

INCIDENCIA DE CALCULOS SUPRAGINGIVALES
EN CUATRO COMUNIDADES MAYAS

por

C.D. LAURA ELENA VALENCIA CARRASCO

TESIS

Presentada como requisito para obtener el Grado de
Maestría en Odontología.

VALENCIA
CARRASCO
LAURA
ELENA

TESIS



Noviembre 1984.

984

K(1) UNAM



Facultad de Odontología
Div. de Est. de Posgrado e Investigación
Biblioteca "Barnet M. Levy"



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Cualquier tesis no publicada postulando para el grado de -
Maestría y depositada en la biblioteca de la Universidad, -
Facultad de Odontología, queda abierta para inspección, y -
solo podrá ser usada con la debida autorización. Las refe-
rencias bibliográficas pueden ser tomadas, pero ser copia-
das solo con el permiso del autor y el crédito se da poste-
riormente a la escritura y publicación del trabajo.

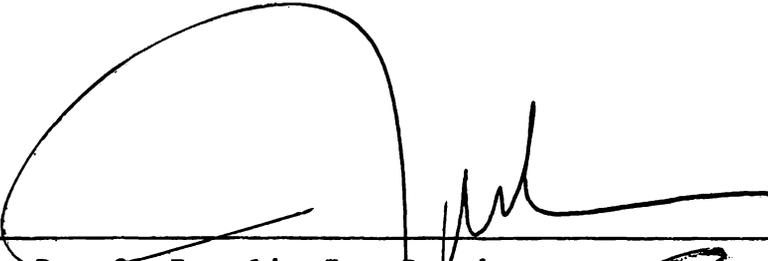
Esta tesis ha sido utilizada por las siguientes personas, -
que firman y aceptan las restricciones señaladas.

La biblioteca que presta esta tesis deberá asegurarse de re
coger la firma de cada persona que la utilice.

Nombre y Dirección

Fecha:

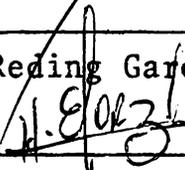
INCIDENCIA DE CALCULOS SUPRAGINGIVALES
EN CUATRO COMUNIDADES MAYAS



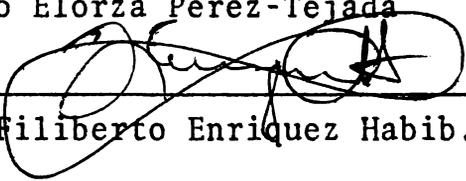
C.D. Dr. O. Rogelio Rey Bosch

C.D. M. O. Manuel Saavedra García

C.D. M. O. Carlos Martínez-Reding García



M.C. Haroldo Elorza Perez-Tejada



C.D. M. O. Filiberto Enriquez Habib. Director de Tesis.

R E C O N O C I M I E N T O S

A mis padres Dr. Alberto C. Valencia y Sra. Ma. Elena C. de Valencia, por su apoyo para la realización de mis estudios.

Al Dr. Filiberto Enriquez Habib por sus enseñanzas y dedicación durante mi formación.

Al Dr. Rogelio Rey Bosch por su inapreciable ayuda en la elaboración de este trabajo.

A la Universidad Nacional Autónoma de México y al Instituto Indigenista por haberme proporcionado los medios para la realización de este trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

	Pag.
INTRODUCCION	1
REVISION DE LA LITERATURA	5
MATERIALES Y METODO	14
RESULTADOS	16
CONCLUSIONES	25
RESUMEN	26
BIBLIOGRAFIA	28
APENDICE	31
CURRICULUM VITAE	32

I N T R O D U C C I O N

En los últimos 50 años, se han realizado múltiples estudios acerca de la incidencia de cálculos supra y sub-gingivales en diferentes grupos de poblaciones.

La interrelación entre los cálculos dentales y la enfermedad periodontal se ha establecido contundentemente desde el inicio de los estudios. En la actualidad ha sido demostrado que los cálculos dentales ayudan a la instalación y preservación de los problemas periodontales; si no desencadenando la enfermedad en forma directa, si propiciando la acumulación de placa bacteriana en su superficie rugosa.

Los cálculos dentales, son el resultado de la mineralización de la placa bacteriana y están cubiertos por una capa superficial, metabólicamente activa, la cual está en contacto directo con los tejidos gingivales, alterándolos mediante la acción de las enzimas o antígenos liberados por los microorganismos de la placa.

Las influencias sociológicas generales (modo de vida, nutrición, tipo y grado de higiene oral), probablemente desempeñen un papel importante en la acumulación de los cálculos dentales, pero se han hecho pocas investigaciones al respec

to. Se ha reportado uniformemente que los cálculos dentales están presentes del 40 al 95% de los individuos entre 20 y 30 años de edad, pero no parece haber diferencia en la cantidad de los depósitos entre grupos de poblaciones urbanas y sub-urbanas. Una posible excepción parece ser la de los Indianos estudiados por Greene en 1960, que reportan un alto grado de cálculos dentales en grupos de individuos jóvenes.

