



29 No 129  
UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

E. N. E. P. ZARAGOZA

PRUEBAS DE LA PRESENCIA DE BACTERIAS CON  
"PIC" EN PLACA DENTOBACTERIANA Y SU CORRE-  
LACION CON LA ACTIVIDAD DE CARIES

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

PRESENTAN:

*Rosa Rebolledo Rendón*

*Angel Morán Bermúdez*

MEXICO, D. F.

1982



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.

## INDICE

I .-	Introducción .....	1
II .-	Fundamentación del Tema .....	1
III .-	Planteamiento del Problema ..	3
IV .-	Objetivos .....	6
V .-	Hipótesis .....	6
VI .-	Material y Métodos .....	7
VII .-	Desarrollo .....	20
VIII .-	Resultados .....	25
IX .-	Discusión .....	29
X .-	Comentarios .....	31

XI .-	Conclusiones	.....	33
XII .-	Propuestas	.....	36
XIII .-	Bibliografía	.....	37

## I .- INTRODUCCION

En el presente estudio se trató de determinar la importancia que tienen las bacterias con polisacáridos intracelulares ( PIC ) en la placa dentobacteriana en niños de edad escolar, al correlacionar su presencia con actividad de caries dental.

Para tal efecto se llevó a cabo una serie de tinciones con reactivos colorantes como Giemsa ( 1 ), Lugol ( 2 ), ( 3 ) y Azul de Toluidina ( 4 ) para demostrar la presencia de bacterias con PIC en la placa dentobacteriana. Se hicieron cuentas de lactobacilos y se estudiaron clínicamente las lesiones cariosas de cada niño.

## II .- FUNDAMENTACION DEL TEMA

La Caries Dental afecta a la población del mundo en un 95 % , lo que indica que se trata de una enfermedad predominante en la humanidad, que provoca consecuencias graves a la salud de un individuo y por ende a la comuni-

dad, así como también presenta repercusiones en su conducta, tanto en sus relaciones interpersonales como de trabajo. Se espera que el presente estudio sirva como un método de diagnóstico del ataque de caries para que el Cirujano Dentista pueda tener una manera de realizar Odontología Preventiva y así evitar la Odontología Mutilante o Restauradora y así preservar la salud del Sistema Masticatorio.

El presente estudio intenta proveer al Cirujano Dentista de tres métodos fáciles y rápidos para el diagnóstico de actividad de caries, demostrando la presencia de bacterias con PIC por medio de tinciones que tiñen la placa dentobacteriana.

Los polisacáridos intracelulares son homopolímeros de glucosa con un alto grado de acidez, que son sintetizados dentro de microorganismos orales, a partir de glucosa exógena, por medio de un proceso enzimático en el que intervienen la glucosil transferasa, sintetaza glucosa ADP y fosforilaza .

Hamilton en 1976, estudió y demostró la síntesis de

PIC en cepas de S. mutans y S. salivarius ( 2 ) . En estudios posteriores, Freedman señaló que las bacterias que sintetizan PIC son las más importantes en el proceso de caries dental, por su capacidad para formar acidez en ausencia de glucosa exógena ( 3 ) .

El presente estudio lo llevamos a cabo por tratarse de un tema nuevo, poco conocido y de suma importancia para la prevención de la caries dental, así como para tratar de iniciarnos en el campo de la investigación .

### III .- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La caries dental es una enfermedad multifactorial, que afecta a la población del mundo y es deber del Cirujano Dentista el detectarla lo mas precozmente posible, prevenirla y restringirla. Pero lamentablemente, el Cirujano Dentista se limita, en una gran parte de sus actividades, a detectar y tratar las lesiones ya producidas.

Es indispensable que el Cirujano Dentista le dé más importancia a los métodos de prevención de caries y poner

los en práctica con sus pacientes. Sin embargo, el profesional debe saber en que momento existe actividad de caries, para así poder actuar con más cuidado y esmero al utilizar los métodos para la prevención de caries ya establecidos.

Como se mencionó anteriormente, el Cirujano Dentista debe constatar en que momento hay actividad de caries; empleando para ello, los métodos que existen como son :

- 1.- La cuenta de lactobacilos de Hadley<sup>( 5 )</sup>.
- 2.- La prueba de Snyder<sup>( 6 )</sup>.
- 3.- La prueba rápida de Bayona<sup>( 7 )</sup>.

