

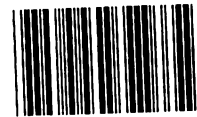
ESTUDIO DE LA RELACION  
QUE TIENE EL FLUORURO EN EL  
AGUA DE CONSUMO CON LA  
FLUOROSIS

POR

**NAVA  
CALVILLO  
JAIME  
FRANCISCO**  
1984



**TESIS**



**K(1) UNAM**

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

JAIME FRANCISCO NAVA CALVILLO

PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO  
MAESTRIA EN ODONTOLOGIA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE  
MEXICO  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA

1 9 8 4



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**

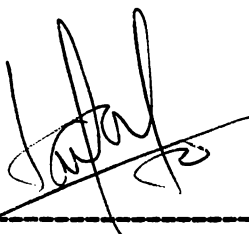
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.



ESTUDIO DE LA RELACION QUE TIENE EL FLUORURO EN EL AGUA  
DE CONSUMO CON LA FLUOROSIS.

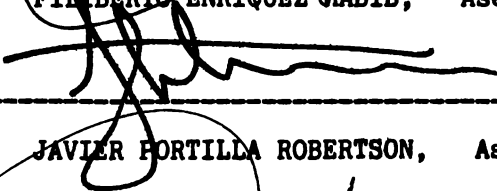
Aprobado por:



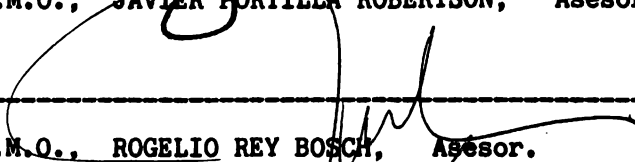
C.D.M.O., JAIME ITO ARAI, Asesor.



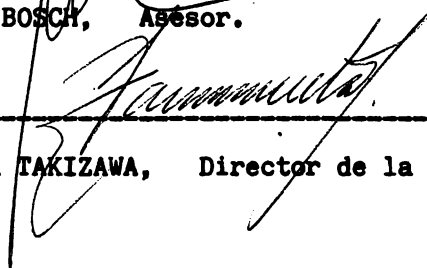
C.D.M.O., FIBERTO ENRIQUEZ MABIB, Asesor.



C.D.M.O., JAVIER FORTILLA ROBERTSON, Asesor.



C.D.M.O., ROGELIO REY BOSCH, Asesor.



C.D.M.O., ANGEL KAMETA TAKIZAWA, Director de la Tesis.

## RECONOCIMIENTOS

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.

AL C.D.M.O., ANGEL KAMETA TAKIZAWA.  
Coordinador de Odontopediatría.

Por las finas atenciones prestadas para la realización de  
esta tesis.

AL C.D.M.O., ROGELIO REY BOSCH.  
Jefe de la división de estudios de postgrado.

INDICE DE CONTENIDO

	PAG.
INTRODUCCION . . . . .	1
REVISION DE LA LITERATURA . . . . .	3
METODOS . . . . .	8
RESUMEN . . . . .	33
SUMARIO . . . . .	34
CONCLUSIONES . . . . .	32
BIBLIOGRAFIA . . . . .	36
CURRICULUM . . . . .	37

.....

**INDICE DE CUADROS**

<b>1.- ANALISIS DEL AGUA</b>	<b>13</b>
<b>2.- INDICE DE FLUOROSIS</b>	<b>14</b>
<b>3.- INDICE DE CARIES C.E.O.</b>	<b>16</b>
<b>4.- INDICE DE EXFOLIADOS C.E.O.</b>	<b>18</b>
<b>5.- INDICE DE OBTURADOS C.E.O.</b>	<b>20</b>
<b>6.- INDICE DE CARIADOS C.P.O.</b>	<b>22</b>
<b>7.- INDICE DE PERDIDOS C.P.O.</b>	<b>24</b>
<b>8.- INDICE DE OBTURADOS C.P.O.</b>	<b>26</b>

## INDICE DE GRAFICAS

1.- INDICE DE FLUOROSIS	15
2.- INDICE DE CARIES C.E.O.	17
3.- INDICE DE EXFOLIADOS C.E.O.	19
4.- INDICE DE OBTURADOS C.E.O.	21
5.- INDICE DE CARIES C.P.O.	23
6.- INDICE DE PERDIDOS C.P.O.	25
7.- INDICE DE OBTURADOS C.P.O.	28



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

## INTRODUCCION.-

La fluorosis es un envenenamiento crónico por el fluor. Se manifiesta en forma de manchas que aparecen en el esmalte de los dientes.

Los primeros en describir este envenenamiento, fueron G. V. -- Black y McKay en el año de 1916. Ellos creyeron que ésto era producido por alguna substancia contenida en el agua de consumo e hicieron una demostración geográfica.

Los primeros estudios sobre la química del fluor, demostraron que la reacción del espatafluor (fluoruro de calcio, calcita) y ácido sulfhídrico, producía el desprendimiento de ácido gaseoso (ácido fluorhídrico)

La presencia del fluor en materiales biológicos, ha sido identificada desde 1803 cuando Morichini demostró la presencia de este elemento en los dientes de elefante fosilicados. En la actualidad, se reconoce que el fluor es un elemento relativamente común que compone alrededor del 0.065% del peso de la corteza terrestre.

Las soluciones del fluor reaccionan para cambiar las propiedades de la superficie del esmalte, no solamente disminuyendo la solubilidad, sino que aumenta la dureza de la superficie del esmalte, independientemente de sus cualidades inertes. Existen métodos para aumentar las propiedades protectoras del esmalte que son empleadas principalmente cuando el fluoruro puede inhibir la caries. Estos mecanismos son:

- 1) Disminuyendo la solubilidad del esmalte.
- 2) Ejerciendo un efecto antiencimático.
- 3) Facilitando la maduración después de la erupción.

El fluoruro actúa a nivel de los prismas del esmalte, los cuales están formados por sales de Ca. Los prismas del esmalte tienen va

rias capas o zonas; zona de oxidrilos, zona intermedia o de iones, zona intermedia o núcleo. Cuando el fluoruro se encuentra por vía endógena se fija en la zona más interna o núcleo, pero cuando se va por vía exógena se fija en una zona de oxidrilos hasta la zona 1 de los iones.

El fluor se fija por reacción química, eliminando el Ca del cristal formándose hidróxido de Ca. En la zona de oxidrilos por afinidad a los iones de la saliva, en el esmalte la hidroxiapatita combinada con el fluor se forma fluorapatita que es un fosfato libre más resistente al ataque de los ácidos, haciendo que el esmalte sea menos soluble y actúe como antiácido, evitando en cierto modo el desdoblamiento de la cadena de ácidos.

El esmalte moteado severo que puede producir problemas de estética, ha sido tratado con peróxido de hidrógeno, con el objeto de eliminar la coloración de la superficie. Este tratamiento es a menudo efectivo pero su acción no es permanente.

Los dientes temporales más frecuentemente afectados por la opacidad del esmalte son los segundos molares mandibulares, de acuerdo a los hallazgos de Coumoulos (1949). La formación de la corona en estos dientes es predominantemente posnatal, por lo que se supone que estos dientes son más susceptibles a los defectos de mineralización después del nacimiento que en el útero.

El estudio planea encontrar la relación que tienen las aguas de consumo con la fluorosis y el contenido de fluor en estas aguas.

Debido a que el subsuelo de San Luis Potosí tiene como principal componente la fluorita, esto nos lleva a la conclusión que los pozos que proveen de agua potable a la población, contienen cantidades de fluor en forma natural.

## REVISION DE LA LITERATURA

## REVISIÓN DE LA LITERATURA.-

- 1) FLUORIDES AND DENTAL FLUOROSIS. MAYERS H. MONOGR  
ORAL SCI 7: 1-74 1978

Cook y France refirieron que la administración de fluor en el agua absorbe 2 mg por día y puede a la larga conducir a una fluorosis esquelética. En la ingestión es de 2 a 8 mg diariamente y es en este período cuando aparecen signos de fluorosis en los dientes mineralizados.