La gran cantidad de cálculos dentales en personas de bajo nivel socio-económico, pueden ser atribuidos a múltiples factores que aún no se han podido establecer claramente.

El propósito de este estudio fue evaluar la incidencia y distribución de cálculos supragingivales en una población maya del estado de Yucatán, Mex., y compararla con un grupo control de una población urbana del estado de México, Mex.

Esto se hizo con el fin de establecer si había alguna diferencia entre estas dos poblaciones, ya que la primera es una población sub-urbana con hábitos pobres de nutrición e higiene oral, por lo que nosotros pensamos que debería tener mayor acumulación de cálculos dentales.

En la literatura revisada para este estudio no se reportan

muchas investigaciones hechas a este respecto. Grosjean en 1953⁽¹⁾ reporta un estudio de cráneos de mayas en donde no encontró signos ni de lesiones cariosas, ni de enfermedad periodontal.

Metha en 1966⁽²⁾ estudiando cráneos de nativos de Arkansas, menciona la presencia de cálculos pero no encuentra afectado el nivel del hueso alveolar.

En los estudios realizados por Saul en 1968⁽³⁾, publica que los problemas periodontales pueden estar relacionados con la dieta, aunque él menciona que no existen datos precolombianos de mayas adultos. Este investigador asocia la enfermedad periodontal con la presencia de hemorragia subperióstica osificada y escorbuto, encontrada en los cráneos mayas rescatados en cenotes.

El presente estudio se realizó en grupos mayas debido a que es un grupo étnico que conserva aún con el paso de los años, una gran pureza de raza y gran parte de sus costumbres ancestrales.

La cultura maya presenta una continuidad desde los primeros siglos de la Era Cristiana hasta nuestros días. Proyectándose hacia el norte sobre el Golfo de México se encuentra -

la península de Yucatán, el sitio donde, desde el siglo IV hasta el XVI de esta Era floreció la más brillante civilización del Nuevo Mundo^(5. 6).

El área que ocupaban los mayas comprendía al tiempo de la conquista española, todo lo que hoy es Guatemala (menos algunas partes de la zona baja de la costa del Pacífico), algunas regiones del oeste de El Salvador, el borde occidental de Honduras, la totalidad de Honduras Británicas y, en México, los estados de Yucatán, Campeche y Quintana Roo, el estado de Tabasco (menos una pequeña zona al oeste) y la mitad oriental del estado de Chiapas⁽⁴⁾.

Las diferentes tribus de indios que hablan maya, suman en total cerca de 2 000 000, la gran mayoría de las cuales se encuentran en Guatemala. Las demás están esparcidas en Honduras, Belice y en los estados de Yucatán, Campeche, Chiapas, Tabasco, San Luis Potosí y Quintana Roo, en México.

Los mayas de Yucatán son generalmente de estatura baja y relativamente robustos, tienen brazos más largos y manos y pies mas pequeños. La estatura media de los hombres es de 1.65, y de las mujeres de 1.42.

El color de los mayas es pardo cobrizo. El cabello lacio,

de color entre negro y pardo oscuro. Los hombres carecen de barba y bigote, o los llevan escasos y en las demás partes del cuerpo tienen muy poco vello⁽⁶⁾.

Los yucatecos se encuentran entre los grupos de cabeza más ancha del mundo; el índice cefálico (el cociente que resulta de dividir el largo de la cabeza, entre el ancho) es de 85, con casos que llegan hasta 93. Este rasgo físico de los mayas fue bastante acentuado deliberadamente al deformarse el cráneo.

Estudiando el carácter e inteligencia de los mayas actuales, podemos tener idea de los mismos rasgos de sus ancestros. - Tienen inclinación social, y gustan de trabajar en grupo. - Los lazos de familia son bastante significativos, es de muy buen carácter y excepcionalmente aseado con su persona.⁽⁴⁾.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Los cálculos dentales se forman por la calcificación de la placa, su base está formada por una cutícula exógena dental que se precipita como una película sobre la superficie del diente y subsecuentemente es colonizada por microorganismos. El cálculo supragingival evoluciona de la nucleación y crecimiento de los cristales de fosfato de calcio, especialmente en las partes cercanas a la salida de los conductos salivales⁽⁷⁾.

En la calcificación temprana de la placa, se ha demostrado el mineral por difracción de rayos X, demostrando que contiene principalmente cristales de Brushita ($\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) y/o un tipo pobremente cristalizado de fosfato de calcio. Posteriormente la proporción de brushita disminuye y los depósitos de cálculos maduros usualmente contienen hidroxiapatita (HAp) con algún fosfato octocálcico (OCP). La secuencia de cambios cristalográficos ha sido estudiada in vitro después de una precipitación inicial espontánea de fosfato de calcio en la capa de placa⁽⁸⁾. El calcio y los fosfatos requeridos para la formación de cristales, son suministrados por el fluido oral y posiblemente también por secreciones de la bolsa. Se dice que los cristales se desarrollan por nucleación heterogénea y subsecuente formación de depó-

sitos de cristales, pero el tipo y cantidad de formación de cálculos, aún no están plenamente establecidos⁽⁷⁾.