Sin embargo, las dos primeras requieren de condiciones especiales para llevarse a cabo adecuadamente, ya que se trata de procedimientos en que se utiliza equipo y material de laboratorio microbiológico, por lo tanto, es difícil que el Cirujano Dentista cuente con los medios y conocimientos para llevarlos a cabo rutinariamente en sus pacientes.

Tal vez, la prueba rápida de Bayona, por ser más fá-



cil y sencilla ayudaría a la realización de un programa de prevención en el consultorio privado.

En esta ocasión, nosotros proponemos, la utilización de reactivos colorantes que tiñen la placa dentobacteriana " in vivo " e " in situ " , demostrando la presencia de bacterias con PIC, las cuales son las más cariogénicas y seguramente indican la existencia de actividad de caries. Ahora bien, para confirmar la eficacia de los colorantes propuestos aquí, los correlacionamos con los siguientes procedimientos : cuentas de lactobacilos, índice CPOS, índice ceos y hallazgo de lesiones cariosas activas según Massler<sup>( 8 )</sup>.

En la inteligencia de que esto es necesario estudiarlo, comprobarlo y ensayarlo bastante hasta obtener un método sencillo y eficiente para detectar actividad de caries, para así poder llevar a cabo programas de prevención.

#### IV .- OBJETIVOS

- 1.- Proporcionar al Cirujano Dentista un procedimiento que señale actividad de caries y pueda ser aplicado a sus pacientes rutinariamente.
- 2.- La elaboración de métodos sencillos, más fáciles y eficientes que pueda aplicar el Cirujano Dentista, para detectar " in vivo " sobre la placa dentobacteriana, la presencia de bacterias con PIC, lo cual indicaría la existencia de actividad de caries.

#### V .- HIPOTESIS

La aplicación " in vivo " sobre la placa dentobacteriana de tinciones como son el Giemsa, Lugol y Azul de Toluidina, que revelan específicamente la presencia de bacterias con polisacáridos intracelulares, puede llevar a la consecución de una medida eficaz para identificar actividad de caries intraoralmente.

## VI .- MATERIAL Y METODOS

Tres reactivos se utilizaron en este trabajo y fueron preparados, por los miembros del equipo, en el laboratorio de Producción de ENEP-ZARAGOZA, UNAM .

Los reactivos colorantes fueron los siguientes :

- 1.- Giemsa ( solución glicerinada ).
- 2.- Lugol ( solución iodo-iodurada ).
- 3.- Azul de Toluidina ( 1 gr. de azul de toluidina en 400 ml. de acetona, más 100 ml. de agua destilada ).

Una vez preparados, fueron conservados dentro de frascos oscuros con gotero, para su posterior aplicación.

Se formaron tres grupos de 50 niños entre 7, 9 y 11 años de edad sin importar el sexo.

Los niños fueron seleccionados de la Escuela Primaria " Emperador Itzcóatl ", de la colonia Ejército de Oriente.

(cercana a ENEP-ZARAGOZA ).

Los niños no se habían cepillado sus dientes, por lo menos cuatro días antes de la aplicación del reactivo, así como tampoco les habían realizado profilaxis con aplicación de flúor.

Fueron escogidas para ser teñidas con los reactivos, las placas dentobacterianas supragingivales de la superficie labial de los incisivos centrales y laterales de ambas arcadas.

Los colorantes fueron impregnados en hisopos de algodón por medio de gotero, evitando escurrimientos.

Se colocó el hisopo de algodón sobre el incisivo lateral izquierdo, y girándolo sobre su propio eje, en el sentido de las manecillas del reloj, se tiñó la placa dentobacteriana. Se siguió así mismo con los dientes de izquierda a derecha hasta el incisivo lateral derecho. Todo esto se hizo con mucho cuidado para no barrer la placa con el hisopo.

Después de la aplicación de cada reactivo, se esperó por un lapso de 45 a 60 segundos, antes de observar el cambio de coloración que se produjo en la placa dentobacteriana.

Los resultados obtenidos fueron observados por los integrantes del equipo y se anotaron.