Se comprobó que el predominio con que se presenten las manchas blancas sobre los dientes parecidos a esos dientes con fluorosis, se reducía en niños que recibieron agua potable fluorizada a 1 P. P. M. durante el desarrollo del diente.

- 2) FLUOROSIS (LETTER). MICHAUD EC JAM DENT ASSOC. 98 (5) 692 3 MAY 1979.  
(Artículo del Dr. Englander)

La concentración óptima de fluoruro en el agua de consumo para prevenir la caries dental debe ser de 1 P. P. M. El Dr. Englander ha ce mención al estudio que hizo Toylón, en el que se encontró un nivel de fluorosis de 2.2 a 2.7 P. P. M.

Por otra parte el artículo escrito por Leone en 1954, menciona cerca de 8 P. P. M. de fluoruro en el agua de consumo en la Cd. de Barlett, Texas. Esto se comprobó cuando Leone hizo una visita a esta ciudad y visitó las instalaciones de óxido de aluminio para desfluorizar el agua.

- 3) CLASSIFICATION AND PREVALENCE OF ENAMEL OPACITIES IN THE HUMAN DECIDUOUS AND PERMANENT DENTITIONS. MURRAY J/J/ ET AL ARCH  
ORAL BIOL. 1979 24 (1) 7-13

Una clasificación de reproducción de opacidad del esmalte aplicable al uso de investigación clínica, fué empleada para determinar la prevalencia de defectos tanto en denticiones permanentes como en los primarios. En las áreas bajas de fluor se escogieron 303 niños en edad de 6 a 12 años y 1441 niños en edades de 13 a 14 años. Fueron examinados y casi un tercio de ellos se les encontró opacidad del esmalte en la dentición primaria, y más de un 80% mostraron defectos en la dentición permanente. En las líneas blancas horizontales del esmalte de los dientes permanentes, fué patognómico el cambio, causado por el fluor en el esmalte y se observó que 29 niños que vivían en estas áreas donde el agua de consumo contenía menos de 0.26 P.P.M. de fluor, no habían recibido fluor suplementario. La clasificación empleada no se basó en una supuesta etiología de opacidad del esmalte, por lo que al aplicar un fluor suplementario dió resultados positivos, en la prevención de la caries.

4) HYPOMINERALIZATION AND INCREASED POROSITY DENTAL FLUOROSIS  
NUTR REV NOV 37 (11) 348 - 50 (8 REF)

En un amplio y reciente estudio de los posibles mecanismos patogénos de la fluorosis del esmalte, los autores concluyen que estos cambios no pueden ser el resultado de la toxicidad del fluoruro a las células formadoras del esmalte como se suponía. La fluorosis del esmalte puede resultar del deterioro del proceso de la maduración del fluoruro en la composición o características relógicas de la matriz o a una alteración del proceso celular durante la maduración del esmalte.

5) QUIMICA FISIOLÓGICA DE HAROLD HARPER.  
450 - 457 1979 3 EDICION INTERAMERICANA  
METABOLISMO DE FLUORURO

En el hombre se encuentra principalmente en los tejidos de los huesos y dientes en pequeñas cantidades.

El fluoruro es un poderoso inhibidor de algunas enzimas, como la

enolasa del sistema que convierte el ácido glicérico en pirúvico durante la glucólisis y cuando se agrega a los tejidos metabolisantes, como fluoracetato actúa como fuente inhibidora del ciclo del ácido cítrico formando fluorcitrato. No obstante las propiedades tóxicas del fluoruro a ciertos niveles de concentración en cantidades vestigiales, son de inquestionable importancia para el desarrollo de los dientes y huesos.

- 6) DIAGNOSTICO EN PATOLOGIA ORAL EDWARD V ZEGARELLI.  
89 - 90 PAG. SALVAT 1976 3a. EDICION.

El esmalte moteado. Fué descrito por primera vez en 1916 por G. V. Black y McLay. Aún cuando en la literatura europea se habfa escrito sobre ésto, los autores se dicen ser ellos los primeros en descubrir que esta alteración era producida por alguna substancia presente en el agua de consumo y demostraron su distribución geográfica.

- 7) ENAMEL MOTTILING IN 15 YEAR OLD CHILDREN IN BARNSELY AREA ENGLAND.  
CLEREHUGHA. COMMUNITY DENT ORAL EPIDEMIOLOG 1979 (6) 349-52.

El propósito del estudio fué reunir toda la información sobre las manchas en los niños de 15 años. El estudio fué llevado a cabo en el área de Barnsley bajo en fluor (f=0.1 P.P.M.). En diciembre de 1979 se tomó al azar 270 niños para ser examinados, no hubo diferencia de sexo en la prevalencia de pigmentaciones. El 83 % del pigmentado fué blanco .

Los resultados se compararon con los datos de otros estudios donde se utilizó la misma clasificación de pigmentos.

- 8) ENAMEL OPACITIES PREVALENCE CLASSIFICATIONS AND A ETIOLOGICAL CONSIDERATIONS. SMALL B W ET AL J. DENT 6 (1) 33-42 MAR 1978

Se hizo un estudio sobre las manchas del esmalte de permanencia, se revisaron áreas de máxima y baja concentración de fluoruro. Esto

dió como resultado que los niños tuvieron el esmalte manchado aunque la alta concentración de fluoruro en el agua de consumo causa manchas en el esmalte, existen otros muchos factores entiológicos que están indicados.

9) ELECTRON PROBE MICROANALYSIS OF FLUOROTIC BOVINE TEETH.  
SHERER TR ET AL AM J. VET RES 39 (9) 1393 - 8 SEP. 1978

Un microanálisis se hizo en los incisivos de unos bovinos. Estos se tomaron de un ganado adulto que desde los 4, 5 o 6 meses fueron alimentados con raciones de forraje que contenían un promedio anual de 40 P.P.M. de fluor.

La microdistribución de fluoruro mostraba variaciones en diferentes partes del diente. Esto se debió a la variedad de concentración de fluoruro que contenía el forraje, cuando con esto se alimentó a los bovinos en su período de formación del diente, originando la presencia de hoyos hipoplásicos e hiperplásticos en cemento coronal del esmalte.

10) FLUORURACION DE AGUA POTABLE.  
FRANZ J. MAIER 11 -25 y 25 - 35 PAG. 1a EDICION LIMUSA W.  
1971

La reducción de la caries dental no fué el primer indicio de los efectos de los fluoruros contenidos en el agua.

El Dr. J. M. Eager médico del servicio de salud pública de los Estados Unidos, observó que ciertos emigrantes de una región cercana a la ciudad de Nápoles, Italia, tenían dientes con marcas peculiares. En 1901 escribió que existía una creencia popular de que los dientes negros (denti di Chiaie) que había observado, se producían cuando se usaba agua "cargada de humos volcánicos bajo presión" o por los mismos humos. También observó que entre los jóvenes italianos parecía existir una tendencia a tener dientes fuer





## **METODOS**

**METODOS.-**

El estudio se realizó tomando como base a 861 alumnos cuyas edades variaban entre 6-15 años de las escuelas Amado Nervo y Martín Luther King.

Para fines de este estudio, los pozos que abastecen de agua potable a la ciudad de San Luis Potosí, se clasificaron en dos zonas: Norte y Poniente.

A la escuela Amado Nervo se le asignó la zona Norte y a la escuela Martín Luther King se le asignó la zona Poniente.

A los niños se les practicó un examen oral con explorador, espejo y lámpara. Para la limpieza de las superficies dentales se utilizaron toallitas de algodón.

Para llevar a cabo este estudio epidemiológico, se dió una plática a los pasantes contándose con un instructivo donde se explicaba cada uno de los índices y diapositivas para la determinación de criterios.

Los índices son proposiciones o coeficientes que sirven para indicar la frecuencia con que ocurren ciertas enfermedades y ciertos hechos en la comunidad, y que pueden o no influir en el grado de severidad de la enfermedad.