A pesar del constante crecimiento y mineralización de los cálculos dentales, estos siempre permanecen cubiertos por una capa de placa blanda, la cual está en constante contacto directo con el margen gingival. El daño inicial al margen gingival es presumiblemente debido a los efectos inmunológicos (antígenos) y/o enzimáticos causados por los microorganismos de la placa. Estos procesos están acrecentados por la formación de cálculos dentales subgingivales, los cuales proporcionan retención adicional y promueven así nueva acumulación de placa.⁽⁹⁾

Ya que la placa puede ser considerada el primer depósito decisivo etiológicamente, no necesariamente necesita endurecer como cálculo. Los cálculos dentales subgingivales pueden aparecer donde no se había formado ningún cálculo supragingival. Los depósitos subgingivales tienen también un precursor orgánico, el cual se dice, consiste de fibrina, mucoides del plasma y microorganismos. Los cristales de fosfato de calcio, obtienen su materia prima del exudado del tejido inflamado⁽⁹⁾.

Mislowsky y Mazzella en 1974⁽¹⁰⁾, en un estudio para demos-

trar que hay diferencias entre la formación de la placa y los cálculos supra y subgingivales, encontraron que la secuencia de colonización bacteriana supragingivalmente está formada predominantemente por cocos Gram-positivos, Gram-negativos y bastones cortos; pero que la población bacteriana supragingivalmente es menos densa, predominantemente Gram-positiva y contiene además células sanguíneas blancas. La mineralización de la placa supragingival se dice que demuestra una asociación definitiva con las bacterias, mientras que subgingivalmente está más asociada con los leucocitos que con las bacterias.

Sidaway en 1978⁽¹¹⁾, realizó un estudio para descubrir y aislar a las bacterias asociadas con los cálculos dentales, reportando que los organismos Gram-positivos presentes en más del 50% de todas las muestras fueron: el Estreptococo sanguis (96%), el Estreptococo mitior (93%), el Actinomyces naeslundii (78%), el Actinomyces israelii (72%), Rothia dentocariosa y Bacterionema matruchotii (70%) y Actinomyces viscosus (67%). Las especies Gram-negativas más prevalentes fueron Neisseria pharyngis (89%), Selenomonas (80%), Fusobacterium nucleatum (78%), Bacteroides melaninogenicus y Leptotrichia bucalis (70%), Campylobacter (60%), Veillonella alcalescens y un bastón Gram-negativo no identificado (59%) y Eikenella corrodens (56%). La flora de los cálculos

fue mas compleja que lo que sugieren estudios previos, con mas de 22 especies encontradas en una sola muestra. Esto fue cualitativamente similar a la flora de la placa dental, formada en el márgen de la encía. La principal diferencia fue la ausencia de *Estreptococo mutans* y aumento en la prevalencia de *Estreptococo sanguis* serotipo I/II.

El *A. naesslundii*, el *A. viscosus* y la *V. alcalescens*, tuvieron mayor prevalencia en las muestras subgingivales y la *N. pharyngis* y el *B. melaninogenicus*, en las supragingivales.

Algunos autores han sugerido que la microflora de la placa que recubre los cálculos, participa en los procesos de calcificación en alguna forma. Ennever y Colab. en 1972, en estudios hechos in vivo e in vitro, demostraron que algunas formas de fosfato de calcio similares a aquellas encontradas en los cálculos maduros, se acumulan dentro de la célula bacteriana y en la matriz entre las células.

Sidaway, en la segunda parte de su estudio en 1978⁽¹³⁾, cultivó 34 especies de microorganismos derivados de cálculos humanos, para demostrar la calcificación. 18 especies demostraron evidencia de calcificación. Además de los microorganismos previamente reportados como el *Bacterionema* ma-

truchotii, Estreptococo salivarius, Estreptococo sanguis - (Sherman tipo 1), Veillonella alcalescens y unas especies - de Neisseria, , la calcificación fue también demostrada en A. naeslundii, una especie de A. viscosus, un bastón Gram-positivo no identificado, Estafilococo epidermis, Micrococo varians, Eikenella corrodens, un Campylobacter sp., Eubacterium saburreu, un bastón Gram-negativo no identificado, Haemophilus segnis, Bacteroides melaninogenicus y Propionibacterium acnes.

Este autor concluye que: puesto que la superficie del cálculo dental está cubierta con placa conteniendo una alta proporción de microorganismos Gram-positivos, esto sugiere que ellos pueden jugar un papel muy importante en la producción de los cálculos, como ha sido reportado previamente por -- otros autores.

En la tercera parte de su estudio⁽⁸⁾, Sidaway hace una comparación de la calcificación de microorganismos viables y no-viables, encontrando que solamente en los microorganismos vivos se incrementó con el tiempo la proporción de organismos calcificados, sugiriendo que los cambios degenerativos son probablemente un requisito para la calcificación celular.