Los criterios que utilizamos para la coloración con Giemsa fueron los siguientes :

- a) Reacción Negativa . ( color rosa-naranja ) . Presencia de placa alcalina.
- b) Reacción Positiva . ( color morado ) . Presencia de placa ácida.

Los criterios utilizados para el Lugol fueron los siguientes :

- a) Reacción Negativa . ( color café claro ) . Ausencia de glucógeno.
- b) Reacción Positiva . ( color café rojizo u oscuro ) . Presencia de glucógeno.

Los criterios utilizados para el Azul de Toluidina fueron los siguientes :

- a) Reacción Negativa . ( color azul claro ) . Ausencia de acidez .
- b) Reacción Positiva . ( color azul intenso o púrpura ) . Presencia de acidez .

CUENTA DE LACTOBACILOS ( TECNICA DE HADLEY )

De cada niño fueron recolectadas muestras de saliva y se depositaron en tubos de ensaye con tapón de plástico. Se requirió de 2 ml. de saliva sin estimulación, la cual fué diluida al 1 : 10 en agua destilada, para posteriormente tomar una muestra de 0.1 ml. de la dilución, colocarla en una caja de Petri y mezclarla en el medio de cultivo fundido.

El medio de cultivo ( LBS Agar de los laboratorios BBL ) ( 9 ) fué preparado siguiendo las instrucciones del fabricante, modificado por la adición de jugo de tomate rojo ( para incrementar el crecimiento de

lactobacilos ) ( 10 ) en una proporción de 800 ml. de agua destilada más 200 ml. de jugo de tomate rojo filtrado.

En un matraz se colocó la solución anterior más 1.3 ml. de ácido acético glacial ( químicamente puro ) para ajustar el pH del medio de cultivo y 75 gr. del medio de cultivo ( LBS Agar de BBL ) para la elaboración de un litro del medio de cultivo.

Para homogenizar, el preparado se sometió a una agitación por un corto tiempo, posteriormente se colocó al fuego del mechero hasta dejarlo a punto de ebullición durante 1 minuto.

El medio de cultivo ya preparado, se colocó en baño maría para descender la temperatura a 45 °C , manteniéndolo así para evitar la muerte de los lactobacilos.

Mientras tanto, en cajas de Petri limpias y estériles se depositó 0.1 ml. de saliva al 1 : 10 y se le agregó 20 ml. de medio de cultivo. Se agitó con movi--

mientos circulares, para una mejor distribución de la saliva dentro del agar y evitar el acumulamiento en un solo lugar de las colonias.

Una vez solidificado el medio en la caja de Petri, se colocaron en una estufa eléctrica o incubadora para cultivos bacteriológicos, a una temperatura de 37 °C por un período de 72 horas.

Transcurridas las 72 horas, las cajas de Petri fueron sacadas de la estufa y revisadas para determinar si hubo o no desarrollo de colonias de lactobacilos. Estas fueron contadas y multiplicadas por 100 y el resultado nos indicó el número de lactobacilos por ml. de saliva.

La multiplicación por 100 se debe a que se cuenta el número de colonias, tomando un décimo de una dilución al décimo y por otro lado se considera que cada lactobacilo vivo, deberá dar lugar a la formación de una colonia en el medio de cultivo.

Cuando las colonias fueron muchas y se hizo difí-



cil contarlas, la caja de Petri fué dividida en cuatro ( por cuadrantes ), se contó el número de colonias existentes en un cuadrante y el resultado se multiplicó por cuatro.

La interpretación de este procedimiento fué la siguiente :

- a) Carioinmunidad o Actividad nula de caries, si hay de 0 a 1,000 lactobacilos.
- b) Actividad baja de caries, si hay de 1,000 a 5,000 lactobacilos.
- c) Actividad moderada de caries, si hay de 5,000 a 10,000 lactobacilos.
- d) Actividad alta de caries, si hay más de 10,000 lactobacilos.

#### EXAMEN CLINICO ( INDICE CPOS Y ceos )

Un oxámen clínico para medir la prevalencia de caries se realizó en cada uno de los niños registrados.

Como unidad de medida se tomó la superficie del diente clasificándola con el criterio de superficies normales o atacadas por caries, esta última con historia anterior ( obturados o extraídos ) o con historia actual ( extracción indicada o cariado ).