El índice que se utilizó para el diagnóstico, fué el de Klein y Palmer para el C P O D. La letra (D) que aparece al final, sirve para caracterizar su aplicación a la unidad diente.

El CPO puede ser aplicado a superficies dentales cuando se emplea el índice CPOD (cariado, perdido, opturado). Esto fué descrito por Klein y Palmer en 1937, y es la medida que resulta de contar número de dientes cariados, perdidos y opturados en un grupo de indivi

duos.

Índice para dientes temporales es el C E O. Es una adaptación del C P O a los dientes temporales y fué propuesto por Gruebbel. La diferencia principal entre el C P O y el C E O es que en este último no se incluyen los dientes permanentes anteriores presentes en la cavidad oral. La causa principal para modificar este índice, es la variedad en el período de exfoliación de dientes y lo difícil de determinar si la ausencia de algunos de los dientes es porque llega a su período de exfoliación o es consecuencia de la caries dental.

Los códigos utilizados en estos índices del C P O y del C E O son los siguientes números.

Permanentes	Temporales
0- no erupciones	6- cariados
1- caries	7- opturados
2- opturados	8- extraídos o exfoliados
3- extracción indicada	9- sano
4- extraído	
5- sano	

El índice de Dean para la determinación de la prevalencia y severidad de la fluorosis dental se obtendrá de la siguiente manera: - se dará una nota a cada uno de los niños de acuerdo con la lesión fluorisica más grande que presenten en más de dos dientes, de acuerdo a la siguiente escala.

0- normal	2- moderada
1- leve	3- grave o severa

Análisis de agua por el método Spanes.

#### A) Exposición general.

- 1.- Principio: La velocidad de la reacción entre los iones de los fluoruros y circanio se ve

influenciada enormemente por la mezcla de reacción, incrementando la participación del ácido en el reactivo. La reacción puede hacerse prácticamente instantánea, sin embargo difiere de que se registre en el método convencional.

2.- Interferencia: Los efectos de interferencia de iones que normalmente están presentes en el agua, debe hacerse notar que el efecto varía con la concentración del fluor, teniendo en ocasiones una magnitud en sus niveles más bajos cuando el error producido por cualquier otra sustancia de interferencia se acerca a 0.1 mg, si es así se desconoce el análisis y debe entonces destilarse la muestra.

B) Aparato.

A) Espectrofotómetro para utilizarse a 570 mm

B) Fotómetro de filtro.

C) Reactivos

1.- Solución normal de fluoruro de sodio.

Sin embargo difiere del que se registra en el método convencional.

2.- Interferencia.

Los efectos de interferencia de iones que normalmente están presentes en el agua, debe hacerse notar que los efectos varían con la concentración del fluor, teniendo en ocasiones la magnitud en sus niveles más bajos cuando el error producido por cualquier otra sustancia de interferencia da como resultado cerca de

0.1 mg se desconoce el análisis y debe entonces -  
destilarse la muestra.

### 3.- Aparatos.

- a) Espectrofotómetro para utilizarse a 570 mm.
- b) Fotómetro de filtro.
- c) Reactivos

#### Reactivos.-

- Solución normal de fluoruro de sodio.
- Solución Spanes. Disuelva 0.958 g de Spanes (disulfato de sodio 8 (P-sulfofenilaze)-1, 8 Dihidroxi 3, 6 Naftaleno) en agua destilada y afore a 500 ml.
- Solución de Oxidocloruro de Circonio, disuelva 0.133 grms. de  $ZnO \cdot Cl_2 \cdot 8 H_2O$  en aproximadamente 25 ml de agua destilada.
- Solución de referencia, agregue 10 ml de HCL concentrado a 10 mililitros y agréguelo a la primera. La solución resultante se utiliza para establecer el punto de referencia (cero).
- Solución de arsenito de sodio.

### 4.- Procedimiento:

- Preparación de la curva de calibración. Prepare los patrones de fluoruro dentro de un margen de 0.00 a 1.40 mg, diluyendo las cantidades apropiadas de la solución madre de fluoruro a 50 ml con agua destilada.
- Pretratamiento de la muestra, si ésta contiene  $Cl_2$  suprímalo agregando una gota de (0.05 ml) solución de arsenito por cada 0.1 ml de cloro y se hace la mezcla.
- Análisis de la muestra. Se utiliza una muestra de



## **RESULTADO**



## CUADRO # 1

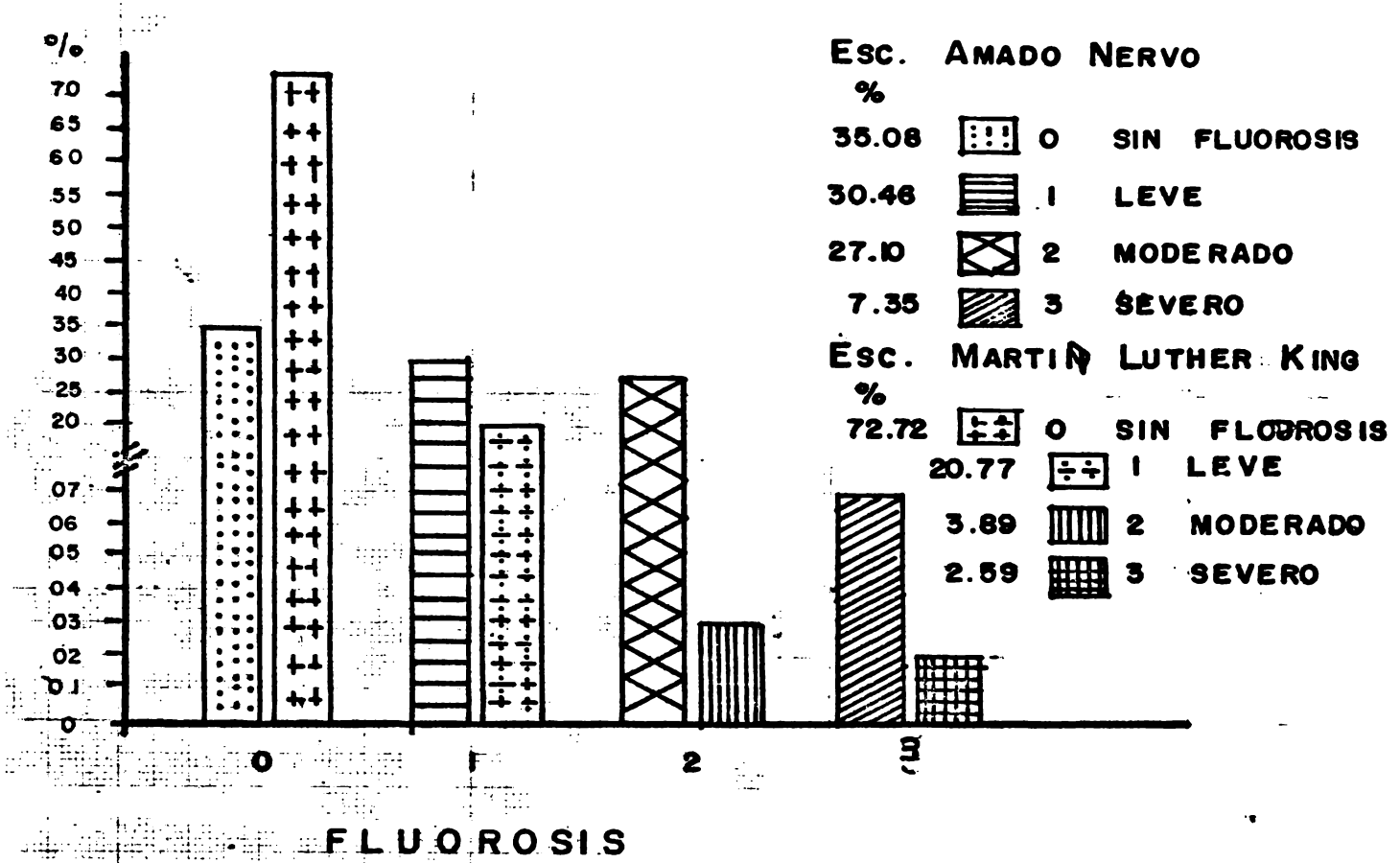
ANALISIS DE MUESTRAS TIPICAS DE AGUA DISPONIBLE EN LA REGION NORTE Y PONIENTE DE LA CIUDAD DE SAN LUIS POTOSI, Y LIMITES PERMITIDOS POR STANDARDS. CONCENTRACIONES EN MILIGRAMOS POR LITRO O POR P. P. M.