Clayton y Fox en 1973⁽¹⁴⁾, hicieron un estudio para determinar la presencia de hongos en los cálculos dentales tanto en animales como en humanos. Ellos reportaron que si hay hongos presentes en los cálculos dentales, pero que estos pueden generalmente ser adquiridos del medio ambiente externo. Observaron que hay una mayor variedad de hongos en los cálculos de los animales, que en el humano.

Los estudios epidemiológicos y los reportes sobre la enfermedad periodontal indican una consistente asociación entre la cantidad de placa y cálculos sobre los dientes, y el aumento de la severidad de la enfermedad periodontal en los humanos. Un estudio hecho por Loe en 1965⁽¹⁵⁾, en humanos, demostró el papel vital de la placa y los cálculos en la instalación de la enfermedad periodontal, mostrando una correlación directa entre la presencia de placa bacteriana y la incidencia de gingivitis.

En un estudio realizado por Milowsky y Mazzella sobre la formación de la placa supra y sub-gingival⁽¹⁰⁾, ellos reportaron que la acumulación supragingival fue mucho mas abundante que la acumulación subgingival, ésta última aumentó en tamaño al décimo día, pero hasta el día 28 no se apreció mayor incremento. El primer día fueron vistas bacterias Gram-negativas en los especímenes supragingivales, pero no

se apreciaron subgingivalmente hasta el día dos, Las bacterias Gram-negativas se observaron supragingivalmente al segundo día, pero fueron distinguidas subgingivalmente hasta el décimo día. Los bastones largos y cortos y las bacterias filamentosas fueron observadas supragingivalemente el séptimo día, y fueron vistas subgingivalmente hasta el día 28.

Se han realizado múltiples estudios de la forma en la cual los cálculos se adhieren a la superficie dental y se han descrito varios tipos de adherencia: 1) Adherencia por medio de una cutícula secundaria, 2) Penetración de organismos y cálculos dentro del cemento, y 3) Adherencia en áreas de resorción del cemento por medio de anclaje mecánico en los socavados. Canis y Colab. en 1979⁽¹⁶⁾, reportaron que el método de adherencia más frecuentemente encontrado fue por medio de la matriz de los cálculos a la superficie del cemento, haciendose en muchos casos indistinguible la unión entre estas dos substancias.

El índice usado más frecuentemente para medir los depósitos blandos (placa) y los cálculos dentales supra y sub-gingivales, fue introducido en 1960 por Green y Vermillion⁽¹⁷⁾ y fue denominado "Índice de Higiene Oral" (OHI).

Volpe en 1965⁽¹⁸⁾, propueso el uso de su índice mejorado com
binando las ventajas de extrema simplicidad en cantidades re
lativas de cálculos supragingivales. Por esta razón fue uti-
lizado para nuestro estudio.

M A T E R I A L E S Y M E T O D O

Los materiales utilizados para este estudio fueron:

Espejo bucal

Índice de Volpe (Se anexa en apéndice)

Cámara fotográfica Nikon F2 con lente Medical y lentilla de acercamiento 1/3.

Rollo de película para diapositivas, Ektachrome 135-36, -asa 64.

Se seleccionaron al azar 54 sujetos de cuatro comunidades mayas cercanas a la ciudad de Valladolid, Yuc. (Hunukú, Nakuché, Calotmul y Chankom).

La selección de los pacientes se hizo de acuerdo a sus características antropométricas y sus dos apellidos mayas, para asegurarnos de que la muestra fuera lo más representativa de este grupo étnico.

Los sujetos seleccionados estaban entre el rango de edad de 18 a 35 años, con un promedio de 28.6 años de edad.

El grupo control estuvo formado por el mismo número de sujetos y con el mismo rango de edad, con un promedio de 24.8 años. Estos sujetos fueron seleccionados entre pacientes

de la Clínica de Medicina Familiar de Ecatepec, Edo. de México.

Tanto al grupo maya, como al grupo control se le evaluó por medio del Índice de Volpe, y los datos recopilados se analizaron estadísticamente por medio de la prueba T.

Los valores registrados para cada diente en los índices, - fueron sumados y divididos entre el número de dientes. Los valores obtenidos de esta manera, nos proporcionaron el índice de cálculos supragingivales de cada individuo.

La distribución de los cálculos fue evaluada por medio del recuento de dientes que presentaran cálculos supragingivales, no importando la cantidad de ellos.

R E S U L T A D O S

Los 54 sujetos estudiados en el grupo maya, tuvieron un índice de cálculos supragingivales de 0.00 a 1.70. (Tabla 1).

La mayoría de pacientes de este grupo (39) tuvieron un índice entre 0.17 y 1.01, decreciendo en forma paulatina hasta el 1.70. (Tabla 1, Gráfica A)

El grupo control presentó menos incidencia de cálculos, ya que la mayoría de los pacientes (49) tuvieron un índice entre 0.00 y 0.67. El número de pacientes de este grupo fue inversamente proporcional a la cantidad de cálculos, en forma mas apreciable que el grupo maya. (Tabla 2, Gráfica B)

Analizando los datos con la prueba T, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la incidencia de cálculos supragingivales entre el grupo maya y el grupo control. Los resultados fueron obtenidos a una $P > .005$.