Para tal efecto, utilizamos el índice CPOS que es una adaptación del concepto CPO para superficies dentales y representa el número medio de superficies CPO por individuo.

Cada diente fué considerado como provisto de cinco superficies ( el borde incisal de los dientes anteriores se consideró como superficie ) y un diente extraído fué considerado como cinco superficies CPO.

Los criterios que se utilizaron fueron los siguientes :

Espacio vacío : Cuando en el momento del examen el paciente presente :

- Diente permanente no erupcionado.

- Diente temporal no erupcionado.
- Diente temporal o permanente incluido o ausente congénitamente.
- Diente permanente extraído por otras causas diferentes a la caries dental ( ortodoncia, prótesis, cirugía, etc. ).

Diente permanente cariado : Cuando existen las siguientes condiciones :

- Evidencia clínica de esmalte socavado ; debe existir una cavidad definida con decoloración u opacidad a lo largo de las márgenes, en las cuales el explorador pueda ser introducido.
- Las fisuras en las cuales el extremo del explorador se prende, serán consideradas cariadas solamente si una de las condiciones siguientes, fuesen llenadas :
  - a) Presencia evidente de tejido blando en la base de la fisura.
  - b) Opacidad a lo largo de las márgenes o una mancha indicando presencia de lesión cariosa subyacente.
- Cuando en las superficies proximales el explora--

dor no pase al hacer movimientos de cervical a oclusal.

- Cuando exista restauración y se encuentre en el mismo diente o superficie uno de los criterios anteriormente descritos.

Diente permanente obturado : Cuando exista una de las siguientes condiciones :

- Cuando el diente presenta una obturación definitiva, sin tener en cuenta el material de obturación.
- Cuando el diente se encuentra obturado con eugenatos, cementos de oxifosfatos, etc. ( material provisional ) se considerará como diente cariado.

Diente permanente extraído : Se considerará diente permanente extraído :

- Cuando el diente no esté presente y haya sido extraído por cuestiones de lesión cariosa. Aquellos dientes extraídos por cuestiones ortodon

ticas, traumáticas, estéticas o protésicas, no se considerarán como extraídos, sino como espacio vacío; en caso de duda, preguntar al paciente si la ausencia del diente es debida a extracción y examinar la presencia o ausencia del diente homólogo y la forma del reborde alveolar. Este criterio es utilizado únicamente en dientes permanentes.

Diente con extracción indicada :

- Cuando el diente presente únicamente restos radiculares o corona parcialmente destruida. Deberá existir siempre la evidencia de que la pulpa fué afectada.

Diente permanente sano : Se considerará diente sano :

- Cuando el diente no presente restauraciones, coronas de oro o porcelana.
- Aquellos dientes con hipoplasia, fluorosis, defec

tos del esmalte.

Los criterios de evaluación para dientes temporales ( ceo ) son los mismos utilizados en los dientes permanentes ( CPO ), excepto, que en el primero no existe el criterio de diente perdido, es criterio exclusivo de permanentes. Además, en el CPO no existe extracción indicada, si el diente está muy cariado o hay pérdida de la corona se considera perdido.

Otros criterios son los siguientes :

- Un diente se considerará erupcionado cuando presente cualquier porción de su corona clínica que haya atravesado la fibromucosa gingival y pueda tocarse con el explorador.
- Los dientes supernumerarios no se tomarán en cuenta.
- Cuando en un mismo espacio exista un diente primario y uno permanente, se tendrá en cuenta el diente permanente.
- Cuando exista duda entre cariado y sano se considerará como sano.

- Cuando exista duda entre cariado y extracción indicada se considerará como cariado.
- Cuando exista duda entre primer molar y segundo molar se considerará como primer molar.

El exámen se condujo de la siguiente manera :

Con el auxilio de un explorador Reichodent del número 5 y un espejo para boca plano sin aumento del número 5 se inspeccionaron las superficies de los dientes en el siguiente orden : oclusal, vestibular, distal, lingual y mesial.

El exámen se realizó con luz natural y se inició en el espacio correspondiente al segundo molar del cuadrante superior derecho y se continuó hasta el incisivo central del mismo cuadrante.