ZONA NORTE			ZONA PONIENTE	
POZO DE MUÑOZ	POZO DE RETORNOS		CAJA DE AGUA	POZO DE XICOTENCATL
7.4	7.5	PH	7.2	7.4
340	200	Cond.	160	200
120	55	Alcal.	54	55
60	55	Dureza	30	44
22	18	Ca	10	15
1	2.5	Mg	1	1.5
54	22	Na	15	18
6	9	K	10	11
23	28	SO <sub>4</sub>	2	13
32	10	Cl	9	12
1.1	1	N de NO <sub>3</sub>	1.4	1.8
0.001	0.001	N de NO <sub>2</sub>	0.001	0.001
0.01	-	Fe	-	0.01
54	-	SiO <sub>2</sub>	-	93
0.1	0.1	PO <sub>4</sub>	0.4	0.3
3.6 a 4.2	3.2 a 2.8	F <sup>-</sup>	1.1 a 1.9	0.8 a 1.5
-	-	B	0.1	0.1
-	-	Zn	-	-
-	-	Residuo	-	-
9	9	DTH	6	-

CUADRO # 2

INDICE DE FLUOROSIS DE LOS ALUMNOS DE LAS ESCUELAS AMADO NERVO Y MARTIN LUTHER KING		
GRADO	ALUMNOS	PORCENTAJE
0	167	35.08%
1	145	30.46%
2	129	27.10%
3	35	7.35%
0	280	72.72%
1	80	20.77%
2	15	3.89%
3	10	2.59%

# INDICE DE LOS ORGANOS DENTARIOS DE FLUOROSIS DE LOS ALUMNOS DE LAS ESC. AMADO NERVO Y MARTIN LUTHER KING EN 1983

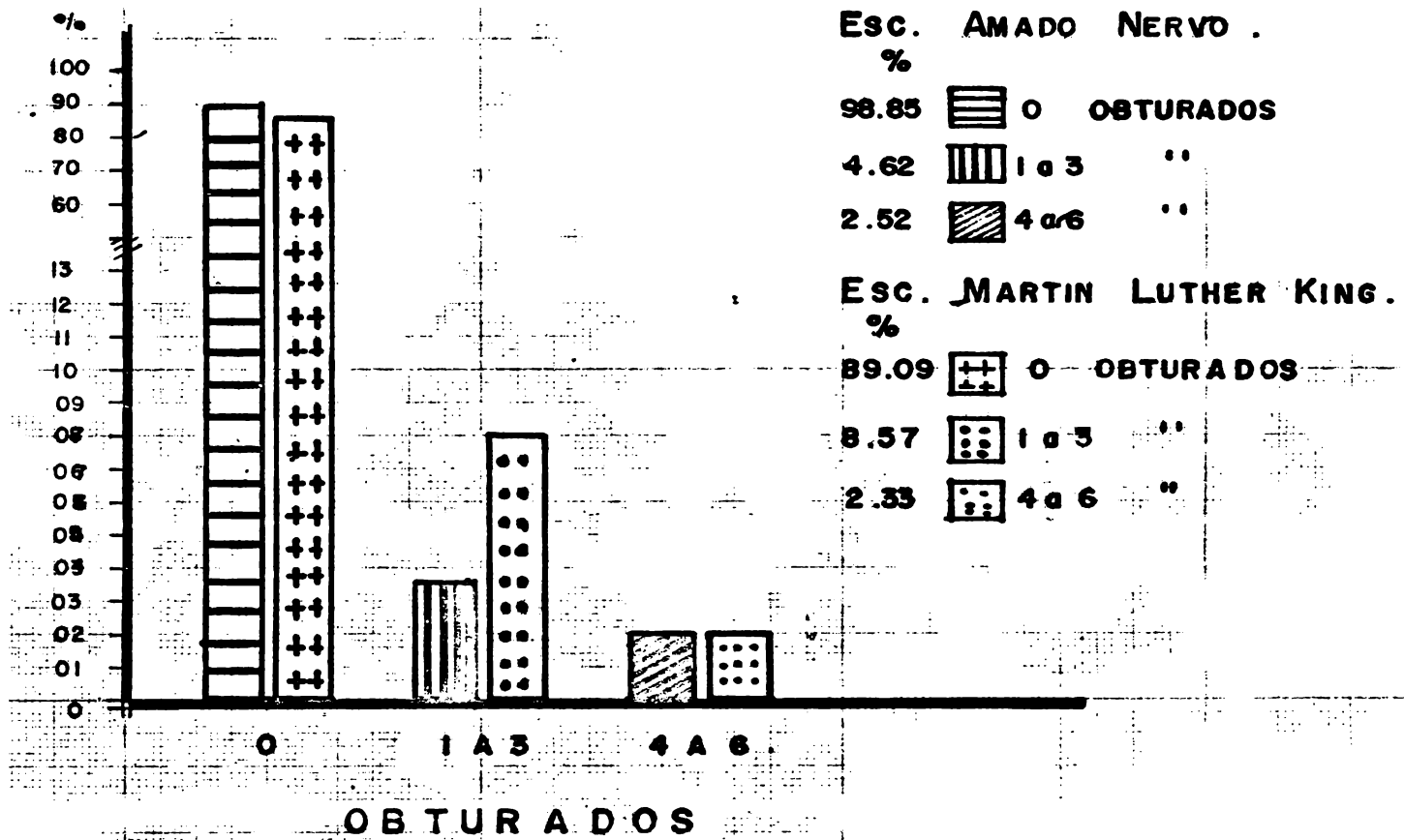


CUADRO # 3

INDICE C E O DE LOS ALUMNOS DE LAS ESC. AMADO NERVO Y MARTIN LUTHER KING.		
ORGANOS DENTARIOS CARIADOS	ALUMNOS	PROCENTAJES
0	263	55.25%
1 a 4	170	35.71%
5 a 8	43	9.33%
0	156	40.51%
1 a 3	145	37.66%
4 a 6	64	16.62%
7 a 9	20	5.19%

