

" ACCIÓN DEL FLUORURO DE PLATA AMONIACAL SOBRE LA  
EXTENSIÓN LATERAL DE LESIONES CARIOSAS EN DIENTES  
ANTEROSUPERIORES DE LA PRIMERA DENTICIÓN "

P O R

CARLOS GONZÁLEZ LUCASCEWICZ

T E S I S

PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRÍA EN ODONTOLOGÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

OCTUBRE 1983





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 está 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.

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
REVISION BIBLIOGRÁFICA.....	3
MATERIALES.....	15
MÉTODO.....	16
RESULTADOS.....	19
DISCUSIÓN.....	27
CONCLUSIONES.....	29
BIBLIOGRAFÍA.....	30
CURRICULUM VITAE.....	33

ÍNDICE DE CUADROS:

TABLA	1.- NÚMERO DE NIÑOS Y DIENTES TRATADOS ----- 20
TABLA	2.- ACCIÓN DEL FLUORURO DE PLATA AMONIA CAL EN LA PROFUNDIDAD HACIA PULPA - DE LAS LESIONES CARIOSAS EN DIENTES ANTEROSUPERIORES DE LA PRIMERA DEN- TICIÓN. - - - - - 21
FIGURA	1.- EFECTO DEL FLUORURO DE PLATA AMONIA CAL SOBRE LA PROFUNDIDAD DE LAS - LESIONES CARIOSAS EN DIENTES TEMPO- RALES ANTEROSUPERIORES. - - - - 23

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.

- 1.- FOTOGRAFÍA QUE MUESTRA EL ESTADO DE LAS LESIONES -  
CARIOSAS EN LA PRIMERA APLICACIÓN DEL  $H_2O_2$   
(CONTROL), - - - - - 24
  
- 2.- FOTOGRAFÍA QUE MUESTRA EL ESTADO DE LAS LESIONES -  
CARIOSAS EN LA PRIMERA APLICACIÓN DEL FLUORURO DE  
PLATA AMONICAL (EXPERIMENTAL), - - - - - 24
  
- 3.- FOTOGRAFÍA QUE MUESTRA EL ESTADO DE LAS LESIONES  
CARIOSAS A LOS SEIS MESES DE LA PRIMERA APLICACIÓN  
DE  $H_2O_2$  (CONTROL), - - - - - 25
  
- 4.- FOTOGRAFÍA QUE MUESTRA EL ESTADO DE LAS LESIONES -  
CARIOSAS A LOS SEIS MESES DE LA PRIMERA APLICACIÓN  
DE FLUORURO DE PLATA AMONICAL (EXPERIMENTAL), - - 25
  
- 5.- FOTOGRAFÍAS QUE MUESTRAN LA PRESENTACIÓN COMERCIAL  
DEL FLUORURO DE PLATA AMONICAL (SAFORIDE), - - - 26

## INTRODUCCIÓN.

LAS LESIONES CARIOSAS SIGUEN SIENDO LA ENFERMEDAD BUCAL FUNDAMENTAL EN NIÑOS Y SE SABE QUE EL INICIO DE LAS CARIES DENTAL EN LA DENTICIÓN PRIMARIA SE VERIFICA CADA VEZ A EDADES MÁS TEMPRANAS Y ÉSTO INDICA DIFICULTADES EN SU TRATAMIENTO, DESDE EL PUNTO DE VISTA CLÍNICO. LA CARIES DENTAL EN LA DENTADURA PRIMARIA TIENE DOS CARACTERÍSTICAS: UNA ES, QUE ES DE RÁPIDO PROGRESO Y LA OTRA ES SU MULTIPLICIDAD. POR LO TANTO, EL TRATAMIENTO RESTAURATIVO CONVENCIONAL NO ES UNA MANERA 100% EFICAZ PARA CONTROLAR LAS LESIONES CARIOSAS EN LA DENTADURA PRIMARIA.

DESDE EL PUNTO DE VISTA CLÍNICO, ESPECIALMENTE EN EL CAMPO DE LA ODONTOPEDIATRÍA, SE DESEA ENCONTRAR UN AGENTE EFICAZ PARA DETENER CARIES CON UNA SÓLA APLICACIÓN TÓPICA. PARA ESTE PROPÓSITO, SE HA DESARROLLADO EL FLUORURO DE PLATA AMONÍACAL, Y EL ESTUDIO BÁSICO DE ESTE AGENTE HA SIDO REALIZADO POR CIERTOS AUTORES. (20)\*

EN MÉXICO, LA ATENCIÓN DENTAL DEBIDA NO ES ALCANZABLE PARA LA MAYORÍA DE LA POBLACIÓN, SOBRE TODO LA DE ESCASOS RECURSOS ECONÓMICOS.

\* traducción e interpretación del autor.

EL PROPÓSITO DE ESTA INVESTIGACIÓN ES ESTABLECER LA ACCIÓN DEL FLUORURO DE PLATA AMONIACAL EN DIENTES ANTERIORES SUPERIORES DE LA PRIMERA DENTICIÓN CON LESIONES CARIOSAS, DE NIÑOS MEXICANOS, PORQUE ESTE MÉTODO PODRÍA SER UTILIZADO A NIVEL MASIVO EN LA POBLACIÓN INFANTIL DE MÉXICO, ADEMÁS DE QUE SU USO ESTÁ INDICADO EN NIÑOS DE PEQUEÑA EDAD ( 2 A 4 AÑOS) YA QUE EN ESTOS NIÑOS ES MUY DIFÍCIL EFECTUAR UN TRATAMIENTO DENTAL ADECUADO POR SER SU MISMA EDAD, UN OBSTÁCULO PARA PODER LLEVARLO A CABO; ASIMISMO SE PODRÍA EMPLEAR EN LAS LESIONES CARIOSAS PROFUNDAS EN AQUELLOS CASOS EN LOS QUE AL ESTAR REMOVIENDO DENTINA BLANDA POR LOS PROCEDIMIENTOS HABITUALES, SE PUEDE LLEGAR A PROVOCAR COMUNICACIONES PULPARES, Y POR LO TANTO, TRATAMIENTOS MÁS MINUCIOSOS COMO LAS PULPOTOMÍAS Y PULPECTOMÍAS.

## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

ACTUALMENTE SE CONOCEN MUCHAS MEDIDAS TERAPÉUTICAS PARA COMBATIR EL EFECTO DE LAS INFECCIONES BACTERIANAS QUE ATACAN Y DESTRUYEN LOS TEJIDOS DENTARIOS DE LOS SERES HUMANOS. POR MEDIO DE UN PROGRAMA Y UNA APLICACIÓN ADECUADA DE LOS MÉTODOS DISPONIBLES, SE PUEDEN EVITAR TODAS O CASI TODAS LAS LESIONES CARIOSAS, Y CUANDO EXISTEN PROCESOS CARIOSOS ACTIVOS ES POSIBLE ATENUARLOS O CONTROLARLOS EN GRAN PARTE. SIN EMBARGO, NINGÚN MÉTODO CONSTITUYE POR SÍ SÓLO UNA PIEDRA ANGULAR Y NO ES SEGURO QUE SE ENCUENTRE UNA CURA GENERAL EN UN FUTURO PRÓXIMO. LA COMBINACIÓN DE VARIOS PROCEDIMIENTOS BENÉFICOS, HARÁ QUE LOS PACIENTES CONSIGAN UN CONTROL ADECUADO Y UNA BUENA SALUD ORAL, PERO ÉSTO SÓLO SE LOGRARÁ HACIENDO QUE LOS PACIENTES SE INTERESEN Y RECIBAN LAS INSTRUCCIONES PERTINENTES Y QUE PUEDAN FÍSICAMENTE ADMINISTRAR LOS MÉTODOS PRESENTADOS.

LA DESMINERALIZACIÓN, PROTEOLISIS E INVASIÓN DE LOS TEJIDOS DENTARIOS POR MICROORGANISMOS (CARIES DENTAL), SON CONSECUENCIA DE LA ASOCIACIÓN DE 3 FACTORES BÁSICOS:

LOS RESTOS ALIMENTICIOS; CIERTOS TIPOS DE BACTERIAS, Y UN HUÉSPED SUSCEPTIBLE (1)\* (2)\*. LAS INTERACCIONES

\* traducción e interpretación del autor.

ENTRE LOS RESIDUOS ALIMENTICIOS Y LAS BACTERIAS CONSTI-  
TUYEN LA FUENTE PRINCIPAL DE LOS COMPONENTES PATÓGENOS  
QUE INTERVIENEN.

## MEDIDAS PARA DISMINUIR LAS POSIBILIDADES DE PRODUCCIÓN DE CARIES DE LOS RESIDUOS ALIMENTICIOS.

HAY QUE ADVERTIR A LOS PACIENTES QUE DEBEN EVITAR LA -  
INGESTIÓN FRECUENTE DE ALIMENTOS QUE CONTIENEN SACAROSA -  
Y OTROS HIDRATOS DE CARBONO QUE PUEDEN FERMENTAR CON -  
RAPIDEZ.

NO ES REALISTA ESPERAR QUE LOS PACIENTES DEJEN DE COMER  
DULCES POR COMPLETO, SIN EMBARGO, ES POSIBLE LIMITAR -  
LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS CON GRAN CONTENIDO DE SACA--  
ROSA<sup>(3)\*</sup> SERÍA MUY ÚTIL SABER COMO INTERACTUAN LOS DIFE-  
RENTES TIPOS DE BACTERIAS CON LOS DIVERSOS HIDRATOS DE  
CARBONO (FECULAS Y AZUCARES), DONDE TIENDEN A FORMAR -  
COLONIAS EN LOS DIENTES, SI PRODUCEN SUSTANCIAS ADHEREN-  
TES, SI SON MUY ACIDOGÉNICAS Y SI GENERAN OTROS PRODUC-  
TOS PERJUDICIALES<sup>(4)\*</sup>.

MOVRIENDO TRES CÍRCULOS SUPERPUESTOS QUE REPRESENTAN LOS  
FACTORES PRIMARIOS QUE CONDUCEN A LAS CARIES (HUÉSPED,  
BACTERIAS Y RESIDUOS DE ALIMENTOS), SE PUEDEN ATRIBUIR  
INTENSIDADES VARIABLES A LAS INTERACCIONES CORRESPONDIE-  
NTE. COMO LAS POSIBILIDADES PATÓGENAS DE CADA UNO DE  
LOS TRES PARÁMETROS PRINCIPALES, PUEDEN SER MUY DISTIN-

\* traducción e interpretación del autor.

TAS, ES DIFÍCIL DIAGNOSTICAR EL EFECTO DE UNA SOLA AGRUPACIÓN. SIN EMBARGO, EN EL TRATAMIENTO DE PACIENTES SE PUEDEN LOGRAR MUY BUENOS RESULTADOS COMBINANDO MEDIDAS QUE TIENDEN A SEPARAR TODOS LOS PARÁMETROS--SIMULTÁNEAMENTE, CON LO QUE LAS PLACAS DE BACTERIAS QUE CAUSAN LA INFECCIÓN QUEDAN CONTROLADAS.

ENTRE LAS FUTURAS MEDIDAS QUE PODRÍAN DISMINUIR ALGO -  
LOS EFECTOS PERJUDICIALES DE LOS HIDRATOS DE CARBONO -  
ESTÁN LA ADICIÓN DE VARIAS SALES INORGÁNICAS<sup>(5)\*</sup>, LA -  
POSIBLE ADICIÓN DE DEXTRANES DE POCO PESO MOLECULAR<sup>(6)\*</sup>,  
LA INCORPORACIÓN DE OTROS ADITIVOS EN LOS ALIMENTOS Y -  
EL USO DE SUSTANCIAS QUE OXIDEN LOS AZÚCARES.

LA EXPERIENCIA CLÍNICA HA DEMOSTRADO QUE LA ELIMINACIÓN MECÁNICA DE RESIDUOS DE ALIMENTOS DE LA BOCA MEDIANTE -  
CEPILLO DE DIENTES, CHORROS DE AGUA O ENJUAGATORIOS -  
RESULTA BENEFICIOSA. NO OBSTANTE, ALGUNAS DE LAS BAC--  
TERIAS EN PLACA (POR EJEMPLO, LOS ESTREPTOCOCOS QUE -  
ORIGINAN CARIES), CONVIERTEN LOS AZÚCARES EN RESERVAS -  
DE GLICÓGENO INTRACELULARES, QUE PUEDAN FERMENTAR DURAN  
TE LARGOS PERÍODOS DE TIEMPO<sup>(7)\*</sup>, POR LO QUE LA PRONTA  
ELIMINACIÓN DE LOS AZÚCARES DE LA BOCA NO EVITA POR -  
COMPLETO LA FORMACIÓN DE PLACAS BACTERIANAS Y LA PRODUCCIÓN DE ÁCIDO.

\* traducción e interpretación del autor.

## MEDIDAS PARA REDUCIR LA MICROFLORA QUE ORIGINA CARIES.

AUNQUE EXISTEN EFICACES MÉTODOS MECÁNICOS PARA REDUCIR LOS DEPÓSITOS DE BACTERIAS EN LAS SUPERFICIES LISAS DE LA CORONA Y EN LA SUPERFICIE EXPUESTA DE LA RAÍZ, TODOS REQUIEREN UNOS CONOCIMIENTOS QUE LA MAYORÍA DE LOS PACIENTES NO TIENEN, Y ADEMÁS CONSIDERABLE APTITUD Y DESTREZA.

UNA DEMOSTRACIÓN CON UN ESPEJO ENSEÑARÁ A LOS PACIENTES CÓMO USAR TINTES PARA DESCUBRIR LOS DEPÓSITOS DE BACTERIAS, LAS PARTÍCULAS DE ALIMENTOS Y LA PELÍCULA.