El exámen prosiguió, en el incisivo central pero del cuadrante superior izquierdo hasta el espacio del segundo molar del mismo cuadrante ; terminada la arcada superior, el exámen se reinició en el espacio corres--

pondiente al segundo molar del cuadrante inferior izquierdo hasta el incisivo central del mismo cuadrante; finalmente el último cuadrante fué examinado, comenzando con el incisivo central del cuadrante inferior derecho hasta el espacio que ocupa el segundo molar inferior derecho.

Todos los datos fueron recogidos por apuntadores ( alumnos de tercer semestre de Odontología ) en hojas para registro de índice CPOS y ceos.

## VII .- DESARROLLO

Muchos microorganismos de la placa dentobacteriana son capaces de sintetizar polisacáridos intracelulares en presencia de una fuente abundante de carbono exógeno, puesto que estas bacterias parecen predominar en las placas de individuos con caries activa, se ha indicado que estas bacterias formadoras de polisacáridos intracelulares son importantes en el proceso de caries debido a su capacidad para formar ácido extra--



celular a partir de su polisacárido intracelular en la ausencia de carbohidratos exógenos<sup>( 2 )</sup>.

El 60 % de los microorganismos cultivables del material carioso humano produce suficiente glucoamilopectina que es un tipo de polisacárido que se tiñe intensamente con iodo<sup>( 11 )</sup>.

Cepas orales de S. mitis, S. salivarius, S. mutans, difteroides, fusobacterias y bacteroides, sintetizan PIC abundantemente a partir de glucosa, sacarosa o maltosa.

Estas cepas orales son capaces de aumentar su masa en un 50 % por medio de la síntesis de glucógeno intracelular en presencia de glucosa exógena<sup>( 2 )</sup>, <sup>( 3 )</sup>, <sup>( 11 )</sup>.

Estreptococos aislados de lesiones cariosas, se mostraron fuertemente teñidos con iodo, mientras que aquellos de lesiones cariosas inactivas no se tiñeron<sup>( 2 )</sup>.

El S. mitis forma colonias lisas circulares y café obscuro, no forma polisacáridos extracelulares a partir de sacarosa, pero forma PIC, los cuales pueden demostrados con tinciones de iodo<sup>( 12 )</sup>.

La producción de ácidos orgánicos, por catabolismo en la placa, de carbohidratos exógenos de la dieta, de polímeros intracelulares almacenados tales como levanas o inulina, han sido considerados como el mecanismo por el cual el diente es desmineralizado conduciendo a la formación de la lesión cariosa<sup>( 3 )</sup>.

Así también Freedman<sup>( 3 )</sup> reporta que :

- 1.- " Bacterias albergando glucógeno como gránulos intracelulares, se han aislado a partir de muestras de placas asociadas con lesiones cariosas ".
- 2.- " La posesión de tales gránulos intracelulares, es la característica más notable en la placa microbiana con actividad de caries, a

diferencia de las placas con colonias bacterianas no cariogénicas ".

3.- " Las más abundantes formadoras de gránulos intracelulares, están situadas en lo mas profundo de la placa ".

4.- " La presencia de PIC en la placa dentobacteriana se correlaciona con una dieta rica en carbohidratos, a medida que se desarrolla la enfermedad ".

Los resultados netos de la capacidad de los microbios de la placa para sintetizar y degradar PIC son :

1.- " El mantenimiento prolongado de un pH bajo ".

2.- " El establecimiento de una flora ácido-tolerante ".

3.- " Una fuente de energía para síntesis y tal vez proliferación continua ".

4.- " Producción de ácidos desmineralizadores por períodos largos de tiempo ".

" Si el PIC está entre las capas del " sandwich " de una placa virulenta, entonces la presencia de una placa rica en bacterias sintetizadoras de PIC, es probablemente un indicador razonable de actividad de caries ", tomando en cuenta que :

- 1.- " Las muestras de la placa varían en su composición, entre las distintas superficies y aún entre las áreas de la misma superficie ".
- 2.- " La característica de sintetizar PIC, puede ser más importante en la destrucción de superficies lisas, en un individuo que se alimenta de carbohidratos fermentables, especialmente glucosa o sacarosa, contenidos en alimentos ingeridos constantemente ".
- 3.- " El PIC es un evidente determinante bioquímico de virulencia para caries dental pero, al parecer, no es un determinante en el establecimiento o persistencia de la placa ".