# INDICE DE LOS ORGANOS DENTARIOS PRIMARIOS OBTURADOS

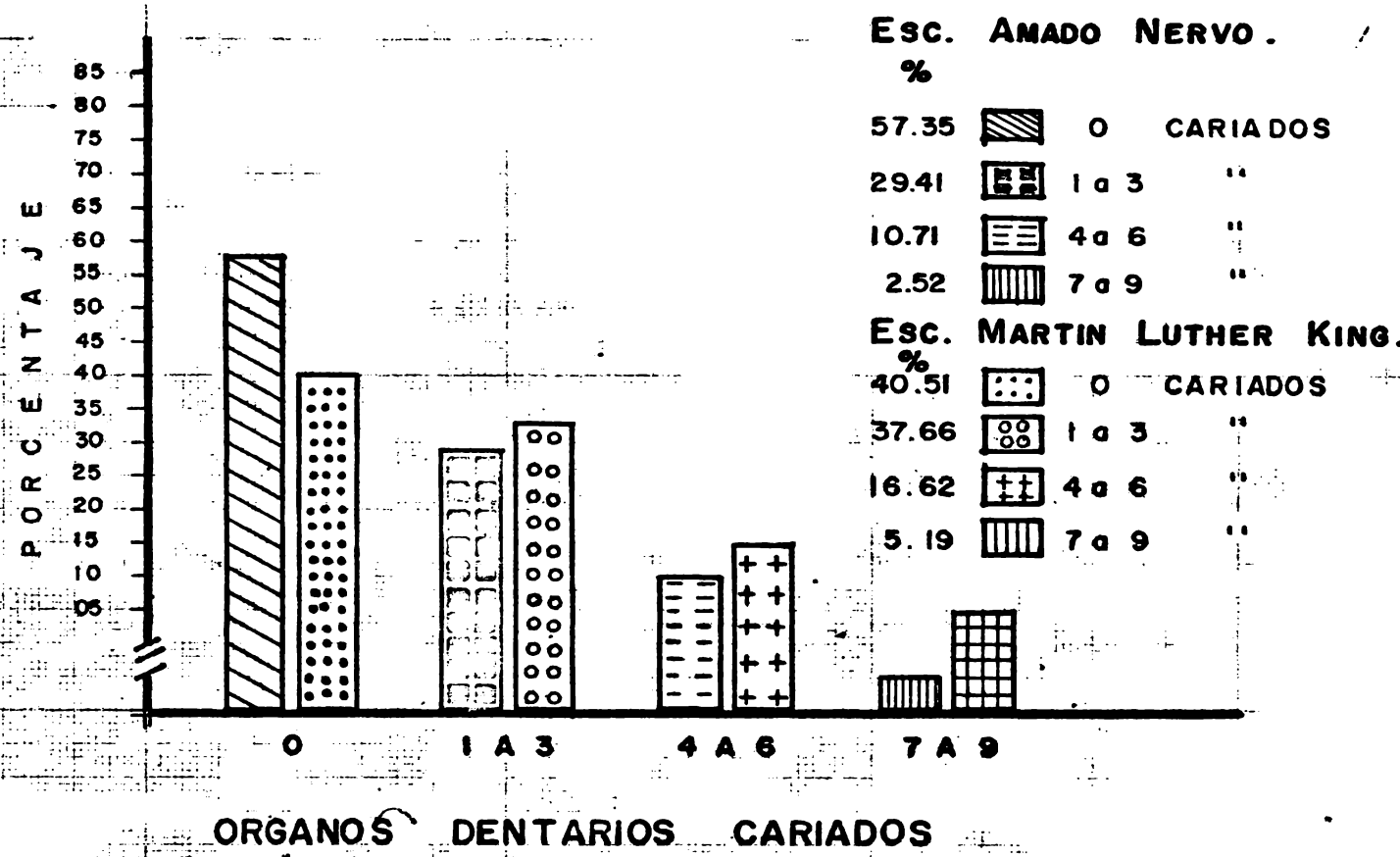
## DE LOS ALUMNOS DE LAS ESC. AMADO NERVO! Y MARTIN LUTHER KING EN 1983



CUADRO # 4

INDICE DE C E O DE LOS ALUMNOS DE LAS ESC. AMADO NERVO Y MARTIN LUTHER KING		
ORGANOS DENTARIOS EXFOLIADOS	ALUMNOS	PORCENTAJE
0	283	59.45%
1 a 4	170	35.71%
5 a 8	23	4.83%
0	348	90.38%
1 a 3	24	6.23%
4 a 6	13	3.37%

# INDICE DE LOS ORGANOS DENTARIOS PRIMARIOS CARIADOS DE LOS ALUMNOS DE LAS ESC. AMADO NERVO Y MARTIN LUTHER KING EN 1983

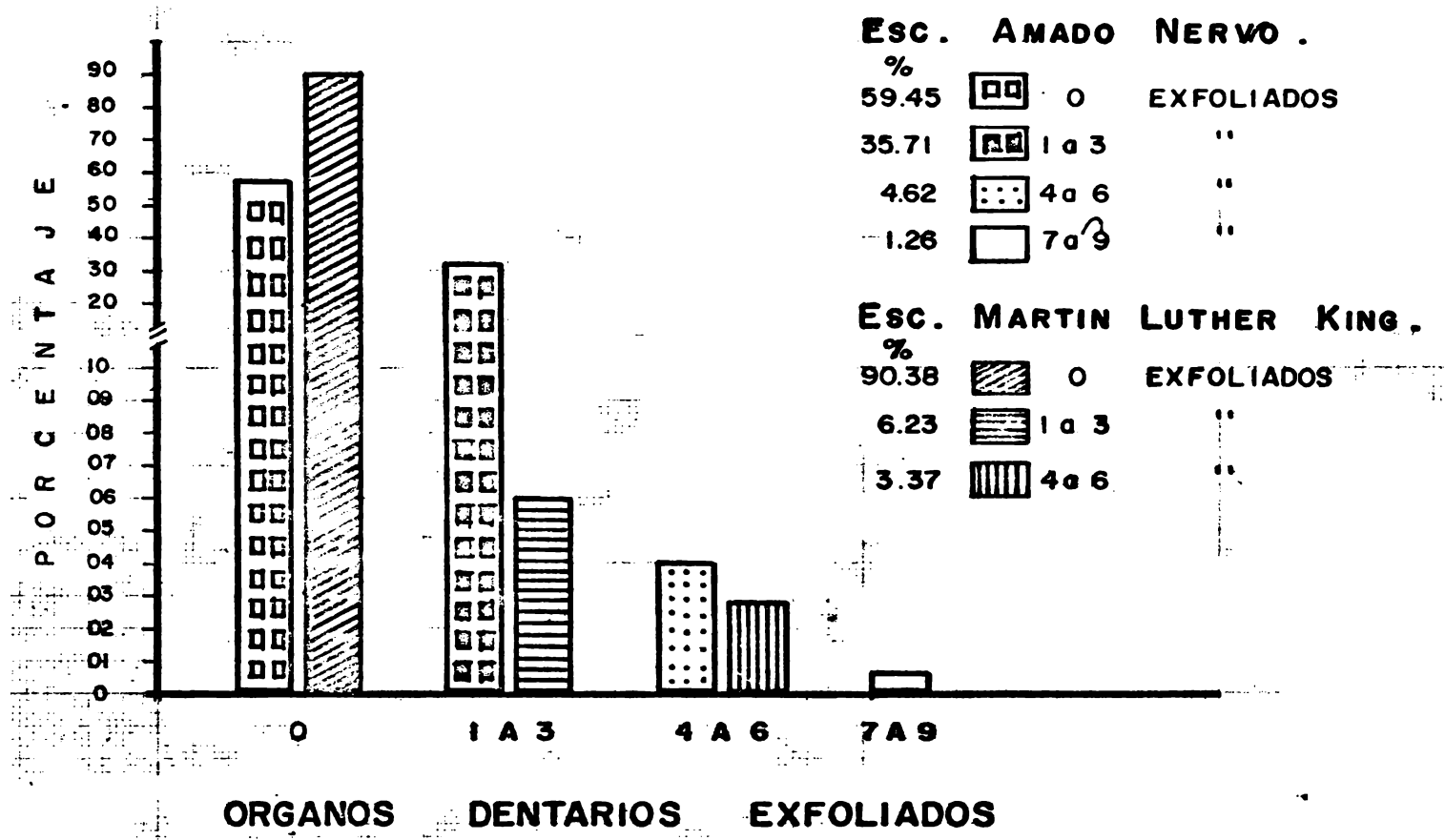


CUADRO # 5

INDICE DE C E O DE LOS ALUMNOS DE LAS ESC. AMADO NERVO Y MARTIN LUTHER KING		
ORGANOS DENTARIOS ORTURADOS	ALUMNOS	PORCENTAJE
0	442	92.85%
1 a 3	22	4.62%
4 a 6	12	2.52%
0	343	89.09%
1 a 3	33	8.57%
4 a 6	9	2.33%