La distribución de los cálculos tanto en el grupo maya como en el grupo control, se muestra en las Tablas 3 y 4.

En el grupo maya los cálculos se presentaron con mayor frecuencia en la arcada inferior, principalmente en los incisivos

vos y caninos. En la arcada superior, la frecuencia fue mayor en en los primeros molares, aunque esta no fue muy aparente con respecto a los demás dientes de esta arcada. (Tabla 3).

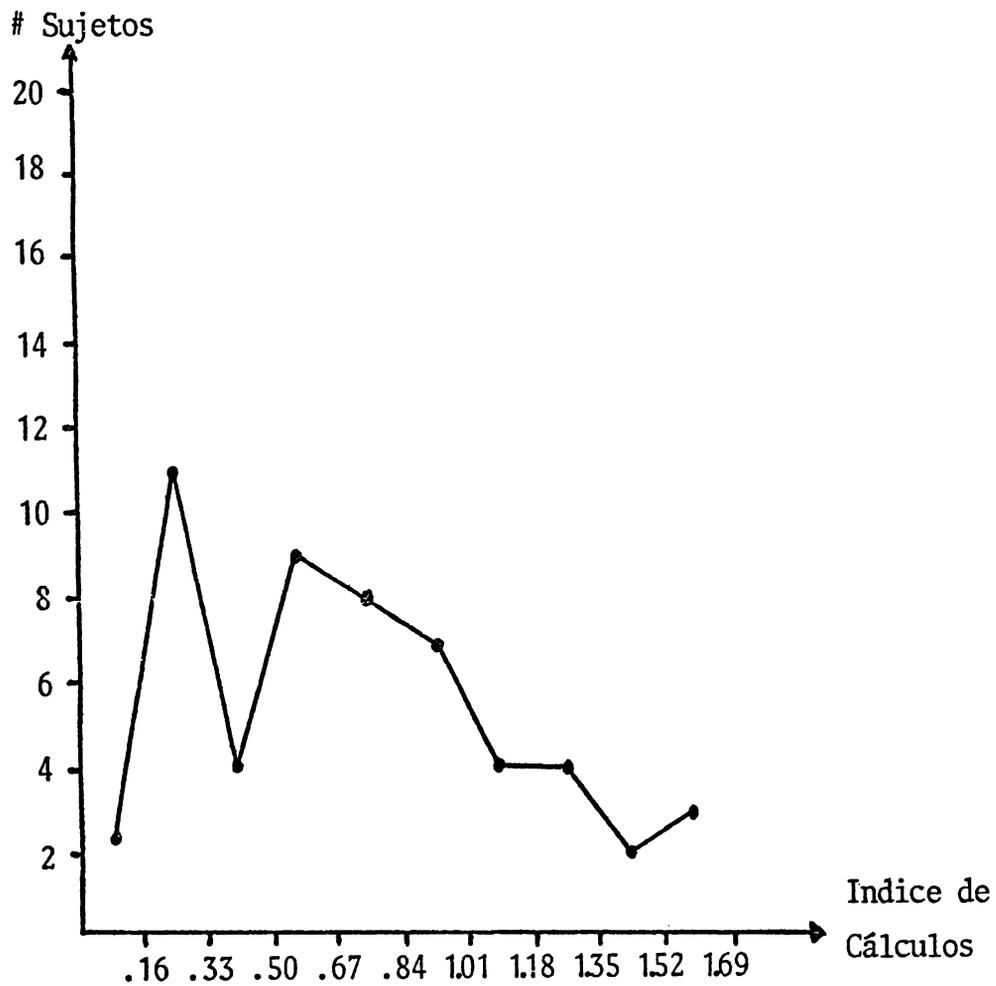
El grupo control presentó mayor frecuencia de acumulación de cálculos supragingivales en la arcada inferior, en los incisivos y caninos en forma mas evidente que en los demás dientes. (Tabla 4)

En la arcada superior la frecuencia fue mayor en el primero y segundo molar, decreciendo también en los demás dientes. (Tabla 4)

La distribución de los cálculos sobre los dientes fue similar en ambos grupos, aunque en el grupo control ésta fue mucho mas evidente en los incisivos y caninos inferiores. Esto se puede observar claramente en la Gráfica C.

