



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

FACTORES DE RIESGO A ENFERMEDAD
"CARIES".

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

PAOLA NAVA VIGUERAS

TUTORA: MTRA. EMILIA VALENZUELA ESPINOZA



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Por permitirme ver realizado un sueño más en mi vida.

A MIS PADRES

Por haberme dado la vida, por sus consejos y buen ejemplo, porque a ustedes les debo lo que soy. No hay forma de agradecer todo lo que me han dado y quiero que sepan que todos mis logros han sido inspirados en ustedes.

Gracias por ayudarme a seguir adelante mostrándome el camino correcto. Por ustedes he logrado una meta más en mi vida. Porque con su enseñanza, amor y confianza, fortalecen mi vida.

Porque siempre existieron palabras de apoyo que me ayudaron a seguir adelante. Porque con sus esfuerzos y sacrificios, logré el triunfo que hoy les brindo los amo.

A MIS HERMANOS

Gracias Ariana, Alfredo y Alejandro, por su ayuda, apoyo y comprensión; por creer en mí y darme su cariño.

A MIS AMIGAS

Ana y Liz, porque han estado en los momentos que más las he necesitado, por su comprensión por compartir mis alegrías, por sus consejos que me ayudaron a seguir adelante, gracias.

A Jair Olvera por creer en mí y darme la oportunidad de crecer emocional y profesionalmente, por la ayuda y comprensión en esta etapa de mi vida.

A la Dra. María Elena Nieto, por su ayuda, paciencia y comprensión, gracias.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. HISTORIA DE LA ETIOLOGÍA DE LA CARIES.....	7
3. CONCEPTOS BÁSICOS.....	12
3.1 Definición de factor de riesgo a enfermedad	12
3.2 Definición de caries	13
3.3 Definición de factor de riesgo a caries	14
4. CARIES DENTAL.....	14
4.1 Importancia de la caries dental.....	14
4.2 Factores etiológicos de la caries.....	14
4.2.1 Factor huésped.....	15
4.2.2 Diente	15
4.2.3 Saliva	15
4.2.4 Factor agente.....	16
4.2.5 Estreptococo mutans	17
4.2.6 Lactobacilos	17
4.2.7 Actinomicas	17
4.3 Factor sustrato.....	18
4.4 Factor tiempo.....	19
4.5 Evolución de la caries.....	19
4.6 Localización y clasificación de la caries.....	20
5. FACTORES DE RIESGO A CARIES.....	22
5.1 Factores Microbianos.....	22
5.1.1 Placa bacteriana	22
5.2 Factores del Huésped.....	23
5.2.1 pH salival	23
5.2.2 Edad	23
5.2.3 Enfermedad periodontal	24
5.2.4 Factor genético	25
5.2.5 Enfermedades sistémicas	26
5.2.6 Enfermedades limitantes para la higiene	27
5.2.7 Higiene deficiente	29
5.2.8 Bajo peso al nacer y Nacimiento prematuro	30
5.2.9 Baja exposición a fluoruros	30
5.2.10 Anomalías dentales	31
5.2.11 Mal posición dentaria	32
5.2.12 Aparatología ortodóncica	33
5.3 Factores Ambientales.....	34
5.3.1 Dieta	34
5.3.2 Transmisión bacteriana	35

5.3.3 Caries de la infancia temprana y Lactancia materna	36
5.3.4 Nivel socioeconómico	36
5.3.5 Nivel educativo de los padres	37
5.3.6 Factor socio-demográfico	38
5.3.7 Tamaño de la familia	39
6. CONCLUSIÓN.....	40
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41

1. INTRODUCCIÓN

Según la OMS Las enfermedades bucodentales más comunes son la caries dental y las periodontopatías, la caries es un problema de salud pública internacional y está catalogada como el padecimiento bucal de mayor prevalencia a nivel mundial entre un 60 % a 90 % de los escolares en el mundo y 58 % a nivel nacional padecen caries dental.

La caries dental tiene influencias biológicas y sociodemográficas ,ésta es una enfermedad infecto-contagiosa,bacteriana,transmisible de etiología multifactorial influenciada por el medio oral, la genética y el comportamiento higiénico dietético del individuo, caracterizada por ser un proceso dinámico de desmineralización y remineralización que resulta del metabolismo bacteriano sobre la superficie dental, la cual es causada por el desbalance en el equilibrio entre el mineral dental y el fluido de la biopelícula,siendo una infección endógena que responde a cambios en la homeostasis de la microflora oral. En la actualidad la prevención de la caries dental está orientada a la identificación de los factores de riesgo, con la finalidad de poder eliminar la caries dental, es un factor importante en la promoción y educación para la salud, para que los individuo modifiquen sus conductas y adopten hábitos que conduzcan a una buena salud oral y por ende a una mejor calidad de vida

Desde hace más de 100 años se han estudiado diversos factores de riesgo microbianos y dietéticos los cuales son determinantes en la producción de caries dental.

Tickle y Weinstein, refieren que el conocimiento del patrón de la enfermedad y la identificación de los factores de riesgo asociados es esencial en los países en vías de desarrollo ya que éstos sin duda ayudarán en la mejora del estado de salud bucal y en la planificación de los regímenes de prevención adecuada y oportuna.

El propósito de este trabajo, es identificar la importancia de los factores de riesgo a caries, para así poder evaluar y realizar un diagnóstico personalizado en cada uno de los pacientes.

2. HISTORIA DE LA ETIOLOGÍA DE LA CARIES DENTAL

Van Leeuwenhoek en 1676 describe la teoría de los microorganismos que tienen un papel clave en la descripción de la caries dental la cual se había sospechado desde hace siglos, y que fue posteriormente perfeccionado por Miller.

En 1890 Miller postuló la teoría quimioparasitaria de la caries dental, describía como los ácidos producidos por la fermentación de los azúcares y las bacterias como el factor principal de la caries dental. Este estudio sigue siendo la base de la comprensión de cómo se produce la caries dental que sigue vigente hasta nuestros días. Durante la mayor parte del siglo XX, un debate encendido en cuanto a los roles relativos de especies determinadas microbianas en la etiología de la caries.

En 1924, Clarke identificó al *Estreptococo* como una de las bacterias causantes de la caries dental por su forma coco-bacilar, sugirió el nombre de *estreptococo mutans*. Durante muchos años, este hallazgo fue poco apreciado, y la atención en su lugar se centró en los lactobacilos aislados de las bocas de los que tenían caries. Además, en este momento, las deficiencias dietéticas inadecuadas fueron también consideradas como factores potencialmente importantes en la caries dental¹.