## VIII.- RESULTADOS

El cuadro No. 1 nos muestra los resultados de la correlación entre placas dentobacterianas teñidas, cuentas de lactobacilos y lesiones cariosas activas.

La primera columna nos indica los casos y porcentajes totales en donde existió una correlación de todas las pruebas efectuadas entre sí.

El mayor promedio de hallazgos, en relación con el número de niños, correspondió a la prueba de cuenta de lactobacilos ; seguida de las pruebas de Giemsa, Lugol, Azul de Toluidina y hallazgo de lesiones cariosas activas, en este orden.

De todas las pruebas en que se utilizaron tinciones, el Giemsa tuvo el porcentaje mayor.

La segunda columna nos indica el número de casos y los porcentajes totales en donde existió una discrepancia en su correlación con las otras pruebas.

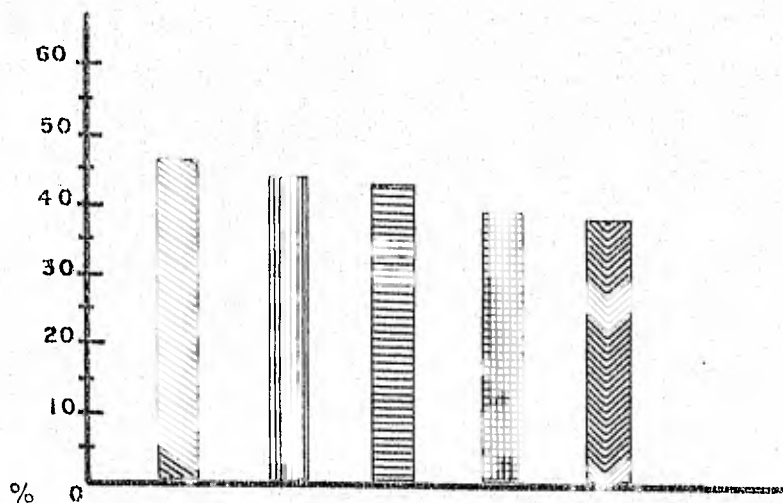
También, aquí, la prueba de cuenta de lactobacilos demostró tener la menor discrepancia en su correlación con las otras pruebas, seguida del Giemsa.

El Lugol y el Azul de Toluidina tuvieron el mismo porcentaje y por último, la prueba clínica de la presencia de lesión cariosa activa demostró tener la mayor discrepancia.

Cuadro # 1 .- RESULTADOS DE LA CORRELACION ENTRE  
 LAS PLACAS DENTOBACTERIANAS TEÑIDAS, CUENTAS  
 DE LACTOBACILOS Y LESION CARIOSA ACTIVA EN  
 CADA NIÑO.

PRUEBA	CORRELACION		FALTA DE	
	POSITIVA	%	CORRELACION	%
CUENTAS DE LACTOBACILOS	70	46.05	34	22.36
GIEMSA	66	43.42	57	37.85
LUGOL	64	42.10	59	38.81
AZUL DE TOLUIDINA	60	39.47	59	38.81
LESION CARIOSA ACTIVA	58	38.15	73	48.02

Gráfica # 1.- RESULTADOS DE LA CORRELACION ENTRE  
 LAS PLACAS DENTOBACTERIANAS TEÑIDAS, CUENTAS  
 DE LACTOBACILOS Y LESION CARIOSA ACTIVA EN  
 CADA NIÑO .



CUENTAS DE LACTOBACILOS



GIEMSA



LUGOL



AZUL DE TOLUIDINA



LESION CARIOSA ACTIVA



## IX .- DISCUSION

Los resultados finales quizás sugieran un porcentaje bajo de correlación, sin embargo, si se toma en cuenta que fueron cinco pruebas las que se efectuaron se debe considerar que el resultado es bueno.

Además, durante el desarrollo del trabajo nos encontramos con eventualidades que no pudimos controlar, tales como la falta de un completo control de los niños, ya que unos comían en los salones de clase y otros no y, a veces, se lavaban los dientes, desatendiendo nuestra petición.

Se consideraron sujetos con ataque de caries aquellos que tenían cuentas de 5,000 lactobacilos en adelante ; ya que la autora de la prueba, la Dra. Hadley ( 5 ) , considera que los que alcanzan esta cantidad, ya la padecen en forma moderada.

