



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

LA EVOLUCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS
DIAGNÓSTICOS PARA LA DETECCIÓN
DE CARIES

T E S I S A
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
CIRUJANA DENTISTA
P R E S E N T A
GUADALUPE MARGARITA MELENDEZ JAIMES

DIRECTORA: C.D. DORA LIZ VERA SERNA

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dora Liz Vera Serna', written over a circular stamp or mark.

MÉXICO D.F.

2004.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

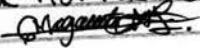
ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

Doy gracias a Dios, por darme vida,
por permitirme llegar y disfrutar de este momento;
por enseñarme que confiando en él no hay
nada de que preocuparme. Pues me bendices siempre.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Meléndez Jimas Guadalupe
Margarita

FECHA: 02 de Abril de 2004

FIRMA: 

A ti Mamita Margarita:

Por ser una mujer maravillosa y admirable,
gracias por ser tan fuerte y principalmente por darme la oportunidad de vivir.

Por ser en estos últimos años mi madre y mi padre,
en fin por ser la mejor mamá considera este logro también como tuyo,
te admiro y te adoro. Gracias.

A mi Papá "Pigüi":

Donde quiera que estés descansa en paz;
gracias por todas tus enseñanzas,
se que aun estas cerca de mi apoyándome y guiándome en todo
Te quiero mucho.

A mis hermanitos Pepe y Paco:

Gracias por aguantar mi genio,
por hacerme sentir querida,
por su apoyo incondicional
los adoro.

A Vanne y a su familia Carrillo Contreras:
Por ser tan maravillosos y apoyarme como una familia
Por darme la oportunidad de tener una hermana
Y por ayudarme a crecer y superarme.

A los mejores amigos que alguien puede tener:
Vero, por ser como mi hermana por tu apoyo y por ser incondicional
Pablo, por dejarme ser parte de tu vida y por hacerme sentir especial
Bety, por todo tu apoyo y cariño incondicional
Y a los tres gracias por compartir conmigo una maravillosa aventura.

A mi Directora de tesina C.D. Dora Liz Vera Serna:
Por tanta paciencia, por su apoyo y orientación
con todo mi corazón le agradezco y le brindo mi cariño,
la quiero.

A todos mis profesores de la facultad:
Gracias por cada lección,
por cada experiencia transmitida y compartida;
especialmente a mis profesores de la clínica periférica Aragón,
los quiero.

A mi maravillosa y querida Universidad Nacional Autónoma de México:
Por ser un lugar tan especial,
por cada enseñanza, por tantas y
tantas aventuras, por cada momento vivido ahí,
por las personas tan especiales que conocí
y en fin por haberme dado las armas necesarias para triunfar en la VIDA.

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	
1. DESARROLLO DE LA CARIES	2
1.1 Definición	2
1.2 Clasificación	3
1.3 Etiología	6
1.4 Etiopatogenia	8
1.5 Actividad de la caries	9
1.6 Desmineralización/Remineralización	13
1.7 Grupos de riesgo	18
1.8 Zonas dentarias con mayor riesgo	18
2. DIAGNÓSTICO DE LA LESIÓN CARIOSA	22
2.1 Generalidades	23
2.2 Historia clínica y sintomatología en Odontopediatría	24
2.3 Importancia de un buen diagnóstico	25
3. PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA CARIES	27
3.1 Inspección armada y sintomatología	28
3.2 Radiología	30
3.3 Detección por computadora	38
3.4 Transiluminación	39
3.5 Tinciones	41
3.6 Fluorescencia	42
3.7 Cámara oral	44
3.8 Métodos electrónicos	47
3.9 Láser	48
CONCLUSIONES	51
BIBLIOGRAFÍA	53

INTRODUCCIÓN

La lucha contra la caries ha dado lugar a una constante innovación para encontrar mejores y más eficaces métodos para detectarla.

Para un odontólogo, es de suma importancia este proceso y el conocimiento sobre este padecimiento, pues es uno de los principales motivos de la consulta dental, mayormente en Odontopediatría; por ello debemos tener los conocimientos necesarios y diversas alternativas, no sólo para el tratamiento de la caries, sino también para poder prevenirla y diagnosticarla. Por ello, en el primer apartado de este trabajo menciono conceptos, etiología, la actividad y progreso de la caries y las diferentes etapas por las que atraviesa este proceso.

En el segundo apartado se encuentran las bases e importancia del diagnóstico. Y por último conoceremos los avances tecnológicos para la detección de caries.

Elegí este tema porque se le ha restado importancia. En la actualidad tenemos a la mano los avances que pueden permitirnos reconsiderar uno de los principios del Dr. Black "Extensión por prevención", pues ahora sabemos que mientras exista mayor prevalencia de tejido dental sano, mejor será el pronóstico para cada órgano dentario; sin embargo, para lograr este objetivo, dependemos en gran medida de un buen diagnóstico, en donde se combinen las habilidades y destrezas del operador y los procedimientos y auxiliares de diagnóstico pertinentes, los cuales han ido evolucionando al paso del tiempo.

1. DESARROLLO DE LA CARIES

Para poder hablar acerca de la evolución de las técnicas para la detección de caries, debemos tener presente y claro lo que es la caries, cómo se clasifica de acuerdo a diferentes criterios, de qué manera va progresando esta lesión y los diferentes cambios que va sufriendo la estructura dentaria.

1.1 DEFINICIÓN

La caries dental se ha definido de diferentes formas, desde diferentes puntos de vista; es decir, desde el punto de vista histopatológico es posible hacerlo en términos de las fases de la lesión vista microscópicamente.

Desde el punto de vista químico, se describe este proceso en términos de la interrelación del pH, el flujo mineral y la solubilidad en la superficie entre el diente y la saliva.¹

El microbiólogo se apoya en las reacciones entre las bacterias orales y los tejidos dentarios.

El dentista, en la consulta, describe esta enfermedad en términos de sus aspectos clínicos y de la evolución de la lesión.

Y en conclusión, la caries dental se ha definido como "la destrucción localizada de los tejidos duros del diente por la acción bacteriana"² (March 1992). Schuster, en 1990, propone que "la caries dental se refiere a la enfermedad en la que los tejidos duros del diente son modificados y eventualmente disueltos"³, y otros autores la definen como "una descomposición molecular de los tejidos duros del diente que involucra un proceso histoquímico y bacteriano, el cual termina con la descalcificación y

¹ Seif, *Cariología Prevención, diagnóstico y tratamiento contemporáneo de la caries dental*, AMOLCA, Venezuela, 1997, pág. 59

² Ib. Seif, pág.20

³ Ib. Seif, pág.23

disolución progresiva de los materiales inorgánicos y desintegración de su matriz orgánica⁴

1.2 CLASIFICACIÓN

A) Según su etiología.

La caries dental es una enfermedad polifactorial. Numerosos autores han reconocido y descrito el proceso de la caries como dependiente de las relaciones mutuas de tres grupos importantes de factores microbianos, del sustrato, y propios del sujeto afectado. Se ha de advertir que, para que se inicie la enfermedad han de intervenir simultáneamente esas tres clases de factores.⁵

Bacterias. La consideración de la caries dental como proceso de mediación bacteriana, ha logrado pruebas definitivas en estudios gnotobióticos. En 1955, Orland realizó un experimento con tres grupos de ratas jóvenes. Y obtuvo como resultado la producción de caries y notó que su potencial cariogénico se veía influido por los factores dietéticos.

De tales experiencias ha quedado más claramente definida la función de ciertos estreptococos orales en la caries dental, así como la actividad de bacterias tales como los lactobacilos y los actinomicetes. La placa dentobacteriana genera metabolitos bacterianos que, asociados a ciertos materiales exógenos, se concentran sobre localizaciones específicas de la superficie del diente.

Disolución ácida. Está establecido que los dientes se descalcifican en presencia de ácidos. El esmalte dental se desmineraliza cuando se suspende en un tubo de prueba que contiene ácido reducido hasta un pH de 4 – 5.5. En diferentes formas de evidencia se presenta la función de los ácidos bacterianos como mediadores principales del proceso de la caries.

⁴ Ib. Seif, pág.44

⁵ Ib. Seif, pág.59

Carbohidratos. Determinados experimentos formales han ilustrado la función de los carbohidratos fermentables en el proceso de la caries, función que es esencialmente local en la caras interproximales. Con una interacción:

Placa dentobacteriana → superficie dental = Caries.⁶

La conclusión común de estos estudios y experimentos es subrayar la función vital de los carbohidratos fermentables, especialmente los azúcares, en la etiología de la caries dental. Esta etiología implica un juego relacionado mutuamente entre las bacterias orales, los carbohidratos locales y la superficie del diente que pueden mostrarse como sigue:

Bacterias + azúcares → ácidos orgánicos → caries.

B) Según su velocidad de aparición y progreso.

Aguda. Esta fase es rápidamente progresiva y por la tanto, común que se presente en individuos jóvenes cuyos dientes son menos maduros y así más sensibles al ataque. "Las lesiones grandes, que se extienden hasta áreas menos propensas a las caries de una superficie dada, son consideradas agudas"⁷. Con frecuencia en este tipo de lesión se observa una coloración de los bordes del esmalte, típica del socavado del esmalte por la lesión de caries en dentina. El esmalte blanco opaco, que circunscribe la cavidad, en sí es, por lo tanto, signo de alta agudeza. Este tipo de lesiones muestran un ligero color amarillento; la dentina se torna muy blanda y al explorarla se percibe húmeda.

Crónica. Es lenta e intermitente y se observa sobre todo en adultos cuya dentición es más madura. Presenta mucha extensión, poca profundidad, dentina pigmentada, y poca dentina reblandecida.⁸ Una vez que se pierde el esmalte podemos encontrar la lesión en dentina. Las lesiones agudas tienen color más oscuro y dentina más dura.

⁶ Ib, Seif, pág. 76

⁷ Koch, Odontopediatría, enfoque clínico, Editorial Médica Panamericana, Argentina, 1994, pág.77

⁸ Howard, Atlas de operatoria dental, Editorial El manual Moderno, México, 1986, pág.95

C) Según su profundidad.

Caries de primer grado. Abarca al esmalte; no hay dolor; la lesión comienza en la superficie del esmalte por una desmineralización que aparece clínicamente como una mancha blanca. Morfológicamente una lesión inicial tiene una superficie intacta pero una desmineralización superficial.

Caries de segundo grado. Es penetrante a dentina. Los signos de la caries de segundo grado son la existencia de una cavidad que ha pasado el límite amelodentinario y ha llegado a la dentina donde se extiende con rapidez pudiendo existir en un orificio pequeño en el esmalte y una cavidad grande en la dentina, al explorar la cavidad se observa que sus paredes son blandas y es posible advertir con cierta facilidad cuándo no se ha llegado al tejido sano.