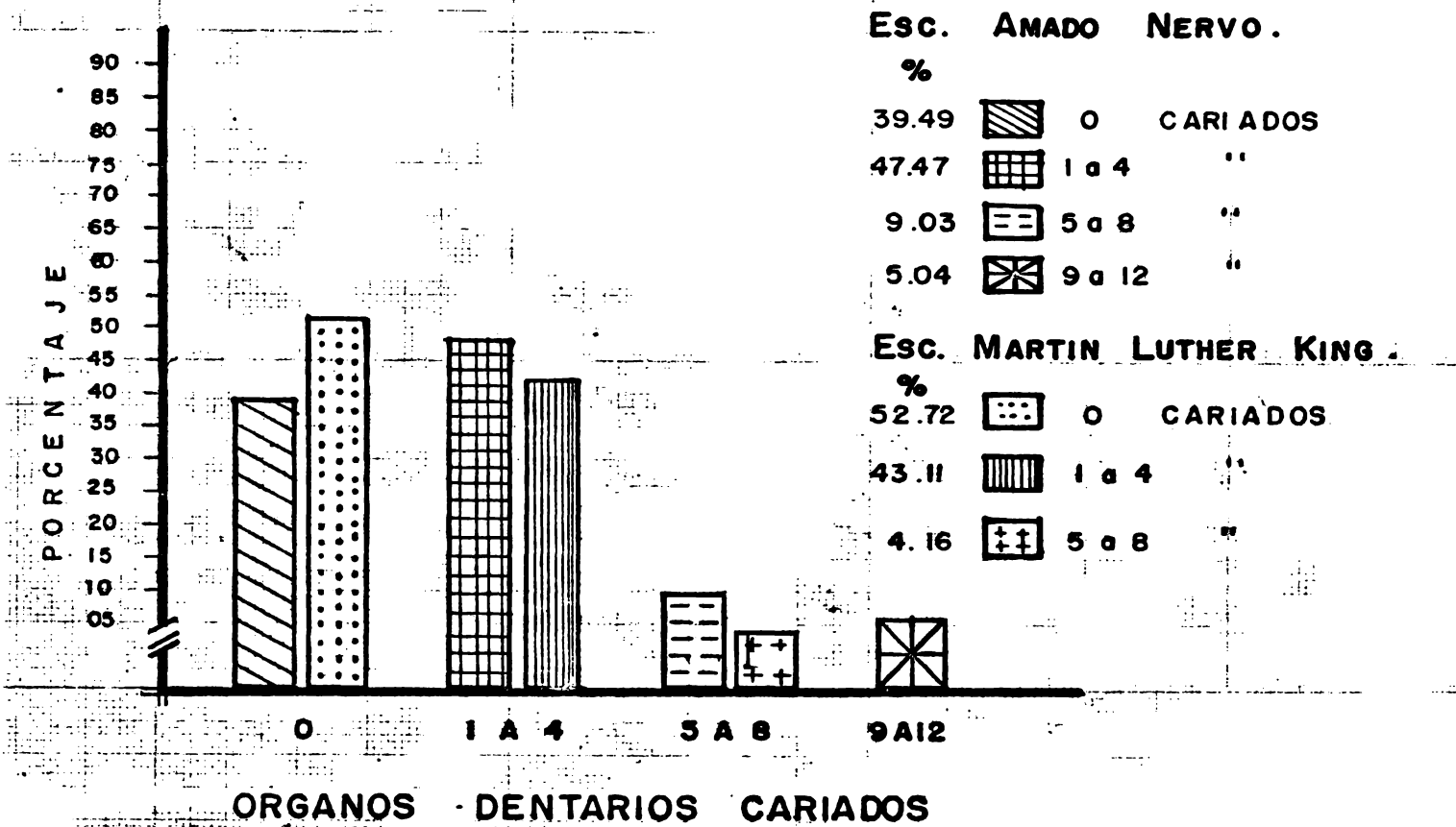
# INDICE DE LOS ORGANOS DENTARIOS EXFOLIADOS DE LOS ALUMNOS DE LA ESC. AMADO NERVO MARTIN LUTHER KING EN 1983



CUADRO # 6

INDICE DE C P O DE LOS ALUMNOS DE LAS ESC. AMADO NERVO Y MARTIN LUTHER KING		
ORGANOS DENTARIOS CARIADOS	ALUMNOS	PORCENTAJE
0	188	39.49%
1 a 5	235	49.36%
6 a 10	36	7.56%
11 a 15	11	2.31%
0	203	52.72%
1 a 4	166	43.11%
5 a 8	16	4.16%

# INDICE DE LOS ORGANOS DENTARIOS PERMANENTES CARIADOS DE LOS ALUMNOS DE LAS ESC. AMADO NERVO Y MARTIN LUTHER KING EN 1983

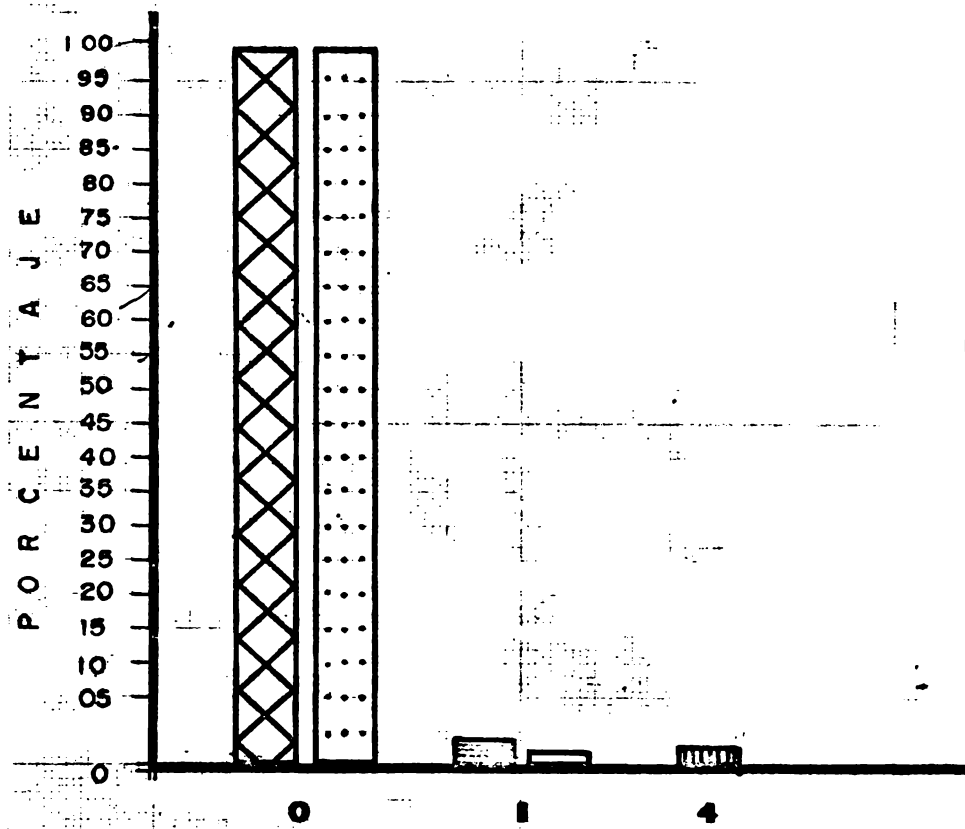


CUADRO # 7



INDICE DE C P O DE LOS ALUMNOS DE LAS ESC. AMADO NERVO Y MARTIN LUTHER KING		
ORGANOS DENTARIOS PERDIDOS	ALUMNOS	PORCENTAJES
0	470	98.73%
1	6	1.27%
0	381	98.96%
1	3	0.77%
4	1	0.25%

# INDICE DE ORGANOS DENTARIOS PERDIDOS




## DE LOS ALUMNOS DE LA ESC. AMADO NERVO Y MARTIN LUTHER KING EN 1983



ESC. AMADO NERVO

%  
98.73     0 PERDIDOS  
1.27     1    "