Sin embargo, en el grupo de segundo año toleramos un niño con una cuenta de 4,500 lactobacilos como si

fuera de 5,000 , dado lo cercano del número de colonias y porque principalmente esto fué uno de los problemas que tuvimos. Por fallas ajenas a nuestra voluntad, como fueron, la interrupción de la corriente eléctrica, desconexiones de la estufa y errores personales, hubo bastantes cultivos negativos.

Además, no obstante el adiestramiento que se nos dió, carecíamos de la habilidad necesaria en el trabajo bacteriológico.

Esto último, fué superado con el tiempo y esperamos que, en un futuro no muy lejano, al repetir este trabajo, entonces tal vez lograríamos una mayor correlación y concordancia en nuestros resultados.

Cabe mencionar, que 29 niños con placas dentobacterianas positivas al Giemsa y teniendo lesiones cariosas activas tuvieron cuentas de lactobacilos de cero o menor de 5,000 .

Esto seguramente entra también en el error antes señalado y que, de no tenerlo hubiere aumentado los

porcentajes de correlación obtenidos.

Los índices CPOS y ceos, se realizaron como un apoyo al trabajo y para acatar lo que la mayoría de los textos mencionan, pero tales resultados no guardaban ninguna relación y no se tomaron en cuenta en los resultados finales, ya que indican una historia anterior del ataque de caries y en nuestro estudio se consideró el ataque actual, por lo que tales índices fueron suplidos por la inspección de lesiones cariosas activas.

#### X .- COMENTARIOS

El presente estudio intenta encontrar una prueba intraoral capaz de detectar actividad de caries y que si no se ha probado en su totalidad, si podemos decir, que se puede utilizar como base para futuras investigaciones.

En este trabajo se utilizaron reactivos y colorantes como el Giemsa que determina cualitativamente el

pH de la placa dentobacteriana cuando es teñida con este reactivo, mostrando las zonas ácidas con un color morado subido y las zonas alcalinas con un color de rosa.

El Lugol es otro reactivo y colorante utilizado, que tiñe la placa dentobacteriana con un color café obscuro o café rojizo cuando existe glucógeno ( PIC ) en la placa ; si la placa se tiñe de color café claro, indica que en ella no existe glucógeno.

Un tercer reactivo y colorante utilizado fué el Azul de Toluidina que tiene la propiedad de reaccionar con elementos ácidos, formando un color azul intenso o púrpura y un color azul claro cuando hay ausencia de acidez.

Estas tinciones son fáciles de aplicar y no representan el problema de la utilización de material y procedimientos microbiológicos que son complicados para el Cirujano Dentista, como son la cuenta de lactobacilos de Hadley y la prueba de Snyder.

La presencia de lesiones cariosas, incipientes o no, que tengan consistencia blanda y color cremoso, que según Massler<sup>( 8 )</sup> son indicadores de la existencia de la enfermedad de caries, según López Cámara<sup>( 13 )</sup> esto no ha sido probado, sin embargo, fué un parámetro mas que nos ayudó más que los índices, citados con anterioridad.

#### XI .- CONCLUSIONES

- 1.- De acuerdo con todo lo que se sabe acerca de la caries dental, es muy conveniente tratar de prevenirla.
- 2.- Para lograr esto es indispensable saber si existe la enfermedad en cualquier sujeto.
- 3.- Se han hecho muchos intentos para conseguir una prueba que diga exactamente si existe actividad de caries o no.
- 4.- Siendo una de las mejores la cuenta de lactoba-

cilos de Hadley ; aquí nos sirvió como un parámetro.

- 5.- Según Massler, clínicamente se puede detectar esta enfermedad por el hallazgo de " Lesiones Cariosas Activas ".
- 6.- Se comparó la técnica de Hadley con tres aplicaciones de reactivos y colorantes para detectar la actividad de caries.
- 7.- La afirmación de Massler fué también tomada como un último parámetro, en este estudio.
- 8.- La aplicación de reactivos y tinciones sirve para detectar la presencia de bacterias con PIC ( polisacáridos intracelulares ).
- 9.- Estas pruebas sirven para determinar la presencia de ácido y de polisacáridos intra y extracelulares en la placa dentogingival.
- 10.- Según algunos investigadores la presencia de

bacterias con PIC en la placa dentobacteriana determina la existencia de actividad de caries.