Caries de tercer grado. La cavidad es grande, de color blanco amarillento o gris oscuro del diente, a veces puede observarse la pulpa descubierta de un color rojo más o menos vivo. El principio de este estado de caries puede ser brusco, aparecen los dolores y se van intensificando a medida que pasa el tiempo, los dolores pueden ser espontáneos, continuos o intermitentes o provocados por el aire o un líquido caliente o frío, por la presión sobre la pulpa, la succión o las sustancias azucaradas o ácidas. En el período más avanzado el dolor es netamente localizado, pulsátil, continuo llegando a ser insoportable.

Caries de cuarto grado. Los signos son muy claros. La cavidad es muy grande. Despide un olor fétido, ocupa con frecuencia toda la corona del diente inclusive la cámara pulpar (parcial o total); por el acúmulo de gases se produce dolor o bien si está totalmente necrótica la pulpa, no hay dolor.⁹

D) Según su localización.

De superficies lisas. Incluyen caries interproximales, caries radiculares y otras superficies lisas. Las interproximales son las más difíciles de detectar clínicamente, ya que generalmente es inaccesible para el examen visual y táctil.

De fosetas y fisuras. Se encuentran normalmente en zonas de coalescencia incompleta del esmalte; por ello se aproximan mucho a la unión esmalte dentina y son de difícil detección, por lo que es recomendable observar los dientes secos y limpios como un método no destructivo y confiable para su detección.¹⁰

1.3 ETIOLOGÍA

"La caries dental es la disolución progresiva del componente mineral del esmalte, dentina o cemento. Y es esencialmente una enfermedad bacteriana de etiología multifactorial".¹¹

-Teoría primitiva. En la antigüedad se creía que era un mal proveniente de la sangre, así lo afirmó Galeno.

En 1835 Roberts emite su Teoría sobre la fermentación y putrefacción de restos de alimentos retenidos sobre los dientes.

-Teoría químicoparasitaria. Miller en 1880 dice que la presencia de microorganismos es un factor esencial en la producción de la caries, y expresa que la caries se desarrolla como un proceso que ocurre en dos fases:

- a) Descalcificación y reblandecimiento del tejido por la acción de bacterias acidogénicas.
- b) Disolución del tejido reblandecido por la acción de organismos proteolíticos.

⁹ Ib. Howard, pág. 82

¹⁰ Ib, Howard, pág.75, 76

¹¹ Seif, Op cit, pág.107

- Teoría de la proteólisis o de Gottheb Frisbley Pincus. Los elementos orgánicos de la estructura dentaria proporcionan las rutas iniciales para la invasión de los microorganismos a sus productos. La destrucción inicial de la matriz proteínica por la enzima fue considerada como una acción precedente a la pérdida de la fase inorgánica. La proteólisis ocurre antes de la calcificación.

- Teoría de la quelación de Schatz y Martin. Considera a la caries como una destrucción bacteriana de los dientes en la que el ataque inicial involucra esencialmente a los componentes orgánicos del esmalte. En esta teoría se ha propuesto la quelación como un proceso por el cual se eliminan los componentes inorgánicos del esmalte (pH neutro o alcalino).

- Teoría endógena o del metabolismo de Eggers-Lura. La caries es el resultado de una alteración de la naturaleza bioquímica que se origina en la pulpa y cuyos resultados se manifiestan en la dentina y el esmalte. El concepto de Eggers-Lura dice que la caries se produce por la liberación del ácido fosfórico de las apatitas, por un proceso semejante al de las reabsorciones e inverso al de la osificación.

- Teoría organotrófica de Leimgruber: la presencia de cantidades suficientes de factor de maduración en la saliva, proporciona bocas inmunes de caries.

- Teoría biofísica por O. De Neuman y D. Salvo. "La masticación induce la esclerosis por cargas aplicadas sobre el diente y aumenta la resistencia del esmalte ante los agentes destructores del medio ambiente".¹²

1.4 ETIOPATOGENIA

Existen evidencias que indican que la placa dental es un prerequisite indispensable para la iniciación de la caries dental así, como para la enfermedad periodontal.

¹² Ib, Seif, pág.79

La caries dental es una enfermedad multifactorial que se asocia a la interrelación de varios factores, imprescindibles para que se inicie la lesión. Dichos factores son el huésped, las bacterias y la dieta. Después se incluyó un nuevo factor: el tiempo, el cual permitió esclarecer de una forma más precisa la formación de caries dental.¹³

La caries de fosas, surcos, fosetas y fisuras se origina por pseudoplaque bacteriana en zonas faltas de limpieza como en caras oclusales, vestibulares, linguales o palatinas e interproximales de todos los dientes.

En el esmalte se generan diferentes defectos estructurales, causados por falta de coalescencia de los lóbulos de desarrollo y primordialmente por microdefectos del esmalte, como son los cracks o microfisuras y distintos tipos de hoyos adamantinos.

El substrato para este tipo de caries está constituido por cualquier tipo de hidrato de carbono, incluso almidón o amilopectina que impactados en los defectos anatómicos antes mencionados, permiten la nutrición de una flora microbiana cuya característica principal es la de colonizar y vivir en un medio ácido. Los microorganismos ecológicos son básicamente los estreptococos de todas las variedades bucales (*S. mutans*, *S. sanguis*, *S. salivarius*), lactobacilos y filamentosos. Se puede afirmar así que no hay un solo germen comprometido, sino una asociación de microorganismos acidogénicos responsables, aunque actualmente se sabe que el *S. mutans* es quien descubre una entrada a los demás microorganismos.¹⁴

Los gérmenes, conjuntamente con los hidratos de carbono, células descamadas intrabucal, leucocitos y detritus alimenticios, son impactados por los movimientos de la masticación hacia la profundidad de los macro y microdefectos del esmalte, produciendo la llamada pseudoplaque bacteriana, nombrada así para diferenciarla de la placa bacteriana sacarosa

¹³ Uribe, Operatoria dental ciencia y práctica, Ediciones Avances, Madrid, 1990, pág.21

¹⁴ Ib. Uribe, pág.23

dependiente, que dará origen a las caries adamantinas de las superficies proximales y lisas.

El cepillo dental con cerdas de nylon no llega a penetrar eficientemente en las zonas más intrincadas y profundas de estos defectos macroscópicos. Esta situación se agrava aún más por la presencia de microfisuras que miden de 5 a 25 micrómetros de amplitud y cuya limpieza se hace imposible con los mecanismos de higiene convencionales.

"Las fisuras oclusales han sido descritas como embudos amplios o estrechos, relojes de arena, invaginaciones múltiples y en forma de "Y" invertidas, irregulares o bulbosas"¹⁵.

1.5 ACTIVIDAD DE LA CARIES

"La actividad de la caries en el amplio sentido de la palabra se trata de la velocidad con la que la dentición es destruida por la caries dental " ¹⁶.

Actualmente sabemos que la actividad de la caries puede ser alta aún sin tener presentes lesiones cariosas al examinar al paciente, sin embargo, esto no significa que no estén presentes los factores promotores de caries.

La lesión comienza a nivel subsuperficial a ambos lados de la pared de la fisura por lo que puede observarse con una imagen de espejo en cortes longitudinales.

Y a lo anterior se le suma que en la profundidad de la fisura se contemplan microfisuras o también llamadas por algunos autores cracks, lo cual produce un defecto en forma de luna conoidea, trapezoidal o irregular, coincidentes con las microfisuras y cercanas a la unión amelodentinaria.

La evolución de la lesión en el tejido adamantino y su vecindad a la dentina provoca en el esmalte la formación de un cono truncado con base mayor dentinaria, que es guiado por la dirección de las varillas o prismas adamantinos. Esta dispersión lateral de la enfermedad por la unión

¹⁵ Ib.Urbe, pág.26

¹⁶ Op. cit Seif, pág.59

amelodentinaria (caries recurrente), es mayor que las lesiones de superficies lisas o proximales como consecuencia del trayecto ligeramente oblicuo en dirección pulpar de los túbulos dentinarios. Esto determina que la lesión en dentina afecte un área significativamente mayor, comparada con la extensión adamantina de la lesión, la que no tiene pérdida de sustancia superficial. En este período se pueden observar en la dentina afectada, como consecuencia de su integración biológica con el tejido pulpar -complejo dentino pulpar-, algunas zonas de reacción defensiva ante la agresión como un leve grado de irritación de la pulpa y zona de dentina reaccionaria intrapulpar.¹⁷

La pérdida de base dentinaria de las varillas adamantinas hace que el ciclaje mecánico provoque la formación de una cavidad donde las bacterias pueden penetrar libremente los tejidos, aumentando la difusión de la lesión. Esta cavitación o úlcera dental <<ulcus dentis>>, produce en la dentina cambios más severos que se manifiestan por inflamación pulpar y formación de una capa de dentina reaccionaria intrapulpar amplia y extensa. Considerando en este estadio a la lesión, desde el punto de vista de la respuesta pulpar, encontramos severa irritación pulpar y una zona de dentina reaccionaria intrapulpar.

La caries adamantina de superficies lisas y proximales de todos los dientes, se origina por placa bacteriana sacarosa dependiente. Esta placa es un acúmulo de microorganismos entre los cuales el responsable de la iniciación es el *S. mutans*, al que se asocian *S. sanguis*, *S. mitis*, *S. bovis*, lactobacilos y filamentosos.¹⁸

La enfermedad se localiza en una zona donde no existe limpieza entre la relación de contacto y el borde libre de la papila interdental, donde ninguno de los métodos de higiene que dispone el hombre en la actualidad llega a penetrar y a barrer correctamente, por la presencia de esas zonas de macro y micro defectos de estructuras como son:

¹⁷ Op. cit. Uribe, pág.24

¹⁸ Ib.Uribe, pág.25

- a) Las terminaciones superficiales de las estrías de Retzius que conforman los valles de las periquematías.
- b) Los broches adamantinos descritos como salientes con características de cima de volcán.
- c) Hoyos profundos o pits aislados que pueden o no coincidir con alguna microfisura.
- d) Pliegues adamantinos superficiales.
- e) Porosidad inter o intraprismática.
- f) Microdefectos o craks del esmalte que representan soluciones de continuidad de la superficie del esmalte y que contienen una glicoproteína.

En estos defectos microestructurales es imposible eliminar la placa bacteriana sacarosa dependiente por medios mecánicos así que su inhibición posterior es con agentes antibióticos y antimicrobianos.¹⁹

La progresión de la lesión se efectúa desde la superficie hasta las zonas estructurales más profundas, estando la velocidad de penetración determinada por factores externos e internos, relación espacial placa – diente y la presencia de microporos y microdefectos del esmalte, siendo su grado de avance determinado por el desequilibrio entre los mecanismos de desmineralización y remineralización concomitantes.²⁰

En su etapa primaria la caries causa muy poco daño o destrucción en la superficie externa del esmalte, pero sí se produce una desmineralización intensa en la zona subsuperficial del mismo. El aumento de la desmineralización y la destrucción progresiva de los cristales hace que el esmalte hipercalcificado se tome poroso, a lo que hay que agregar la disolución y ampliación extrema de las microfisuras, dando por resultado la invasión bacteriana de la lesión adamantina. La destrucción cariosa del esmalte tiende a tomar la forma de abanico en las secciones transversales y

¹⁹ Ib. Uribe, pág.28

²⁰ Op. Cit Seif, pág.109

de un cono de base mayor externa en los cortes longitudinales. Al llegar a la dentina, la lesión se extiende lateralmente en la unión amelodentinaria sobrepasando en amplitud, la mayoría de las veces, la extensión adamantina. Esta extensión lateral se produce a mayor velocidad que la diseminación cariosa del esmalte, socavando a este tejido aparentemente normal o sano. La particular microestructura tubular de la dentina hace que la degradación y la extensión de la lesión se produzca rápidamente. El frente interno bacteriano encuentra aquí suficiente sustrato energético interno, dado por los aminoácidos del colágeno dentinario y mucopolisacáridos.²¹

La lesión cariosa resultante tiene forma de un cono con base amelodentinaria y vértice pulpar.