En la década de 1960 los experimentos de Keyes y Fitzgerald mencionaban una vez más el *S. mutans*, a partir de entonces, todo este grupo de especies se han referido colectivamente como "*estreptococo mutans*". De estas, *S. mutans* y *S. sobrinus* fueron los únicos microorganismos que se encuentran en un número moderado o con una frecuencia regular en los seres humanos. Una gran variedad de estudios clínicos establecieron un claro vínculo entre la presencia de *estreptococos mutans* y la susceptibilidad y la incidencia de caries. En el mismo período, se publicaron varios estudios que relacionaban los cambios en la microflora oral con la dieta (específicamente un consumo elevado y frecuente de azúcar fermentable) y caries dental. Como resultado de estos datos, el enfoque en *S. mutans* se vio más intenso, publicaron varios documentos donde se identificaba al *S. mutans* como odontopatógeno.

La alta tolerancia de *S. mutans* a la acidificación del medio oral fue notable y a partir de estos estudios el *S. mutans* se cataloga como el "villano" en la causalidad de la caries dental².

TEORÍAS SOBRE LA ETIOLOGÍA DE LA CARIES DENTAL

TEORÍA GUSANOS

El dolor de muelas era causado por el gusano que bebía la sangre del diente y se alimentaba de las raíces de los maxilares, ésta creencia fue universal.

TEORÍA DE LOS HUMORES

Consideraban que la constitución física y mental de cada individuo se determinaba por medio de las proporciones relativas de los fluidos elementales del cuerpo: sangre, flema, bilis negra, bilis amarilla, y que todas las enfermedades eran el resultado del desequilibrio de estos humores incluida la caries dental¹.

TEORÍA VITAL

La caries dental se origina en el diente, de forma análoga a la gangrena de los huesos y fue propuesta a finales del siglo XVIII.

TEORÍA QUÍMICA

Se sugiere que un agente químico no identificado era responsable de la caries, afirmando que la caries comienza en la superficie del esmalte donde se descomponían los alimentos y adquirían poder para producir químicamente la enfermedad.

TEORÍA QUIMIO-PARASITARIA

Fue descrita por Miller en 1890, es una enfermedad infecciosa de origen microbiano que consta de dos estadios diferenciados: la desmineralización de la estructura inorgánica del diente por la acción del ácido, producto de la fermentación bacteriana de los alimentos azucarados y la acción bacteriológica o “parasitaria” basada en mecanismos enzimáticos.

TEORÍA PARASITARIA O SÉPTICA

Se describen parásitos filamentosos presentes en la placa de los dientes, deduciendo que estas bacterias causaban la descomposición del esmalte y posteriormente de la dentina².

TEORÍA PROTEOLÍTICA

Se atribuye el inicio de la lesión cariosa a un proceso de destrucción de la matriz proteica por enzimas proteolíticas y considerando la disolución ácida de la fase mineral como un fenómeno secundario.

TEORÍA PROTEÓLISIS QUELACIÓN

Los gérmenes atacan la matriz orgánica del esmalte, actuando los productos intermedios y finales del metabolismo bacteriano, particularmente aminoácidos, como quelantes del calcio y otros minerales produciendo así la desmineralización aun con pH neutro o alcalino.

TEORÍA FOSFOPROTEÍNA-FOSFATASA

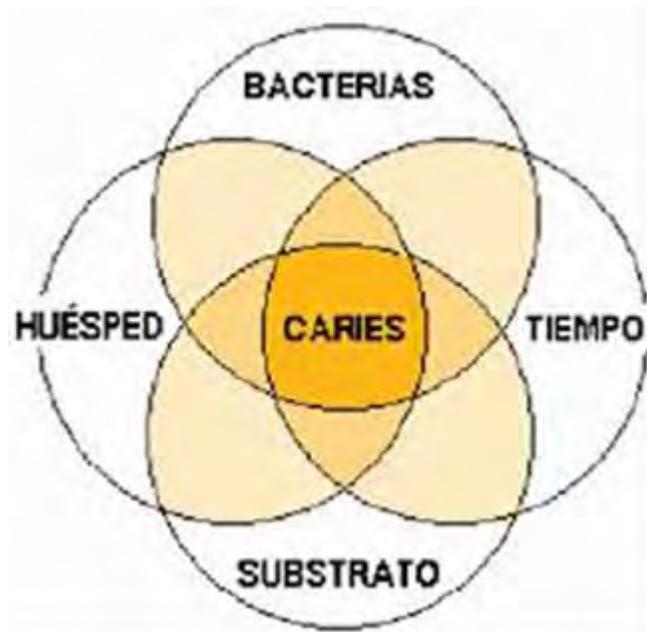
En la observación in vitro la fosfoproteína-fosfatasa elimina el fosfato del esmalte, participa en el proceso carioso arrancando fosfoproteínas del esmalte¹.

ETIOLOGÍA DE LA CARIES DENTAL

La caries, es una enfermedad infectocontagiosa crónica y multifactorial influenciada por el medio oral, la genética y el comportamiento higiénico dietético del individuo. Se reconoce como una enfermedad compleja ,causada por un desbalance en el equilibrio entre el mineral dental y el fluido de la biopelícula, afirmándose que se trata de una infección endógena que responde a cambios en la homeostasis de la microflora oral, presentándose en el diente que está en contacto directo con los depósitos microbianos causantes de la enfermedad y dando como resultado la pérdida de minerales, produciendo la destrucción localizada de los tejidos duros del diente en un periodo prolongado^{3,4}.

La caries es transmisible y está íntimamente relacionada con los hábitos orales incorrectos, patrones alimentarios inadecuados ⁵.

Esta se caracteriza por la desmineralización y destrucción del esmalte, dentina y posterior infección de la pulpa, necesitando cinco componentes necesarios para su desarrollo: bacterias cariogénicas (predominantemente estreptococo mutans), carbohidratos fermentables (sustrato), diente susceptible (el hospedero), falta de fluoruro, y el tiempo que tomo la enfermedad para desarrollarse ⁶.



Fuente:<http://odontologia-udeceista.blogspot.mx/>

Keyes en 1962 refiere que un único factor no puede ser indicado como agente etiológico de la enfermedad, posteriormente en 1978 Newbrun introduce un nuevo factor, el tiempo, el cual estableció de una forma más clara la formación de caries y dependiendo de la interacción de diversos factores esenciales en la ocurrencia de esta, ya que por sí solos son insuficientes para provocar la desmineralización de los tejidos duros del diente^{7, 8}.

Actualmente Baelum y Fejerskov, involucraron factores moduladores de la enfermedad tales como grado de instrucción, Ingresos, Conocimientos, Actitudes, Comportamiento y Uso de fluoruros. Señalando que los factores socioeconómicos inciden en la instalación y desarrollo de la Caries dental ⁹.

3.1 FACTORES DE RIESGO A ENFERMEDAD

Se denomina riesgo a la probabilidad de que un objeto material, sustancia o fenómeno pueda potencialmente desencadenar perturbaciones en la salud o integridad física de las personas, así como en materiales y equipos.