LOS PACIENTES NECESITAN QUE SE LES INSTRUYA SOBRE EL USO CORRECTO DE HILOS DENTALES, CHORROS DE AGUA, CEPILLOS INTERPROXIMALES Y OTROS DISPOSITIVOS PARA LIMPIAR LOS INTERSTICIOS ENTRE LOS DIENTES, Y EL ODONTÓLOGO DEBE ASEGURARSE DE QUE APLICARÁN LOS MÉTODOS RECOMENDADOS LO SUFICIENTEMENTE BIEN PARA MANTENER LOS DEPÓSITOS BACTERIANOS EN NIVELES INOFENSIVOS. COMO LA EFICACIA TERAPÉUTICA DE LOS DENTRÍFICOS Y OTROS AGENTES RESULTARÁ MAYOR SI LLEGAN A LOS ESPACIOS INTERDENTALES, LOS DEPÓSITOS EN LAS SUPERFICIES PROXIMALES DEBEN QUITARSE ANTES DE CEPILLARSE LOS DIENTES.

EL USO DE LA QUIMIOTERAPIA EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA PUEDE RESULTAR BENEFICIOSO PARA LOS PACIENTES Y PARA LOS TERAPEUTAS, PROPORCIONARÁ UN MEDIO DE ATAQUE FRONTAL Y DIRECTO CONTRA LOS MICROORGANISMOS QUE ORIGINAN LA INFECCIÓN Y ABRIRÁ NUEVAS LÍNEAS DE COMUNICACIÓN CON LA COMUNIDAD CIENTÍFICA Y MÉDICA.

MUCHOS ANTIBIÓTICOS OFRECEN POSIBILIDADES DE PREVENIR Y CONTROLAR LA APARICIÓN DE COLONIAS DE BACTERIAS SOBRE LOS DIENTES. LOS BENEFICIOS DE LOS ANTIBIÓTICOS EN LA LUCHA CONTRA LA CARIES SE REMONTAN HACIA EL AÑO DE 1946<sup>(8)\*</sup>. ALGUNOS ANTIBIÓTICOS QUE HAN DISMINUIDO LA POBLACIÓN DE BACTERIAS ASOCIADAS CON LA ACTIVIDAD CARIOSA, LAS LESIONES AL PERIODONTO, O AMBAS, SON LA BACITRACINA<sup>(9)\*</sup>, ERITROMICINA<sup>(10)\*</sup>, LINCOMICINA<sup>(11)\*</sup>, PENICILINA<sup>(9)\*-(10)\*</sup>, ESPIRAMICINA<sup>(12)\*</sup>, TETRACICLINA<sup>(9)\*-(13)\*</sup> Y VANCOMICINA<sup>(12)\*</sup>, PERO LAS REACCIONES ALÉRGICAS, LA APARICIÓN DE ORGANISMOS RESISTENTES A LAS DROGAS, LA APARICIÓN DE OTROS MICROORGANISMOS INCONVENIENTES POR EL USO PROLONGADO Y EXCESIVO DE CIERTOS ANTIBIÓTICOS, COMO POR EJEMPLO LA CANDIDA ALBICANS, ETC., HACEN QUE LA QUIMIOTERAPIA, ESTE PROGRESANDO MUY LENTAMENTE EN ESTE ASPECTO.

\* traducción e interpretación del autor.

## MEDIDAS PARA DISMINUIR LA VULNERABILIDAD DE LOS DIENTES

COMO LOS INTERSICIOS OCLUSALES ( OQUEDADES Y FISURAS) DE LOS DIENTES DE RECIENTE ERUPCIÓN SON MUY VULNERABLES EN LOS PACIENTES JÓVENES, ESTAS ZONAS SE OBTURAN A MENUDO - CON MATERIALES CORRIENTES, COMO MEDIDA PROFILÁCTICA CONTRA LA CARIES. LOS ESTUDIOS PRELIMINARES QUE SE HICIERON EN JAPÓN Y U.S.A. <sup>(14)\*</sup>-<sup>(15)\*</sup> CON CIANOCRILATOS INDICARON QUE OFRECEN EXCELENTES POSIBILIDADES. SIN EMBARGO, HAY QUE HACER NUEVAS INVESTIGACIONES PARA PREPARAR COMPUESTOS MÁS ESTABLES <sup>(16)\*</sup>.

SE HA COMPROBADO SIN LUGAR A DUDAS QUE EL ESMALTÈ QUE CONTIENE FLUORURO ES MÁS RESISTENTE A LAS CARIES, Y ESTÁN BIEN RECONOCIDOS LOS EFECTOS PROTECTORES DEL CONSUMO DE AGUA QUE CONTIENE TRAZAS DE FLUORURO <sup>(17)\*</sup>-<sup>(18)\*</sup>. POR DESGRACIA ESTA CLASE DE AGUA NO ESTÁ DISPONIBLE PARA TODOS LOS CONSUMIDORES. ADEMÁS, LOS PACIENTES QUE TIENEN GRAVES PROBLEMAS DEBIDO A LAS CARIES QUIZÁS NECESITEN UNA PROTECCIÓN MÁS INTENSA QUE LA QUE PROPORCIONA EL USO DE AGUA FLUORADA. SE PUEDEN LOGRAR GRANDES BENEFICIOS CON APLICACIONES DE AGENTES TÓPICOS PERO EXISTEN MUY DIVERSAS OPINIONES SOBRE LAS MEJORES FÓRMULAS Y PROCEDIMIENTOS.

\* traducción e interpretación del autor.

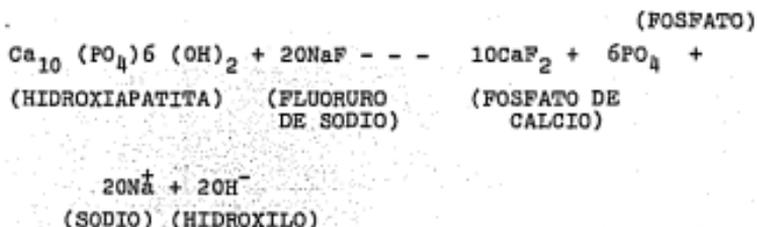
LA IDEA DE RECALCIFICAR ( O REMINERALIZAR ) Y, POR LO TANTO, REENDURECER POR MEDIOS QUÍMICOS EL ESMALTE PARCIALMENTE DESCALCIFICADO, PERO NO DESTRUIDO AÚN, EN LUGAR DE REMOVER GRANDES PORCIONES DE TEJIDO SANO PARA "TRATAR" LA LESIÓN NO ES NUEVA, NI SIQUIERA DE ORIGEN RECIENTE.

PERCY HOWE USABA NITRATO DE PLATA AMONIACAL PARA DETENER EL PROGRESO DE LA CARIES -, "ESTERILIZANDO" EL ESMALTE Y LA DENTINA INFECTADA, REENDURECIENDO AL MISMO TIEMPO ESOS TEJIDOS POR LA PLATA PRECIPITADA. DESGRACIADAMENTE, ESTE AGENTE NO ESTERILIZABA LA DENTINA Y SI DAÑABA A LA PULPA<sup>(19)\*</sup>.