La caries de la unión amelocementaria afecta la porción expuesta del tejido radicular en individuos de la tercera edad y en aquéllos que padecen tempranamente enfermedad periodontal, y es también particularmente frecuente debido al aumento de la longevidad del ser humano y por la ineficacia de las medidas preventivas contra la caries coronal. La caries se inicia por la placa bacteriana aposicionada en la unión amelocementaria expuesta, predominando en ella los microorganismos filamentosos como el *Actinomyces viscosus*, *A. naeslundii*, *A. israelii*, *Rothia dentocariosa*, *Neisseria*, a los que se agregan *S. mutans*, *S. sanguis* y *S. mitis*.^{22 23}

1.6 DESMINERALIZACIÓN/REMINERALIZACIÓN

La caries es una desmineralización y desintegración progresiva de los tejidos dentarios calcificados, fenómeno al cual están constantemente sometidos; se produce por debajo de una capa de bacterias en la superficie dentaria. Se considera causada por los ácidos formados por las bacterias de la placa, al metabolizar azúcares en la dieta.²⁴

²¹ Op. Cit Uribe, pág.22

²² Schwartz, Fundamentos en Odontología operatoria, AMOLCA, Venezuela, 1999, pág.52

²³ Op cit, Koch, pág.74 y 75

²⁴ Op cit, Seif, pág.181

La larga permanencia de acumulaciones bacterianas y restos alimenticios da lugar a procesos de desmineralización de la superficie dentaria seguidas de etapas de remineralización. Los dientes temporales y permanentes durante el período de erupción, no son utilizados activamente en la masticación. Por lo que la acumulación de la placa dental no es eliminada por el roce de los alimentos ni con los procesos de auto limpieza de la boca.

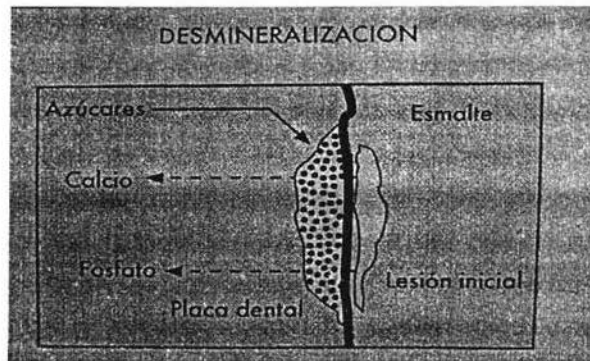


Figura 1. La saliva se sobresatura, en relación al punto de solubilidad. El diente pierde más iones de los que gana.

Cuando el pH cae por debajo de 5.5, se inicia el fenómeno de desmineralización – remineralización de la estructura dentaria en un ciclo continuo pero variable y continúa hasta que es establecido un pH neutro.

Inicia la desmineralización cuando los carbohidratos que se metabolizan en la placa dental producen ácidos que reaccionan con la superficie dentaria, la cual cede iones de calcio y fosfato al medio ambiente desmineralizándola. Si no continúa la producción de ácidos, al cabo de un tiempo (aproximadamente 30 – 45 min.), el pH sube y los minerales en forma iónica tienden a incorporarse o están presentes en la saliva en cantidad

suficiente y van de nuevo a la estructura dentaria, remineralizándola. Si existe una nueva ingesta de alimentos el proceso se repite.²⁵

La desmineralización inicial suele aparecer clínicamente como una mancha blanca o tizosa con una superficie intacta, a medida que la desmineralización progresa, la superficie que está frágil, se fractura y se desarrolla la lesión cavitaria. Antes de la cavitación es posible una remineralización completa y ya presente la cavitación puede ocurrir una remineralización parcial que puede detener el proceso carioso.²⁶

Silverston (1976), utilizó el término remineralización para incluir todos los intentos de precipitar calcio, fosfato y otros iones, en la superficie o dentro del esmalte parcialmente desmineralizado. Los iones pueden proceder de la disolución del tejido mineralizado, de una fuente externa o una combinación de ambos.

Larsen y Fejerskov referidos por Cate (1977), describen como la remineralización, es el proceso mediante el cual se depositan minerales en la estructura dentaria. De acuerdo a ellos, la remineralización ocurre bajo un pH neutro, condición en la cual los minerales presentes en los fluidos bucales precipitan en los defectos del esmalte.

Dikman y cols. (1964) consideran a la remineralización como la deposición de minerales después de una pérdida de ellos o de un ataque ácido.

Ten Cate y Arends (1988), concluyeron que las lesiones blancas son reversibles si la superficie externa de la lesión se mantiene intacta, si la resistencia de la deformación en la zona de la lesión se mantiene intacta. La resistencia de la deformación en la zona de la lesión es un parámetro importante en el mantenimiento de la superficie externa. La resistencia

²⁵ Schwartz, Fundamentos en Odontología operatoria, AMOLCA, Venezuela, 1999, pág.51

²⁶ Cameron, Odontopediatría, Harcourt, España, 2002, pág.72

aumenta durante el proceso de remineralización, disminuyendo la probabilidad de formación de una cavidad cariosa.²⁷

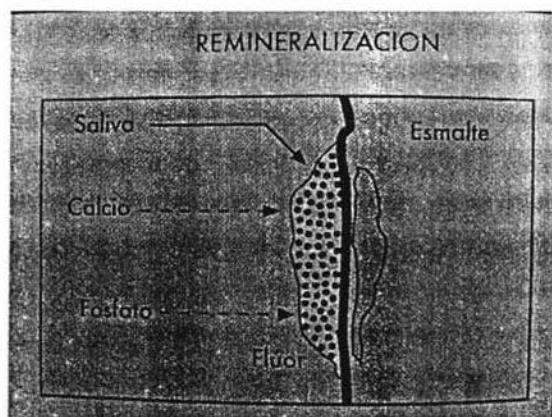


Figura 2.

El diente vuelve a ganar más iones de los que pierde. Restablecido el pH, el ciclo se inicia nuevamente

En el proceso de remineralización, la deposición inicial de minerales ocurre en o cerca de la capa externa de la lesión. El compuesto mineral que se deposita inicialmente es una forma soluble. Al transcurrir el tiempo, los minerales, son transferidos dentro de la lesión, y eventualmente depositados en forma de compuestos insolubles en la parte más profunda del cuerpo de la lesión.

Featherstone y cols. (1963) demostraron que cuando a una lesión cariosa artificial, se le sumerge en una solución que contenga iones minerales, cationes transportadores y flúor, ocurre una rápida remineralización de la lesión.

Fejerskov y cols. (1970) sugieren que la presencia de iones de flúor en los fluidos bucales, aún en concentraciones bajas, es necesaria para obtener una protección contra la caries. Señalan que una continua elevación y

²⁷Op. cit, Seif, pág.250

disminución en la concentración de fluoruro, puede ser una ventaja en la capacidad anticariogénica del flúor.²⁸

Una gran cantidad de datos acumulados de experimentos con diferentes animales apoya el punto de vista de que la sacarosa es esencial en la etiología de la caries. La sacarosa parece ser capaz de causar la formación de una placa dental particularmente adhesiva y muy acidógena. En la década de los 50's Orland y cols.²⁹ mediante diferentes experimentos mostraron que el *Streptococcus mutans* era la bacteria más cariogénica en sistemas animales. En presencia de sacarosa, el *S. Mutans* produce un glucano extracelular, polímero de la glucosa, que le permite establecerse sobre superficies dentarias y formar una placa adhesiva sumamente cariogénica. El *S. Mutans* es acidógeno y acidúrico y éste probablemente sea otro aspecto importante de su alto potencial cariogénico.³⁰

La patogenia de la caries incluye la instalación de bacterias conducentes a ella sobre la superficie dental y la formación de una placa acidógena.

La fase siguiente en el proceso que lleva a la formación de una cavidad en el diente incluye repetidos ciclos de generación de ácido láctico en la placa, lo que produce disolución de los tejidos dentales mineralizados. Por debajo de la placa aparecen manchas blancas en el esmalte dental. Este proceso por lo general tarda varios meses, pero también puede ocurrir en algunas semanas bajo condiciones extremas. Las primeras modificaciones son causadas principalmente por una disolución selectiva de los componentes cristalinos más solubles de la superficie adamantina. En etapas posteriores quedan expuestas capas de esmalte más profundas, que presentan menor resistencia: en esa región la desmineralización ocurre con más rapidez y socava el esmalte superficial. En determinado momento se rompe la superficie, las bacterias penetran en gran cantidad en la cavidad

²⁸ Ib. Seif, pág.250.

²⁹ Koch, Op cit, pág.74

recién formada y así aumenta la velocidad del proceso. Posteriormente se forma una cavidad visible, desde la cual se propaga la desmineralización a las regiones internas del diente.

La desmineralización por caries del tejido adamantino es interdependiente de la estructura del mismo y progresa por las áreas de menor resistencia: líneas de imbricación, hoyos, microfisuras y porosidad interprismática. A nivel submicroscópico la pérdida mineral se establece sobre los cristales de hidroxil o fluorhidroxil apatita hasta destruirlos. Estas lesiones del esmalte reaccionan positivamente ante el reactivo del ácido periódico de Schiff, lo cual es indicativo de la presencia de polisacáridos y proteínas que se cree proceden de elementos orgánicos exógenos. La desmineralización de los cristales de hidroxil – apatita se produce en forma dispersa en la primera etapa de la disolución, creándose poros o espacios intercristalinos que tienen una reacción histoquímica positiva.³¹ Se ha determinado que los cristales que están orientados perpendicularmente en los cortes transversales y que corresponden a las cabezas de las varillas, presentan mayor desmineralización que los cristales orientados en forma paralela y angular en los mismos cortes y corresponden a la cola de los prismas.³²

1.7 GRUPOS DE RIESGO

La caries se puede manifestar en forma agresiva, llegando a la destrucción completa de la corona dental, en un tiempo sorprendentemente corto, pudiendo evolucionar para cuadros tan severos que interfieren negativamente en el crecimiento y desarrollo de los niños afectados.