Al conjunto de éstos se les denomina factores de riesgo y cada uno de ellos provienen de diferente naturaleza¹⁰.

Un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión, cualquier atributo que le confiere cierto grado de susceptibilidad para contraer la enfermedad o alteración de la salud ^{11,12}.

Como constituyen una probabilidad medible, tienen valor predictivo y pueden utilizarse con ventajas en prevención individual como en los grupos y en la comunidad total¹².

Entre los factores de riesgo más importantes cabe citar la insuficiencia ponderal, las prácticas sexuales de riesgo, la hipertensión, el consumo de tabaco y alcohol, el agua insalubre, las deficiencias del saneamiento y la falta de higiene ¹¹.

La epidemiología se encargó de identificar los factores relacionados con la presencia de enfermedades o las lesiones como un paso hacia la prevención y lo llamo factor de riesgo ; al evento o estado conocido que afecta el equilibrio y produce daño a la salud o aumenta la susceptibilidad a la enfermedad .La prevención de la enfermedad parte de reconocer que existe el riesgo de enfermar y es definida como aquellas estrategias orientadas a reducir los factores de riesgo de enfermedades específicas en este caso caries , o bien reforzar los factores personales que disminuyan la susceptibilidad a la enfermedad⁴.

CLASIFICACIÓN

Físicos: Ruido, Radiaciones

Químicos: Líquidos, Sólidos

Biológicos: Virus, Bacterias

Ergonómicos: Mobiliarias, Dinámicas, Estáticas

Psicosociales: Organización de trabajo, Relaciones interpersonales, Ambiente de trabajo

Mecánicos: Estáticos, Dinámicos

Eléctricos: Alta tensión, Electricidad estática¹⁰

3.2 DEFINICIÓN DE CARIES DENTAL

La caries dental es una enfermedad multifactorial, infecto-contagiosa, crónica influenciada por el medio oral, la genética y el comportamiento higiénico-dietético del sujeto. Además de ser transmisible y de estar íntimamente relacionada con una higiene oral insuficiente, la alimentación nocturna, el alto consumo de azúcares, la colonización bacteriana precoz y el bajo nivel socioeconómico de los padres. Ocurre debido al desequilibrio entre la sustancia dental y el fluido de la placa circundante, dando como resultado la pérdida de mineral de la superficie dental, cuyo signo es la destrucción localizada de los tejidos duros^{13,3,5}.

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), la caries dental es una afección ampliamente extendida en el mundo. Su mayor incidencia se encuentra entre los 5 a 12 años de edad; su mayor prevalencia es el adulto joven¹⁴.

3.3 FACTORES DE RIESGO A CARIES DENTAL

A partir de 1988 la Comisión de Salud Bucal e Investigación y Epidemiología de la Federación Internacional, recomendó que las investigaciones sobre caries se apoyaran en métodos de identificación de riesgos, debido a la multifactoriedad de la enfermedad¹⁵.

Los posibles factores que se han relacionado con el riesgo de caries dental según; Reick, Lussi y Newbrun mencionan la experiencia pasada, la exposición a fluoruros, la placa dental, ciertos aspectos de la dieta, el tipo de microbiota oral, la actividad salivar y algunos aspectos sociales y del comportamiento⁴.

4. CARIES DENTAL

4.1 IMPORTANCIA DE LA CARIES DENTAL

La caries dental es una enfermedad compleja y una de las más frecuentes en la actualidad. Varios factores de riesgo a caries dental se han identificado en los últimos años, sin embargo, por sí solas estas variables no pueden explicar por completo el desarrollo de la enfermedad¹⁶.

Axelsson clasifica los factores que tienen relación con el desarrollo de la enfermedad:

- Etiológicos: (microflora acidogénica)
- Modificantes externos: (consumo de carbohidratos fermentables)
- Modificantes internos relacionados con el hospedero: (cantidad y calidad de la saliva, composición y anatomía dental)

En los cuales, destaca la necesidad de que transcurra un periodo de tiempo⁴.

4.2 FACTORES ETIOLÓGICOS DE LA CARIES

FACTOR HUESPED

Diente

Las zonas débiles de los órganos dentarios son sitios que favorecen la retención de placa dentobacteriana, y por consiguiente el desarrollo del proceso carioso, como⁷:

- Fosas y fisuras
- Superficies proximales (especialmente en la zona cervical al área de contacto y a lo largo del margen gingival)
- Disposición de los dientes en la arcada
- Apiñamiento (favorece a la caries)
- Constitución del esmalte
- Deficiencias congénitas o adquiridas (hipoplasia del esmalte en dientes temporales)
- La edad posteruptiva del diente¹⁷.

SALIVA

La saliva es el principal medio de defensa del individuo contra caries dentarias por sus características químicas, mecánicas, antimicrobianas e inmunológicas, por su capacidad buffer que posee un pH neutro el cual tiende a nivelarse o mantenerse cuando varia, siendo el principal factor relacionado con caries el flujo salival, ya que si este es menor de 5 mm³ por minuto, se verá incrementada la posibilidad de desarrollar caries. Ésta sustancia provee de humedad al medio bucal, mojando constantemente las superficies de los tejidos duros y blandos del interior de la boca^{16,17}.

La saliva interviene como factor protector del huésped ,con acción de limpieza mecánica y favorecedora del aclaramiento de las comidas ,efecto tampón, por la presencia de iones bicarbonato y en menor medida fosfato y urea, tiene la capacidad para neutralizar las disminuciones del pH en el medio bucal producido por la acción bacteriana de la placa dental, propiedades antibacterianas por determinadas proteínas y enzimas : lisozima,peroxidasas e inmunoglobulinas principalmente IgA producida por glándulas salivales que inhiben la adhesión de las bacterias al esmalte, posee componentes que inhiben la desmineralización dentaria y favorecen la remineralización; orgánicos(determinadas proteínas) inorgánicos (iones fluor,calcio).

Posee una acción de barrido y un capacidad remineralizante (consecuencia de su poder buffer) esta capacidad se ve reforzada cuando se utiliza algún suplemento fluorado^{17,8}.

FACTOR AGENTE

La película dental, también conocida como placa bacteriana, es el indicador del proceso de caries, es un biopelícula que presenta una alta adhesión a tejidos duros dentarios, se adhiere a todas las superficies dentales expuestas al medio oral, inmersos en una matriz extracelular,expuesta a fuentes de agua y nutrientes^{7,8}.

Hay cerca de 300 microorganismos presentes en la biopelícula dentaria, determinando la complejidad y diversidad de la microbiota, la composición del biofilm varía de acuerdo con la superficie dentaria por factores biofísicos de cada diente, las bacterias frecuentemente asociadas son: estreptococos y lactobacilos y actinomicas.