USANDO UNA SOLUCIÓN DE SN F2 (FLUORURO ESTAÑOSO) ES POSIBLE REMINERALIZAR LAS LESIONES DE ESMALTE (MANCHA BLANCA Y ESMALTE POROSO) Y TAMBIÉN ES POSIBLE REMINERALIZAR LA CAPA SUBSUPERFICIAL DE DENTINA DESMINERALIZADA, PERO NO INFECTADA USANDO LA MISMA SOLUCIÓN<sup>(18)\*</sup>, YA QUE ÉSTA NO DAÑA A LA PULPA, PERO HA SIDO ABANDONADA A CAUSA DE PROBLEMAS DE DURABILIDAD Y DECOLORACIONES DE DIENTES<sup>(16)\*</sup>.

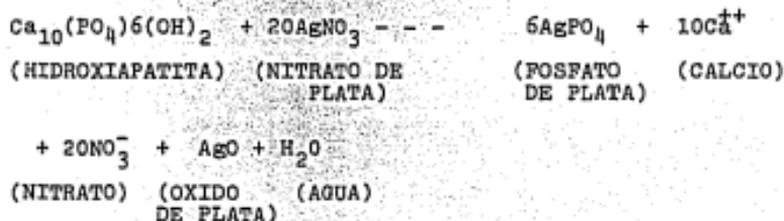
TAMBIÉN PARA LA PREVENCIÓN Y EL ARRESTO DE LA CARIES DENTAL, SE HA USADO EL FLUORURO DE SODIO<sup>(20)\*</sup>. ESTE AGENTE TIENE LA SIGUIENTE REACCIÓN QUÍMICA CON LA HIDROXIAPATITA DEL DIENTE.

\* traducción e interpretación del autor.



LA LIBERACIÓN DE FOSFATO, CUANDO SE APLICA FLUORURO DE -- SODIO, NO ES DESEABLE PORQUE EL FOSFATO SE CONSIDERA COMO UNA COMPOSICIÓN ESENCIAL EN EL TEJIDO DENTAL.

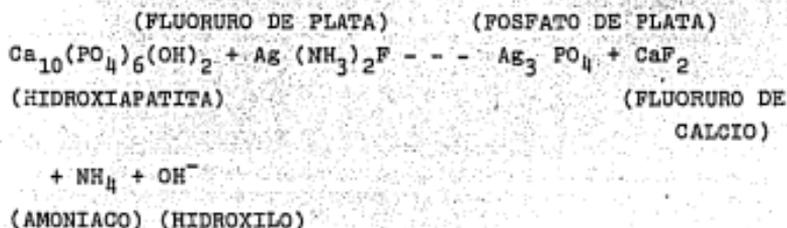
APARTÉ DE LO INDICADO PARA EL NO USO DEL NITRATO DE PLATA, ESTE AGENTE TIENE LA SIGUIENTE REACCIÓN CON LA HIDROXIAPATITA: (20)\*



LA LIBERACIÓN DE CALCIO, DEL MINERAL DENTAL CUANDO EL NITRATO DE PLATA SE USA, SE OBSERVA, Y ESTO TAMPOCO ES RECOMENDABLE PORQUE EL CALCIO TAMBIÉN ES ESENCIAL EN EL TEJIDO DENTAL.

\* traducción e interpretación del autor.

POR OTRO LADO, CUANDO SE APLICA FLUORURO DE PLATA AMONIACAL AL DIENTE CARIADO, EL FLUORURO DE CALCIO ( $\text{CaF}_2$ ) Y EL FOSFATO DE PLATA ( $\text{Ag}_3\text{PO}_4$ ) SE PRECIPITAN Y NO SE LIBERARÁN EL CALCIO ( $\text{Ca}^{++}$ ) Y EL FOSFATO ( $\text{PO}_4^{---}$ ) DEL MINERAL DENTAL<sup>(20)\*</sup>



CUANDO SE APLICA FLUORURO DE PLATA AMONIACAL A LA SUSTANCIA DENTAL, FLUORURO DE CALCIO ( $\text{CaF}_2$ ) Y FOSFATO DE PLATA ( $\text{Ag}_3\text{PO}_4$ ) SE PRODUCEN, Y ÉSA ES LA VIRTUD DEL AGENTE<sup>(20)\*</sup>

ESTE FLUORURO DE CALCIO Y EL FOSFATO DE PLATA PRODUCIDOS, PROVOCAN LA RESISTENCIA DEL DIENTE CONTRA LA DESCALCIFICACIÓN POR ÁCIDO, O AGENTE DE QUELACIÓN (EDTA). EL FLUORURO DE CALCIO Y EL FOSFATO DE PLATA PRODUCIDOS EN LA LESIÓN CARIOSA, ESTÁN SIEMPRE SATURADOS CON SALIVA O LICOR DE DENTINA EN DONDE EXISTE UN IÓN FOSFATO ( $\text{HPO}_4^{2-}$ ). EL ( $\text{CaF}_2$ ) NO ESTÁ SUFICIENTEMENTE ESTABLE EN LA SOLUCIÓN QUE CONTIENE UN IÓN FOSFATO Y ESTO DISUELVE Y LIBERA FLUOR ( $\text{F}^-$ ); DE ESTA MANERA, LA HIDROXIAPATITA DE LA SUSTANCIA DENTAL SE CAMBIA A FLUORAPATITA<sup>(20)\*</sup>

\* traducción e interpretación del autor.

EL FOSFATO DE PLATA TAMBIÉN ES MENOS SOLUBLE, PERO SE DISUELVE EN AGUA Y LIBERA PLATA Y FOSFATO. DE ESTA MANERA, LA FUENTE DE  $PO_4^{3-}$  (FOSFATO) ACTUARÁ AL IGUAL QUE EL ÁCIDO FOSFÓRICO O IÓN FOSFATO ( $HOP_4^{2-}$ ) EN SALIVA, Y EL LICOR DE DENTINA Y CON EL FLUORURO DE CALCIO PUEDE PRODUCIR FLUORAPATITA. LA PLATA PUEDE REACCIONAR CON LA SUSTANCIA ORGÁNICA DEL DIENTE. LA FLUORAPATITA ES MÁS ESTABLE QUE LA HIDROXIAPATITA DEL DIENTE, POR LO TANTO, SE SUPONE QUE EL FLUORURO DE CALCIO Y EL FOSFATO DE PLATA QUE SE PRODUCEN "IN VIVO", EVENTUALMENTE, CAMBIAN A UN ESTADO MÁS ESTABLE.<sup>(20)\*</sup>

OTROS ESTUDIOS PARA EVALUAR EL EFECTO DEL FLUORURO DE PLATA AMONIACAL FUERON HECHOS CON UN MICORRAYO DE RAYOS X POR DIFRACCIÓN.<sup>(21)\*</sup> SE OBTUVIERON LOS SIGUIENTES RESULTADOS:

#### 1.- EN DENTINA CARIOSA:

A) SE DETECTARON INMEDIATAMENTE DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE FLUORURO DE PLATA AMONIACAL, FLUORURO DE CALCIO Y FOSFATO DE PLATA.