INDICE DE CALCULOS	No. DE SUJETOS
0.00 - 0.16	2
0.17 - 0.33	11
0.34 - 0.50	4
0.51 - 0.67	9
0.68 - 0.84	8
0.85 - 1.01	7
1.02 - 1.18	4
1.19 - 1.35	4
1.36 - 1.52	2
1.53 - 1.70	3
TOTAL	54

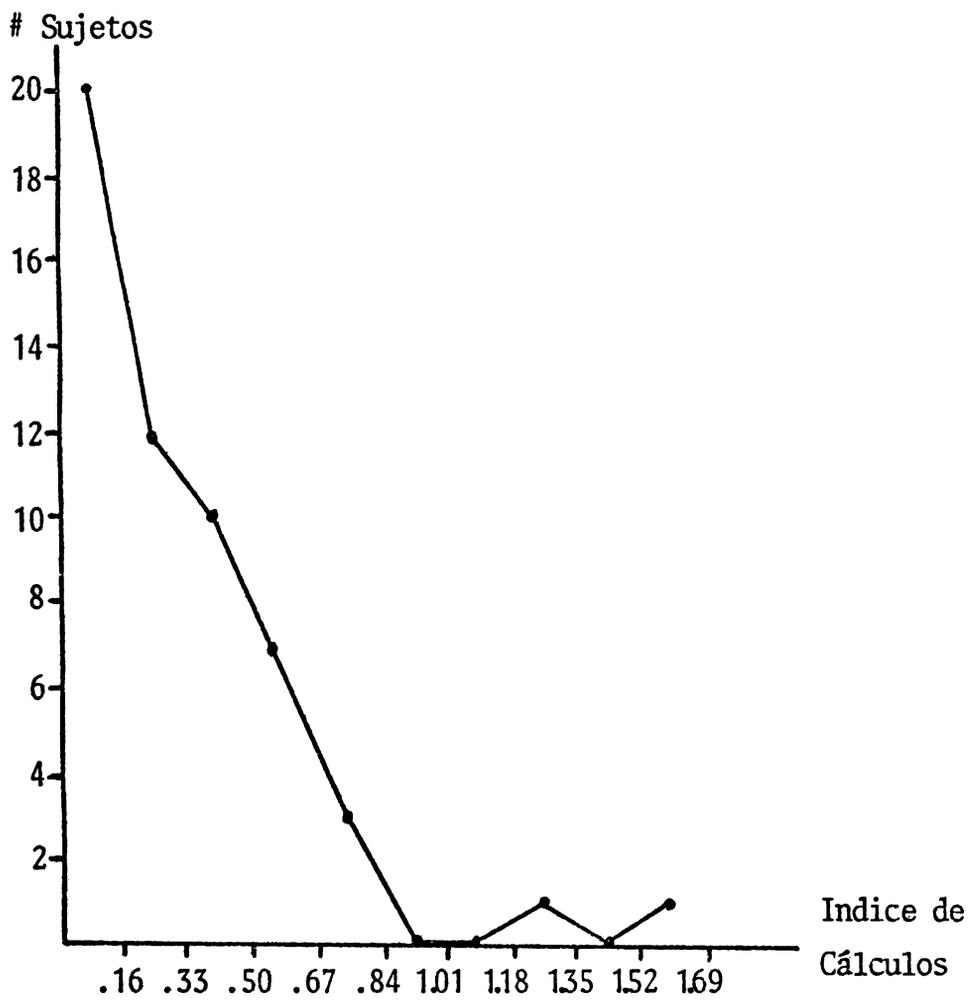
TABLA 1. MUESTRA LA DISTRIBUCION DE LOS SUJETOS MAYAS EN CADA RANGO DE INDICE DE CALCULOS SUPRAGINGIVALES.



GRAFICA A. INCIDENCIA DE CALCULOS SUPRAGINGIVALES EN EL GRUPO MAYA.

INDICE DE CALCULOS	No. DE SUJETOS
0.00 - 0.16	20
0.17 - 0.33	12
0.34 - 0.50	10
0.51 - 0.67	7
0.68 - 0.84	3
0.85 - 1.01	0
1.02 - 1.18	0
1.19 - 1.35	1
1.36 - 1.52	0
1.53 - 1.70	1
TOTAL	54

TABLA 2. MUESTRA LA DISTRIBUCION DE LOS SUJETOS DEL GRUPO CONTROL EN CADA RANGO DEL IN DICE DE CALCULOS SUPRAGINGIVALES.