Grupo de estreptococo

- Mutans
- Anginosus
- Constellatus
- Gordinii
- Intermedius
- Mitis
- Oralis
- Salivarius
- Sanguis

Los del grupo mutans son considerados los principales microorganismos cariogénicos, ya que son altamente acidogénicos, por su capacidad de metabolizar la sacarosa, producir polisacáridos extracelulares que favorece su adherencia a la superficie⁷.

Grupo de Lactobacilos

Tienden a ser la flora con más especificidad en la caries activa

- L.acidophilus
- L.casei

Estas bacterias son bacilos grampositivos que producen ácido láctico a partir de los hidratos de carbono presentes en el medio, se desarrollan y generan en medios muy ácidos, tolerando en pH menor de 3 por ello está asociado a caries dental activa⁸.

Grupo de Actinomyces

- Viscosus
- Naeslundii
- Odontolyticus

4.3 FACTOR SUSTRATO (DIETA)

Las bacterias cariogénicas dependen de una fuente de sustrato externa para producir energía y polisacáridos extracelulares adhesivos (glucanos), siendo el ácido, un producto colateral de este metabolismo, éste sustrato consiste en la ingesta principalmente de azúcares fermentables en el medio bucal, que son hidratos de carbono simples mono y disacáridos, principalmente glucosa, fructosa y sacarosa este el más cariogénico, ya que es el único sustrato que le sirve al *S. mutans* para producir glucanos. Sin embargo la forma y frecuencia del consumo de carbohidratos es más importante que la cantidad de azúcares consumida.

La desmineralización del esmalte es proporcional a la combinación de un pH bajo y la duración del contacto de este pH de la placa con la superficie dentaria, cuanto mayor sea la frecuencia de ingestión, mayor la posibilidad de desarrollar lesiones de caries ^{17,7}.

Los ácidos resultantes de la fermentación de hidratos de carbono en la mayoría causando un bajo grado de desmineralización crónica.

Estos hidratos de carbono generan sustancias extracelulares de un alto nivel de acidez, que provocan la solubilización de los tejidos duros del diente. El nivel de acidez segregado por los microorganismos de la cavidad bucal, que se inició con la ingesta de hidratos de carbono refinados como la sacarosa varían de acuerdo a la adhesividad del alimento y la frecuencia de la ingesta ya que estos serán determinantes en cuanto al tiempo en el que el medio pertenecerá con un pH inferior al normal y con lo cual favorecerá a la desmineralización del diente⁸.

Otros ácidos que están presentes principalmente en refrescos carbonatados, bebidas para deportistas y zumos de frutas ya que la exposición frecuente y prolongada a estas bebidas puede conducir a una desmineralización rápida y convertirse en una situación de caries moderada en un ataque de caries rampante¹⁵, ya que los azúcares intrínsecos que se adicionan a estos alimentos están fuertemente involucrados con la patogénesis de la enfermedad^{17,7}

4.4 FACTOR TIEMPO

La película dental comienza a adherirse a las superficie dentaria a las dos horas de concluida la higiene, éste crecimiento es constante y solo se ve interrumpido cuando es tratado de forma mecánica o se trata químicamente. Si a las 24 horas no es eliminado, se observa división celular de los cocos y agregación de nuevas colonias. Se ve íntimamente relacionado con el flujo salival, ya que si el volumen secretado por minuto se ve disminuido, incrementa la posibilidad de desarrollar caries ⁸.

4.5 EVOLUCIÓN DE LA CARIES DENTAL

TEJIDOS QUE AFECTA

ESMALTE

En el estadio más temprano de la caries la cual implica la disolución directa de la superficie del esmalte con la apertura de vías de difusión de ácido a través de los espacios intercristalinos e interprismaticos, por defectos en el desarrollo del esmalte, en este podemos encontrar el reblandecimiento de la superficie y así produciendo una lesión subsuperficial¹⁷.

La mancha blanca es la primera manifestación de caries activa, esta no presenta cavitación y está ubicada principalmente en zonas cervicales vestibulares o rodeando la relación de contacto interproximal⁸.

DENTINA

La dentina junto con el tejido pulpar, son tejidos vitales e íntimamente interconectados, los cuales constituyen una unidad biológica capaz de reaccionar frente a una agresión. Éste complejo frecuentemente responde al ataque de caries antes que se produzca la cavitación del esmalte, observado en lesiones de

progresión lenta, donde los ácidos, enzimas y productos bacterianos, produciendo una respuesta irritativa de la pulpa.

Reacciones de defensa:

- Esclerosis tubular, es la primera manifestación de afectación, siendo visible en la dentina adyacente y la unión amelodentinaria.
- Formación de dentina reparadora, de forma irregular en la interface de la dentina y la pulpa, también llamada dentina terciaria¹⁷.

PULPA

Si los mecanismos de defensa fallan se producirá la inflamación del tejido pulpar o pulpitis aguda por la llegada masiva de microorganismos los cuales suelen degenerar en una necrosis del tejido pulpar¹⁷.

4.6 LOCALIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE CARIES DENTAL

- Actividad: activa; si la lesión de caries está avanzando o detenida; si ha parado de progresar, mostrando una coloración negra y su consistencia es dura¹⁷.
- Grado de evolución :
- Incipiente en esmalte en superficies lisas; donde hay pérdida de la translucidez, mancha blanca, aumento de la porosidad, y en fosetas y fisuras por estar sujeta a una carga oclusal durante la masticación el esmalte desmineralizado y frágil sufre cavitación rápidamente¹⁷.
 - En dentina superficial; antes de la fractura del esmalte se observa un cambio de blanco a gris o marronoso, ya que la lesión ha alcanzado la unión amelodentinaria produciendo la desmineralización de la dentina.
 - En dentina profunda; una vez que se fractura el esmalte produciendo la cavitación, con un aspecto amarillento y blando indicativo que la dentina está infectada o necrótica¹⁷.

- Localización anatómica: en superficies lisas, en superficies oclusales (fosas y fisuras) caries radicular.
- Caries de la infancia temprana; se presenta, durante los primeros tres años de vida, la cual está asociada a la exposición de hidratos de carbono refinado y falta de higiene dental.
- Caries oculta; esta lesión progresa en la dentina con la superficie del esmalte clínicamente intacta, con solo un orificio de entrada.
- Caries rampante; es una ataque agudo de caries, de extensión, cavitación y compromiso pulpar rápidos, afectando superficies dentales.
- Caries secundaria, también conocida como recurrente producida en los márgenes de la restauración como consecuencia de la microfiltración.
- Caries remanente o residual, tejido cariado que se ha dejado sobre la preparación y en el cual se realiza una restauración¹⁷.