B) LA LESIÓN QUE HABÍA ESTADO EN LA CAVIDAD BUCAL POR APROXIMADAMENTE UN AÑO DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE FLUORURO DE PLATA AMONIACAL, MOSTRÓ ARRESTO DE CARIÉS DESDE EL PUNTO DE VISTA CLÍNICO. EL ANÁLISIS DE LA DIFRACCIÓN DEL RAYO X, DE LA ZONA SUPERFICIAL, REVELÓ FLUORAPATITA MEJOR CRISTALIZA

\* traducción e interpretación del autor.

DA QUE APATITA DENTINAL SANA. ESTO INDICA QUE SE HABÍA PRODUCIDO REMINERALIZACIÓN EN LA ZONA SUPERFICIAL DE ESTA LESIÓN.

C) SE ENCONTRÓ PLATA METÁLICA EN LAS PARTES COLOREADAS - DE NEGRO, DENTRO DE LA LESIÓN, AL EXAMINARSE ÉSTA BAJO EL MICROSCOPIO DE POLARIZACIÓN.

D) SE DETECTÓ BRUSITA EN LAS REGIONES TRANSPARENTES CON MÁRGENES CLAROS AL OBSERVARSE CON UN MICRORADIOGRAMA.

## 2.- EN ESMALTE CARIADO:

A) NO SE OBSERVARON AGENTES REACTIVOS, EN EL ESMALTE CARIADO AL OBSERVARSE POR DIFRACCIÓN DEL MICRORAYO DE RAYOS X DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE FLUORURO DE PLATA AMONIACAL.

## MATERIALES

- 1) UN SILLÓN CÓMODO Y PRÁCTICO PARA MAYOR COMODIDAD DEL OPERADOR Y DEL PACIENTE.
- 2) JERINGA TRIPLE
- 3) ESPEJOS DENTALES No. 5
- 4) PINZAS DE CURACIÓN
- 5) CUCHARILLAS DENTINARIAS (ESCARIADORES)
- 6) ALGODÓN (ROLLOS, TORUNDAS, NORMAL)
- 7) AGUA OXIGENADA ( $H_2O_2$ )
- 8) FLUORURO DE PLATA AMONIACAL (SAFORIDE)
- 9) PORTAIMPRESIONES INFANTILES
- 10) ALGINATO (HIDROCOLOIDE IRREVERSIBLE)
- 11) YESO (DENSITA)
- 12) CÁMARA FOTOGRÁFICA

## MÉTODOS DE PROCEDIMIENTO.

EN LA CLÍNICA DE ODONTOPEDIATRÍA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE MÉXICO, SE SELECCIONARON 20 NIÑOS DE 3 A 6 AÑOS DE EDAD QUE PRESENTABAN LESIONES CARRIOSAS EN LOS DIENTES ANTERIORES SUPERIORES, CON TODO TIPO, DE DESTRUCCIÓN, PERO SIN LLEGAR A TENER COMUNICACIÓN PULPAR.

ESTOS NIÑOS SE DIVIDIERON EN 2 GRUPOS DE 10 CADA UNO, SIENDO UN GRUPO DE EXPERIMENTACIÓN Y EL OTRO DE CONTROL O TESTIGO; ESTA MUESTRA POBLACIONAL PERTENECÍA A VARIOS NIVELES SOCIOECONÓMICOS Y PRESENTABAN TODO TIPO DE RELACIÓN DE OCLUSIÓN ANTERIOR.

UNA VEZ DIVIDIDOS EN LOS GRUPOS CORRESPONDIENTES SE PROCEDIÓ A TOMAR IMPRESIONES EN ALGINATO PARA OBTENER LOS MODELOS EN YESO Y MEDIANTE ÉSTOS Y LA TOMA DE FOTOGRAFÍAS, PODER HACER UNA COMPARACIÓN VISUAL Y CLÍNICA DE LOS CAMBIOS POSIBLES DURANTE LA INVESTIGACIÓN.

EN EL GRUPO EXPERIMENTAL SE HICIERON APLICACIONES TÓPICAS DE FLUORURO DE PLATA AMONÍACAL, (CONOCIDO COMERCIALMENTE EN EL JAPÓN COMO SAFORIDE), DE LA SIGUIENTE MANERA:

1. ANTES DE LA APLICACIÓN SE TRATÓ LA EXCAVACIÓN O REMOCIÓN

DE LA DENTINA BLANDA (REBLANDECIDA) CON UN EXCAVADOR O -  
CUCHARILLA DENTINARIA EN LOS DIENTES A TRATAR DE LOS PACIEN  
TES; EN 6 DE ÉSTOS, NO SE RETIRÓ TOTALMENTE PORQUE HABÍA -  
RIESGO DE HACER COMUNICACIÓN PULPAR Y EN LOS 4 RESTANTES,  
LOS PACIENTES SINTIERON (EXPERIMENTARON) DOLOR POR LO QUE  
TAMPOCO SE RETIRÓ LA DENTINA BLANDA EN SU TOTALIDAD.

2. SE PROCEDIÓ A LA LIMPIEZA DE LOS DIENTES AFECTADOS CON  
AGUA TIBIA Y A UN AISLAMIENTO SENCILLO DE LA HUMEDAD CON -  
ROLLOS DE ALGODÓN.

3. SE HIZO UN SECADO CON AIRE Y TORUNDAS PEQUEÑAS DE ALGO-  
DÓN SOBRE LOS DIENTES A TRATAR, APLICÁNDOLES INMEDIATAMEN-  
TE DESPUÉS EL FLUORURO DE PLATA AMONIACAL EN UNA TORUNDA -  
PEQUEÑA DE ALGODÓN CON PINZAS DE CURACIÓN, DURANTE 4 MINU-  
TOS.

4. PASADO ESTE TIEMPO, SE RETIRARON LOS ALGODONES DE AISLA  
MIENTO Y LOS PACIENTES SE ENJUAGARON CON AGUA.

5. SE CITÓ A LOS PACIENTES A LA SEMANA DE INTERVALO DE LA  
PRIMERA APLICACIÓN PARA HACER UNA SEGUNDA APLICACIÓN, --  
SIGUIENDO LOS PROCEDIMIENTOS DESDE EL PUNTO DOS.

6. A LOS 3 MESES DESPUÉS DE LA SEGUNDA APLICACIÓN SE PROCE

DIÓ A UNA TERCERA Y SE HIZO UNA CUARTA, A LOS 6 MESES POSTERIORES A LA SEGUNDA APLICACIÓN

7. DESPUÉS DE LA TERCERA Y CUARTA APLICACIÓN SE TOMARON FOTOGRAFÍAS E IMPRESIONES CON ALGINATO DE LOS SEGMENTOS ANTERIORES SUPERIORES PARA HACER UNA COMPARACIÓN DE LOS CAMBIOS EN LAS LESIONES CARIOSAS TRATADAS, CON RESPECTO A LA PRIMERA APLICACIÓN DESDE EL PUNTO DE VISTA CLÍNICO.