"La clase social a la que pertenece el niño está asociada a la presencia de lesiones de caries dental"³³. Los niños en clases sociales

³⁰ Ib. Uribe pág.27, 28

³¹ Koch, OP.cit.pág.76

³² Ib. Koch pág.77, 78

³³ De Figueredo, Odontología para el bebé, AMOLCA, Venezuela, 2000, pág.109

menos favorecidas presentan mayor prevalencia. También los niños con mal nutrición en edad precoz (6 - 11 meses de edad) presentan una mayor prevalencia en el futuro.

Las diferencias sociales implican diversas dietas, las cuales presentan potencial cariogénico, pues los aspectos sociales, económicos y culturales llevan al destete precoz, siendo una alimentación artificial la introducción a una dieta con sacarosa. El grado de educación de las madres interfiere en el patrón de alimentar al niño y en la presencia de lesiones de caries.

Aunque la caries abarca más del 90% de la población por encima de los 18 años, Marcos (1984), reveló que los índices reales de prevalencia en la primera infancia no estaban bien establecidos.

"Ya en 1992, Walter y Nakama informaron que la prevalencia en 2264 niños de 0 a 36 meses abarca los siguientes porcentajes:"³⁴

Edad del niño	6- 12	13 – 24	25 –36	Valor medio
Prevalencia de caries	4.5%	28.5%	49.1%	26.5%

1.8 ZONAS DENTARIAS CON MAYOR RIESGO

Alrededor del 50 – 70% de niños preescolares todavía se ven afectados por caries. Los dientes más afectados son los molares y los dientes anterosuperiores, mientras que los caninos y los dientes anteroinferiores rara vez muestran signo de caries. Las superficies más comúnmente afectadas son las oclusales, en especial la de los segundos molares, mientras que las superficies proximales de los molares no sufren caries hasta que se establecen los contactos proximales a los 5 ó 6 años de edad.

Las ubicaciones observadas más comúnmente como sitios predilectos para desarrollo de caries en la dentición temporal y en la permanente son: fosas, fisuras, superficies proximales y partes gingivales de superficies lisas

libres o superficies lisas por debajo de los contactos interproximales y caries de superficie radicular, siendo más común en pacientes mayores con recesión gingival y en pacientes con bajo fluido salival. En la dentición temporal se encuentran sistemas de fisuras menos pronunciados que en los molares permanentes.

Esto es válido sobre todo, donde se encuentran sólo unas pocas fosas aisladas.³⁵

La frecuente presencia de espacios en las áreas molares de la primera dentición de niños preescolares reduce la cantidad de lesiones proximales. Al aumentar la edad se establecen los contactos proximales, lo que puede originar mayor cantidad de lesiones proximales en molares temporarios.

La prevalencia de caries relativamente alta en incisivos centrales superiores temporarios se debe en parte a que en esta edad, la papila incisiva se encuentra bien situada cerca de la cara mesiopalatina de esos dientes. Esta estructura provoca mayor acúmulo de placa, lo que a su vez puede causar inflamación de la papila y todavía más retención de placa.

En la primera dentición puede desarrollarse un tipo de caries rampante, ya en el primer año de vida. En este tipo de caries se ven grandes lesiones en superficies lisas de las caras vestibular y lingual o palatina de los incisivos y este tipo de lesiones son causadas como su nombre lo indica "por la prolongada alimentación con biberón".³⁶

Cada ser humano tiene factores que influyen en un determinado momento de su vida, siendo niño o adulto, sobre el grado de susceptibilidad a la caries que éste posee. Observando cada uno de los dientes notamos que cada uno de ellos y cada una de sus superficies poseen distinto grado de susceptibilidad a la caries, según la morfología, la arcada en la que estén situados, su posición, etc.

³⁴ Ib. DeFigueredo, pág.110

³⁵ Koch, Op cit. pág.76

³⁶ Ib. Koch pág. 76

Si en un niño se forman caries, serán atacados en primer lugar aquellos dientes con mayor susceptibilidad, y solamente cuando el ataque sea muy grande, se afectarán dientes o superficies que habitualmente permanecen libres de caries.

En la dentición temporal, la mayor frecuencia de caries se encuentra en los primeros y segundos molares seguidos de los caninos e incisivos superiores. Los incisivos inferiores rara vez presentan caries, ya que su relación con la lengua y los circuitos de distribución de la saliva favorecen una defensa natural. En casos donde los incisivos inferiores presentan caries, debe despertar alarma sobre una tendencia extrema a padecer caries.³⁷

La velocidad de progresión de la caries en el niño es, generalmente, más rápida que en el adulto.

La caries en fosetas y fisuras es muy frecuente, pues es favorecida por la existencia de surcos muy pronunciados, alimentación excesivamente blanda e higiene insuficiente, por lo que se acumulan depósitos de placa y alimentos en el fondo de los surcos.

En la dentición permanente se debe prestar atención a las fosas de la superficie palatina de los incisivos superiores.³⁸

En las superficies lisas de los dientes, las lesiones se ubican cerca del borde gingival. Cuando hace erupción el permanente, pueden encontrarse caries detenidas en alguna parte de la superficie al mismo tiempo que otras se desarrollan en diferentes sitios. La superficie vestibular de los molares inferiores permanentes y la palatina de los molares superiores presentan a menudo una fosita. En ese sitio existe peligro de caries durante el período de la erupción, cuando la fosa está situada cerca del margen gingival.

³⁷ Seif, Cariología, prevención, diagnóstico y tratamiento contemporáneo de la caries dental, AMOLCA, Venezuela, 1997, pág.45

³⁸ Gómez, Op. cit, pág.180

En las áreas posteriores de la dentición permanente, los molares superiores hacen erupción con cierta inclinación hacia vestibular y los molares inferiores con inclinación hacia lingual. Durante el período anterior a que estos dientes endurezcan, las superficies vestibular superior y lingual inferior muestran con frecuencia la lesión inicial de la caries.³⁹

³⁹ Koch, Odontopediatría, enfoque clínico, Ed. Médica Panamericana, Argentina, 1994, pág 76

2. DIAGNÓSTICO DE LA LESIÓN CARIOSA

Para el clínico es una parte muy importante en el diagnóstico intentar evaluar el grado de severidad de la caries hallada. En nuestros tiempos no existe ningún método exacto para medir la agudeza, pero se pueden usar varios signos para su estimación. Aún cuando aparentemente el diente esté libre de caries, es recomendable rectificar con los diferentes métodos a los que el odontólogo puede recurrir.

Actualmente el diagnóstico de caries involucra la inspección clínica (visual y táctil) y el examen radiográfico.⁴⁰

Liemberg (1994), señala que en el pasado los odontólogos pensaban que el espejo y el explorador eran las herramientas más importantes en el diagnóstico clínico de la caries, en la actualidad con las diferentes investigaciones, se ha demostrado que la probabilidad de descubrir una caries con el explorador es de 1 a 4 aproximadamente, el uso inadecuado de exploradores puede ocasionar avance de las lesiones incipientes, al romper el proceso superficial de remineralización.

Las caries de puntos y fisuras se encuentran normalmente en zonas de coalescencia incompleta; por ello se aproximan mucho a la unión esmalte dentina y son de difícil detección. Davis (1996), señala que la observación visual con lentes de aumento de un diente seco y limpio es un método no destructivo y confiable para su detección.⁴¹

La lesión inicial de una superficie lisa puede diferenciarse de las lesiones iniciales detenidas por la textura de la superficie. Las lesiones agudas tienen una típica aspereza superficial. Y al contrario, si dicha lesión es detenida, la subsuperficie será cubierta por una capa dura y transparente.

Estas características se encuentran típicamente en superficies lisas,

⁴⁰ Scif, Op cite, pág.91

⁴¹ Gómez, Examen clínico en estomatopediatría metodológica, AMOLCA, Colombia 2003, pág.182 y 183

donde las lesiones iniciales se desarrollan en relación con el margen gingival. Con la erupción continua del diente esas lesiones iniciales se desarrollan en relación con el margen gingival. Con la erupción continua del diente esas lesiones pueden detenerse y dejar una mancha blanca cubierta por esmalte duro, liso y brillante.

La severidad de una lesión con pérdida de continuidad puede ser evaluada por diversos signos.

2.1 GENERALIDADES

La exploración de los dientes debe ser metódica y sistemática, los instrumentos necesarios básicos son una adecuada iluminación, una buena sonda o explorador con punta fina, un espejo bucal, hilo dental y radiografías. Convendrá explorar todas las superficies de los dientes con un explorador. Antes de examinar los dientes se seca la boca con una jeringa de aire.⁴²

Los dientes recubiertos de saliva no pueden examinarse en forma apropiada. La caries se descubre en la superficie oclusal de los molares y premolares con una fina sonda falciforme que se aplica a todas las áreas que han perdido su coloración y brillo normal. Se considera que existe una cavidad si el explorador penetra en la fisura, y al haber establecido la presencia de caries en la superficie de oclusión se procede a la exploración de los surcos bucales y linguales de los molares. Las superficies de aproximación son de exploración más difícil a causa de que las lesiones están ocultas.

En ocasiones la exploración con sondas no consiguen revelar la presencia de caries, por lo que convendrá obtener radiografías con aleta mordible.⁴³

⁴² Op. cit, Seif, pág 107

⁴³ Uribe, Op cit, pág.31

2.2 HISTORIA CLÍNICA Y SINTOMATOLOGÍA EN ODONTOPEDIATRÍA

“La historia clínica, elaborada, científica y técnicamente, para la recopilación de los datos del paciente, debe ser escrita con letra legible, de imprenta, empleando los códigos señalados por el sistema de salud”.⁴⁴

La historia clínica además de un auxiliar de diagnóstico representa un registro para fines jurídicos.

El diseño de la historia, debe establecer la secuencia del examen clínico y contemplar toda la información pertinente a una práctica clínica no tradicional. La ruta metodológica del examen permite una diagramación con fundamentos técnicos y científicos para hacer válido cualquier diseño.

Es evidente que a través de la historia de la odontología, el tratamiento sintomático de la caries dental no ha dado resultados satisfactorios en el ámbito de la salud bucal de la población infantil; es por ello que se hace necesaria la búsqueda de las causas de la enfermedad, así como de auxiliares de diagnóstico. Primero hay que definir qué factores se encuentran presentes; luego se debe averiguar por qué se encuentran presentes, finalmente trataremos de cambiar la situación utilizando medidas preventivas dirigidas a los factores en particular.

La historia clínica del paciente odontopediátrico se obtiene:

- En la entrevista con el padre o tutor del menor, obteniendo observaciones generales del paciente plasmadas en el cuestionario médico odontológico y en el cuestionario de riesgo de caries.
- Mediante el examen clínico y radiográfico del paciente.
- Por último utilizando pruebas diagnósticas alternativas.

⁴⁴ Gómez, Op. cit, pág.48 y 49

Los objetivos del examen clínico son:

Obtener una estimación cuantitativa del problema (número y localización de las lesiones), ⁴⁵ averiguar si el problema de caries es activo o si más bien las lesiones y restauraciones presentes responden a una actividad cariogénica del pasado.

Debemos considerar los siguientes parámetros:

Número de dientes.

Número de restauraciones.

Caries.

Lesiones incipientes.

Localización de lesiones, cavidades y restauraciones.

Factores agravantes.