ESC. MARTIN LUTHER KING

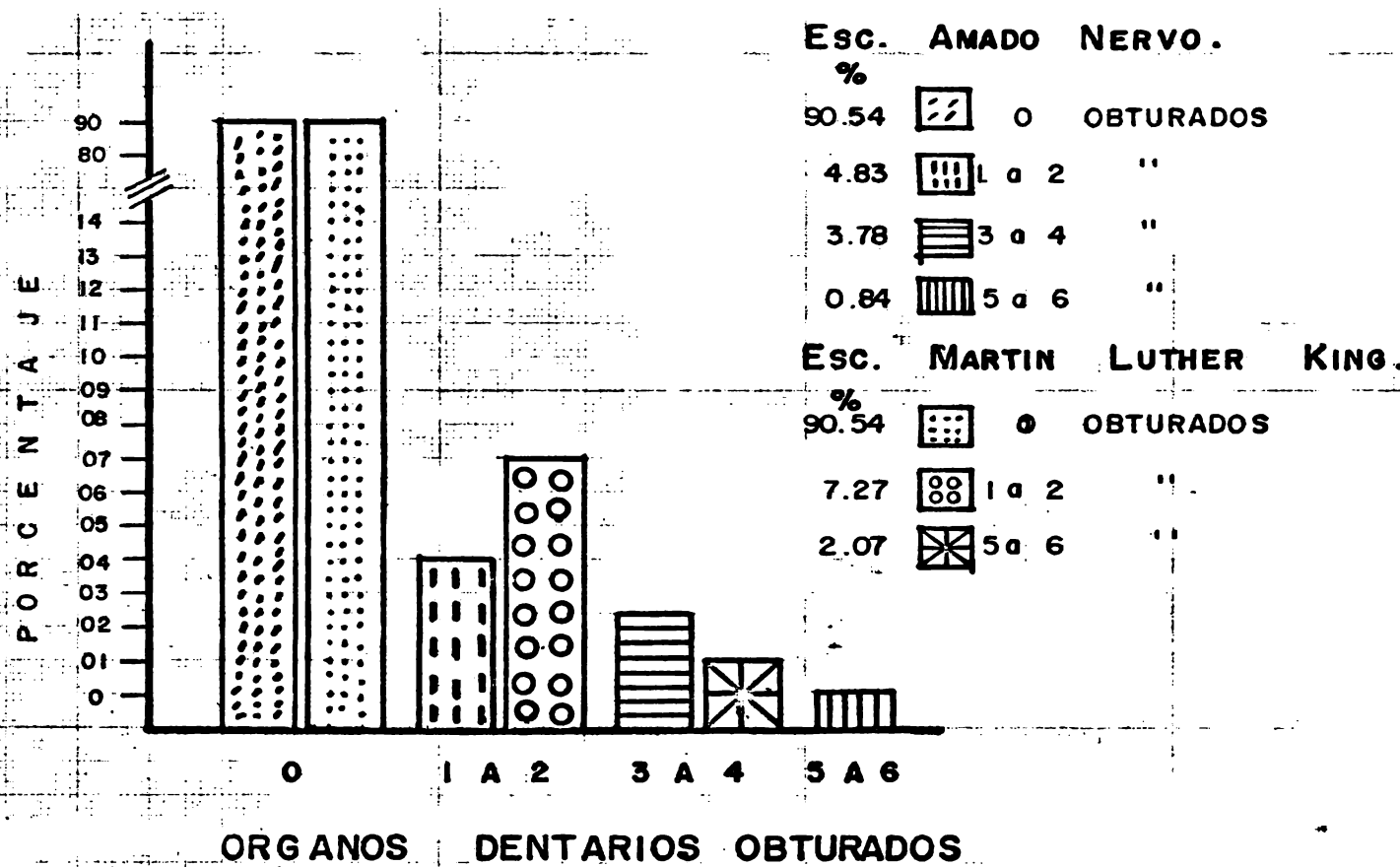
%  
98.96     0 PERDIDOS  
0.77     1    "  
0.25     4    "

ORGANOS DENTARIOS PERDIDOS

CUADRO # 8

INDICE DE C P O DE LOS ALUMNOS DE LAS ESC. AMADO NERVO Y MARTIN LUTHER KING		
ORGANOS DENTARIOS OBTURADOS	ALUMNOS	PORCENTAJE
0	421	88.44%
1 a 3	43	9.03%
4 a 6	12	2.52%
0	349	90.64%
1 a 2	28	7.27%
3 a 4	8	2.07

# INDICE DE LOS ORGANOS DENTARIOS PERMANENTES OBTURADOS DE LOS ALUMNOS DE LAS ESC. AMADO NERVO Y MARTIN LUTHER KING EN 1983



-  
**DISCUSSION**



## DISCUSION.-

En un amplio repaso reciente de los posibles mecanismos patógenos de la fluorosis del esmalte, los autores concluyen que estos cambios no pueden ser el resultado de la toxicidad del fluoruro a las células formadoras del esmalte, como se había comunmente supuesto. Tampoco se debe al cambio que produce el fluoruro en la composición o características del esmalte o a una alteración del proceso celular durante la maduración del esmalte. El fluor puede actuar directamente en el proceso de mineralización y una fluorosis dental puede resultar de un efecto de fluor más generalizado.

La fluorosis del esmalte puede deberse al deterioro del proceso de la maduración del esmalte a través de una ingerencia con la homostasis del calcio con el fluor.

De acuerdo con un estudio realizado por Thylstrup y Fejerskov hacen un exámen en tres comunidades en Tanzania donde el abastecimiento del agua potable contenía 3.5, 6 y 21 P. P. M. de fluoruro cuando ellos utilizaron el índice de Dean para la clasificación del grado de fluorosis. No se encontró diferencia entre dos de las comunidades con nivel alto de fluoruro. Por consiguiente, ellos desarrollaron y utilizaron una escala de 10 puntos, lo cual agrandó la clasificación de Dean a un término severo con escala de un alto índice de fluoruro.

En una de las comunidades se observó 6.0 P. P. M. de fluoruro en el agua de consumo, por lo cual se le consideró la más representativa.

Es interesante que a pesar de que Foster y James en 1965 usaron la técnica de Dean y Asesores en el moteado del esmalte, hayan encontrado una similitud con esa técnica en Anglesey.

Al terminar el estudio se hizo una comparación con niños de 8 años de Anglesey que habían ingerido agua con fluoruro a lo largo de su vida, con niños de la misma edad que no habían recibido este tipo de agua, encontrándose que había una diferencia mucho menor en el moteado en los niños que no habían recibido agua con fluoruro.

Gustafson en 1961 utilizó áreas del esmalte moteado y lo examinó con luz polarizada y microradiografías, llegando a la conclusión que las áreas moteadas son áreas de tipo de calcificación. Por consiguiente las áreas moteadas de la matriz protéica son diferentes a aquellas en donde el esmalte normal impide que las sales minerales puedan ser atacadas por el fluor.

Mckay y Black en 1916 establecieron que el área del moteado puede presentar una ausencia de la substancia interprismática en el tercio externo del esmalte.

El estudio que se realizó en la zona norte de San Luis Potosí, donde se localiza la escuela Amado Nervo, y la zona poniente donde se encuentra la escuela Martín Luther King demostró que los pozos - que abastecen de agua potable a estas dos zonas, la concentración de fluor es diferente en cada zona. En la zona norte es mayor y en la poniente es menor. Esto se debe a una variación que se presenta en dos épocas del año, en invierno las partes por millón disminuyen y en verano aumentan. Estos datos se muestran en el cuadro # 1.

El estudio epidemiológico realizado en la zona norte (Escuela Amado Nervo) cuenta con un alumnado de 476 a los cuales se examinaron y los resultados obtenidos sobre el índice de fluorosis fué: el 64.91% presentaron lesiones en el esmalte, el 35.08% no tuvieron ninguna alteración. Sobre la región poniente (Escuela Martín Luther King) se examinaron a 385 alumnos y el índice de fluorosis fué: el 27.25% presentaron lesiones en el esmalte y el 72.72% no tuvieron ninguna alteración. Estos resultados nos ponen de manifiesto que el fluoruro es un factor importante en las alteraciones del esmalte, aun

que existen otros factores que predisponen a estas alteraciones. Los datos se encuentran en el cuadro # 2.