Fuente: www.didy.col.org.pe

5. FACTORES DE RIESGO A CARIES DENTAL.

Se dividen en:

- FACTORES MICROBIANOS
- FACTORES DEL HUESPED
- FACTORES AMBIENTALES

5.1 FACTORES MICROBIANOS

PLACA BACTERIANA

Los riesgos de presentar caries aumentan con la presencia de dientes incrementando la presencia de placa bacteriana, siendo la zona del contorno gingival la más involucrada con la retención de la placa bacteriana¹⁵.

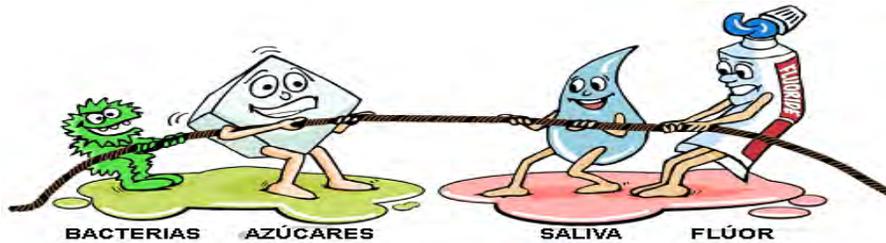


Fuente : www.infomed.es

5.2 FACTORES DEL HUESPED

PAPEL DEL pH SALIVAL

A través del metabolismo de los azúcares, los microorganismos producen ácidos provocando una disminución del pH, mismo que la saliva con su capacidad buffer logra neutralizar, la presencia de iones calcio, fosfato y fluoruro nos van ayudar a la remineralización⁴.



Fuente: www.nidcr.nih.gov

EDAD

Axelsson identifica que además del riesgo individual, puede hablarse de “edades de riesgo”, la primera etapa comprendida entre el primer y segundo año de vida, donde se establece la microflora oral y se definen principalmente muchos de los comportamientos relacionados con la higiene oral y la dieta, sumando la influencia de factores como el nivel educativo de los padres, la situación socioeconómica y el acceso a los servicios de salud. Las otras dos etapas de mayor riesgo es al momento de la erupción de los primeros y segundos molares permanentes esto no solo por el patrón de acumulación de placa en las superficies oclusales si no por la ausencia de una completa maduración secundaria del esmalte y por el prolongado periodo de erupción de estos dientes. Otro grupo donde se observa este riesgo es los adultos jóvenes y los adultos mayores por cambios de rutina a nivel laboral, patrones de alimentación e higiene oral y en

adultos mayores por enfermedades sistémicas ya que existe un descenso fisiológico del flujo salivar acentuado por la utilización de diversos medicamentos⁴. Los grupos de mayor edad, están relacionados frecuentemente con la aparición de caries radicular, pueden ser activas o inactivas, estando presentes en la unión del cemento, esmalte y raíz del diente. En general, se estima que casi el 40 % de la población de 60 y más años presentan caries radicular ¹⁸.



Fuente: www.dreamstime.com

ENFERMEDAD PERIODONTAL

La enfermedad periodontal es una condición inflamatoria en respuesta a la presencia de placa dental, la inflamación periodontal crónica, que conduce a la recesión gingival muy común en la periodontitis, y la exposición de la raíz para el medio ambiente oral y por consiguiente, estas áreas se convierten en un sitio potencial para la caries radicular, que puede resultar con la pérdida de la estructura ósea alveolar, pérdida de soporte de los dientes y la pérdida potencial de los mismos ¹⁹.



Fuente: www.implantesdentales.com

La mayor probabilidad de caries por recesión gingival se encuentra en grupos de mayor edad con el 96.5 % los que hace que la caries radicular sea más específica para ellos. La caries radicular puede ser activa o inactiva y está frecuentemente presentes en la unión del cemento, esmalte y raíz del diente. Alrededor del mundo se han demostrado que los factores de riesgo para el aumento de la incidencia de la caries radicular son el número de dientes con recesión gingival^{18,32}.



Fuente: www.implantesdentales.com

FACTOR GENÉTICO

Enfermedades bucales como la periodontitis, las maloclusiones y la caries dental, están catalogadas como enfermedades complejas con componente genético. Se encontró una asociación entre el aumento de CPO-D y los niveles salivares de una proteína específica rica en prolina, es un componente de la saliva que influye en la unión de las bacterias. Estos estudios se han centrado principalmente en genes que influyen en la resistencia del esmalte, la composición de la saliva, y la respuesta del huésped a la infección¹⁶.

ENFERMEDADES SISTÉMICAS

En la mayoría de las enfermedades sistémicas en su forma no controlada tienden a afectar severamente la salud oral y sistémica, la diabetes por ejemplo, se ha encontrado vinculada a la enfermedad periodontal, es ahora aceptado como una asociación bidireccional, teniendo un mayor riesgo de complicaciones orales como: caries coronal, caries radicular, candidiasis, erosión, xerostomía y la subsecuente pérdida de dientes así como recesión gingival que se deriva de esta, exponiendo la superficie de la raíz del diente en la cavidad oral y por lo tanto contribuye al riesgo de caries, agravándose principalmente por la disminución del flujo salival debido a la afectación de las glándulas salivales.



Fuente: www.sisbib.unmsm.edu



Fuente: www.odontologos.mx

Sin embargo, incluso en la ausencia de la enfermedad periodontal, las superficies de las raíces pueden estar expuestas por otros medios, tales como la fuerza de cepillado excesiva que por lo tanto se convierten en riesgo a caries radicular¹⁹. Otro ejemplo es el Síndrome de Sjögren (SS) el cual, afecta principalmente a las glándulas salivales teniendo cambios en la bioquímica de la saliva y la disminución de ésta, los cambios de pH teniendo una reducción de la actividad de remineralización y propiedades antimicrobianas de la saliva lo que pueden conducir a la pérdida dental precoz y caries dental temprana, principalmente en la zona cervical en conjunto con malas condiciones de higiene oral o régimen dietético incorrecto²⁰.

ENFERMEDADES LIMITANTES PARA LA HIGIENE ORAL

Dentro de las enfermedades limitantes para la higiene están:

Síndrome de Down; la evaluación del riesgo de caries, se caracteriza por presentar coronas pequeñas y cónicas, bruxismo como manifestación del comportamiento el cual puede contribuir aún más a alteraciones en la morfología de los dientes y mineralización²¹.



Fuente: www.odontologia.iztacala.unam

Retraso Mental: Encontrando mayor prevalencia de caries debido a factores como: mala higiene oral, el cepillado no supervisado o asistido, dietas blandas y alta en carbohidratos, malposiciones dentarias favoreciendo la retención de la placa bacteriana²².