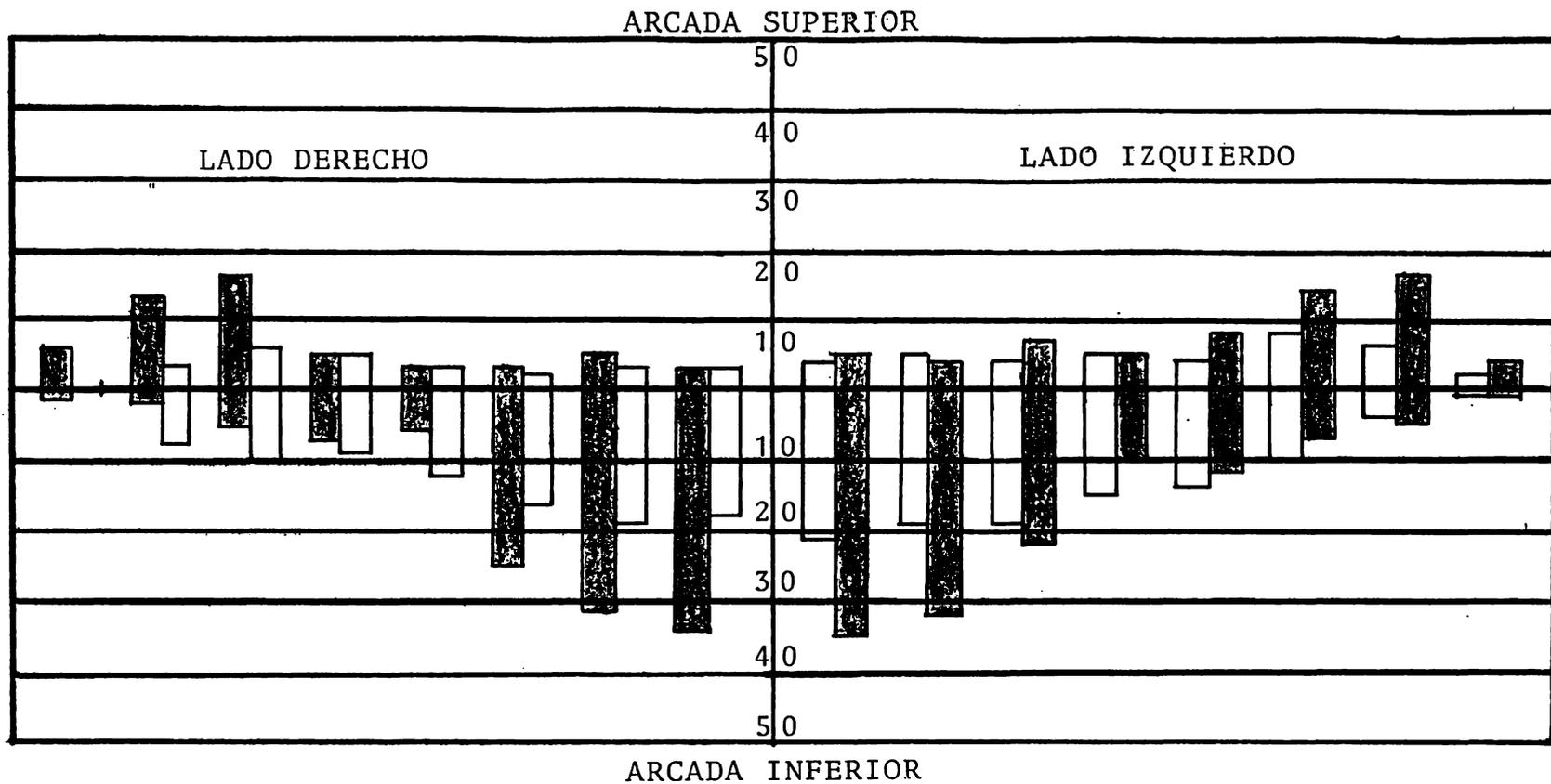
GRAFICA B. INCIDENCIA DE CALCULOS SUPRAGINGIVALES EN EL GRUPO CONTROL.

DIENTE	No. DE DIENTES SUPERIORES		No. DE DIENTES INFERIORES	
	DER.	IZQ.	DER.	IZQ.
1	3	4	18	21
2	3	5	19	19
3	2	4	16	19
4	3	5	12	15
5	5	4	9	14
6	6	8	10	10
7	3	6	8	4
8	0	2	0	1

TABLA 3. FRECUENCIA DE ACUMULACION DE LOS CALCULOS SUPRAGINGIVALES EN CADA DIENTE, EN EL GRUPO MAYA ESTUDIADO.

DIENTE	No. DE DIENTES SUPERIORES		No. DE DIENTES INFERIORES	
	DER.	IZQ.	DER.	IZQ.
1	3	5	34	35
2	5	4	31	32
3	3	7	25	22
4	3	5	6	10
5	5	8	7	12
6	16	14	5	7
7	13	16	2	5
8	6	4	1	1

TABLA 4. FRECUENCIA DE ACUMULACION DE LOS CALCULOS SUPRAGINGIVALES EN CADA DIENTE, EN EL GRUPO CONTROL.



GRAFICA C. DISTRIBUCION DE LOS CALCULOS SUPRAGINGIVALES TANTO EN EL GRUPO MAYA, COMO EN EL GRUPO CONTROL.

□ MAYAS
 ■ CONTROL

C O N C L U S I O N E S

El índice de cálculos supragingivales fue bastante bajo en las dos poblaciones estudiadas, estando la mayoría de los - pacientes incluidos en los rangos menores de incidencia.

La distribución de los cálculos en las superficies dentales de la arcada inferior, fue mayor en la población urbana que en la población sub-urbana. Esto también se presentó en - los molares de la arcada inferior.

De acuerdo a nuestros resultados, podemos decir que tanto - la incidencia de cálculos supragingivales, como su distri- bución, son semejantes en las poblaciones urbanas y en las poblaciones sub-urbanas.

Aunque se encontraron algunas diferencias en los resulta- dos entre ambos grupos, éstas no son tan significativas - por lo que este estudio está de acuerdo con otros estudios realizados anteriormente, y reportados en la literatura.

R E S U M E N

El presente estudio fue realizado en cuatro comunidades mayas del Estado de Yucatán, comparadas con una población urbana del Estado de México.

