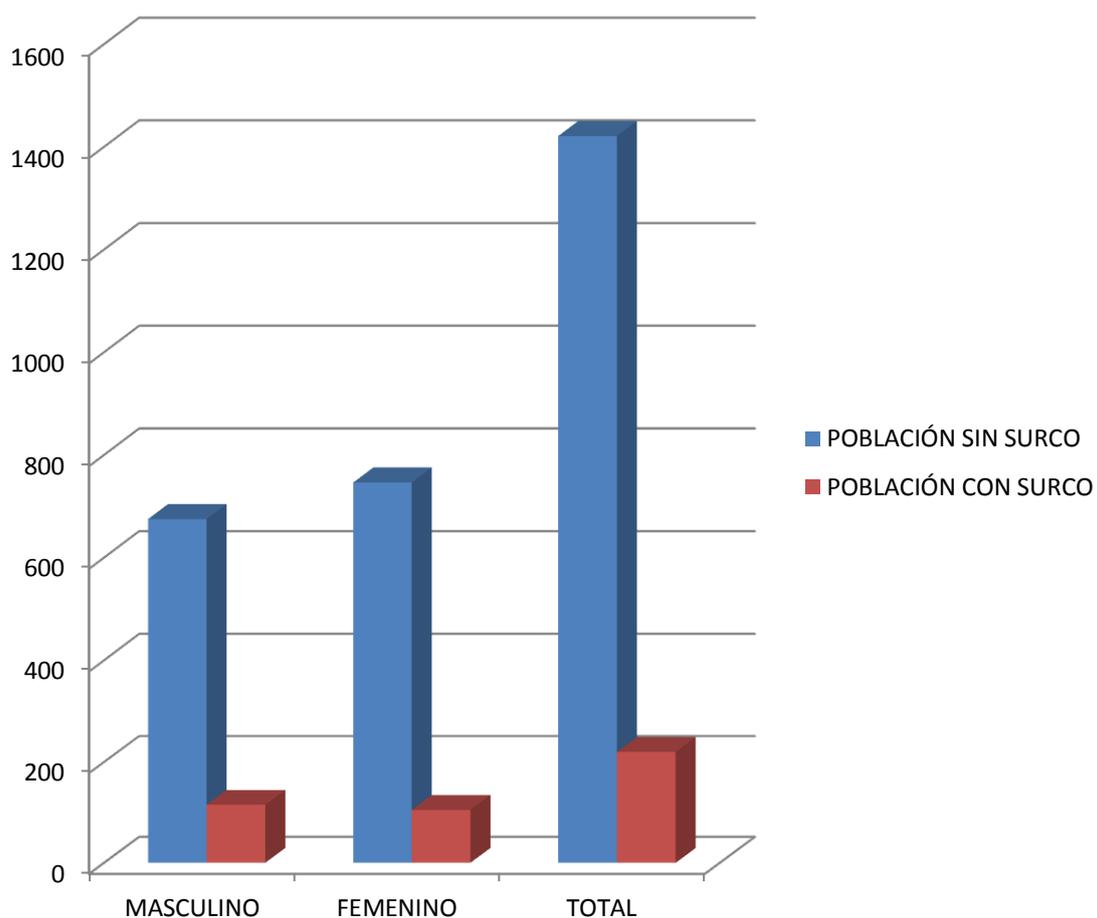


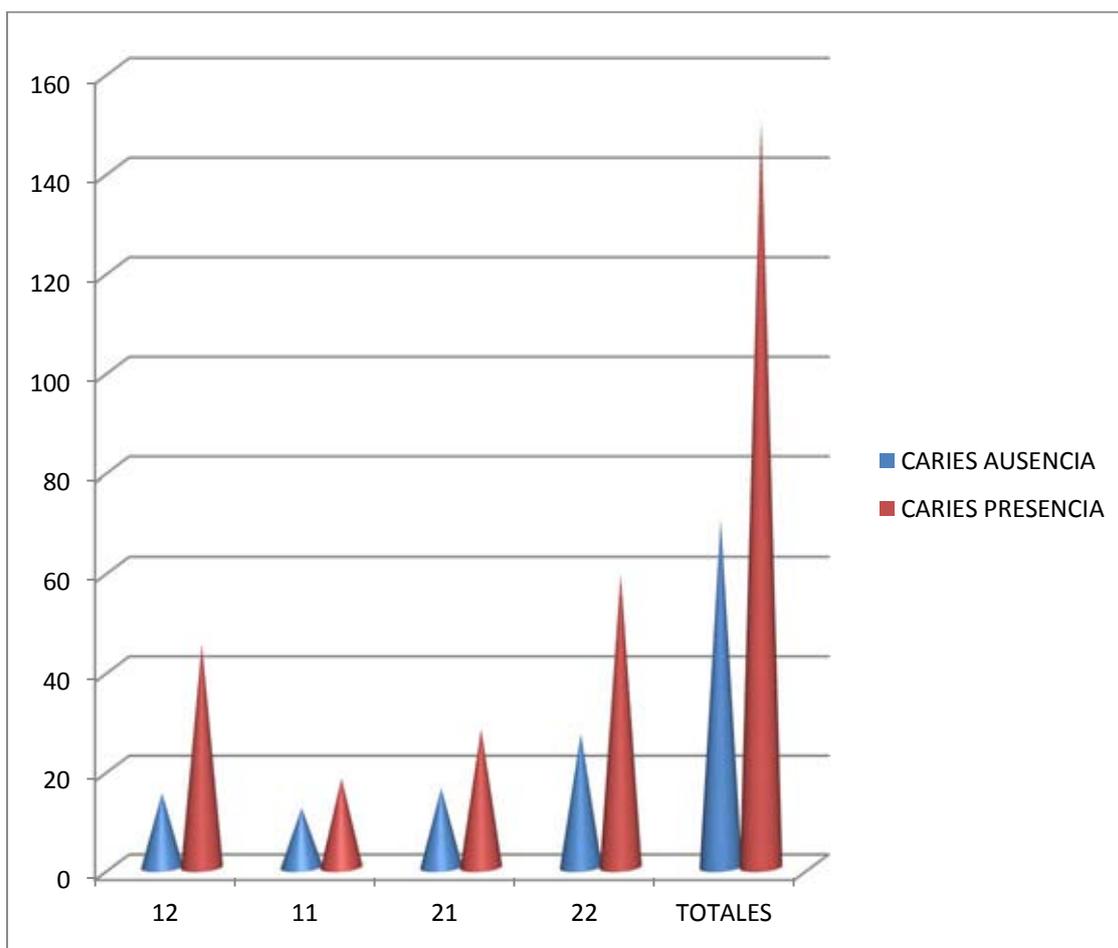
TABLA 3. No. DE SURCOS SEGÚN SU DIRECCIÓN.

OD	DIRECCIÓN			PORCENTAJE
	MESIAL	MEDIO	DISTAL	
12	15	26	31	32.7%
11	5	8	21	15.4%
21	10	2	21	15.1%
22	17	16	48	36.8%
TOTALES	47	52	121	100%



TABLA 4. PREVALENCIA DE CARIES SOBRE LOS SURCOS.

OD	CARIES		
	AUSENCIA	PRESENCIA	PORCENTAJE
12	15	45	27%
11	12	18	13%
21	16	28	20%
22	27	59	40%
TOTALES	70	150	100%
PORCENTAJE	32%	68%	100%



DISCUSION.

En un total de 1641 pacientes que acudieron al servicio dental de la H. Cámara de Diputados, durante un periodo de un año se encontraron 220 pacientes con surco de desarrollo esto representa un 13.4% de la población estudiada de los cuales dicha anomalía solo se presentaba en un diente , de estos 115 fueron hombres y 105 mujeres.(Tabla 2).

El total de surcos encontrados fue de 220 variando su dirección, siendo 47 mesiales, 52 medios y 121 distales. (Tabla 3)

El diente que presento mayor prevalencia de surco fue el O.D. # 22 con un porcentaje del 36.8% seguido del O.D. #21 con un porcentaje del 32.7%, el O.D.# 12 y 11 presentaron una menor prevalencia esto con base al total de surcos encontrados. (Tabla 3)

La presencia de caries se dio en 150 dientes sobresaliendo el OD # 22 con 59 caries en surcos lo que representa un 40% , el OD #12 tuvo una presencia de 45 caries en surcos lo que representa un 27%, el OD# 11 tuvo una presencia de 18 caries en surcos lo que representa un 13% y el OD# 21 tuvo una presencia de 28 caries en surcos lo que representa un 20% .(Tabla 4)

Estudios previos al presente han demostrado que clínicamente los dientes que presenten surco de desarrollo pueden ser asintomáticos o bien presentar patología periodontal, pulpitis o necrosis pulpar por afectación secundaria de la pulpa.