Parálisis Cerebral: A nivel dental presentan: retraso eruptivo, hipoplasia del esmalte, caries, traumatismos dentales, maloclusiones, todo esto influenciado por una higiene inadecuada o nula, dieta alta en carbohidratos, disminución del flujo salival, y por lo tanto favoreciendo la aparición de la gingivitis²².



Fuente: www.revistas.concytec.gob

HIGIENE DEFICIENTE

La frecuencia de caries disminuye conforme aumenta la frecuencia de cepillado y con técnica adecuada, ya que una correcta higiene es el factor clave para la prevención ^{5,15}.



Fuente: www.blog.odontovida.com

Existe evidencia que el cepillado con una crema dental con flúoruro es el factor más significativo en la disminución de esta enfermedad, además que la aparición de la caries es más probable cuando los niños comienzan a cepillarse a una edad tardía, por otra parte se ha demostrado que los niños que cepillaban los dientes con menos frecuencia tienen más probabilidades de tener caries, el cepillado al menos una vez por día, sin supervisión de los padres o no cepillarse a la hora de dormir, así como no usar pasta dental con fluoruro son los principales factores de riesgo para desarrollar caries dental⁶.

CARACTERÍSTICAS QUE PUEDEN FAVORECER LA CARIES DENTAL

BAJO PESO AL NACER Y NACIMIENTO PREMATURO

Los individuos con nacimientos prematuros y bajo peso al nacer pueden presentar alteraciones en las estructuras del esmalte y dentina retrasos en la maduración y alteración en la cronología de la erupción dentaria, hipoplasia del esmalte, alteraciones en el desarrollo de los maxilares, alteraciones en la cronología de la erupción y caries dental²³.



Fuente: www.mouthhealthy.org



Fuente: www.experienciamama.com.ar/

BAJA EXPOSICIÓN A FLUORUROS

Los pacientes que no se encuentran expuestos al agua fluorada así como no usar pasta dental con fluoruro son más propensos a tener caries dental. Ya que el contenido de fluoruro en el agua potable contribuye a la reducción de la prevalencia de caries dental^{15, 4, 6, 24}

ANOMALÍAS DENTALES

El principal riesgo está relacionado con la maduración secundaria del esmalte, lo cual hace que los dientes recién erupcionados tengan mayor susceptibilidad al ataque ácido, la anatomía en especial las fosas y fisuras, la presencia de defectos durante el periodo de formación del esmalte que se traducen en mayor retención de la placa dentobacteriana, actualmente los dientes con mayor riesgo a caries son los molares y premolares⁴.

- Amelogénesis Imperfecta: Es un trastorno autosómico dominante, catalogado en el grupo de enfermedades hereditarias que muestran la densidad de esmalte anormal y malformación corona²⁵.



Fuente: www.infomed.es

- Dentinogénesis imperfecta: es un trastorno hereditario de desarrollo de los dientes que se produce durante la etapa de histodiferenciación, resultando defectos estructurales en la formación de la dentina ya sea en dientes primarios o permanentes²⁶.
- Hipoplasia del Esmalte: se define como una alteración cuantitativa de la formación de tejido mineralizado durante el desarrollo dental. Estos defectos generalmente corresponden a la etapa de desarrollo de los dientes primarios y son visibles frecuentemente en los incisivos, caninos y primeros molares, el resultado de esta lesión en los ameloblastos y odontoblastos es al momento del nacimiento²⁷.

MAL POSICIÓN DENTARIA

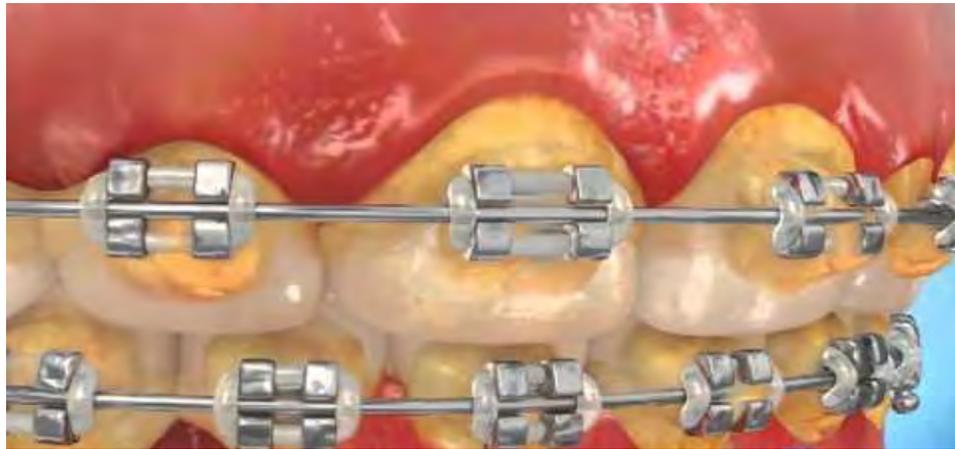
En conjunto con la anatomía dentaria retentiva, ésta proporciona un ambiente propicio por el grado de retención de la placa bacteriana, que genera haciendo menos efectiva la higiene oral¹⁵.



Fuente: www.saludbucal.minsal.cl

- APARATOLOGÍA ORTODÓNICA

Los pacientes con aparatología ortodondonica tienen mayor dificultad al llevar a cabo una higiene, por la dificultad para remover la placa bacteriana de forma convencional favoreciendo al estancamiento de bacterias, irritando la encía y favoreciendo la aparición de caries²⁸.Recomendándose la utilización de aditamentos con fluoruro, para llevar a cabo la higiene dental y aplicaciones tópicas de fluoruros en el consultorio dental y reforzamiento de la higiene.



Fuente: www.informaciona.com

5.3 FACTORES AMBIENTALES

DIETA

Uno de los principales factores de riesgo a caries es la frecuente exposición a la azúcar refinada de la dieta. Sin embargo, este riesgo parece haber disminuido al tener un mejor control de la placa y una mejor exposición al fluoruro²⁹.

La frecuencia los refrigerios alto en carbohidratos, nos da una idea del factor de riesgo a caries y su relación con la dieta, si el consumo se realiza más de tres veces por día tendrán un mayor riesgo a caries dental por lo que las recomendaciones son tener una dieta menos cariogénica^{24,29}.



Fuente: www.saludbucal.minsa.com

TRANSMISIÓN BACTERIANA

La caries es una enfermedad infecciosa transmisible, éste contagio se da de manera vertical o también llamado infecciones cruzadas por medio de la madre o del personal encargado de la atención del niño, se transmiten las bacterias de manera involuntaria, por medio de: besos en la boca, compartir utensilios (cucharas, cepillos dentales), limpiar el chupón con su saliva, enfriar la comida soplando sobre ella. ^{24, 5,31}.