Malposición dentaria, defectos anatómicos en piezas dentales o restauraciones con bordes defectuosos.

Defectos en formación de esmalte y/o dentina.

Defectos dentales adquiridos.

Higiene bucal.

Ingesta de carbohidratos, especialmente azúcares entre comidas.

Flujo salival reducido o baja capacidad buffer.

Agentes fluorados no utilizados, poco potencial de remineralización⁴⁶.

2.3 IMPORTANCIA DE UN BUEN DIAGNÓSTICO

"Diagnosis (en latín significa: del conocimiento), es el acto de identificar una enfermedad por sus signos y síntomas".⁴⁷

Las lesiones de caries siguen desarrollándose frecuentemente en el niño. Esto hace que una parte fundamental de la exploración se encamine a

⁴⁵ Ib. Gómez, pág.64

⁴⁶ Seif, Op. Cit, pág.104-105

⁴⁷ Ib. Seif, pág.282

detectar dichas lesiones, para poder determinar, más tarde, las opciones terapéuticas y el plan de tratamiento.

Un correcto diagnóstico es la base del tratamiento de todas las enfermedades. En el caso de la caries dental, el diagnóstico se basaba hasta hace poco, en la observación clínica y radiográfica de la lesión o lesiones.

Actualmente, el diagnóstico, se ha extendido, identificando y evaluando a los factores causales de la enfermedad, además de haberse desarrollado diferentes y efectivas técnicas y aparatos para cumplir con este fin.

La revisión de las condiciones de la dentición no sólo debe limitarse al número de lesiones cariosas observables o al número de restauraciones previas del paciente, sino también debe incluirse la localización y apariencia de las lesiones.

La importancia de un buen diagnóstico en la Odontopediatría es muy alto, pues nos marca no sólo un plan de tratamiento; sino que además nos guía a mejorar, prevenir y contrarrestar a los factores etiológicos, hábitos y predisposición que provocan la aparición de la caries.

El diagnóstico es la resultante del examen integral, por lo cual debe tener una metodología y una secuencia que debe ser aplicada, no en forma rutinaria, sino con relación al enfermo. Estas condiciones han determinado a finales de este siglo, cambios sustanciales, con una concepción de una odontología con sentido de totalidad.⁴⁸

⁴⁸ Ib. Seif, pág.107

3. PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA CARIES

El diagnóstico tradicional y básico de la caries involucra tanto al examen clínico (visual y táctil) como al radiográfico.⁴⁹

Para detectar las caries dentales es necesario realizar exámenes clínicos, radiográficos cuidadosos u otras técnicas empleadas para su detección. No se considera que un examen dental esté completo si no incluye radiografías, pues éstas permiten identificar lesiones cariosas que no son observadas a nivel clínico.

El diagnóstico de la caries es de gran importancia en el criterio de la observación del profesional, valorando tras secar el diente y con una buena fuente de luz para determinar la existencia o no de zonas con desmineralización. Los datos obtenidos en las radiografías, con las diferentes técnicas complementan los obtenidos a través de la exploración clínica.⁵⁰

Las nuevas técnicas para la detección precoz de la caries cada vez toman más auge. La transiluminación con fibra óptica, el láser de fluorescencia o los aparatos de medición de la conducción eléctrica, se están experimentando ampliamente y aunque todavía no se han adaptado a la práctica rutinaria, estarán disponibles para su incorporación en un futuro próximo.⁵¹

⁴⁹ Schwartz, Fundamentos en Odontología Operatoria, AMOL, Venezuela, 1999, pág 31

⁵⁰ Barbería, Odontopediatría, 2ª. Edición, Masson, Barcelona, 2001, pág.32

⁵¹ Ib. Barbería, pág.32 y 33

3.1 INSPECCIÓN ARMADA Y SINTOMATOLOGÍA

Debido a que la caries de fosas y fisuras puede comenzar en pequeños defectos del esmalte que se encuentran muy cerca de la unión amelodentinaria, este tipo de caries puede ser difícil de detectar.

Mencionado desde el siglo pasado, el examen táctil, sondeando al esmalte con un explorador afilado, es la técnica clínica comúnmente usada por los odontólogos, para localizar la caries de fosas y fisuras. El signo clásico es una sensación pegajosa al remover con el explorador. Sin embargo este signo puede ser poco confiable, de cualquier modo, produce muchos diagnósticos falso – positivos. Además un explorador afilado, o aplicado con mucha fuerza, puede causar cavitación en una fosa o fisura desmineralizada, impidiendo la posibilidad de la remineralización.⁵²



Figura 3.
Exploración táctil

La observación visual con lentes de aumento, de cualquier pieza dental limpia y seca es otro método seguro y no destructivo para detectar caries de fosas y fisuras, pues este tipo de caries observada a través del

⁵² Schwartz, Op cit, pág.31

esmalte luce como un área opaca, blanca, gris a gris amarilla o más oscura que la estructura dentaria circundante. La caries de superficie lisa sobre el esmalte en áreas no interproximales es más fácil para detectar clínicamente, pues es de más fácil acceso para un examen visual y táctil.⁵³

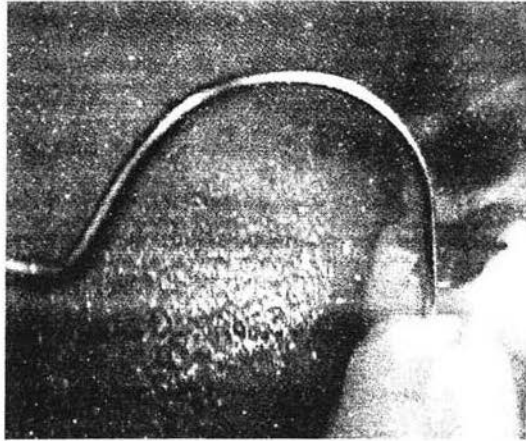


Figura 4.
Exploración. Sin ejercer presión

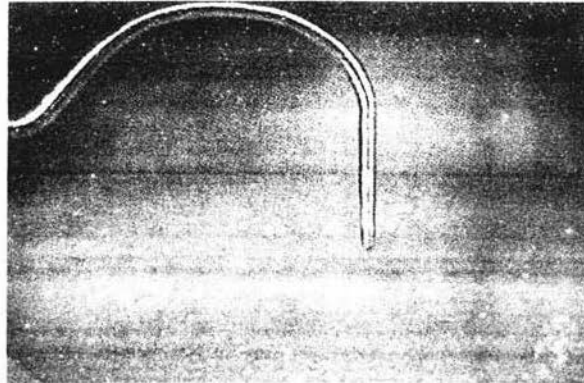


Figura 5.
Explorador con punta roma para no dañar al esmalte debilitado

⁵³ Ib. Schwartz, pág.31

3.2 INSPECCIÓN RADIOGRÁFICA

Actualmente se considera un examen dental completo en busca de caries si incluye radiografías.

Las caries de fosas y fisuras pueden extenderse hasta poder ser detectadas radiográficamente y generalmente aparecen como una radiolucencia en forma creciente inmediatamente subyacente al esmalte. La desmineralización y destrucción de las estructuras dentales duras ocasiona pérdida de la densidad del diente en el área de la lesión. Esta densidad disminuida permite mayor penetración de los rayos X en el área con caries, de manera que la lesión se ve radiolúcida; esta lesión es la que con mayor frecuencia se aprecia en las radiografías.⁵⁴

La caries interproximal en dientes posteriores, así como la caries radicular usualmente es detectada radiográficamente. La caries interproximal en dientes anteriores puede ser diagnosticada radiográficamente o con un examen visual usando la transiluminación.^{55 56}

Los errores en las técnicas ocasionan que la imagen no sea diagnóstica; un ejemplo de esto es que en el caso de las películas de aleta mordible utilizadas para detectarse este tipo de lesión, no deben incluir áreas de contacto traslapadas, como las que se forman cuando la angulación horizontal es inadecuada y que hacen imposible la interpretación de imágenes de la región interproximal.

Las radiografías son un instrumento totalmente aceptado para el diagnóstico odontopediátrico. Aportan datos fundamentales para un tratamiento correcto que no sería posible obtener por muy minuciosa que fuera la exploración clínica.

⁵⁴ Poyton, Radiología dental, Interamericana Mc Graw Hill, México, 1989, pág. 113

⁵⁵ Ib, Schwartz, pág. 32

⁵⁶ Haring, Radiología dental, Mc Graw Hill, México, 2002, pág. 515

Existen varias razones para utilizar las radiografías:

- Aportan información no sólo sobre partes del macizo craneofacial, sino además de superficies dentarias no accesibles en la exploración clínica.
- Permiten diagnosticar tempranamente procesos patológicos, para así valorar su extensión y plantear un tratamiento más acertado.
- Permiten controlar la efectividad de las medidas preventivas y terapéuticas
- Pueden ser archivadas y utilizadas en conflictos de carácter legal.

No puede generalizarse el tipo y la frecuencia de radiografías que deben repetirse, pues el odontólogo deberá decidirlo en cada caso. La edad, del paciente, el riesgo a la enfermedad y la salud general son algunos de los factores que deben considerarse.

En la práctica odontopediátrica se utilizan rutinariamente las radiografías de aleta mordible. La existencia de espacios interproximales cerrados que no permiten ser explorados directamente justifica de sobra su indicación.

Las radiografías dentoalveolares son utilizadas frecuentemente y suelen añadir información obtenida a las de aleta mordible y suelen ser necesarias:

- Cuando se sospecha que la caries ha afectado la pulpa o de una lesión en ápice.
- En lesiones dentarias de origen traumático.
- En malformaciones dentarias.
- Cuando se desea explorar el desarrollo de gérmenes dentarios.

Para detectar la caries dental es necesario realizar análisis clínicos y radiográficos cuidadosos. No se considera que un examen dental en busca de caries sea completo si no incluye radiografías.⁵⁷

Las radiografías tienen una función importante, ya que nos permiten identificar caries que no se observan a nivel clínico, además nos permiten evaluar la extensión y gravedad del trastorno.⁵⁸

⁵⁷ Ib. Harring, pág. 514

⁵⁸ Ib Harring, pág.515

Las radiografías con aleta mordible son de primera línea para evaluar las caries porque permiten obtener información diagnóstica que no se logra en ninguna otra fuente; para esta evaluación también se utiliza la radiografía periapical con técnica de paralelismo.

El uso de una lente de aumento de bolsillo es útil para evaluar el aspecto radiográfico de la caries y se utiliza para detectar cambios ligeros en la densidad y el contraste de las imágenes.

Según la localización de las lesiones es como va a clasificarse el aspecto radiográfico; en las películas pueden observarse las caries que afectan las superficies interproximales, oclusales, vestibulares, linguales, de las superficies radiculares, lo mismo que las caries recurrentes o rampantes.

"El término interproximal significa entre dos superficies adyacentes; así, la lesión que se encuentra entre dos dientes se denomina caries interproximal"⁵⁹.

Este tipo de caries radiográficamente se observa generalmente en el punto de contacto o debajo de él (la examinación de esta área únicamente con el explorador, resulta muy difícil sino es que imposible).