11.- En el presente estudio la coloración de Giemsa proporcionó los mejores resultados, según lo planeado.

12.- Tanto la aplicación de Giemsa como el Lugol y el Azul de Toluidina reaccionan con el PIC y deben proporcionar un método eficaz para identificar actividad de caries intraoralmente.

13.- Este tipo de pruebas pueden realizarse a nivel de consultorio dental y también en trabajos de campo.

14.- Los resultados obtenidos señalan la necesidad de una nueva investigación en condiciones más adecuadas.

## XII .- PROPUESTAS

En esta ocasión nosotros proponemos la utiliza---  
ción de reactivos y colorantes para la detección de ac  
tividad de caries dental, pero es necesario probar y  
ensayar otros métodos para encontrar uno eficaz que pue  
da ayudar a la prevención de la caries dental.

Consideramos importante que en los programas de la  
carrera de Cirujano Dentista en ENEP-ZARAGOZA se inclu  
yan conceptos y criterios bioquímicos, microbiológicos,  
clínicos, etc. en relación con el proceso carioso.



XIII.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- Bayona-González, A., Boehme-Bartelt, U., Stoelting-Morgado, O. y Trejo-Cancino, J.: ( 1981 ) Alternancia Bioquímica de la Placa ; Rev. ADM Vol: XXXVIII , No. 3 , May-Jun, Pags. 170-172.
  
- 2.- Hamilton, L. R.: ( 1976 ) Intracellular Polysaccharide Synthesis by Cariogenic Microorganisms ; Proceeding Microbial Aspects of Dental Caries ; Ed. Stiles, Loesche and O'Brien. Sp. Supp. Microbiology Abstracts. Vol: III , Pags. 683-701 .
  
- 3.- Freedman, M. L.: ( 1976 ) Some Disease-Predictive Activities of Plaque Microbes ; Methods of Caries Prediction . ( A Special Supplement to Microbiology Abstracts-Bacteriology ). Epidemiology, Diet, Oral Biology as Indicator of Future Caries. Caries Models and New Detection Techniques. Information Retrieval Inc., Washington D.C. and London. Pags, 135-139 .

- 4.- Johnson, F. B.: ( 1977 ) Johnson Methods for Meta-  
chromacia ; Histochemistry Branch. Manual of His-  
tology Saitinis Methods of Army Forces Institute  
of Patology. 3rd Edition. Ed. Lee G. Luna. Pags. 142-44 .
  
- 5.- Hadley, F. P.: ( 1933 ) A Quantitative Methods for  
Estimating Bacillus Acidophilus in Saliva ;  
J. D. Res. , 13 : 415 .
  
- 6.- Snyder, M. L.: ( 1940 ) A Simple Colorimetric Method  
the Estimation of Relative Numbers of Lactobacilli  
in Saliva ; J. D. Res., 19 : 349 .
  
- 7.- Bayona-González, A.: ( 1962 ) Prueba Rápida de Suscep-  
tibilidad a la Caries Dental ; Rev. ADM Vol. XIX  
No. 6 pags. 301-308 .
  
- 8.- Massler, M.: ( 1945 ) J. Dent. Child., 12 : 57 . Ver  
también : Miller, W. A. and Massler, M., ( 1962 )  
Permeability and Staining of Active and Arrested  
Lesions in Dentine. Brit. Dent. J. 112 : 187-97.

- 9.- Rogosa, Mitchell and Wiseman, ( 1951 ) J. Bact.,  
63 : 132 .
- 10.- Sabine and Vaselekos . ( 1965 ) , Nature . 206 : 960 .
- 11.- Burnett, G. W., Scherp, H. W., and Schuster, G. S.  
( 1976 ) Oral Microbiology and Infectious Disease :  
4<sup>th</sup> Edition. Ed. Williams & Wilkins Co. Pags. 332-363 .
- 12.- Newbrun, E. : ( 1978 ) Cariology ; 1<sup>a</sup> Edition. The  
Williams & Wilkins Co.. Pags. 65-89 , 165 .
- 13.- López Cámara, V.: ( 1982 ). Comunicación Personal .