Fuente: www.scielo.edu.uy

CARIES DE LA INFANCIA TEMPRANA Y LACTANCIA MATERNA

Cuando la frecuencia es constante y prolongada ,el uso de sustancias azucaradas ,el uso de chupete impregnado de sustancias endulzadas como miel, en caso de lactantes alimentados por pecho más tiempo del recomendado, sumado a que no se aplican medidas higiénicas adecuadas son factores que influyen para que se desarrolle esta enfermedad¹⁵.



Fuente: www.dreamstime.com



Fuente: www.scielo.edu.uy

NIVEL SOCIOECONÓMICO

La atención odontológica curativa tradicional representa una importante carga económica para muchos países de ingresos altos, donde el 5%-10% del gasto sanitario público guarda relación con la salud bucodental¹¹.

Se reporta la presencia de caries dental, en estrato bajo como en alto, siendo mayor y más severo en estratos bajos, por la dificultad para asistir a consultas regulares, ya sea por vivir en zonas rurales o por no tener afiliación a la seguridad o pertenecer al régimen subsidiario¹⁵.

Las visitas dentales son de las necesidades de salud insatisfechas de los niños pequeños principalmente, lo que hace que las poblaciones desfavorecidas tengan mayor riesgo a esta enfermedad, aunque se recomienda que los niños deben tener su primera visita al dentista a los 6 meses de edad estudios indican que sólo aproximadamente el 9 % de los niños de 3-4 años son llevados a un profesional dental ya que estas visitas son menos frecuentes debido a los altos costos involucrados⁶.

NIVEL EDUCATIVO DE LOS PADRES

Este principalmente representa un factor de riesgo en caries, por ejemplo el no haber recibido educación o información de cómo realizar la higiene y de las medidas de prevención que existen, como selladores de fosetas y fisuras, aplicación tópica de fluoruro y técnica de cepillado así como una buena alimentación^{15,24}.



Fuente:<http://saludbucal.minsal.cl/>

Las madres son, sin duda la principal fuente de educación para los niños ésta sin embargo se ve disminuida ya que hay un aumento en las madres que trabajan fuera de casa, y como resultado, los niños pequeños tienden a pasar tiempo en estancias infantiles donde el nivel de cuidados es menor tanto en dieta y salud oral .^{24,30}

FACTOR SOCIO-DEMOGRÁFICO

Las tasas de caries en los países industrializados son más altas entre los socialmente más desfavorecidos, sobre todo para los niños que son refugiados o migrantes, en las poblaciones desfavorecidas de los países desarrollados, la enfermedad pueden llegar hasta un 70 %, surgiendo de la desventaja socioeconómica, la exclusión social, las diferencias socioculturales, las creencias y prácticas de salud oral. Por las variaciones raciales o étnicas de los países en vías de desarrollo, donde la educación dental y la dieta se ven alteradas.⁶



Fuente:<http://www.javeriana.edu.com>³³

- TAMAÑO DE LA FAMILIA

Puede ser considerado un factor de riesgo de la caries dental, ya que los individuos de familias numerosas tienen una mayor probabilidad de presentar valores altos CPOD, por lo que las posibilidades de una salud de calidad disminuyen al incremento de habitantes de una misma familia¹⁶.



Fuente: www.sanagustin1.blogspot.mx/

6. CONCLUSIÓN

La caries dental al ser un proceso dinámico, reversible en sus estadios iniciales (mancha blanca) nosotros podemos evitar que se establezca con ayuda de las medidas de prevención.

La evaluación de los factores de riesgo a caries en la consulta dental, son de suma importancia al ser realizados por los profesionales de la salud, ya que la evaluación de dichos factores de forma personalizada, ayudarán a la detección temprana y a la intervención oportuna de lesiones incipientes o a la rehabilitación. Manteniendo con medidas preventivas a todos nuestros pacientes y libres de caries, evitando su reincidencia.

Es importante que el cirujano dentista identifique todos los factores de riesgo a presentar caries dental, con la finalidad de orientar a sus pacientes a modificar sus hábitos alimenticios y de higiene, así como visitas periódicas al dentista; para la orientación de las medidas preventivas según su riesgo a caries.

Finalmente es importante detectar la importancia que tiene los programas de educación para la salud en las escuelas, tanto a nivel preescolar, escolar, secundaria y preparatoria, con la participación activa de los padres de familia, con la finalidad de que se involucren en los programas, apoyando a sus hijos. Las instituciones responsables de éstos, son la Secretaría de Salud y la Secretaría de Educación Pública.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1 – Newbron E. Teorías sobre Caries.Cariología México, ed: Noriega Editores,1994.pp 21-57

2-David JB,Richard JML.Diet and the microbial aetiology of dental caries :new paradigms.International dental journal [Internet]2013;63(suppl.2)64-72.Disponible en : <http://onlinelibrary.wiley.com.pbidi.unam.mx:8080/doi/10.1111/idj.12082/pdf>

3- R.blasco Sansano ,MD Castellar Ponce ,N .Llorca Salort .Estudio sobre los factores de riesgo de caries y evaluación de un test indicador de pH y revelado de placa y la capacidad de tapón de la saliva .Rev Pediatr Aten Primaria [Internet]2009;11:33-47.Disponible en : http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322009000100003

4- Gloria EP. Valoración del riesgo de caries dental: una herramienta para la atención integral del niño .Rev Fac Odontol Univ Antioq. 2006; 18 (1):68-80 .Disponible en : <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/odont/article/view/2776/2868>

5-C.Palma, A.Cahuana,L. Gómez .Guía de orientación para la salud bucal en los primeros años de vida.Acta Pediátr Esp. [Internet].2014. 2010; 68(7):351-357.Disponible en: <http://www.odontologiaparabebes.com/pdf/Guia%20para%20la%20salud%20bucal.pdf>.

6- Aurora A,Eli Anthony SB.Risk factors for early childhood caries in disadvantaged population. Journal of investigative and clinical dentistry [Internet].2011; 2,223-228.Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com.pbidi.unam.mx:8080/doi/10.1111/j.2041-1626.2011.00070.x/pdf>

7-Barrancos MJ. Operatoria Dental Atlas-Técnica y clínica. Ed Panamericana. 1991, pp196-210

8- Lanata EJ. Operatoria dental estética y adhesión .Ed grupo guía S.A 2005

9- Sotomayor, Rossana, ALE, Karim, SANCHEZ, Andrea et al. Factores socioeconómicos e Indicadores de riesgo de Caries en responsables primarios de niños preescolares. *Pediatr.* [Internet] 2012, vol.39, no.2, p.97-101. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1683-98032012000200003&lng=es&nrm=iso. ISSN 1683-9803

10- Magali LJ, Gustavo SC. Clasificación de los factores de riesgo. [Internet]. 2014. Disponible: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/censenanza/spivst/spiv/seis.pdf>

11- OMS. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/>

12- Ricardo RL, Miguel TH, Eva LC, Mabel DH. Factores de riesgo asociados con la caries dental en niños de círculos infantiles. *Rev Cubana Estomatol* [Internet]. 2009 Jun [citado 2014 Ene 29]; 46(2); Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072009000200006&lng=es.