EN EL GRUPO TESTIGO SE HICIERON APLICACIONES DE AGUA OXIGENADA, SIGUIENDO LOS MISMOS PROCEDIMIENTOS LLEVADOS A CABO CON EL GRUPO EXPERIMENTAL.

LOS RESULTADOS SE EVALUARON DESDE EL PUNTO DE VISTA CLÍNICO CON LAS OBSERVACIONES EN LOS MISMOS PACIENTES, CON LOS MODELOS DE YESO Y LAS FOTOGRAFÍAS PARA COMPARAR LOS CAMBIOS EN LA EXTENSIÓN LATERAL DEL PROCESO CARIOSO.

ESTE CRITERIO DE EXTENSIÓN LATERAL SE CLASIFICÓ EN 3 GRADOS:

- 0 - - - REPRESENTA QUE NO HUBO CAMBIOS
- 1 - - - REPRESENTA QUE HUBO EXTENSIÓN MODERADA
- 2 - - - REPRESENTA QUE HUBO EXTENSIÓN GRAVE

LOS RESULTADOS SE PRESENTAN EN FORMA DE TABLAS ESTADÍSTICAS.

## RESULTADOS.

EN LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO, DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA (CLÍNICA DE ODONTOPEDIATRÍA) DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, SE HICIERON APLICACIONES TÓPICAS DE FLUORURO DE PLATA AMONICAL, (CONOCIDO COMERCIALMENTE COMO SAFORIDE) Y DE AGUA OXIGENADA ( $H_2O_2$ ) EN 20 NIÑOS, DIVIDIDOS EN 2 GRUPOS; UNO DE EXPERIMENTACIÓN Y OTRO DE CONTROL.

ESTOS NIÑOS PRESENTABAN LESIONES CARIOSAS DE TODO TIPO EN LOS DIENTES ANTERIORES SUPERIORES, PERO SIN LLEGAR A TENER COMUNICACIONES PULPARES Y PRESENTANDO CUALQUIER RELACIÓN DE OCLUSIÓN ANTERIOR.

ESTA INVESTIGACIÓN CONSISTIÓ EN EVALUAR SI EL FLUORURO DE PLATA AMONICAL ES UN MÉTODO QUE DETIENE EL PROCESO CARIOSO EN DIENTES ANTERIORES SUPERIORES DE LA PRIMERA DENTICIÓN SIENDO LOS RESULTADOS LOS SIGUIENTES:

TABLA 1.- NUMERO DE NIÑOS Y DIENTES TRATADOS

PERIODO (MESES)	GRUPO	Nº DE NIÑOS	Nº DE DIENTES
0 - 3	CONTROL	10	54
	EXPERIMENTAL	10	54
0 - 6	CONTROL	10	54
	EXPERIMENTAL	10	54

CONTROL = APLICACION TOPICA DE AGUA OXIGENADA.

EXPERIMENTAL = APLICACION TOPICA DE FLUORURO  
DE PLATA AMONICAL.

**TABLA 2.- ACCIÓN DEL FLUORURO DE PLATA AMONIACAL SOBRE LA EXTENSIÓN LATERAL DE LESIONES CARIOSAS EN DIENTES ANTEROSUPERIORES DE LA PRIMERA DENTICIÓN.**

PERIODO EN MESES	GRUPO	EXTENSION LATERAL			TOTAL
		0	1	2	
0 - 3	CONTROL	34 (63)	18 (33.3)	2 (3.7)	54 (100)
	EXPERIMENTAL	49 (91)	5 (9)	0 (0)	54 (100)
0 - 6	CONTROL	23 (42.0)	24 (44.4)	7 (13)	54 (100)
	EXPERIMENTAL	43 (80)	8 (15)	3 (5)	54 (100)

0 NO HUBO CAMBIOS

1 HUBO EXTENSIÓN MODERADA

2 HUBO EXTENSIÓN GRAVE

LOS Nos. EN PARÉNTESIS SON PORCENTAJES

COMO RESULTADO DE LAS OBSERVACIONES DE LAS LESIONES CARIOSAS, EN EXTENSIÓN DE LAS CAVIDADES EN FORMA LATERAL, DURANTE LOS TRES PRIMEROS MESES SE ENCONTRÓ QUE NO HABÍA CRECIMIENTO DE LAS LESIONES EN EL 91% DE LOS CASOS DEL GRUPO EXPERIMENTAL, MIENTRAS EN EL GRUPO CONTROL, ÉSTO FUE DEL 63% (FIG. 1).

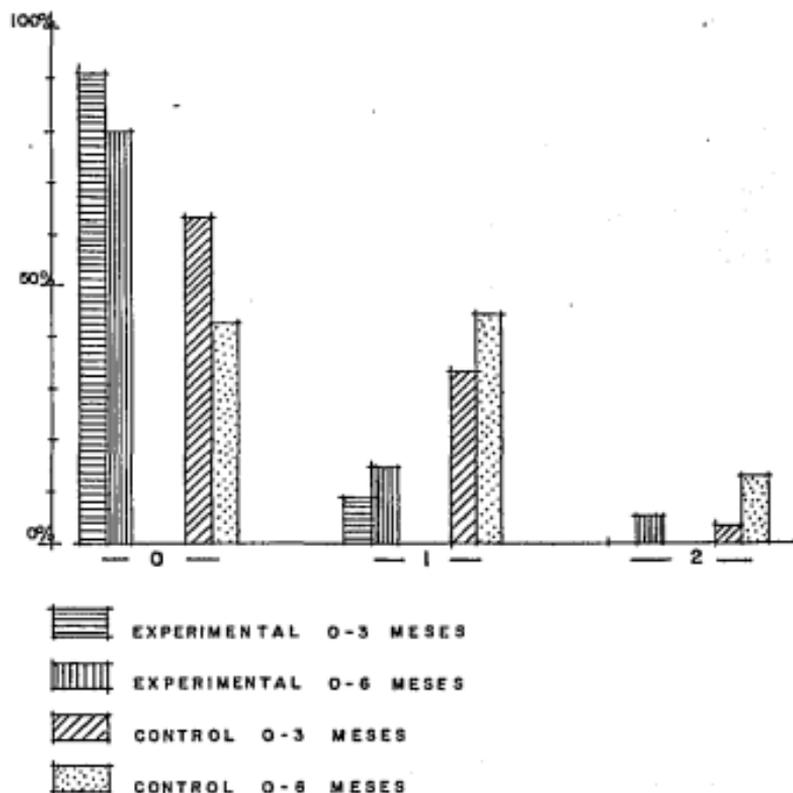
EN LO QUE RESPECTA A LA EXTENSIÓN MODERADA, EN EL GRUPO EXPERIMENTAL SE OBSERVÓ UN CAMBIO DEL 9%, MIENTRAS QUE EN EL GRUPO CONTROL, HUBO UNA EXTENSIÓN MODERADA DEL 33.3% (FIG. 1).