Considerando que los alumnos de ambas escuelas se encontraban entre las edades de 6 a 15 años, gran parte de ellos se encuentran en el período de dentición mixta. Esto nos indica que se debe tomar en cuenta a la dentición primaria en el comportamiento de ella con el fluor contenido en el agua de consumo. De acuerdo a estos datos los resultados son los siguientes: 57.35% no presentaron ningún órgano cariado en la escuela Amado Nervo, 40.51% no presentaron ningún órgano cariado en la escuela Martin Luther King. Esto indica que el agua de consumo sí tiene beneficios en reducir la caries en la dentición primaria.

Tomando en cuenta que es difícil determinar la pérdida de algún órgano en la dentición temporal, los resultados obtenidos en la escuela Amado Nervo son el 59.94% de estos alumnos presentaron su dentadura completa y el 41.59% habían perdido alguno de ellos. En la Escuela Martin Luther King el 90.38% presentaron su dentadura completa y 9.60% habían perdido algún órgano dental.

Si consideramos que el índice de órganos dentarios obturados en la dentición primaria, la escuela Amado Nervo obtuvo un 7.14% y la escuela Martin Luther King un 10.90%. Esto demuestra que sólo un 10% de estos niños han tenido atención dental y este bajo porcentaje se debe principalmente a la poca importancia que dan los padres de familia a la atención dental de sus hijos.

Dado que el C P O es importante para nuestro estudio, el porcentaje arrojado en la escuela Amado Nervo fué de 39.49% no presentaron ningún órgano afectado, el 61.64% estaban afectados por la caries, en la escuela Martin Luther King fué de un 47.27% que no presentaron ningún órgano con caries y el 52.72% si presentaron órganos dentarios cariados. Esto nos pone de manifiesto que en esta última escuela, la concentración de fluor en los pozos que abastecen esta zona, son un medio preventivo para la caries, mientras que en la zona de la primera escuela es un medio de debilitamiento a las superficies dentales.



## **R E S U M E N**

## RESUMEN.-

Los datos obtenidos en el estudio epidemiológico realizado a un total de 861 niños, en edades de 6 a 15 años en dos escuelas ubicadas una al norte de la ciudad de San Luis Potosí y la otra al poniente de la misma.

Las características de estas dos zonas son el que están abastecidas cada una por pozos que tienen un comportamiento diferente durante el verano y el invierno. En el verano aumenta la concentración del fluoruro a 4.2 y 3.2 en la zona norte, en la zona poniente es de 1.9 y 1.5, mientras que en el invierno en la zona norte es 3.6 y 2.8 y en la poniente es de 0.8 y 1.1.

Los resultados obtenidos en la escuela que se encuentra al norte y que cuenta con un alumnado de 476 niños, encontramos un índice de fluorosis de 64.90%, el índice de C P O en caries fué de 61.54%, perdidos 1.27%, obturados 9.35% y el índice de C E O cariados 42.64%, exfoliados 41.59% y obturados 7.14%.

Los resultados obtenidos en la escuela que se encuentra en la zona poniente cuyo alumnado es de 385 niños, el índice de fluorosis fué de 37.25%, el índice de C P O en caries fué de 37.25%, perdidos .02%, obturados 9.35%, el índice de C E O cariados 59.47%, exfoliados 9.60% y obturados 10.90%.

Todos estos resultados fueron obtenidos del estudio epidemiológico que se realizó a cada uno de los niños de estas dos escuelas, tomando en cuenta los índices epidemiológicos de Dean para la fluorosis el C P O y el C E O.

Se llevó a cabo un exámen cuidadoso a cada uno de los niños el cual se elaboró en cinco minutos, en algunos de ellos se tuvieron que limpiar la superficie para poder dar un buen diagnóstico.

## **S U M M A R Y**

## SUMMARY.-

861 subjects were epidemiologically studied, in order to find out the incidence of fluorosis in two different schools in two different geographical settings in the city of San Luis Potosí, SLP, México.

The results were the following:

North area school name Amado Nervo

Population studied 476 pupils

Age 6 to 15 years old

Fluorosis index 64.90%

C P O index	}	61.54% carious
		1.27% lost or exfoliated
		9.35% teeth fill

C E O index	}	42.64% carious
		41.59% lost or exfoliated
		7.14% teeth fill

West area school name Martin Luther King

Population studied 385 pupils

Age 6 to 15 years old

Fluorosis index 37.25%

C P O index	}	37.25% carious
		1.02% lost or exfoliated
		9.35% teeth fill

C E O index	}	59.47% carious
		9.60% lost or exfoliated
		10.90% teeth fill

Fluor concentration was measured in the drinkable water of the two wells for each geographical area during summer and winter and the results were as follows:



		Fluor concentration P. P. M.	
		summer	winter
North area	well # 1	4.2	3.6
	well # 2	3.2	2.8
West area	well # 1	1.9	0.8
	well # 2	1.5	1.1

The statistical analysis showed significant differences between the two groups in relationships with the indices of fluorosis and the concentration of the fluor in the drinkable water.

.....

## CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES.-

- 1.- Según la cantidad de fluoruro que contenga el agua de consumo, puede ser causa de alteraciones en las estructuras dentarias, como se observa en los resultados obtenidos en estas comunidades donde se realizaron los estudios.
- 2.- La cantidad mayor de fluoruro en la dentición primaria, tiene un importante papel en la prevención de la caries, pero esta concentración de la óptima en la dentición permanente, causa serias alteraciones a las estructuras del diente.
- 3.- Si consideramos que el fluoruro produce una alteración a los dientes, nos hace pensar que también puede traer consecuencia a las estructuras óseas en estas concentraciones.
- 4.- También es importante conocer porque una pequeña parte de la población no fué afectada por estas concentraciones de fluoruro en el agua. Esto nos lleva a pensar que puede existir algún factor genético que nos hace predisponentes para estas alteraciones.

.-.-.-.-.-.-.-.-.

. . . . .

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

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- FLUORIDES AND DENTAL FLUOROSIS., MYERS. H.M. MONOGR.  
ORAL SCL 7:1-74 1978.
- 2.- FLUOROSIS (LETTER) MICHAUD, EC., J. AM. DENT. ASSOC.  
98 (5) 692-3 May 1979.
- 3.- CLASSIFICATION AND PREVALENCE OF ENAMEL OPACITIES IN THE HUMAN  
DECIDUOUS AND PERMANENT DENTITIONS., MURRAY, J.J. Et AL ARCH  
ORAL BIOL.  
24 (1): 7-13 1979.
- 4.- HIPERMINERALIZACION AND INCREASED POROSITY IN DENTAL FLUOROSIS.  
NUTR. REV 1979, Noviembre 37 (11) 348-50 (8) REV.
- 5.- BLACK SPOTS CAUSED BY PROLONGED EXPOSURE TO FLUORIDATED DRINKING  
WATER. STEPHANOPOULOS., BRETOS B. STOMATOLOGIA.  
ATHENA 1980 Mar-April 37 (2) 95-119 CONTD.
- 6.- ASCANNING ELECTRON MICROSCOPIC AND MICRORADIOGRAHFC STUDY OF PITS  
IN FLUORISED HUMAN ENAMEL THYLSTRUP A ET AL SCAND.  
J, DENT. RES 1979., APR 87 (2) 105-14.
- 7.- STUDIES ON FLUOROSIS KRISHNAMACHAERI. KA INDIAN.  
J. MRD RES 68 SUPPL. 94-8 Oct. 1978.
- 8.- ENAMEL OPACITIES PREVALENCE CLASSIFICATIONS AND ETIOLOGICAL CONSIDERA  
TIONS. SMALL B.W. ET AL J AM. DENT. ASSOC. 95 (5) 965-71 Nov. 1977.
- 9.- FLUORIDE CONTENT IN DRINKING WATER. IMANDEL K ET AL.  
SOUTHE AST ASIAN J 8 (1) 87-8 Mar. 1977.
- 10.-FLUOROSISS WHEN USED IN AREAS WITH SUBOPTIMUN FLUORIDE IN THE SUPPLY.  
HENNOR D.K. ET AL J AM. DENT. ASSOC. 95 (5) 965-71 Nov. 1977.