13- Barrancos Money .Operatoria Dental .3ª .ed.; Panamericana ,1999.

<http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDREVISTA=100&IDARTICULO=7851&IDPUBLICACION=890&NOMBRE=Bolet%EDn%20M%E9dico%20del%20Hospital%20Infantil%20de%20M%E9xico>

14- Zonia HP, Factores de riesgo d caries dental en pacientes dela Policlínica Mario Gutiérrez Ardaya.[Internet].2011 ;15 (4).Disponible en : <http://www.cocmed.sld.cu/no154/no154ori05.htm>

15- María CA, Gloria PB. Caries de la infancia temprana y factores de riesgo .Revisión de la literatura .Rev Estomat. [Internet]. 2004, vol. 12 # 1.Disponible en: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/2285/1/Caries%20de%20la%20infancia%20temprana%20y%20factores%20de%20riesgo.pdf>

16- RI Werneck¹, MT Mira², PC Trevilatto². A critical review: an overview of genetic influence on dental caries. Oral Diseases [Internet] 2010; 6, 7,613–623 Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com.pbidi.unam.mx:8080/doi/10.1111/j.1601-0825.2010.01675.x/pdf>

17- Boj QJ."La evolución del niño al adulto joven".Ed.Ripano S.A 2011

18- Islas-Granillo, H., Borges-Yañez, S. A., Medina-Solís, C. E., Casanova-Rosado, A. J., Minaya-Sánchez, M., Villalobos Rodelo, J. J. and Maupomé, G. (2012), Socioeconomic, sociodemographic, and clinical variables associated with root caries in a group of persons age 60 years and older in México. Geriatr & Gerontol Int [internet] 12: 271–276.Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com.pbidi.unam.mx:8080/doi/10.1111/j.1447-0594.2011.00764.x>

19- Garton, B. Ford, P. Root caries and diabetes: risk assessing to improve oral and systemic health outcomes. Australian Dental Journal. [Internet] 2012; 57: 114–122.Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com.pbidi.unam.mx:8080/doi/10.1111/j.1834-7819.2012.01690.x/pdf>

20- Elham A, Sasan F, Mojgan A, Masoomeh HT. Severe dental caries as the first presenting clinical feature in primary Sjögren's syndrome. *Caspian J Intern Med*. [Internet] 2013; 4(3): 731–734. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3755841/>

21- Areias CM, Sampaio-Maia B, Guimaraes H, Melo P. A Caries in Portuguese children with Down syndrome. *Clinics Sao Paulo*. [Internet] 2011; 66(7): 1183-6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3148461/>

22- Manejo odontológico de los pacientes discapacitados. Disponible en: <http://www.uv.es/specialodonto/cont/Manejoodontologicodelospacientesdiscapacitadospsiquicos.pdf>

23- SAAVEDRA-MARBAN, Gloria; PLANELLS DEL POZO, Paloma y RUIZ-EXTREMERA, Ángela. Patología orofacial en niños nacidos en condiciones de alto riesgo: Estudio piloto. *RCOE* [online]. 2004, vol.9, n.2 [citado 2014-03-30], pp. 151-158. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2004000200002&lng=es&nrm=iso. ISSN 1138-123X. <http://dx.doi.org/10.4321/S1138-123X2004000200002>.

24- Mahesh R, Muthu M, Rodrigues S. Risk factors for early childhood caries: a case-control study. *European Archives of Paediatric Dentistry* [serial online]. October 2013; 14(5): 331-337. Available from: Dentistry & Oral Sciences Source, Ipswich, MA. Accessed February 13, 2014. Disponible en: <http://eds.b.ebscohost.com.pbidi.unam.mx:8080/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=dafd6e21-23a3-4fe3-bf3f-ba316f3ebe65%40sessionmgr112&hid=109>

25- Pravinkumar G.P, Smita P.P, Amelogenesis imperfecta with multiple impacted teeth and skeletal class III malocclusion: Complete mouth rehabilitation of a young adult. *J Prosthet Dent*. [Internet] January 2014, Vol.111, Issue 1, Pages 11-15. Disponible en: [http://www.thejpd.org/article/S0022-3913\(13\)00136-4/abstract](http://www.thejpd.org/article/S0022-3913(13)00136-4/abstract)

_26- Halima A, Faisail AS, Clinical manifestations and dental management of dentinogenesis imperfect associated with osteogenesis imperfect: case report. Saudi Dent J. [Internet] Oct 2013; 25(4):159-165. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3871387>

27- Caufield PW, Li Y, Bromage TG. Hypoplasia-associated severe early childhood caries--a proposed definition. J Dent Res [Internet]. 2012 Jun; 91(6):544-50.

Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3348067/>

28- Samara, G., Lengua S, a., López, m. a. Ortodoncia y salud bucodental. CientDent 2007; 4; 1:33-41. Disponible en: <http://www.coem.org.es/sites/default/files/revista/cientifica/vol4-n1/puestaaldia.pdf>

29- RW Evans, A Pakdaman, PJ Dennison, ELC Howe. The Caries Management System: an evidence-based preventive strategy for dental practitioners. Application for adults. Australian Dental Journal. [Internet] 2008; 53: 83-92. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com.pbidi.unam.mx:8080/doi/10.1111/j.1834-7819.2007.00004.x/pdf>

30- Hoefft, K. S., Barker, J. C. and Masterson, E. E. Urban Mexican-American mothers' beliefs about caries etiology in children. Community Dentistry and Oral Epidemiology [Internet] 2010; 38: 244-255. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com.pbidi.unam.mx:8080/doi/10.1111/j.1600-0528.2009.00528.x/>

31- Kim W. Environmental, maternal, and child factors which contribute to early childhood caries: a unifying conceptual model. International Journal of Paediatric Dentistry [Internet] 2012; 22: 157-168. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com.pbidi.unam.mx:8080/doi/10.1111/j.1365-263X.2011.01186.x/pdf>

32- Gluzman, R., Katz, R. V., Frey, B. J. and McGowan, R. (2013), Prevention of root caries: a literature review of primary and secondary preventive agents. *Special Care in Dentistry*, 33: 133–140. Disponible en:

<http://onlinelibrary.wiley.com.pbidi.unam.mx:8080/doi/10.1111/j.1754-4505.2012.00318.x/pdf>

33- Duque C, Mora II. Representation of Dental Caries Epidemiology World wide through Maps. *Univ Odontol*. 2012 Ene-Jun; 31(66): 41-50. Disponible en <http://www.javeriana.edu.co/universitasodontologica>