POR OTRO LADO, NINGÚN CASO SE OBSERVÓ DE EXTENSIÓN GRAVE EN EL GRUPO DE EXPERIMENTACIÓN, MIENTRAS QUE EN EL GRUPO DE CONTROL SE OBSERVÓ UN PORCENTAJE DEL 3.7% (FIG. 1).

A LOS SEIS MESES DESPUÉS DE LA PRIMERA APLICACIÓN, LOS CASOS DE NO CRECIMIENTO EN EXTENSIÓN LATERAL DE LAS LESIONES CARIOSAS, FUERON DEL 80% EN EL GRUPO EXPERIMENTAL, MIENTRAS QUE EN EL GRUPO DE CONTROL ÉSTO FUE DEL 42.6% (FIG. 1).

CON RESPECTO A LA EXTENSIÓN MODERADA Y A LA EXTENSIÓN GRAVE, EN ESTE PERÍODO FUE DEL 15% Y DEL 5% RESPECTIVAMENTE, EN EL GRUPO EXPERIMENTAL; PERO EN LO QUE SE REFIERE AL GRUPO DE CONTROL, HUBO EXTENSIÓN MODERADA EN EL 44.4% Y HUBO UNA EXTENSIÓN GRAVE EN EL 13% DE LOS CASOS (FIG. 1).

FIG. 1.- EFECTO DEL FLUORURO DE PLATA AMONICAL EN D.A.S. DE LA PRIMERA DENTICIÓN DESDE EL PUNTO DE VISTA DE EXTENSIÓN LATERAL DE LAS LESIONES CARIOSAS.





1. FOTOGRAFÍA QUE MUESTRA EL ESTADO DE LA LESIÓN CARIOSA EN LA PRIMERA APLICACIÓN DE  $H_2O_2$  (CONTROL)



2. FOTOGRAFÍA QUE MUESTRA EL ESTADO DE LAS LESIONES CARIOSAS EN LA PRIMERA APLICACIÓN DE FLUORURO DE PLATA AMONIACAL (EXPERIMENTAL)



3. FOTOGRAFÍA QUE MUESTRA EL ESTADO DE LAS LESIONES -  
CARIOSAS A LOS SEIS MESES DE LA PRIMERA APLICACIÓN  
DE  $H_2O_2$  (CONTROL).



4. FOTOGRAFÍA QUE MUESTRA EL ESTADO DE LAS LESIONES -  
CARIOSAS A LOS SEIS MESES DE LA PRIMERA APLICACIÓN DE  
FLUORURO DE PLATA AMONICAL (EXPERIMENTAL).



5. FOTOGRAFÍAS QUE MUESTRAN LA PRESENTACIÓN COMERCIAL -  
DEL FLUORURO DE PLATA AMONIAAL (SAFORIDE)

## DISCUSION.

EN LA PRESENTE INVESTIGACIÓN, AL EXAMINAR LOS RESULTADOS, TENEMOS UNA TENDENCIA INDICATIVA, DE QUE LA CARIES ES DETENIDA EN EXTENSIÓN LATERAL EN EL GRUPO EXPERIMENTAL.

EN OTRAS PALABRAS, EL PROGRESO DE LAS LESIONES CARIOSAS - DESPUÉS DE APLICAR EL FLUORURO DE PLATA AMONIAICAL SE OBSERVA AUN, PERO AVANZA MUY LENTAMENTE, CON RESPECTO AL GRUPO DE CONTROL, Y ÉSTO SE APRECIA MEJOR DURANTE EL SEGUNDO TRIMESTRE DEL TRATAMIENTO, DONDE PRÁCTICAMENTE VEMOS QUE LA CARIES SE HA DETENIDO.

RESULTADOS PARECIDOS SE OBTUVIERON POR NISHINO Y OTROS EN 1969, SÓLO QUE ÉSTOS HICIERON UNA COMPARACIÓN ADICIONAL - ENTRE LOS CAMBIOS HABIDOS ENTRE LOS TRES Y LOS SEIS MESES DESPUÉS DEL TRATAMIENTO INICIAL.

EN EL HOSPITAL DENTAL DE TOKIO, TAMBIÉN SE HA DEMOSTRADO - LA EFECTIVIDAD DEL FLUORURO DE PLATA AMONIAICAL PARA DETENER LESIONES CARIOSAS POR PERÍODOS QUE VAN DE DOS AÑOS A DOS AÑOS Y MEDIO, SÓLO QUE CON VARIAS APLICACIONES MÁS DURANTE ESTE TIEMPO.

PUEDE HABER DIFERENCIAS EN LOS RESULTADOS CAUSADOS POR -

VARIOS FACTORES.

- A) QUE LA DENTINA BLANDA NO SEA REMOVIDA COMPLETAMENTE.
- B) QUE APARTE DE LA APLICACIÓN TÓPICA DEL FLUORURO DE PLATA AMONICAL, SE HAGAN TRATAMIENTOS RESTAURATIVOS EN LOS OTROS DIENTES AFECTADOS (POSTERIORES).
- C) QUE A LOS PACIENTES SE LES INSTRUYA EN UNA ADECUADA HIGIENE BUCAL, ASÍ COMO CON BUENOS HÁBITOS ALIMENTICIOS.
- D) QUE EL NÚMERO DE APLICACIONES DEL FLUORURO DE PLATA AMONICAL SEA DE TRES VECES COMO MÍNIMO EN CADA DIENTE AFECTADO.

ESTOS FACTORES DEBEN DE ESTUDIARSE PARA HACER UN INTENTO POR CLARIFICAR LA EFECTIVIDAD DEL MEDICAMENTO DESDE EL PUNTO DE VISTA DE RESULTADOS VARIABLES EN CLÍNICA.

## CONCLUSIONES.

DURANTE LOS 3 PRIMEROS MESES POSTERIORES A LA PRIMERA APLICACIÓN DEL FLUORURO DE PLATA AMONIAICAL, SE ENCONTRÓ QUE EFECTIVAMENTE HAY UNA DISMINUCIÓN EN LA EXTENSIÓN DE LAS LESIONES CARIOSAS DEL GRUPO EXPERIMENTAL.

A LOS 6 MESES, ESTA TENDENCIA DE DISMINUCIÓN EN LA EXTENSIÓN DE LAS LESIONES FUE MÁS ACENTUADA QUE EN LOS 3 PRIMEROS MESES.

EN EL GRUPO CONTROL SE OBSERVÓ UN AUMENTO PROGRESIVO DE LAS LESIONES CARIOSAS TANTO A LOS 3 MESES COMO A LOS 6 MESES.

POR LO TANTO PODEMOS AFIRMAR QUE EL FLUORURO DE PLATA AMONIAICAL, ES EFECTIVO PARA LA DETENCIÓN DE CARIES EN SU EXTENSIÓN LATERAL, EN DIENTES ANTEROSUPERIORES DE LA PRIMERA DENTICIÓN.

## BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- KEYES, P.H. RECENT ADVANCE IN DENTAL CARIES RESEARCH BACTERIOLOGY. INTERNAT, DENT. J. 12:443, DICIEMBRE DE 1962.
- 2.- ENGLADER, R.H. Y P.H. KEYES. DENTAL CARIES; ETHIOGICAL FACTORS, PATHOLOGICAL CHARACTERISTICS, THERAPEUTIC MEASURES. EN P.F. STEELE (ED), DIMENSIONS OF DENTAL HYGIENE, - FILADELFIA, LEA AND PHEBIGER, 1966.
- 3.- STEPHAN, R.M. EFFECTS OF DIFFERENT TYPES OF HUMAN - FOODS ON DENTAL HEALTH IN EXPERIMENTAL ANIMALS. J. DENT. RES. 45:1551, SEPTIEMBRE-OCTUBRE DE 1966.
- 4.- KONIG, K.G. DIET AND CARIES; CARIOGENICS FACTORS. - ALA. J. MED. SCI., 5:269, JULIO DE 1968.
- 5.- CONFERENCE ON PHOSPHATES AND DENTAL CARIES. J. DENT. RES. 43:995, NOVIEMBRE-DICIEMBRE DE 1964.
- 6.- GIBBONS, R.J. Y R.H. KEYES. INHIBITION ON INSOLUBLE DEXTRAN SYNTHESIS, PLAQUE FORMATION, AND DENTAL CARIES IN HAMSTERS BY LOW MOLECULAR WEIGHT DEXTRAN, ARCH. ORAL BIOL., 14:721, JUNIO DE 1969.
- 7.- BARMAN, K.S., R.J. GIBBONS, Y J. MALBANDIAN. LOCALIZATION OF INTRACELLULAR POLYSACCHARIDE GRANULES IN - STREPTOCOCCUS MUTANS. ARCH. ORAL BIOL., 12:1133, OCTUBRE DE 1967.

- 8.- MCCLURE, F.J. Y W.L. HEWITT. THE RELATION OF PENICILLIN TO INDUCED RAT DENTAL CARIES AND ORAL L. ACIDOPHILUS.  
J. DENT. RES., 25:441, DICIEMBRE DE 1946.
- 9.- STEPHAN, R.M. Y OTROS. THE COMPARATIVE EFFECTS OF PENICILLIN, BACITRACIN, CHLOROMYCETIN, AUREOMYCIN, AND STREPTOMYCIN ON EXPERIMENTAL DENTAL CARIES AND ON CERTAIN ORAL BACTERIA IN THE RAT.  
J. DENT. RES., 31:421, 1952.
- 10.- FITZGERALD, R.J. Y H.V. JORDAN. THE EFFECTS OF CERTAIN ANTIBIOTICS ON EXPERIMENTALLY INDUCED CARIES IN RATS.  
J. DENT. RES., 34:685, OCTUBRE DE 1955.
- 11.- FITZGERLD, R.J. Y P.H. KEYES. DATOS NO PUBLICADOS.
- 12.- KEYES, P.H. Y OTROS. BIO-ASSAYS OF MEDICAMENTS FOR THE CONTROL OF DENTOBACTERIAL PLAQUE, DENTAL CARIES, AN PERIODONTAL LESIONS IN SYRIAN HAMSTERS.  
J. ORAL THER., 3:157, NOVIEMBRE DE 1966.
- 13.- LARSON, R.H. E I. ZIPKIN. INFLUENCE OF EARLY ENVIRONMENT IN NEWBORN RATS ON DEVELOPMENT OF DENTAL CARIES,  
ARCH, ORAL BIOL., 10:23, ENERO-FEBRERO DE 1965.
- 14.- TAKEUCHI, M. Y OTROS. SEALING OF THE PIT AND FISSURE WITH RESIN ADHESIVE. II. RESULTS OF NINE MONTH'S FIELD WORK, AN INVESTIGATION OF ELECTRIC CONDUCTIVITY OF THEIET.  
BULL. TOKYO DENT. COLL., 7:60, MARZO DE 1967.

- 15.- CUETO, E.I. Y M.G. BUONOCORE. SEALIN OF PITTS AND FISSURES WITH AN ADHESIVE RESIN: ITS USE IN CARIES PREVENTION.  
JADA, 75:121, JULIO DE 1967.
- 16.- HOTZ, ODONTOPEDIATRIA Fd. INTERAMERICANA P.D.  
21919.
- 17.- MCCLURE, F.L. FLUORIDE DRINKING WATERS. WASHINGTON, D.C., SUPERINTENDENT OF DOCUMENTS, U.S. GOVT. PRINTING OFFICE,  
PHS PUBLICATION No. 826. 1962.
- 18.- BSWKER-DIRKS, O. THE RELATION BETWEEN THE FLUORIDATION OF WATER AND DENTAL CARIES EXPERIENCE.  
INT DENT. J., 17:582, SEPTIEMBRE DE 1967.
- 19.- MASSLER MAURY. BASES CIENTÍFICAS PARA UN PROGRAMA DE PREVENCIÓN EN CARIES DENTAL P.P. 11 Y 12, FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE TUFTS BOSTH MASSACHUSETTS, E.U.A.
- 20.- NISINO, M. ET AL. EFFECT OF TOPICALLY APLIED AMMONIACAL SILVER FLUORIDE ON DENTAL CARIES IN CHILDREN.  
J. OF OSAKA UNIVERSITY DENTAL SCHOOL: 9, 1969.
- 21.- NISHINO, M. AND YOSHIDA, S: X RAY CRYSTALLOGRAPHIC STUDY OF REACTION BETWEEN AMMONIACAL SILVER FLUORIDE AND DECIDUOS ENAMEL OR DECIDUOS DEBTIB,  
J.J.C.D. 9:102, 1966.

## CURRICULUM VITAE

NOMBRE: CARLOS GONZÁLEZ LUCASCEWICZ

FECHA DE NACIMIENTO: 25 DE ENERO DE 1953

LUGAR: MÉXICO, D. F.

NOMBRE DE LOS PADRES: ADRIÁN GONZÁLEZ GARCÍA  
MARÍA LUCASCEWICZ DE GONZÁLEZ

DOMICILIO: AGUSTÍN MELGAR No. 20  
CIRCUITO HERÓES, CD. SATELITE  
HAUCALPAN, EDO. DE MÉXICO.

TELÉFONO: 562-38-07

### ESTUDIOS REALIZADOS:

PRIMARIA: COLEGIO FRANCO-INGLES  
1960-1965

SECUNDARIA: COLEGIO FRANCO-INGLES  
1966-1968

PREPARATORIA: COLEGIO FRANCO-INGLES  
1969-1971

LICENCIATURA:

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVER-  
SIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO,  
1972-1975

POSGRADO:

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVER-  
SIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO,  
1976-1977