Al penetrar más por el esmalte dental, la caries va formando un triángulo, cuyo ápice o punta se observa entre la unión entre la dentina y el esmalte. Cerca de esta unión se disemina en sentido lateral y avanza hacia la dentina, donde se observa otra configuración triangular; a estas alturas, la base del triángulo se extiende a lo largo de la unión dentina esmalte. Y el ápice apunta hacia la cámara pulpar.

⁵⁹ Ib Harring, pág.516

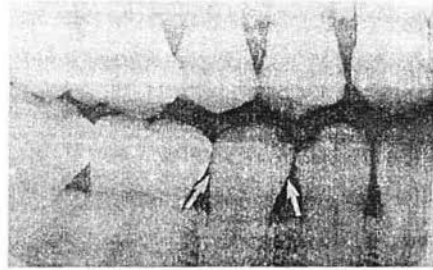


Figura 6.

Caries interproximal localizada en el área de contacto o debajo de ella.

La caries interproximal se puede clasificar como: incipiente, moderada, avanzada y grave, según la profundidad a la que ha penetrado la lesión a través del esmalte y la dentina.⁶⁰

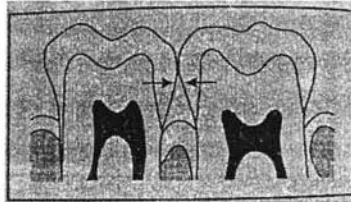


Figura 7.

Diagrama de caries interproximal

Incipiente: El término incipiente nos indica que empieza a existir o a aparecer. Se extiende a menos de la mitad del grosor del esmalte.

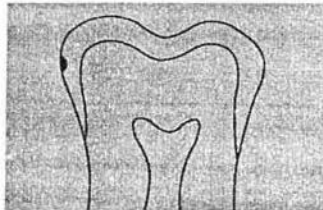


Figura 8.

Lesión incipiente abarcando menos de la mitad del esmalte

⁶⁰ Ib, Harring, pág. 516

Moderada: Abarca más allá de la mitad del grosor del esmalte. Sin llegar a la UAD (Unión Amelo – Dentinaria UAD).

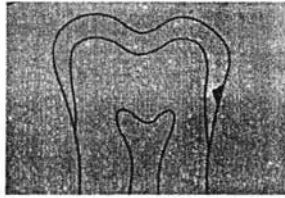


Figura 9.

Cuando sólo afecta al esmalte la lesión presenta una configuración triangular

Avanzada: Llega a la UAD o la atraviesa y no abarca más allá de la mitad de la distancia entre la dentina y la pulpa.

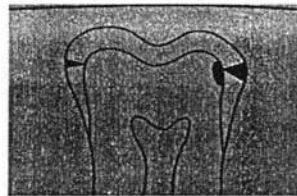


Figura 10.

La lesión cariosa avanzada se extiende a través del esmalte y de la UAD

Grave: abarca el esmalte y la dentina y llega a más de la mitad de distancia hacia la pulpa.⁶¹

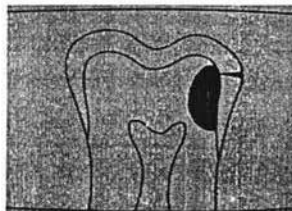


Figura 11.

Las lesiones cariosas graves se extienden a través del esmalte y la dentina hasta más allá de la mitad de la distancia de la cámara pulpar

⁶¹ Ib. Harring, pág.518

Caries oclusal: Se refiere a la caries que afecta las superficies de masticación de los dientes posteriores. El mejor método para detectar la caries oclusal es el método clínico muy minucioso pues por la superposición de las cúspides densas, radiográficamente no son apreciadas mientras no hayan llegado a la UDA y se clasifican en incipiente, moderada y grave.

Incipiente: Son aquellas que no se observan radiográficamente sólo con el explorador.

Moderada: Se extiende hacia la dentina y en las radiografías se observa una línea radiolúcida muy delgada por debajo del esmalte de la superficie oclusal del diente, y el esmalte puede verse intacto o con pocos cambios radiográficos.

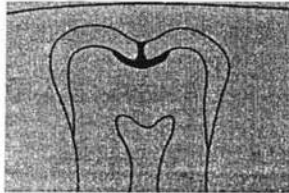


Figura 12.

Las lesiones cariosas oclusales moderadas se extienden a través del esmalte y la dentina

Grave: Abarca hasta la dentina y se observa como una zona radiolúcida grande, se extiende por debajo del esmalte y clínicamente se ve como una cavidad en el diente.⁶²

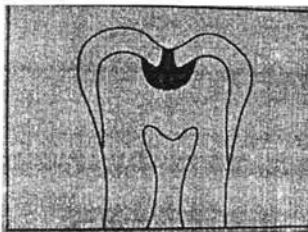


Figura 13.

La caries oclusal grave se extiende a través del esmalte y la dentina hasta más allá de la UAD

⁶² Ib, Harring, pág 520

Caries vestibulares y linguales: Como su nombre lo dice afecta estas dos caras de los dientes (vestibulares y linguales). Debido a la superposición de las densidades de la estructura dental normal, resulta difícil detectarlas en una radiografía y es mejor hacerlo a nivel clínico; radiográficamente se observa como un área radiolúcida pequeña y circular. Es necesario el examen clínico con el explorador para determinar su localización exacta.

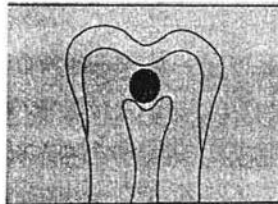


Figura 14.

La Caries vestibular o lingual se ve como una zona radiolúcida redonda en los molares

Caries de superficie radicular: Afecta a las raíces a nivel del cemento y la dentina de los dientes localizados por la región cervical del diente. El esmalte no se encuentra afectado. Al estar expuesta la superficie radicular por pérdida ósea o recesión gingival, queda expuesta al proceso carioso.

Se detecta con facilidad en superficies expuestas; los dientes que la presentan con mayor frecuencia son premolares y molares inferiores. En la radiografía se puede apreciar una zona radiolúcida en forma de copa o cráteres por debajo de la unión cemento esmalte. Estas lesiones en estadio temprano son difíciles de detectar. En niños es poco frecuente.

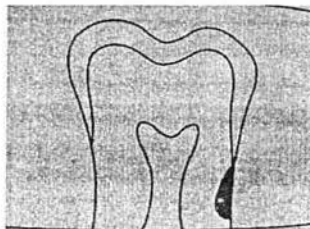


Figura 15.

La caries radicular afecta al cemento y la dentina, no al esmalte

Caries recurrente o secundaria: Este tipo de caries se ve como un área radiolúcida por debajo de una parte restaurada comúnmente por debajo de los márgenes interproximales del área reparada.⁶³

3.3 DETECCIÓN POR COMPUTADORA

La empresa Trophy ha presentado el Logican Caries Detector, aplicado a un software de computación, que no sólo, según los fabricantes, ayuda en la detección de caries, sino que caracteriza y calcula la imagen de la lesión proximal basándose en una base de datos histopatológicos. El programa presenta la densidad dentaria y sus variaciones en los sitios de desmineralización y un gráfico de barras que señala la probabilidad de la existencia de las lesiones en esmalte y dentina.

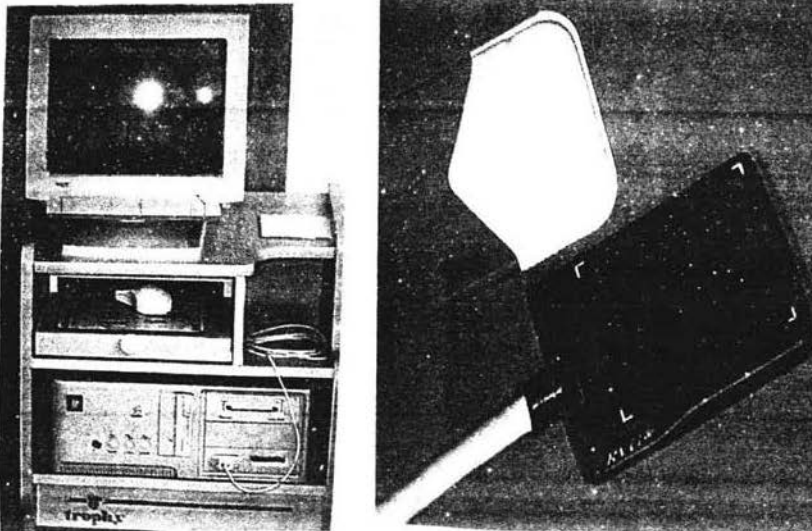


Figura 16.

Lado izquierdo: Sistema Trophy que permite ver en el monitor una imagen radiográfica con mayor amplitud. Lado derecho: Se puede observar cómo el dispositivo, para captar las imágenes, es comparable en cuanto a tamaño con una radiografía dentoalveolar.

⁶³ Ib. Harring, pág 521

3.4 TRANSILUMINACIÓN

La transiluminación con fibra óptica puede ser útil para visualizar caries de fosas y fisuras, además de otros tipos de caries,¹ ya que permite observar cambios en la translucidez del diente que se vuelve más opaco y blanquecino.

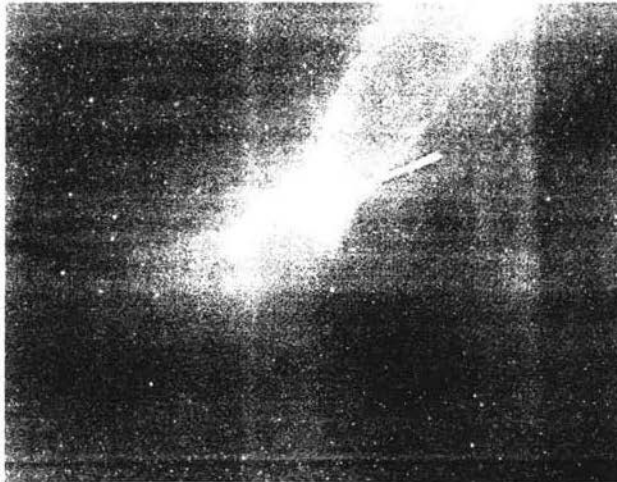


Figura 17.

Transiluminación aplicada con una lámpara de fibra óptica

Hoy es un método eficaz y sencillo que se utiliza para la detección de caries, sirve además para observar tejidos blandos, especialmente en los labios o zonas laterales de la cara, si la linterna que se usa es potente.

Hoy en día, gracias a la evolución en la detección de caries existen diferentes elementos para hacer transiluminación: fibra óptica, linterna electrónica, luminiscencia láser o lámparas simples, que pueden dar los mismos efectos.

¹ Gómez, Examen clínico en estomatopediatria Metodológica, Amolca, Colombia, 2003, pág. 107



Figura 18.