Autores de múltiples estudios mencionan que el surco de desarrollo únicamente se origina en el área del cíngulo y que se extiende hacia la unión

cemento esmalte, otros autores señalan que en ocasiones también pueden encontrarse en la cara vestibular de los dientes anteriores, en esta investigación no hayamos ningún diente que presentara el surco de desarrollo en esa cara.

Se corroboró que los surcos de desarrollo suelen encontrarse en la cara palatina en su porción mesial, distal o media. Además se observó que algunos pueden originarse en medio y dirigirse hacia mesial o hacia distal.

Diversos autores sugieren que la prevalencia de este defecto es relativamente raro y generalmente afecta a los incisivos superiores, predominantemente a los laterales.

CONCLUSION.

Según los resultados alcanzados el surco de desarrollo es más frecuente en el sexo masculino, se presentó en un porcentaje del 13.4% de la población estudiada y en promedio a los resultados de diversos autores anteriormente mencionados. La mayor prevalencia de los surcos de desarrollo la encontramos en los laterales superiores en su porción media. Finalmente podemos decir que esta anomalía es un factor predisponente para la caries, ya que en este estudio se obtuvo una presencia de 150 caries en 150 surcos, por lo que es indispensable su diagnóstico temprano y por supuesto en caso necesario un tratamiento inmediato.

BIBLIOGRAFIA

Anderegg ChR, Metzler DG. "Treatment of the palato-gingival grooves with guided tissue regeneration: Report of 10 Cases. Journal of Periodontology 1993; Vol. 64 p.p. 72-74.

Esponda VR."Anatomía Dental" U.N.A.M. 6ta Ed. México D.F. p.p45, 109. 1998.

Everett, F.G. and Kramer, G.M. "The Disto-Lingual Groove in Maxillary Lateral Incisor: A Periodontal Hazard". Journal of Periodontology. Vol. 43. p.p.352. 1972.

Guillen Magaña, Arroniz Padilla, Prevalencia del surco de desarrollo en incisivos superiores permanentes y su vinculación con problemas pulpares y periodontales, Revista ADM Vol. LXIV, No. 1 Enero-Febrero 2007 pp 15-24

Hernandez Samperi Roberto, Fernandez Collado Carlos & Baptista Lucio Pilar. "Metodología de la investigación" Mc Graw Hill. 1998. 6ta ed. México p.p.58-72, 73-104, 183-201.

Hou G.L., Wu Ym, Tsai C.C. "A Study of The Palato-radicular Groove in Chinese Adults. I. Prevalence, Location, Conformation and Symmetry". Journal Formosan Dent Assoc. Vol. 11. P.p. 349-354. 1980.

Jiang Huei Jeng, Hsein kun Jackson Lu, and Lein Tuan Hou.
“Treatment of an Osseous Lesion Associated With a Severe Palato
Radicular Groove: A Case Report”. Journal of Periodontology. Vol.
63 No. 8 p.p.708-712. Agosto 1992.

Kogon SL. “ The Prevalence, Location and Conformation of Palato
Radicular Grooves in Maxillary Central Incisors” Journal
Periodontology. Vol. 57 No.4 p.p.231-234 Abril 1986.

Miljenko Bacic, Zlatko Karakas, Zvonimir Kaic and Jozo Sutalo.
“The Association Between Palatal Grooves in Upper Incisors and
Periodontal Complications” Journal Periodontology. Vol.61 No. 3
p.p.197-199. Marzo 1990.

Pulgar Encinas, Noguero Rodríguez, “El Surco Palatoradicular: su
relación con patología pulpar y/o periodontal, Avances; Vol 12, No.2
Septiembre del 2000.

Withers A. James, Brunswold A. Michael, Killoy J. William and Rahe
J. Alton. “ The relationship of Palato-Gingival Grooves to Localized
Periodontal Disease”. Journal of Periodontology Vol. 52 No. 1 p.p.
41-45 Enero 1981.