El propósito de este estudio fue evaluar la incidencia y distribución de los cálculos supragingivales tanto en una población urbana como en una población sub-urbana.

Se seleccionaron al azar 54 sujetos de cuatro comunidades mayas de Valladolid, Yucatán, Mex., de acuerdo a sus características antropométricas y a sus dos apellidos mayas; con un rango de edad de 18 a 35 años y un promedio de 28.6 años de edad.

El grupo control estuvo formado por el mismo número de sujetos, dentro del mismo rango de edad, con un promedio de 24.8 años, Estos pacientes fueron seleccionados en forma aleatoria entre los asistentes a la Clínica de Medicina Familiar de Ecatepec, Edo. de México, Mex.

Tanto el grupo maya como el grupo control fueron evaluados mediante el Índice de Volpe, y los datos recopilados se analizaron estadísticamente con la prueba T.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la incidencia de cálculos, entre el grupo maya y el grupo control. Estos resultados fueron obtenidos a una $P > .005$.

La distribución de los cálculos supragingivales fue similar en ambos grupos estudiados.

De acuerdo a los resultados obtenidos, podemos concluir, que tanto la incidencia de cálculos supragingivales, como su distribución, son semejantes en áreas urbanas y sub-urbanas.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Blom, F., Grosjean, S.S., and Harold J.: A maya skull - from the Uloa Valley Republic of Honduras., New Orleans Tulane University of Louisiana, 1933 (Middle American - Pamphlets, No. 1 of Publication No. 5 in the Middle American Research Institute series) (FJCC).
- 2.- Metha, J.D., and Sensening, C.E.: Some observations on Arkansas Indian Skulls., Australian Dent. J. 11 (6): - 410, 1966.
- 3.- Saul, P.F.: Disease in the Maya Area: The procolumbian evidence. The clasis maya collapse. New México. Cap. 14:301-323, 1968.
- 4.- Thompson, E.S.: Grandeza y decadencia de los mayas. Ed. Fondo de Cultura Económica, pp. 34-50, 1959.
- 5.- Thompson, E.S.: Historia y religión de los mayas., Ed. Siglo XXI, pp. 58-76, 1962.
- 6.- Morley S.G.: La civilización maya., Ed. Fondo de Cultura Económica, pp. 17-53, 1979.

- 7.- Schroeder, H.E.: Formation and inhibition of dental calculus., Cap. 2.2, pp. 16, Ed. Hans Huber, Stuttgart Vienna, 1969.
- 8.- Sidaway, D.A.: A microbiological study of dental calculus. Part III., J. Periodontal Res. 14:167, 1979.
- 9.- Sherman, B.S., and Sobel, A.E.: Differentiating between nucleatum and crystal growth in mineralizing tissues - and macromolecules., Arch. Oral Biol. 10:323, 1965.
- 10.- Mislowskym W.J., and Mazzella, W.J.: Supragingival and subgingival plaque and formation in humans., J. Periodontol. 45:822, 1974.
- 11.- Sidaway, D.A.: A microbiological study of dental calculus. Part I. The microbial flora of mature calculus., J. Periodontal Res. 13:349, 1978.
- 12.- Ennever, J., Vogel, J.J., and Streckfuss, J.L.: A synthetic medium for the calcification of *Bacterionema matruchotii*., J. Dent. Res. 50:1327, 1971.
- 13.- Sidaway, D.A.: A microbiological study of dental calculus. Part II. The in vitro calcification of microorga-

- nisms from dental calculus., J. Periodontal Res. 13: -
360, 1978.
- 14.- Clayton, Y.M., and Fox, E.C.: Investigations into the
mycology of dental calculus in town-dwellers, agricul-
tural workers and grazing animals., J. Periodontol. -
44:281, 1973.
- 15.- Løe, J.: Experimental gingivitis in man., J. Periodon-
tol. 36:177, 1965.
- 16.- Canis, F.M., Kramer, G.M., and Pameijer, C.M.: Calcu-
lus Attachment., J. Periodontol. 50:406, 1979.
- 17.- Greene, J.C., and Vermillion, J.R.: The oral hygiene -
index: A method for classifying oral hygiene status.,
J. Amer. Dent. Ass. 61:171, 1960.
- 18.- Volpe, A.R., Manhold, J.H., and Hazen, S.P.: In vivo -
calculus assessment: Part I. A method and its examined
reproductibility., J. Periodontol. 36:292, 1965.

A P E N D I C E

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
U.N.A.M.

INDICE DE CALCULOS

No. Exp. _____

8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8

_____ Ningún cálculo presente. = 0

Cálculos supragingivales que cubren más allá de un tercio de la superficie dental expuesta. = 1

Cálculos supragingivales que cubren más allá de un tercio, pero no más de dos tercios de la superficie dental expuesta, o puntos de cálculos subgingivales. = 2

Cálculos supragingivales que cubren más de dos tercios de la superficie dental expuesta, o una banda gruesa continua de cálculos subgingivales. = 3

Entrevistador _____