Se observa la caries por medio de la transiluminación

Con la transiluminación podemos detectar zonas de colonización bacteriana, a nivel de las superficies del diente o en la zona de la encía marginal; fracturas subclínicas, caries interproximal. En Odontopediatría, este método de detección de caries es de fácil aplicación y es recomendable complementar los datos obtenidos con los aportados por otros medios diagnósticos. En Odontopediatría es fácil su aplicación, y aparentemente no tiene ninguna contraindicación.

3.5 TINCIONES

Se han desarrollado colorantes que tiñen solamente aquellas áreas de la preparación que contienen caries. Frecuentemente estos colorantes son referidos como detectores de caries. Su mecanismo de acción es la tinción del colágeno desnaturalizado, pero el esmalte desmineralizado también se tiñe, ha probado ser más efectivo que los métodos visual y táctil para detectar caries. Sin embargo aún no se llega a un acuerdo acerca de su eficacia pues tiñen porciones de dentina sin afectar.

Los detectores de caries por tinturas o tinciones fueron desarrollados en los 70's. Sato y Fusayama 1976, fueron de los primeros investigadores en abordar este tipo de diagnóstico⁶⁵.

Algunos clínicos creen que los detectores tiñen porciones de dentina sin afectar la pulpa ni provocar sensibilidad, por ello no se ha llegado a un acuerdo acerca de su eficacia.

La tinción como detector de caries es raramente usada en la práctica clínica odontopediátrica en México. Las tinciones más comúnmente usadas son:

Tintura ácido - rojo (1% ácido rojo en propelin - glicol), Iodopovidona (iodopovidona 8%)⁶⁶, y Fluoresceína (utilizada también para detectar placa dentobacteriana).

Kidd (1989), enfatiza que para poder preparar las cavidades lo más conservadoras posibles lo más prudente es la utilización de tintura para su identificación.

De igual forma en 1985 Anderson y Charbeneau consideraron que la técnica de tinción puede ser de ayuda en la reducción del tamaño de cavidades y la eliminación de caries.

⁶⁵ Lennon, Residual caries Detection using visible fluorescence, Caries research 2002, 36: pág. 315

⁶⁶ Maupomé, In vivo diagnostic assessment of dentinal caries utilizing acid red and povidone-iodine dyes, Operative Dentistry, 1995, 20, pág.119

El método para aplicar los detectores de caries por tinción, con tintura de ácido rojo o iodopovidona, consiste en dejar al diente libre de caries, secar con rollos de algodón y un poco de aire, aplicar la tinción por 10 segundos, volver a lavar secando de nuevo para así verificar que no haya signos de caries. Este estudio fue hecho en 1995 por el Dr. Hernández Guerrero en la Universidad Nacional Autónoma de México y se mostró que aunque aparentemente los dientes se diagnostiquen libres de caries antes de aplicar la tintura, ésta verifica la existencia y grado de caries que aún existe en el diente.

El uso de las tinciones en Odontopediatría con iodopovidona es recomendado pues es de bajo costo y más comercializado en comparación con el ácido rojo y la fuschina, además de que no provoca sensibilidad ni alteraciones pulpaes, se puede aplicar una y otra vez y ayuda a preparar cavidades lo más conservadoras posibles.

3.6 FLUORESCENCIA VISIBLE

Es el estudio de una nueva fluorescencia para detectar caries residual in vitro. Las muestras son iluminadas con luz azul violeta y vistas a través de un filtro de 530 nm de alto paso; la caries residual se observa en dentina fluorescente roja-anaranjada. En los últimos estudios realizados en el año 2002 se intenta probar que este método, para la detección de caries, es mejor que muchos otros novedosos sistemas⁶⁷.

Aunque se remueva la caries, siempre es recomendable antes de poner una restauración, verificar que la dentina esté libre de caries, tanto en pacientes adultos como pediátricos.

El color de la dentina infectada y no infectada durante la remoción de caries proyecta una significativa correlación entre la dentina dura y el nivel de infección bacteriana y en algunos no es verdadero el color del tejido.

⁶⁷ Lennon, Residual caries detection using visible fluorescence, Caries research, 2002; 36: pág315

Por lo que parece que el color y dureza del tejido pueden ir relacionados, aunque en muchas ocasiones las lesiones cariosas pueden pasarse por alto, y aunque parezca que la excavación o remoción de caries está completa, la detección de dentina con lesión cariosa se dificulta.

Los cambios de fluorescencia en dientes han sido usados para detectar de manera temprana caries en la superficie dental. En el estudio realizado en el año 2002 por Lennon, se reportaron muchos microorganismos orales al producir fluoropores rojo naranja como otros productos de su metabolismo. Por lo que se considera a la fluorescencia rojo-naranja un buen marcador en tejidos duros dentales en la zona de la invasión bacteriana.⁶⁸

Las características observadas en el tejido dental carioso es la mayor fluorescencia en una porción roja de espectro visible y más notorio que la exploración visual y de sonido en las cavidades.

Las dos principales hipótesis del estudio realizado por Lennon fueron:

- Observar la presencia de fluorescencia roja-naranja en dentina que puede indicar la presencia de caries.
- La ausencia de fluorescencia de la dentina puede ser evidencia de caries removida.

La detección por medio de este método se hace con lámpara que descarga 35 watts de xenón con un filtro de banda de paso azul con una punta de transmisión de 370 nm que es utilizada para generar estimulación de luz en un cuarto oscuro; la luz guía es estimulada sobre la superficie del diente usando un diámetro de luz líquida guía de 5 mm.

La fluorescencia de las muestras fue vista a través de un filtro de paso observando una zona de fluorescencia roja- anaranjada en el centro de la dentina lesionada. La lesión cariosa de la dentina fue señalada con un marcador permanente en el esmalte.

⁶⁸ Eggestone, Detection of early interproximal caries in vitro using laser fluorescence, dye – enhanced laser fluorescence and direct visual examination, Caries research; 1999; 33 pág230 - 232

Con este método la caries es detectada en un 94 % con pocos falsos-positivos en donde la caries no residual fue detectada, y se observó fluorescencia.⁶⁹

La fluorescencia visible tiene un conteo de porcentaje correcto específicamente con un valor predictivo como ningún otro método. Por lo que este método nos da una detección satisfactoria.

La fluorescencia asistida, aplicada en Odontopediatría, puede mejorar la eliminación de caries en el futuro.

3.7 CÁMARA ORAL

La detección de caries con una cámara oral y con los ángulos específicos de iluminación, es un método nuevo que sigue siendo estudiado, pues las investigaciones actuales sólo han sido in vitro por lo que no ha sido lanzado al mercado.

Se trata de utilizar fibra óptica, iluminando una video cámara, con características específicas.

En un estudio hecho por Buchalla (2002), se seleccionó una cámara óptima con iluminación a diferentes angulaciones y se utilizó un nuevo software. Basado en las diferentes angulaciones, se observa la lesión cuantificándola en la más compleja geometría del espacio interproximal. El objetivo es la detección de caries interproximal usando luz cuantitativa induciendo fluorescencia.

Se utiliza luz de Xenón de 35 watts con un filtro de calor y un filtro banda de paso, completado con una guía de luz líquida optimizada por una luz que rodea la superficie dental, con una longitud de onda en un rango de emisión entre 370 y 430 nm.⁷⁰

⁶⁹ Lennon, Residual caries detection using visible fluorescence, Caries research, 2002; 36 pág319

⁷⁰ Buchalla, Optimal camera and illumination angulations for detection of interproximal caries using quantitative light-induced fluorescence, Caries research 2002, 36: 320 - 321

La cámara utilizada es una IK-M41A Toshiba, con un foco de 25 mm y un filtro de vidrio de colores de alto paso.⁷¹

El método es apuntar a la región interproximal constantemente e ir pasando por la cara bucal, moviendo a oclusal y lingual

Todas las combinaciones de iluminación y posición de la cámara son posibles entre 0 y 180 grados.

Se captaron 588 imágenes a 0°, 30°, 60°, 90° y 120°. Las imágenes fueron proyectadas sobre un monitor de 17 pulgadas y observadas en un ambiente reducido de luz. Se compararon las tomas de la cámara a diferentes ángulos y a diferentes angulaciones de iluminación, y puede observarse que la lesión es visible de un lado y del otro lado no es visible.

Las luces guía y la cámara pueden ser manipuladas independientemente. La lesión en esmalte usualmente puede ser cuantificada por el tamaño y fluorescencia perdida, basado sobre su menor intensidad en las imágenes fluorescentes capturadas con un sistema manual de luz cuantitativa induciendo fluorescencia, y este mismo sistema pero con ayuda de un software.

En este estudio realizado por Buchalla (2002) son comparadas las diferentes posiciones y ángulos de la cámara y por eso las cuantificaciones pueden o no ser usadas, pues los tamaños de las diferentes lesiones pueden cambiar con las diferentes angulaciones de la cámara, por ello la presencia de una lesión fue juzgada y basada sobre un dictamen verificando varias veces.

Otras observaciones son que las lesiones pueden ser aparentemente más claras con la iluminación de la cámara con un ángulo entre 90° y 150° y también por bucal de 0° a 180°, este efecto no puede usarse siempre para notar la presencia de la lesión. Los resultados indican que la presencia de las lesiones interproximales usando la iluminación de bucal o lingual, es superior a la vista por oclusal; ninguna lesión, fue visible a 90°. Las lesiones

⁷¹ Ib. Buchalla, 321-322

fueron más fácilmente reconocidas a 0° o 180°, esto puede ser explicado por las lesiones y por la anatomía del diente, las lesiones de caries grado tres (C3) tienen mayor extensión por encima de la superficie del diente por lo que son visiblemente accesibles por las dos direcciones bucal y lingual. Las lesiones de caries grado uno y dos (C1 y C2) debido al menor tamaño de superficie pueden ser visualizadas mejor por vista lingual.

El número total de las combinaciones angulares de la iluminación de la cámara donde las lesiones fueron más visibles, fue en las lesiones C3 el 21%, en las C2 con 21%, y C1 con 15%. Estos resultados indican que el acceso a las lesiones es por igual en lingual o vestibular y es importante para detectar caries interproximal; estas lesiones cariosas no fueron detectadas en dirección oclusal a 90°, pues la cresta marginal bloqueó la visión directa.

En los encuentros o avances, junto con las limitaciones, se concluyó con que en las lesiones interproximales en C2 y C3, el nivel puede ser visualizado con luz cuantitativa induciendo fluorescencia (Fluorescencia por luz Cuantitativa QLF), cuando se aplica por las dos direcciones bucal o vestibular 0° y lingual 180°. La presente observación de las lesiones depende de la posición de la cámara más que nada por la dirección de la iluminación o en conjunto con la dirección de la iluminación.⁷²

3.8 MÉTODOS ELÉCTRICOS

La conducción eléctrica del diente podría proveer una medición indirecta de la profundidad de la lesión y de los cambios histológicos, y la detección de caries por medios electrónicos sería de gran ayuda en el diagnóstico de la lesión, especialmente cuando se debe optar entre una restauración o la aplicación de un sellador de fosetas y fisuras sobre una superficie oclusal⁷³.

Los instrumentos electrónicos empleados para el diagnóstico son de

⁷² Ib. Buchalla, 321- 322

⁷³ Uribe, Operatoria dental ciencia y práctica, Ediciones Avances, Madrid, 1990, pág33

gran valor para distinguir lesiones confinadas sólo al esmalte, de aquéllas que involucran tanto esmalte como dentina. Por ello con la finalidad de llegar a un diagnóstico de mayor precisión, se desarrolló una nueva aparatología: el Caries Meter-L –Onuki Dental Co. Ltd. Mencionado en la literatura desde 1990 y a finales de los años 90's como el Electronic Caries Monitor (ECM), éste último aún con aplicaciones in vitro.

Para medir la conducción eléctrica del diente se ha demostrado que el elemento dentario posee menor resistencia eléctrica que la correspondiente a uno sano. El primer instrumento emplea ondas de 400 Hz y el segundo aproximadamente 21 Hz.⁷⁴ Se utilizan dos electrodos colocados sobre una fosa, fisura o lesión de caries y el otro sobre el carrillo del paciente respectivamente. Constan además de un sistema indicador de las distintas situaciones clínicas a través de cuatro luces de diferentes colores:

- Verde: indica que no requiere tratamiento alguno.
- Amarillo: sugiere la observación y el control de la caries o la aplicación de un sellador.
- Anaranjado: requiere la restauración del elemento tan pronto sea posible, debido a que la caries se extiende a la dentina.
- La luz roja: indica que la caries dental debe ser removida, pues la lesión ha arribado al tejido pulpar.

A pesar de que hay premisas que confirman la posibilidad de determinar el alcance o grado de invasión de la enfermedad por medio de los colores indicadores, parece requerir más tiempo de prueba para evaluar los resultados ya que pueden presentarse situaciones límite entre una luz y otra, o de un paciente a otro, que determinen criterios clínicos diferentes o que podrán conducir a tratamientos erróneos.

⁷⁴ Huysmans, Electrical methods in occlusal caries diagnosis: An in vitro comparasion with visual inspection and bite-wing radiography, Caries research, 1998; 32, pág 325

3.9 LÁSER

Localizar y observar las lesiones dentales es uno de los pasos más importantes en la práctica odontológica actual y un factor muy importante para buscar medidas preventivas que puedan aplicarse a su debido tiempo.

Así se han desarrollado sistemas más modernos y eficaces en el descubrimiento precoz de alteraciones en la estructura dental. La aplicación más moderna del láser ha sido desarrollada por KaVo el cual supera los métodos convencionales, como los rayos X, sin contraindicaciones presentes. Este nuevo sistema puede aplicarse en mujeres embarazadas sin cualquier riesgo así como en pacientes odontopediátricos. Con este equipo el profesional puede decidir entre una medida preventiva o invasiva. Su sistema de medición está basado en el hecho de que las sustancias duras desmineralizadas y la fluorescencia de las bacterias, las cuales son excitadas por la radiación del láser con longitud de onda entre 550 y 670 nm, permiten observar la lesión cariosa.



Figura 19. KaVo DIAGNODENT

La luz del láser es irradiada a través de una punta luminosa flexible. Esta luz pasa y penetra en el diente. La luz fluorescente de las lesiones del

diente contempla y evalúa por medio de los componentes electrónicos de Kavo Diagnodent. El resultado de la medición es indicado por una advertencia legítima en la pantalla, demostrando cuantitativamente el problema. Es un aparato práctico de tamaño pequeño; funciona con pilas convencionales.

Este aparato nos brinda un efecto preciso sin efectos nocivos de radiación. Un diodo láser genera un rayo ligero colocado a punto en una longitud de onda definida que pasa por el diente. En cuanto las sustancias alteradas del diente, son alcanzadas por la luz irradiada, ellas adquieren un aspecto fluorescente al aplicarles la luz de una longitud de onda diferente. Se emite una señal acústica entonces. La longitud se evalúa por medio de un sistema electrónico correspondiente.

En la mayoría de los casos, usando instrumentos "normales", no es posible lograr detección en cavidades en forma de gota. Diagnodent nos da la ventaja de medir la fluorescencia en áreas de la hendidura, pues la luz láser es reflejada a través de accesos microscópicos.

Nos ofrece las ventajas de ser de un aparato de fácil manejo, no pesa y es esterilizable.

En Odontopediatría permite detectar con diferentes puntas las fisuras y las caries en áreas interdentarias (punta cónica), y la punta plana permite la ejecución en caras lisas como son la lingual y la vestibular.

En un estudio del 2002 por Bamzahir, Shi y Angmar, se encontraron hallazgos histológicos que mencionan que aplicado en cavidades clase III, el Diagnodent puede provocar un mínimo de sensibilidad.

Este aparato ha ido evolucionando, pues la primera generación de Diagnodent introducida al mercado fue en 1998 y la segunda generación en 2001.⁷⁵

⁷⁵ Karlsson, Diagnodent – influence of calibration frequency on longitudinal in vitro measurements of fluorescence standards, Caries reseach, 2002 36: 175.

En un estudio hecho en el 2002 por Hibst, Paulus y Kienle en el que se habla de cómo la detección de caries depende de la profundidad de la lesión, con una expectativa de calcular la lesión por la intensidad de la fluorescencia, se investigó la disminución constante de la intensidad de la fluorescencia con respecto a la profundidad de la lesión, y al término de este estudio, se concluyó en que cuando una lesión cariosa es profunda puede ser detectada una fluorescencia débil, por lo que hay que corroborar el hallazgo.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

CONCLUSIONES

Al término de este trabajo, puedo concluir con que al realizar un correcto diagnóstico de las lesiones cariosas, prevenimos complicaciones en los tratamientos operatorios.

La evolución de los métodos para la detección de caries avanza rápidamente, sin embargo, lo importante es conocer cada una de estas nuevas técnicas y aplicarlas de una manera adecuada.

Hoy la ciencia odontológica se prepara para dar un cambio y pasar de las restauraciones a la prevención, en el cual se unen el desarrollo científico y tecnológico. Este cambio se inicia en 1890 con la obra "Micro-organisms of the human mouth". Su autor, Miller, originó el desarrollo de las investigaciones que hoy nos permiten conocer la etiopatogenia de la enfermedad para así establecer medidas efectivas para su control y prevención originando a su vez otros estudios y descubrimientos que hoy posibilitan el diagnóstico de la caries.

Es irónico, pero en la actualidad, a pesar de tantos avances, el odontólogo sigue teniendo fallas en la detección de caries, así como al verificar que las cavidades estén completamente libres de esta enfermedad.

Los métodos más utilizados y antiguos son el examen visual, táctil o inspección armada, así como el examen radiográfico, y son a los que aparentemente se les ha restado importancia en los reportes de la literatura; siendo que aplicados de manera correcta nos permiten detectar la caries de la misma manera que cualquiera de los métodos más sofisticados.

Existen en la literatura muchas contradicciones pues algunos autores afirman que ciertos detectores de caries son más eficientes que otros, como las tinturas, de las cuales se afirmó su efectividad y su fácil acceso por su costo, y en estudios un poco más actuales, se considera que tienen un gran margen de error; por otro lado al ser comparadas las tinciones con aparatos

más modernos como el Diagnodent, se les resta importancia, por lo que me doy cuenta que debemos evaluar al grupo de pacientes a tratar, pues este aparato además de ser de alto costo tiene la referencia de provocar sensibilidad, lo que en Odontopediatría es un punto negativo. Por otro lado existen estudios muy interesantes acerca de diferentes aparatos que prometen ser de gran ayuda en el diagnóstico y detección de caries sólo que aún están en investigación como estudios in vitro.

Considero que la transiluminación es una buena técnica de detección de caries y de fácil aplicación, aunque son pocas las referencias que se tienen de ella, además de que durante la formación odontológica es poco mencionada y aplicada.

Me doy cuenta que al conocer cada uno de los métodos de detección de caries podemos elegir el más adecuado a nuestras necesidades; teniendo en cuenta su modo de acción, costo y su eficacia.

Lo importante es reconocer la evolución de estos métodos que avanzan a gran medida y están a nuestro alcance para auxiliarnos, facilitar el diagnóstico, la detección y verificación de la lesión cariosa.

En la literatura consultada en este trabajo la mayoría de las técnicas y métodos para la detección de caries hacen poca referencia a la forma, ventajas y desventajas al ser usadas en Odontopediatría, siendo que debería dársele mayor importancia ya que en los pacientes pediátricos radica la clave de la prevención.

BIBLIOGRAFÍA

- Barbería Elena Odontopediatría, Segunda Edición, Masson, Barcelona 2001, 432pp.
- Buchalla Wolfgang, Optimal Camera and illumination angulations for detection of interproximal caries using quantitative light – induced fluorescence, Caries research, 2002, 36: 320-326.
- Cameron Angus, Odontopediatría, Harcourt, España, 2002, 368pp.
- Eggerstone Hafsteinn Detection of early interproximal caries in vitro using laser fluorescence, dye – enhanced laser fluorescence and direct visual examination, Caries research, 1999; 33: 227- 233.
- Gómez Benjamin, Examen clínico en estomatopediatría metodológica, AMOLCA, Colombia "003, 452pp.
- Harring Joen, Radiología dental, Mc Graw Hill, México, 2002, 615pp.
- Karlsson Roart, Diagnodent – influence of calibration frequency on longitudinal in vitro measurements of fluorescence standars Caries research, 2002; 36: 174 – 222.
- Huysmans Marie Charlotte, Electrical methods in oclusal caries diagnosis: An in vitro comparasion with visual inspection and bite-wing radiography, Caries research, 1998; 32, pg 325.
- Koch Göran, Odontopediatría, enfoque clínico, Editorial Médica Panamericana, Argentina, 1994, 228pp.
- Lennon Aine, Resisual caries detection using visible fluorescence, Caries reseach, 2002; 36: 315319.
- Maupomé Gerardo, In vivo diagnostic assessment of dentinal caries utilizing acid red and povidone-iodine dyes, Operative Dentistry, 1995, 20:119-122.
- Poyton Guy, Radiología dental, Interamericana Mc Graw Hill, México, 1989, 415pp.

- Rainer Haak, The validation of proximal caries detection using magnifying visual aids, *Caries research*, 2002; 36: 249 – 255.
- Schwartz Richard, Fundamentos en Odontología Operatoria, AMOL, Venezuela, 1999, 424pp.
- Seif, Cariología, prevención, diagnóstico y tratamiento contemporáneo de la caries dental, AMOLCA, Venezuela, 1997, 387pp.
- Summitt James, Odontología operatoria, Panamericana, Argentina, 1998, 356pp.
- Tomomitsu, Atlas de diagnóstico de imágenes radiográficas de la cavidad bucal, AMOLCA, Venezuela, 1991, 270pp.
- Uribe Jorge, Operatoria dental, ciencia y práctica, Ediciones Avances, Madrid; 1990, 287pp.
- Verdonschot Emiel, Developments in caries diagnosis and their relationship to treatment decisions and quality of care, *Caries research*, 1999; 33: 32-40.
- [http://www. KaVo.com.br](http://www.KaVo.com.br).